

# Протокол и гигиена доения

Айнагуль Аяганова



ТОО «УНПЦ «Байсерке-Агро»  
Приглашает принять участие в вебинаре на тему

## «Протокол и гигиена доения»

Эксперт: Айнагуль Аяганова –  
Степень: - магистр делового администрирования  
Институт Прикладных Наук Вайенштефан, Германия

**6 сентября 2024 года**

Начало вебинара: **11:00 часов**

Продолжительность: 1 час

Идентификатор: 814 6676 2182 Код доступа: 415957

Телефон для справок: +7 776 230 58 78



## Основы доения молока



## Содержание

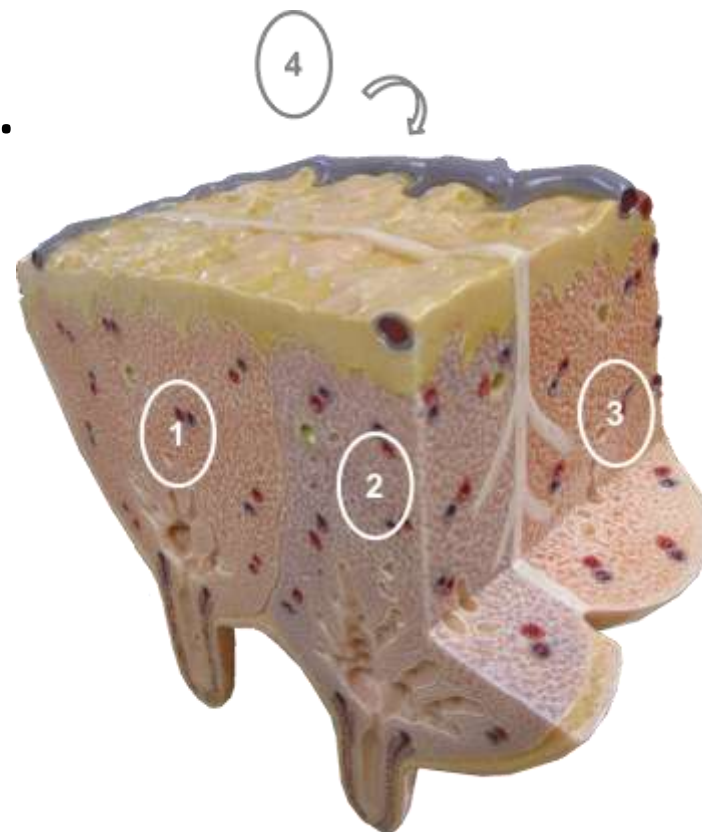
- Строение вымени & лактация
- Молокоотдача
- Стимулирование (актуальные познания)
- Нарушения состояния вымени

