

Физиология лактации коров

Выполнила: Рахимжанова Лунара

Проверил: Досыбаев К.

ПОНЯТИЕ О ЛАКТАЦИИ И ЛАКТАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ

- *Лактацией* называют сложный физиологический процесс образования и выделения молока.
- Физиология лактации изучает закономерность роста и развития молочной железы, взаимодействие с другими системами организма, образование молока и его выделение. Выкармливание детенышей молоком обеспечивает развивающемуся организму новорожденных в самых разнообразных условиях среды полноценное питание.
- *Лактационный период* - время, в течение которого молочная железа синтезирует и выделяет молоко. У животных он находится в обратной пропорциональности с продолжительностью беременности: чем длительнее беременность, тем короче лактация, и наоборот. Американский опоссум, например, вынашивает плод всего 11 дней, а кормит детенышей молоком длительный срок, превышающий срок беременности в 6 раз, то есть 60 и более дней. Утконос насиживает яйца в течение 13-14 дней, а вскармливает молоком свой выводок в течение 3-4 месяцев. В том случае, если беременность продолжительна, рождаются детеныши, приспособленные вскоре после рождения наряду с молоком использовать и другие корма. Так, морские свинки вынашивают плод 2 месяца, а кормят его молоком всего 10-12 дней, у тюленя при продолжительности беременности 275 дней период молочного вскармливания составляет всего 14-17 дней.

Физиология лактации у сельскохозяйственных ЖИВОТНЫХ

- *Длительность лактации у сельскохозяйственных животных зависит от вида, породы, происхождения и индивидуальных особенностей.*
- У коров с высокой молочной продуктивностью секреторные процессы в молочной железе после отела постепенно нарастают в течение первых 4-6 недель после лактации и в дальнейшем при достаточном и стабильном кормлении держатся на высоком уровне в течение 5-6 месяцев, после чего начинают постепенно снижаться. Лактация коров зависит от их возраста, продолжительности сухостойного периода, продуктивности, условий кормления и содержания. Если лактирующую корову кастрировать, то лактацию у нее можно продлить до 2-2,5 лет, и если у высокопродуктивных коров растормозить доминанту лактации, то у них в более короткий срок проявится половая охота. Это свидетельствует о функциональной взаимосвязи лактации с воспроизводительной функцией.
- *На протяжении лактации образование молока протекает неравномерно. После родов количество секретиремого молока обычно возрастает и в конце первого - начале второго месяца лактации у коров достигает максимума. Затем в течение нескольких месяцев среднесуточные удои поддерживаются на более или менее постоянном уровне (отмечается все же их незначительное падение), а к концу лактации они резко снижаются.*

Строение молочной железы коровы

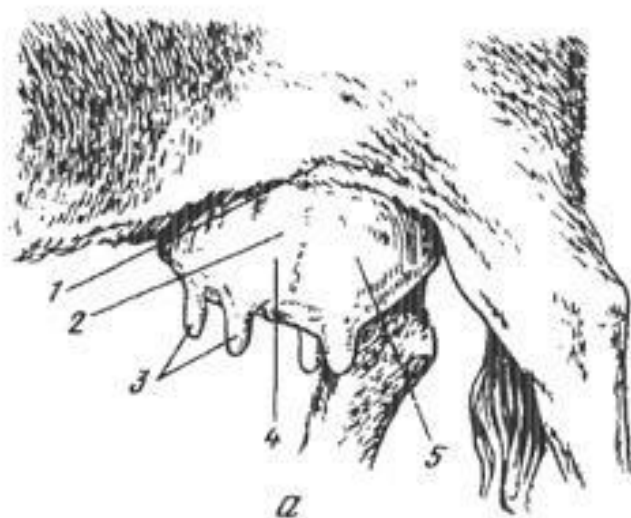
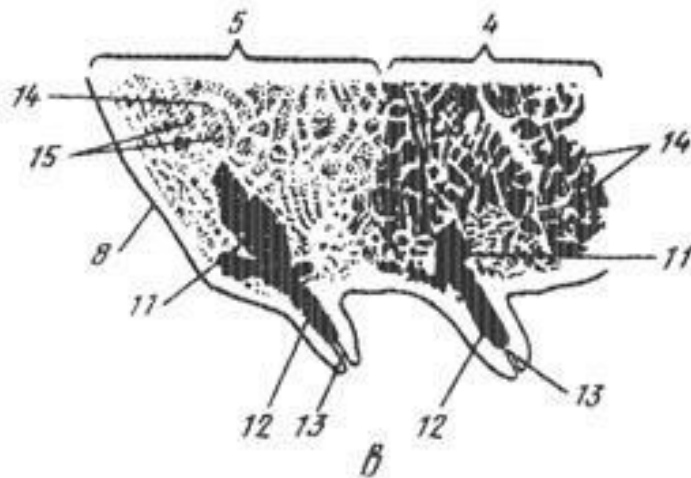
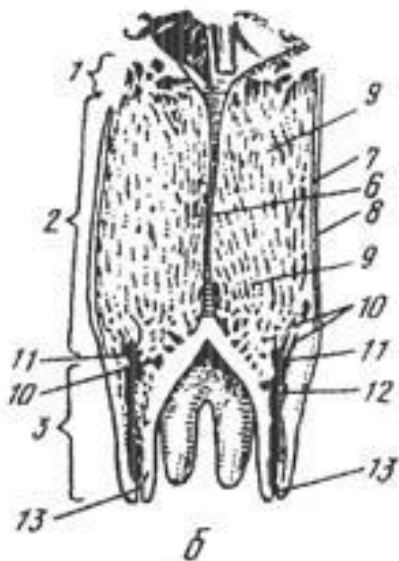


