|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  | **ФИО преподавателя** \_Банданова Марина Викторовна  **Дата: 08.12.2022г.**  **Группа:** \_\_\_МСХП\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Курс \_\_\_\_\_\_\_\_\_3\_\_\_\_\_\_\_  **Дисциплина:**  Зоотехния  **Тема**: «Лактация с/х животных»  **Задание:** 1. Необходимо ознакомиться с материалом.  2. Конспект. |  |  |  |  |  |  | | |
| **СИСТЕМА ЛАКТАЦИИ**  ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМЫ ЛАКТАЦИИ  В организме самки с возрастом, с наступлением половой зрелости, в процессе и после завершения беременности и родов, а также при систематическом доении или сосании происходит и завершается формирование системы лактации в целях обеспечения образования молока, его распределения и накопления в емкостной системе вымени и молоковыведения при доении или сосании (рис. 31.1).  Система лактации представлена железистым органом (вымя), состоящим из молочных альвеол, протоков, каналов, ходов, цистерн, сосков и механизмов регуляции их деятельности. Она обеспечивает три приспособительные реакции: образование молока; распределение, накопление и удержание образующегося молока в емкостной системе вымени (молоковыведение); молокоотдачу, или периодическое выведение молока из альвеолярно-протокового отдела в цистернальный отдел вымени при доении и сосании.  Система лактации  **Рис. 31.1. Система лактации:**  7 — ветви каудального брыжжечного узла; *2* — ветви тазового нерва; *3* — наружный семенной нерв; *4* — подвздошно-подчревный нерв; 5 — подвздошно-паховый нерв; б — срамной нерв; 7— гипофиз; 8— щитовидная железа; 9— надпочечник; *10*— островковый аппарат поджелудочной железы; *11* — яичник; *12* — вымя, соски; *13* — альвеола молочной железы; *14* — нервный центр лактации  **ОБРАЗОВАНИЕ МОЛОКА**  Образование молока происходит в молочной железе и связано с формированием доминанты лактации и завершением развития молочных желез.  **Молочные железы**  Молочные железы и вымя в целом у сельскохозяйственных животных представляют собой железистый орган, состоящий из долей. Каждая доля состоит из альвеол, протоков, каналов, ходов и цистерны железы, переходящей в цистерну соска. От цистерны соска начинается и проходит в соске сосковый канал. Количество долей молочной железы в вымени различно, у коровы их четыре. Снаружи вымя покрыто тонкой эластичной кожей. Кожа сосков толстая, в ней нет сальных и потовых желез, на ней нет волос.  В молочной железе имеются строма, железистая (паренхима) и жировая ткань. Железистая ткань представлена молочными альвеолами.  ***Молочные альвеолы —*** это шаровидной, овальной или продолговатой формы мелкие образования диаметром до 100—800 мкм. Стенка альвеолы состоит из одного слоя клеток железистого эпителия, которые располагаются на базальной мембране. Внутри альвеолы находится полость. Снаружи альвеолы покрыты миоэпители- альными (звездчатыми или корзинчатыми) клетками. В молочной железе множество альвеол, они объединяются в дольки, а дольки — в доли. От альвеол начинаются первичные молочные протоки, которые, соединяясь, образуют протоки долек, а они уже образуют каналы долей. Каналы долей, соединяясь, образуют молочные ходы, которые открываются в цистерну молочной железы. В устьях молочных пролтоков имеются сфинктероподобные образования, которые находятся в состоянии тонуса (сокращения) и делят емкостную систему каждой доли на два отдела: ***альвеолярно-протоковый*** и ***цистернальный.*** Цистерна каждой молочной железы состоит из двух отделов — цистерны железы и цистерны соска. Вместимость цистерны железы у коров может составлять 2 л и более, емкость цистерны соска — до 50 мл. Сосковая цистерна переходит в сосковый канал, длина которого у коров — 0,5—1,4 см; у основания соска расположен сфинктер.  Молочные железы и вымя обильно снабжены сосудами, нервами. |
| |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  |  |  |  |  |  |  |  | | |
| **Рост и развитие молочных желез**  Молочные железы развиваются из эктодермы зародыша и заметны уже в конце зародышевой фазы в виде млечных линий. В предплодную фазу они представлены млечными полосками.  В плодную фазу продолжается их развитие: в 2 мес (крупный рогатый скот) на млечных полосках возникают четыре линзы млечных бугорков, в 2,5 мес на бугорках образуется сосочек, в 3 мес в сосочке образуется канал, в 4 мес образуются цистерна и соски, в 5 и 6 мес появляются зачатки альвеол, протоков, каналов, ходов и усиленно растет жировая ткань, в 7 мес формируются нервные элементы и в 8—9 мес заканчивается закладка альвеол, протоков, каналов, ходов, цистерны железы и соска. После рождения и до половой зрелости у самки в основном в молочной железе развиваются протоковая система и жировая ткань, а с наступлением половой зрелости, и особенно в период беременности, развивается паренхима.  **Процесс образования молока**  Образование молока в молочных железах начинается после родов. Большинство компонентов молока образуется из веществ, приносимых к молочной железе кровью. Эти вещества не просто переходят из крови в просвет альвеол, а подвергаются в молочной железе сложным химическим превращениям. Процесс образования молока сложен и включает в себя следующие этапы: фильтрацию-абсорбцию ряда компонентов и предшественников молока; секрецию специфических компонентов молока; реабсорбцию некоторого количества отдельных компонентов образовавшегося молока.  Фильтрация-абсорбция. Процесс образования молока начинается с фильтрации-абсорбции предшественников молока, которая происходит одновременно с секрецией в просвет альвеол.  Молоко имеет сложный химический состав и включает, кроме синтезированных специфических белков, жиров и углеводов, воду, аминокислоты, глюкозу, жирные кислоты, около 40 минеральных веществ, 17 витаминов, десятки ферментов. Все эти компоненты поступают после их фильтрации из крови в тканевую жидкость, а затем транспортируются и включаются в состав молока.  Факторы, определяющие интенсивность образования молока  Образование молока молочной железой начинается после родов. Интенсивность образования молока, например у коров, определяют многие факторы:   * 1) порода, наследственные качества; * 2) уровень и полноценность кормления; * 3) интенсивность пищеварения и обмена веществ; * 4) время после родов: в первые три месяца интенсивность образования молока нарастает, а затем снижается; * 5) время суток: днем интенсивность молокообразования выше, ночью — ниже; * 6) кратность доения: при трех- и четырехкратном доении интенсивность молокообразования выше, чем при двухкратном; * 7) количество предшествующих родов (отелов): до 5—7 родов интенсивность молокообразования нарастает, а затем постепенно снижается; * 8) характер пищеварительных процессов в преджелудках (уменьшение образования в рубце уксусной кислоты ведет к снижению синтеза жира в молочной железе); * 9) другие факторы.   Оптимальная длительность лактации у коров — 365, у кобылиц — 180—210, у овец и коз — 120— 150, у свиней — 60, у крольчих — 10—20, у сук — 30—49 сут.  Молозиво, молоко  Молозиво. В первые 5—7 (2—10) сут после родов в молочной железе образуется секрет — молозиво, который существенно отличается от молока, образующегося во время установившейся лактации. Молозиво имеет высокую биологическую и энергетическую ценность, что необходимо для поддержания жизни новорожденного.  ***Молозиво —*** жидкость желтовато-коричневого цвета, вязкой консистенции, солоноватого вкуса; оно содержит много белков, углеводы, жиры, много минеральных солей (особенно магния), витамины, гидролитические ферменты. Состав молозива отдельных видов животных имеет большие различия. Так, молозиво овец наиболее богато жиром, кобыл — лактозой, но у всех видов животных в нем содержится большое количество белка, который по своему аминокислотному составу более полноценен, чем молоко. Белки молозива представлены в большей степени глобулинами, обладающими иммунными свойствами, и альбуминами.  Молозиво коровы содержит: 66,4—75,4% воды, 33,6—24,6% сухих веществ, из которых: казеина — 5,6%, альбуминов и глобулинов — 15—17%, жира — 5,4—6,5%, молочного сахара — 2,3—3,3%, минеральных веществ — 1,2—1,37%, а также витамины, гидролитические ферменты, макрофаги, нейтрофилы, лимфоциты, лизоцим.  Иммунные глобулины заносятся в молочную железу с кровью или вырабатываются в молочной железе. У человека, кролика, морской свинки материнские антитела передаются плоду через плаценту перед родами, у собак, крыс и мышей — перед родами и с молозивом.  Вскоре после отела содержание иммунных глобулинов в молозиве снижается: через 3—4 ч — на 40%, через 5—6 ч — на 50—60%.  **Молоко.**Химический состав молока, который секретируется молочными железами через 6—7 сут после родов и в течение всей лактации, наиболее полно изучен у домашних животных (табл. 31.1).  *Таблица 31*.7  **Химический состав молока, %**   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Вид  животного | Вода | Сухие вещества | Жир | Белки | Лактоза | Минеральные  вещества | | Коровы | 87,7 | 12,3 | 3,6 | 3,4 | 4,7 | 0,60 | | Козы | 86,9 | 13,1 | 4,1 | 3,6 | 4,6 | 0,85 | | Овцы | 82,1 | 17,9 | 6,7 | 5,8 | 4,6 | 0,82 | | Кобылицы | 90,1 | 10,0 | 1,0 | 2,0 | 6,7 | 0,30 | | Свиньи | 80,7 | 19,3 | 8,6 | 5,0 | 4,8 | 0,90 | | Крольчихи | 73,6 | 26,4 | 12,2 | 10,4 | 1,8 | 2,0 | | Собаки | 79,6 | 20,4 | 8,3 | 7,1 | 3,7 | 1,3 |   Основным белком молока коровы является казеин (а-, |3-, у- и k-казеин) — около 2,7%, много меньше лактоальбуминов (0,5%) и лактоглобулинов (0,2%). Кроме белка в молоке содержатся свободные аминокислоты, ферменты (пероксидаза, редуктаза, каталаза, липаза, фосфатаза, лактаза, протеиназа, пептидаза, аденозинтрифос- фатаза, -амилаза, альдолаза и др.), молочный жир (смесь различных триглицеридов, содержащая более 40 жирных кислот) в виде жировых шариков диаметром 0,5—10 мкм, слипанию которых препятствуют белково-лейцитиновые оболочки, углеводы (в основном дисахарид лактоза), все витамины, макро- и микроэлементы, малые, средние и большие эпителиальные клетки, нейтрофильные лейкоциты, молочные тельца (особые жировые образования округлой или овальной формы).  