# Анатомия вымени



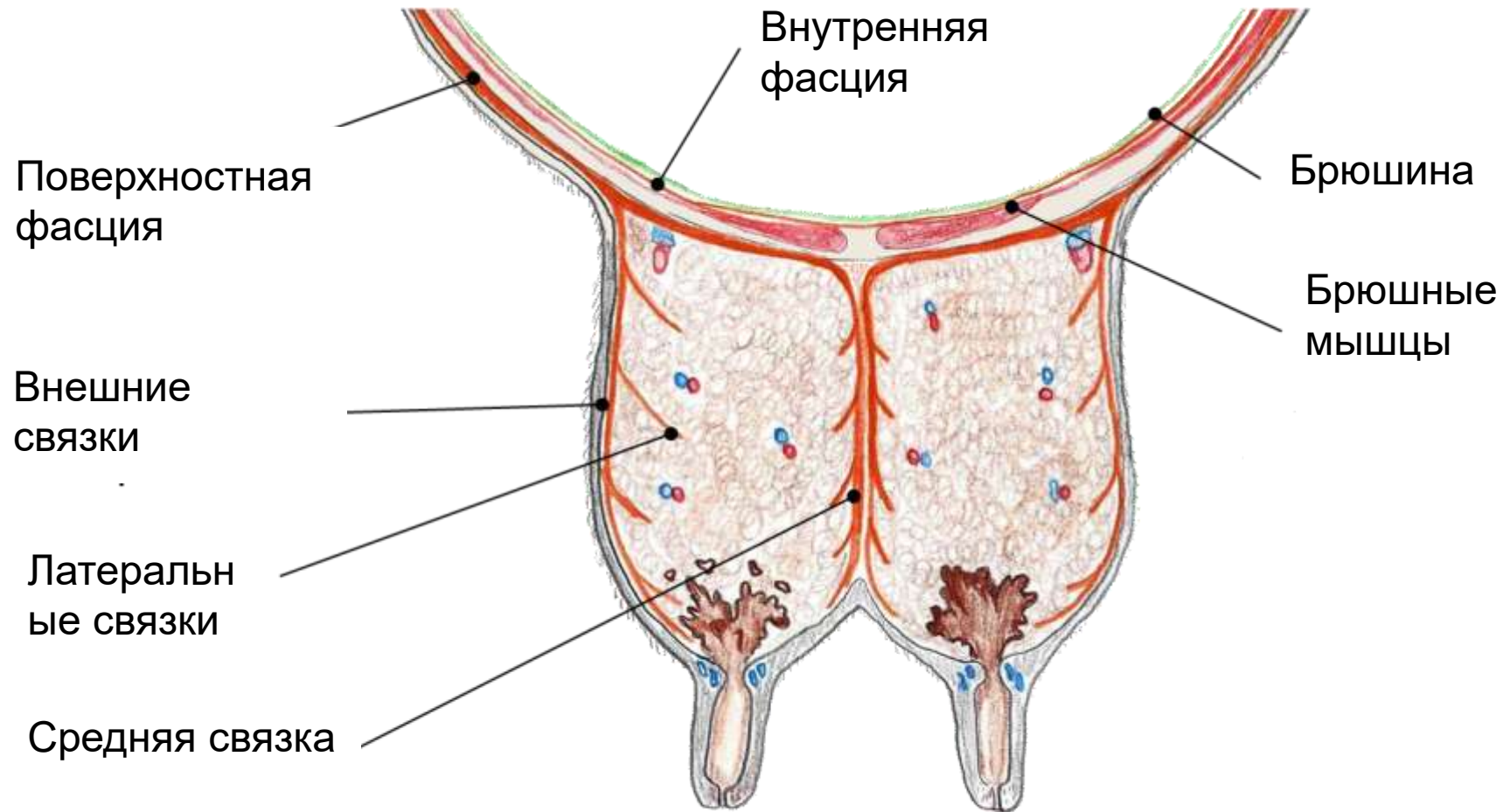
# Анатомия вымени

## 4 Доли вымени ...



# Анатомия вымени

## 4 доли вымени ... из-за подвешивающего аппарата



Faszie = flächige, feste  
Bindegewebsschichten

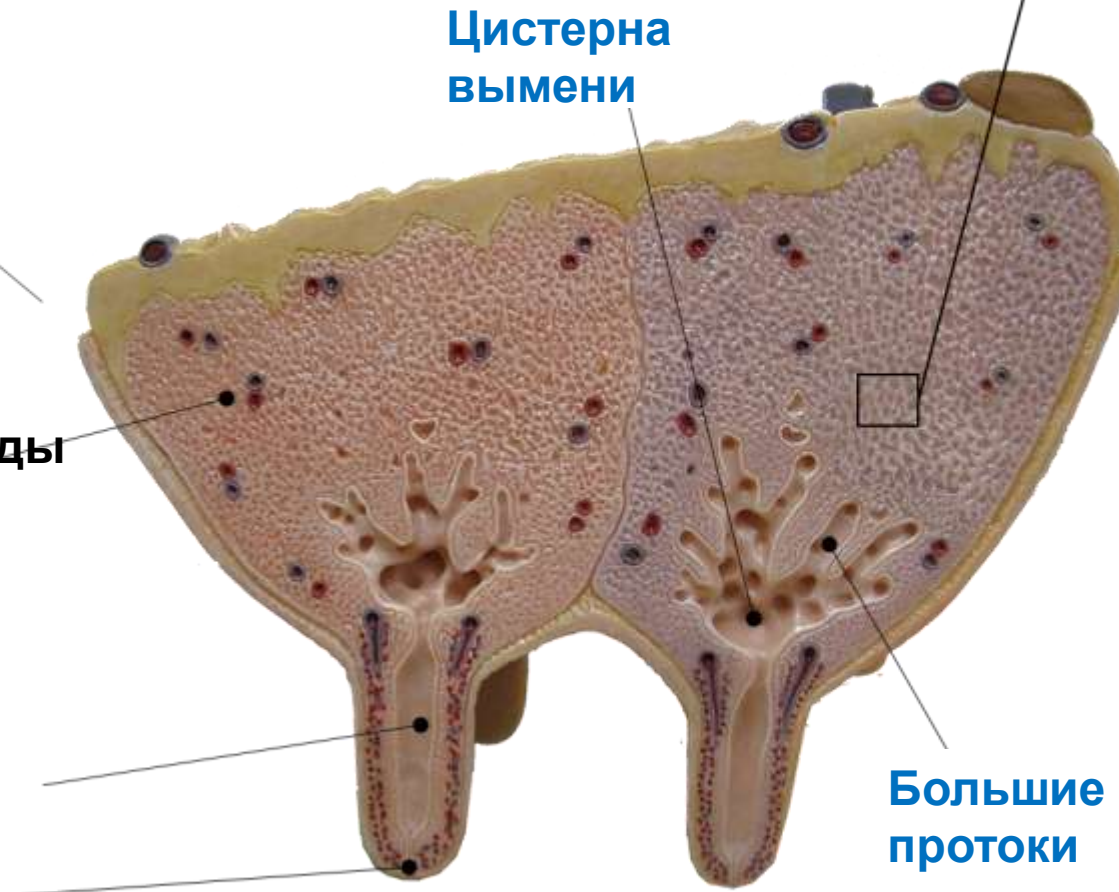
Quelle der Skizze: Buntstiftskizze Reinecke,  
modifiziert nach: Dyce, K. M., W. O. Sack und C. J. G. Wensing (1991): Das Euter der  
Wiederkäuer. In: Anatomie der Haustiere. Enke Verlag, Stuttgart, 746–756