Рис. 138. Вымя коровы:

а — латеральная поверхность; б — сегментальный разрез; в — сагиттальный разрез; 1 — основание; 2 — тело; 3 — соски; 4 — передние доли; 5 — задние доли; 6 — подвешивающая связка; 7 — поверхностная фасция; 8 — кожа; 9 — дольки железистой ткани; 10 — отверстия молочных ходов (протоков); 11 — надсосковая железистая часть молочной цистерны; 12 — сосковая часть молочной цистерны; 13 — сосковый канал (проток); 14 — соединительнотканый остов (строма) доли; 15 — дольки железистой ткани (паренхима)



- *Молочные железы - симметричные кожные образования, расположенные у свиней, грызунов, хищников в области живота, а у жвачных животных и лошади - в области паха.*
- Каждая железа заканчивается соском. Вымя коров образуется из слияния трех пар молочных желез. Нормальное развитие получают две передние пары. Правая и левая половины вымени отделены друг от друга эластичной перегородкой, которая одновременно является поддерживающей вымя связкой.

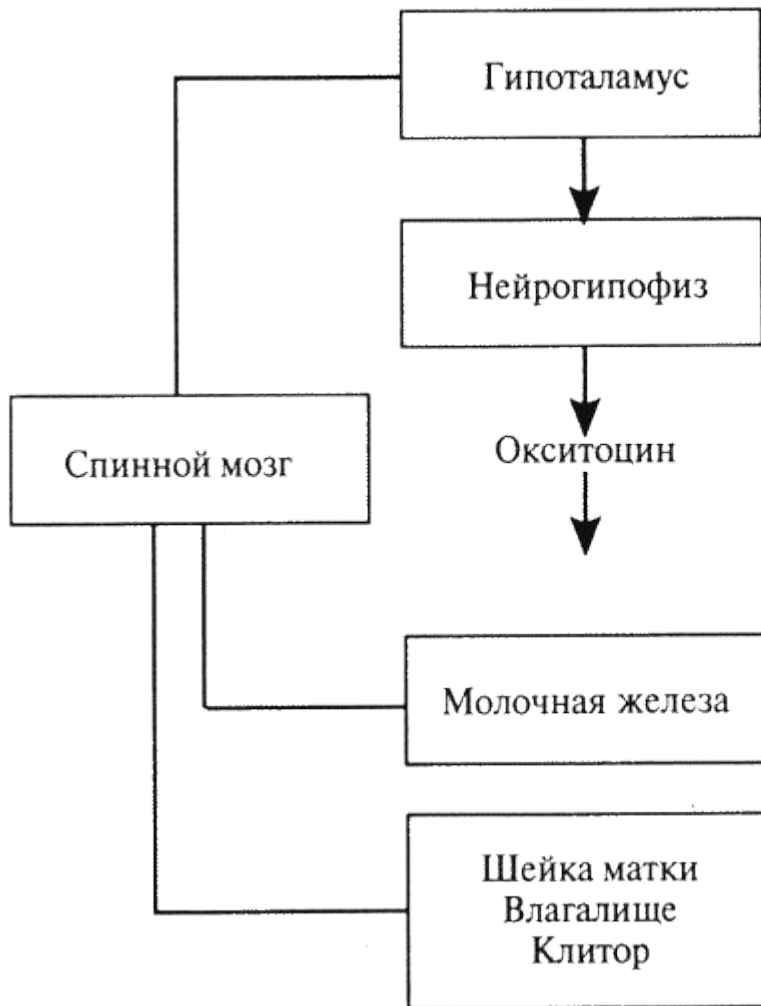
Особенности строения и функции сосков

- Размеры и форма сосков зависит от видовой принадлежности и индивидуальных особенностей животного.
- Наряду с основными сосками часто встречаются дополнительные. Они, как правило, не функционируют, но иногда и через них может выделяться молоко. Под эпителием соска имеется слой продольных мышц, а затем идет круговой слой, который образует мышечный сфинктер, закрывающий канал соска. На коже сосков козы, овцы, кобылы и других животных имеются потовые сальные железы и волоски, а на сосках коровы они отсутствуют. Поэтому при плохом уходе за выменем на сосках образуются трещинки, что затрудняет или делает невозможным доение животных.
- Вымя коровы обладает значительной емкостью. Огромное количество альвеол, молочных ходов, протоков и цистерн в состоянии вместить большое количество молока. Величина емкостной системы определяется по наивысшему удою на 1-2 месяце лактации.

Физиология лактации

- Молочные железы имеют чувствительные, двигательные, секреторные нервы, берущие начало от поясничных и крестцовых отделов спинного мозга. На коже молочной железы и сосков, а также в паренхиме имеется большое количество разнообразных рецепторов. Но рецепторный аппарат молочной железы и нервные волокна могут видоизменяться в зависимости от функционального состояния организма: беременность, период лактации и др.
- Рост и развитие молочной железы тесно связаны с деятельностью яичников, половым циклом и беременностью.
- После рождения молочная железа у животных находится в состоянии относительного покоя. У телочек до 6-месячного возраста вымя представляет собой небольшую полость, от которой отходит система протоков. В этот период вымя увеличивается в размерах в основном за счет разрастания соединительной и жировой тканей. Железистая ткань вымени не развита. Наиболее интенсивное развитие молочной железы начинается с наступлением половой зрелости. При этом развитие вымени продолжается с каждым новым половым циклом, независимо от того, оплодотворилась самка или нет. К четвертому месяцу стельности заметно увеличивается железистая ткань вымени, развивающиеся протоки и альвеолы вытесняют жировую ткань. Увеличивается количество кровеносных сосудов и нервов
- Во второй половине беременности начинает функционировать секреторный эпителий, однако секрет этот еще нельзя назвать молозивом. Оно образуется на последнем месяце беременности. После родов альвеолы становятся крупными, их концевые стромы расширяются.
- При новой беременности происходят дополнительные изменения в структуре и функции молочной железы. Вновь происходит формирование железистой ткани и ее увеличение. В период интенсивного функционирования вымя достигает 3% веса животного.
- Рост и развитие молочной железы продолжается у коровы в течение ряда лет. С угасанием половой деятельности наступает старческая инволюция молочных желез.