Регуляция молокообразования  После родов в организме самки формируется доминанта лактации, повышаются поток эфферентных импульсов к молочной железе, интенсивность образования гормонов, принимающих участие в регуляции обменных процессов. В крови повышается концентрация гормонов пролактина, СТГ, АКТЕ, тироксина, трийодтиро- нина, инсулина, катехоламинов, глюкокортикоидов. Доминанта лактации проявляется высокой активностью нейронов нервного центра молокообразования (совокупность нейронов гипоталамуса, а также других отделов ЦНС).  В нервном центре формируется программа действия, она поступает к секреторному аппарату молочной железы двумя путями:   * 1) в виде потока импульсов по эфферентным нервным волокнам молочных желез; * 2) в виде гормонов пролактина, СТГ, АКТГ, тироксина, трийод- тиронина, кортизола, инсулина, катехоламинов, глюкокортикоидов с кровью.   Программа действия обусловливает начало и поддержание образования молока в течение всего периода лактации. Поток импульсов от молочной железы, связанный с возбуждением ее рецепторов при небольшом содержании молока в альвеолах и цистернах, при доении и сосании, поддерживает доминанту лактации.  **РАСПРЕДЕЛЕНИЕ, НАКОПЛЕНИЕ И УДЕРЖАНИЕ ОБРАЗУЮЩЕГОСЯ МОЛОКА В ЕМКОСТНОЙ СИСТЕМЕ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ**  Емкостная система молочной железы представляет собой анатомо-физиологическое объединение альвеол, молочных протоков, каналов, ходов, цистерн молочной железы и соска, а также нервногормональных механизмов, обеспечивающих их согласованную сократительную деятельность. Сфинктерный аппарат протоков делит ее на альвеолярно-протоковый и цистернальный отделы.  Образующееся в секреторных клетках альвеол молоко заполняет полости альвеол и протоков, накапливается в альвеолярно-протоковом отделе. Сфинктеры устья протоков закрыты, предотвращают поступление молока в цистернальный отдел. В первые 2—4 ч после очередной дойки (сосания) молоковыведения, из альвеол в цистерну не происходит, поэтому в цистерне молочной железы молока практически нет. В течение этого времени альвеолярно-протоковый отдел заполняется примерно на 80%. После этого начинается переход молока из альвеол в цистернальный отдел (молоковыведение); он осуществляется порциями, ритмично. Ритмично рефлекторно с барорецепторов альвеол расслабляются сфинктеры протоков,и молоко из альвеол поступает в цистерну. Рецепторы альвеол возбуждаются в результате повышения давления молока в альвеолах.  Молоко в цистернах удерживается благодаря тонусу сфинктера соскового канала.  Интенсивное молоковыведение у коров осуществляется в течение 9 ч после очередного доения, а затем оно уменьшается и полностью прекращается через 16 ч. К этому времени, а обычно уже к девятому часу, физиологические возможности емкостной системы исчерпываются. Исходя из этого, промежутки времени между дойками не должны превышать 12 ч, вот почему и практикуется в течение суток двукратное доение.  По мере поступления молока в цистерну тонус цистерны понижается.  При заполнении всей емкостной системы молоком примерно 40% молока находится в цистернальном отделе и около 60% — в альвеолярно-протоковом.  Регуляция распределения, накопления и удержания образующегося молока в емкостной системе молочной железы  Основным условием регуляции распределения, накопления и удержания образующегося молока является изменение его объема в альвеолах и мелких протоках. В процессе образования молоко скапливается в альвеолах и протоках, повышается его давление и возбуждаются барорецепторы альвеол и протоков. Информация с рецепторов поступает в нервный центр молоковыведения (совокупность нейронов пояснично-крестцовой части спинного мозга и других отделов ЦНС), здесь формируется программа действий, которая в виде потока импульсов по симпатическим нервам поступает к сфинктерам протоков и к цистерне. Сфинктеры расслабляются и молоко из альвеолярно-протоковой системы поступает в цистерны, т.е. осуществляется молоковыведение; цистерны расслабляются и вмещают поступающие порции молока. Цикл завершается, новый цикл начинается после очередного повышения давления в альвеолах.  Выполненные задания нужно отправить на эл.почту [mbandanova@bk.ru](mailto:mbandanova@bk.ru)  до 15.12.2022г.  По возникшим вопросам обращайтесь по тел. 89835302450 |
|  |
|  |