# Анатомия вымени



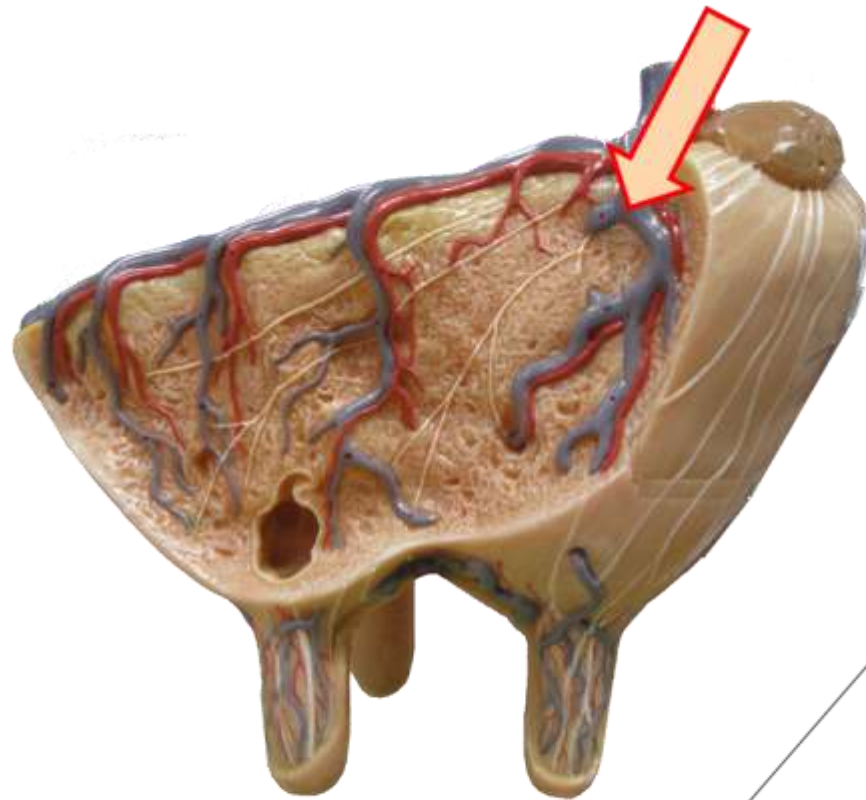
Кровеносные сосуды  
Соединительная и  
поддерживающая  
ткань  
Нервы