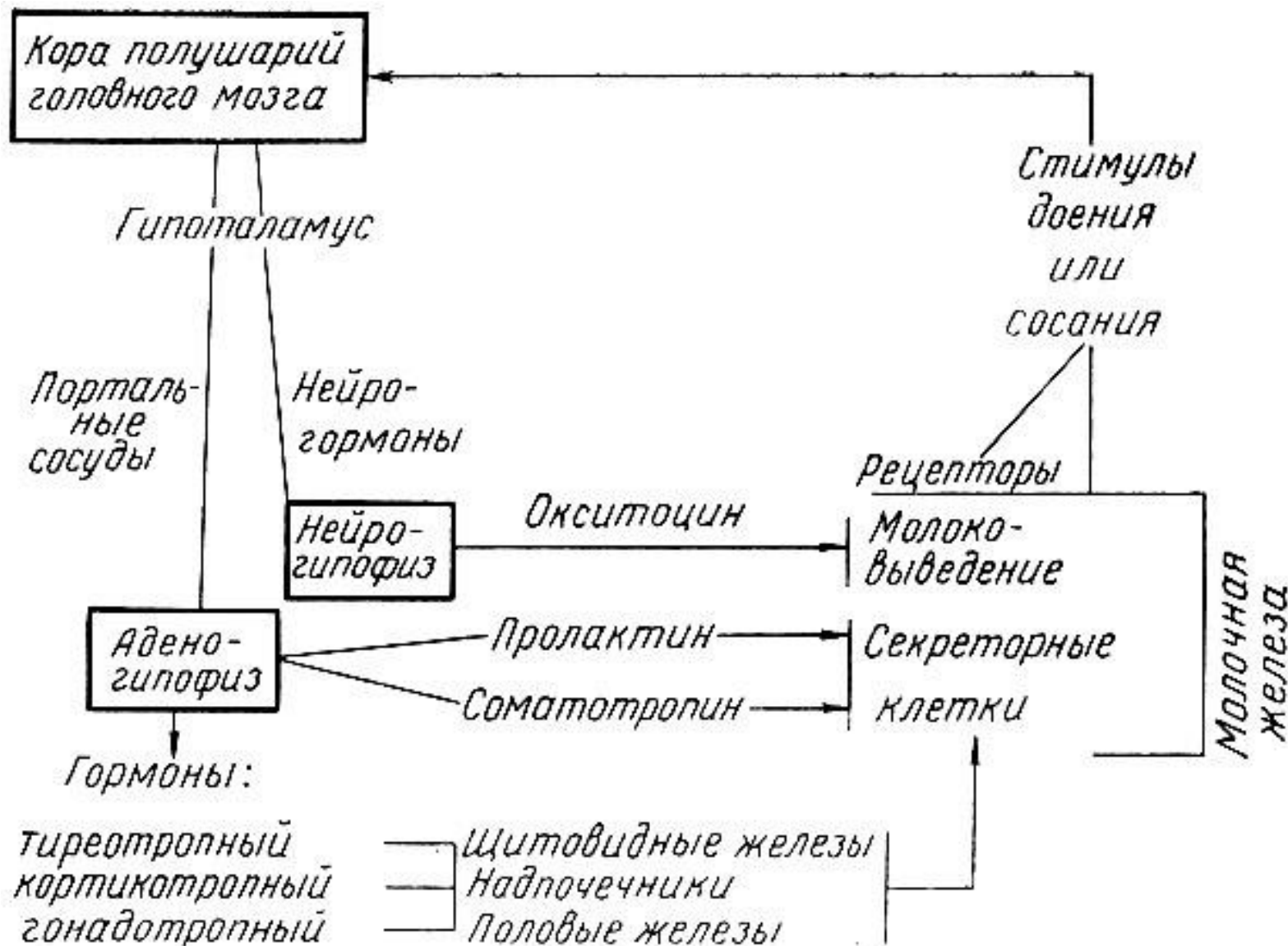
Регуляция процесса лактации



Рефлекс молокоотдачи
(сосание, массаж)

Рефлекс Фергюсона
(роды, коитус, массаж)

Регуляция процесса лактации



Фазы молокоотдачи

- **Рефлекторная.** При доении или сосании раздражаются рецепторы сосков. Возникающие при этом импульсы по центростремительным нервам поступают в центр молокоотдачи, который расположен в пояснично-крестцовом отделе спинного мозга, а оттуда по центробежным нервам импульсы поступают к молочной железе, сфинктер расслабляется и облегчается выделение цистернальной порции молока. Одновременно, возбуждение от сосков поступает через спинной мозг в головной, в кору больших полушарий, где расположен корковый отдел центра молокоотдачи. Отсюда возбуждение возвращается в спинной отдел центра молокоотдачи и далее в молочную железу. Таким образом поддерживается сокращение миоэпителия молочных протоков, цистерн и расслабление сфинктеров.
- **Нейрогуморальная.** Импульсы от коркового отдела центра молокоотдачи поступает в гипоталамус и задняя доля гипофиза вырабатывает и выделяет в кровь гормон окситоцин, который с кровью приносится к вымени и вызывает сокращение миоэпителия альвеол, что способствует выделению альвеолярной порции молока. Время действия окситоцина 6-8 минут, в течение которых доение желательно завершить.

МОЛОКООБРАЗОВАНИЕ