Цистерна  
соска  
Сосковый  
канал

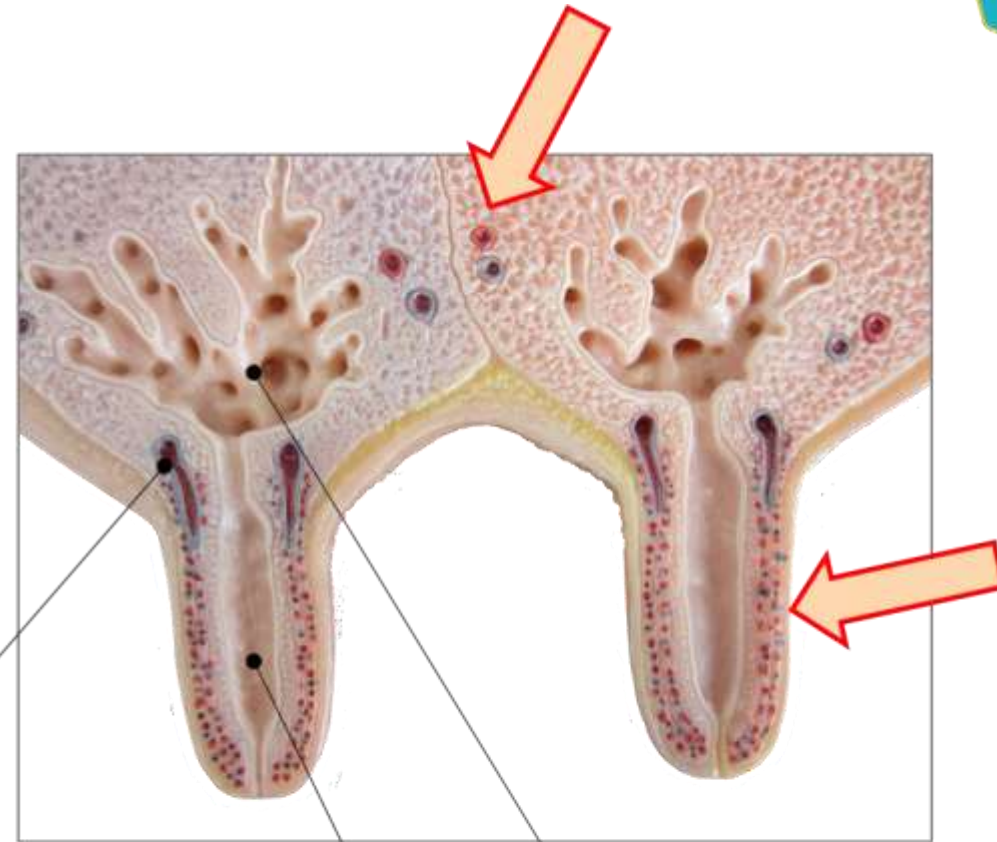


**= МОЛОКОВОВ ОДЯЩАЯ СИСТЕМА**

# Анатомия вымени



Кольцо  
Фюрстенбергской  
вены

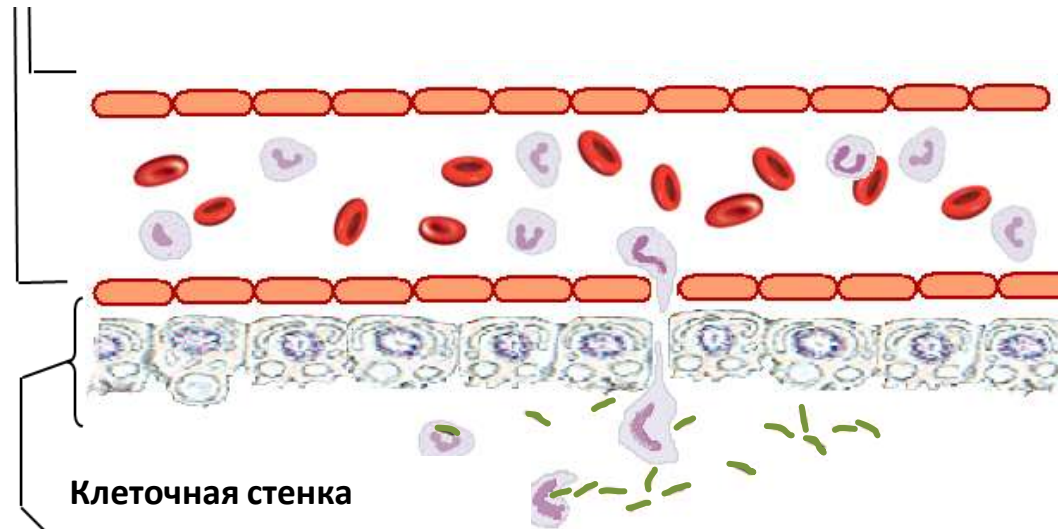


Цистерна  
вымени

Цистерна соска

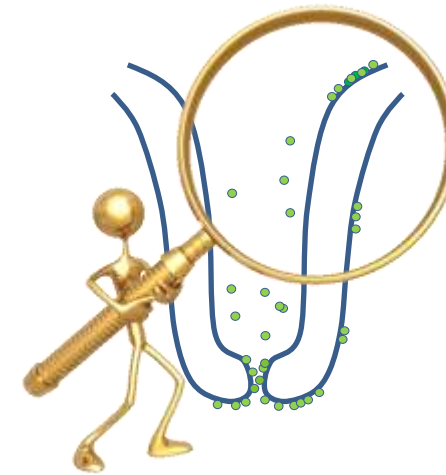
## Кровь - барьер вымени

стенка кровеносного  
сосуда



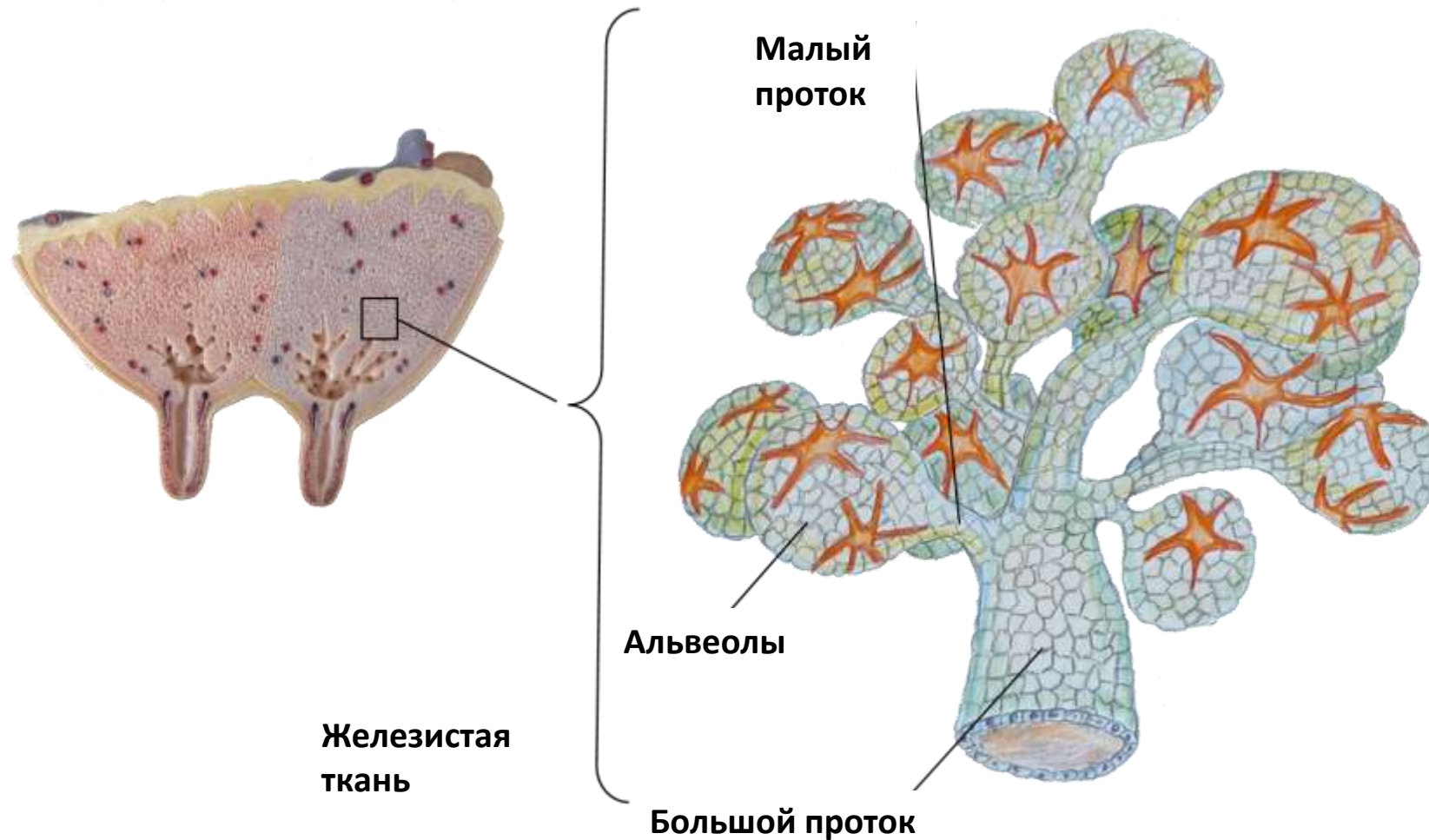
Клеточная стенка  
альвеолы =  
молокообразующая ткань

крово  
поток



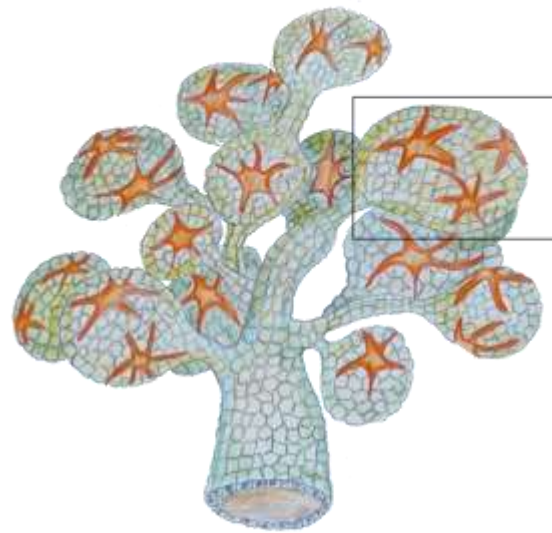
Последствия:  
изменения  
- содержания  
соматики  
- ....

# Анатомия вымени



Quelle der Skizze: Buntstiftskizze Reinecke,  
modifiziert nach: Budras, K.-D. u. A. Wünsche:  
Atlas der Anatomie des Rindes, Schlütersche GmbH & Co. KG, 2002