- Основным местом секреции молока являются секреторные клетки вымени. В них протекают разнообразные процессы, связанные с биосинтезом молока. В зависимости от функционального состояния животного изменяется не только форма, но и объем железистых клеток.
- Вместе с альвеолами в секреции молока принимает участие эпителий молочных ходов, молочных протоков и цистерны вымени.
- Для секреции молока большое значение играет роль «предшественников молока» - химические вещества крови, из которых образуются составные части молока.
- Синтез молока в секреторной клетке начинается с эндотелиального ретикулума, затем сюда включается аппарат Гольджи и митохондрии, обеспечивающие клетку необходимой энергией за счет расщепления АТФ.

Состав молока

8. Средний состав молока и молозива коровы, %

Вещества	Молоко	Молозиво первого дня
Вода	87,5	75,42
Белок	3,3	15,08
Жир	3,8	5,40
Молочный сахар	4,7	3,31
Минеральные соли	0,7	1,20

Физико-химические свойства молока

- рН - 6,3-6,9 (слабо щелочная)
- Поверхностное натяжение молока составляет $\frac{2}{3}$ поверхностного натяжения воды (снижение поверхностного натяжения обусловлено наличием жира)
- Осмотическое давление 6,7 атм - зависит от концентрации лактозы и минеральных веществ.
- Состав молока зависит от рациона, породы, условий содержания, времени года, возраста, индивидуальных особенностей и от вида животных.