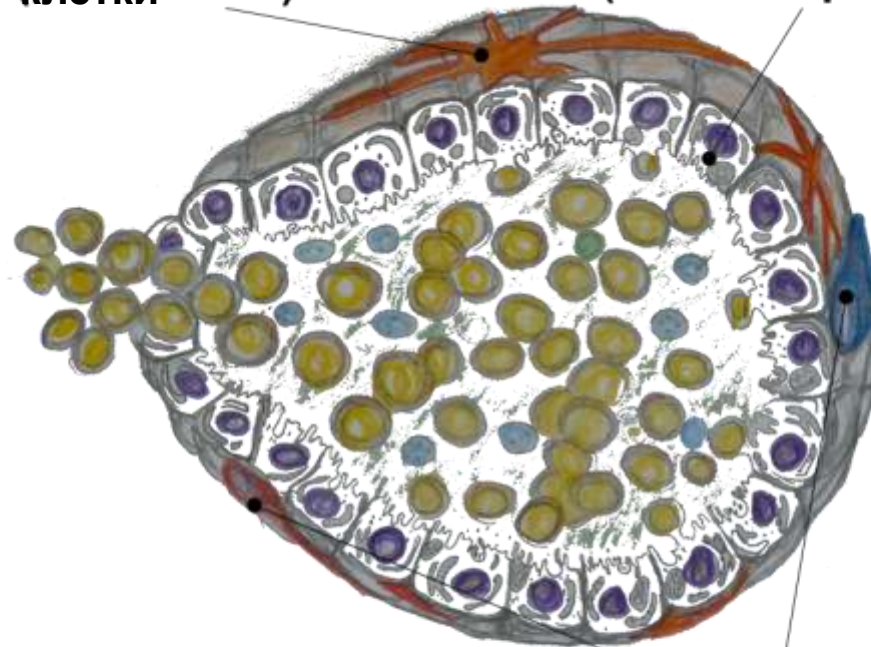
# Анатомия вымени



Альвеолы

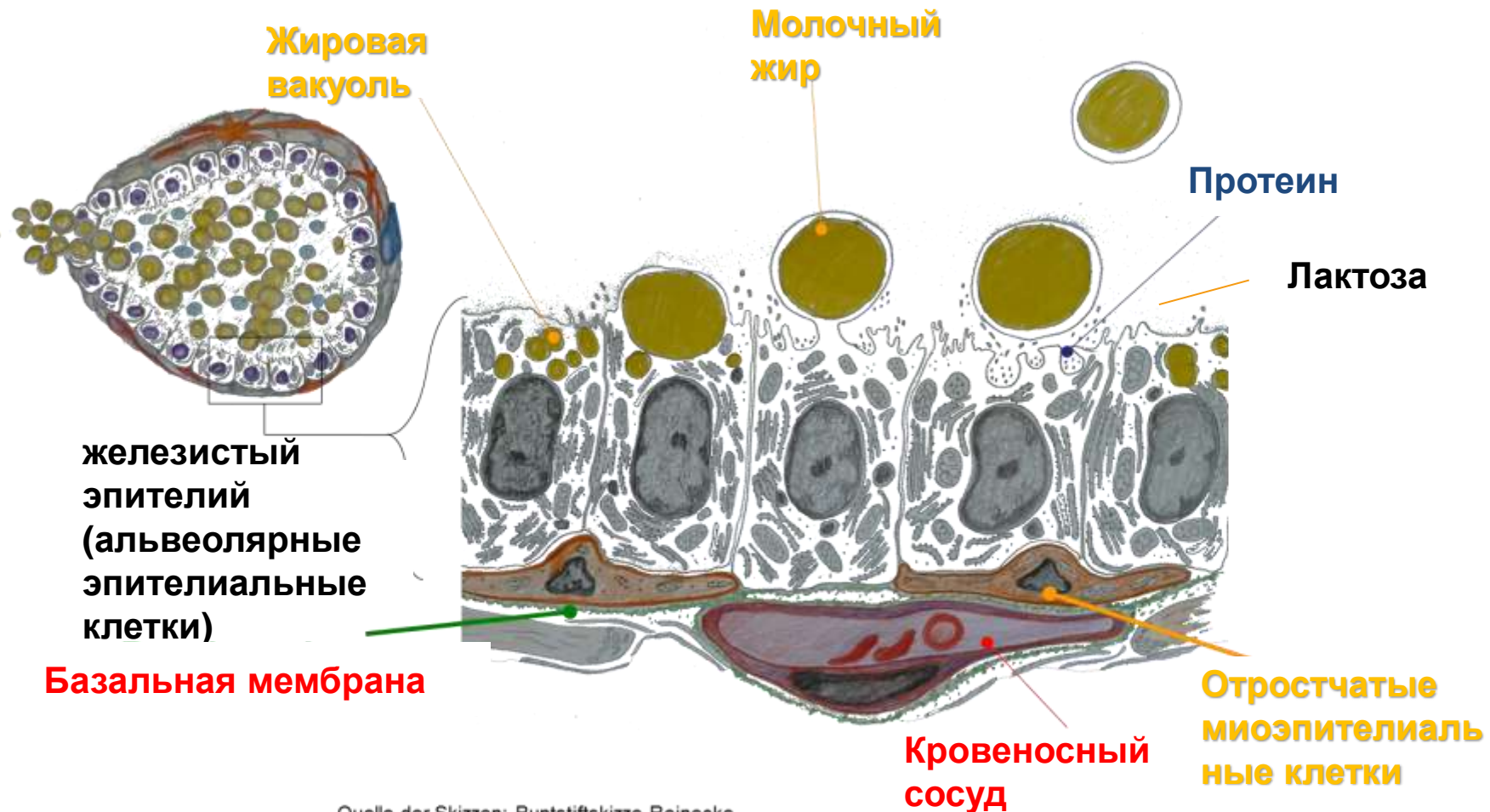
Отростчатые  
миоэпителиальные  
клетки

Железистый эпителий  
(альвеолярные  
эпителиальные клетки)



Кровеносные  
сосуды

# Анатомия вымени

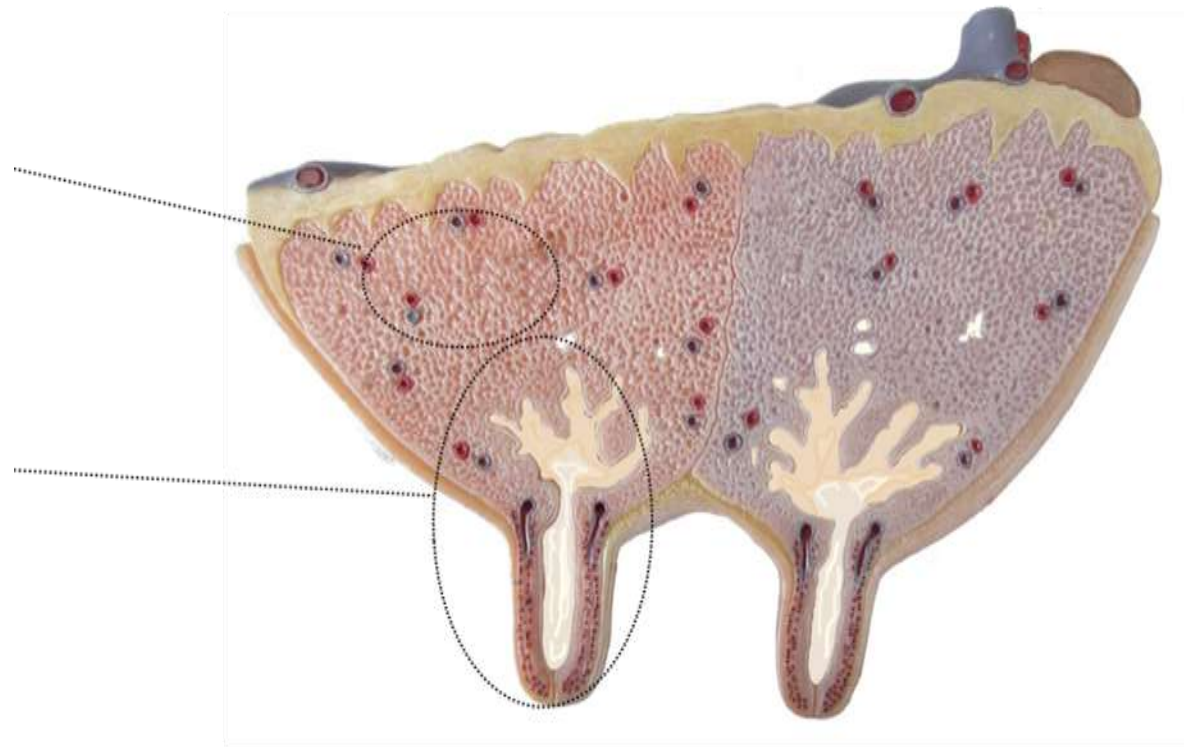


Quelle der Skizzen: Buntstiftskizze Reinecke,  
a) Alveole: modifiziert nach: Budras, K.-D. u. A. Wünsche: Atlas der Anatomie des Rindes,  
Schlütersche GmbH & Co. KG, 2002  
b) Alveolarepithel: modifiziert nach Liebich, H.G.: Funktionelle Histologie, Schattauer Verlag, 1993

# Фракции молока

## Распределение фракций молока

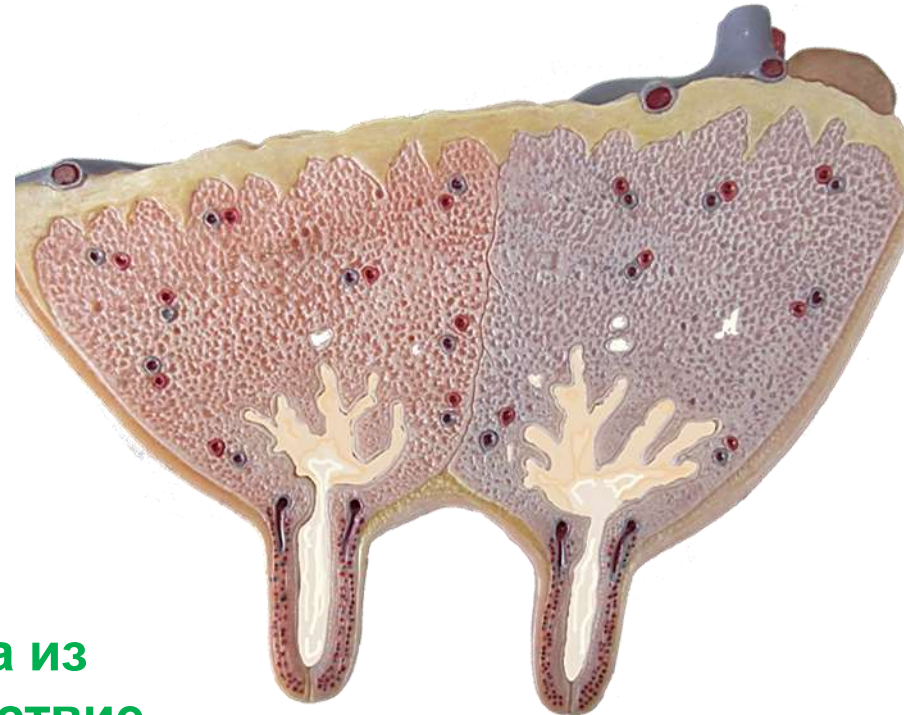
- Альвеолярное молоко
  - > 80 %
  - фиксируются капиллярными силами и силами сцепления
- Молоко в цистернах
  - < 20 %
  - Пассивно доступно



## Фракции молока

### Когда молоко выходит из альвеол в цистерны?

- Примерно через 3 - 4 часа после последнего доения молоко начинает поступать в железистую цистерну
- Давление в соске повышается примерно до 4 - 6 кПа с увеличением продолжительности
- ... Для выделения молока из альвеол необходимо действие гормона ... **ОКСИТОЦИНА**



## ОСНОВЫ МОЛОКООТДАЧИ

Как это связано с  
окситоцином?



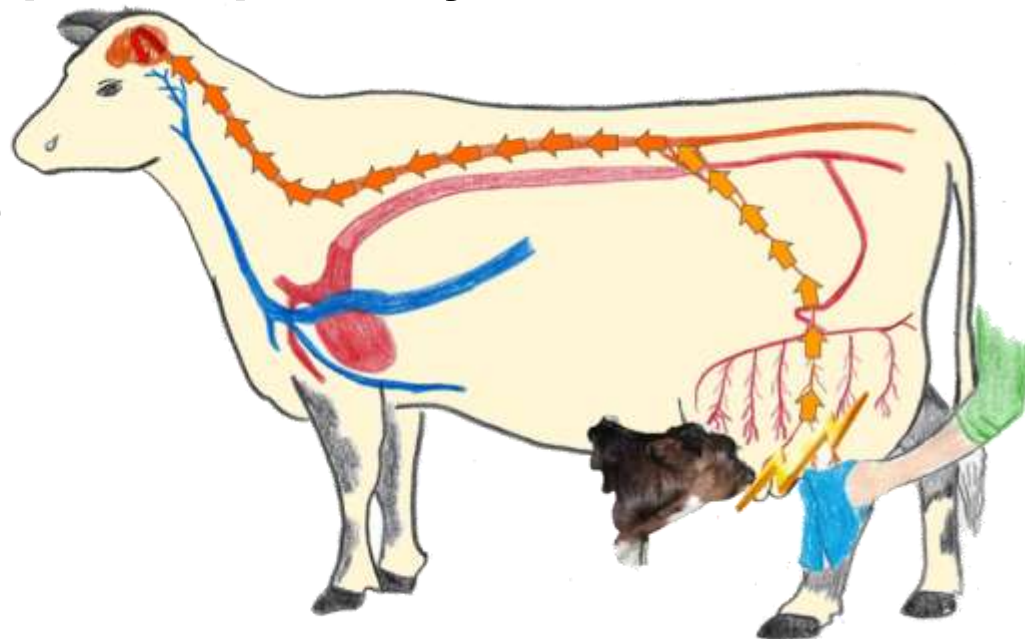
## Нейрогормональная рефлекторная дуга

### ➤ Стимуляторы:

- необходимо: тактильное стимулирование механический стимул  
[теленок, рука, доильная машина]  
(Стимулы, воздействующие на зрение, слух или обоняние, также играют определенную роль!)

### ➤ Передача стимула:

- нервы (N. genitofemoralis)
- спинной мозг
- гипоталамус
- гипофиз



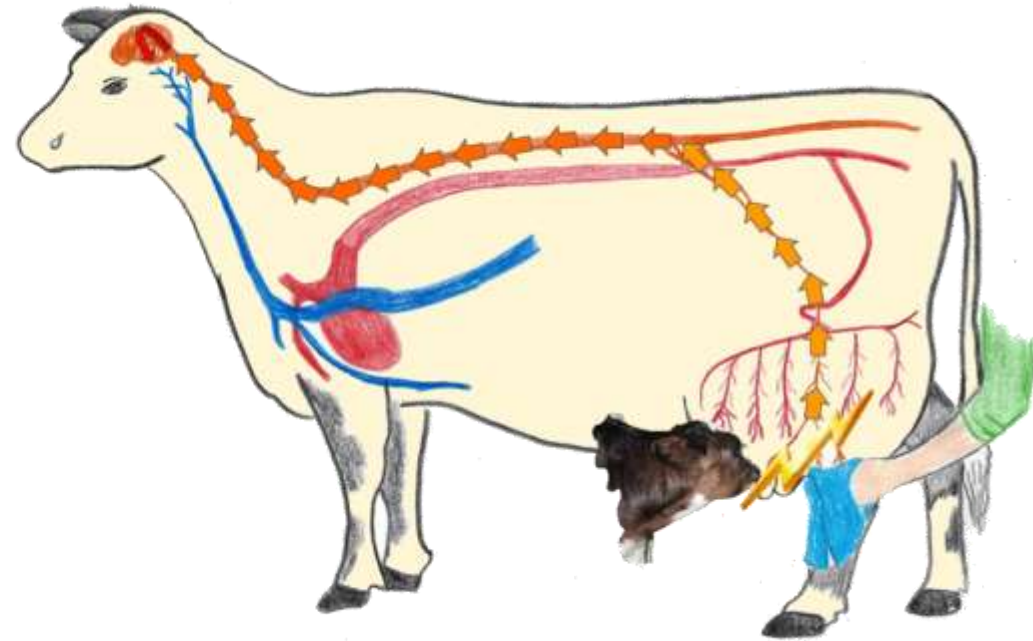
Bildquelle: Buntstiftskizze Reinecke,  
modifiziert nach AFEMA (Hrsg.): Milch und Melken.  
Grundlagen für Ausbildung und Praxis, AVA-Verlag  
Allgäu GmbH; Kempten/Allgäu, 2008

**Гипоталамус** находится в промежуточном мозге, важнейший центр координации вегетативной нервной системы, которая регулирует автономные устоявшиеся процессы (не поддающиеся волевому контролю)

**Гипофиз** связан с гипоталамусом, вырабатывает и выделяет гормоны; окситоцин выделяется задней долей гипофиза

## Нейрогормональная рефлекторная дуга

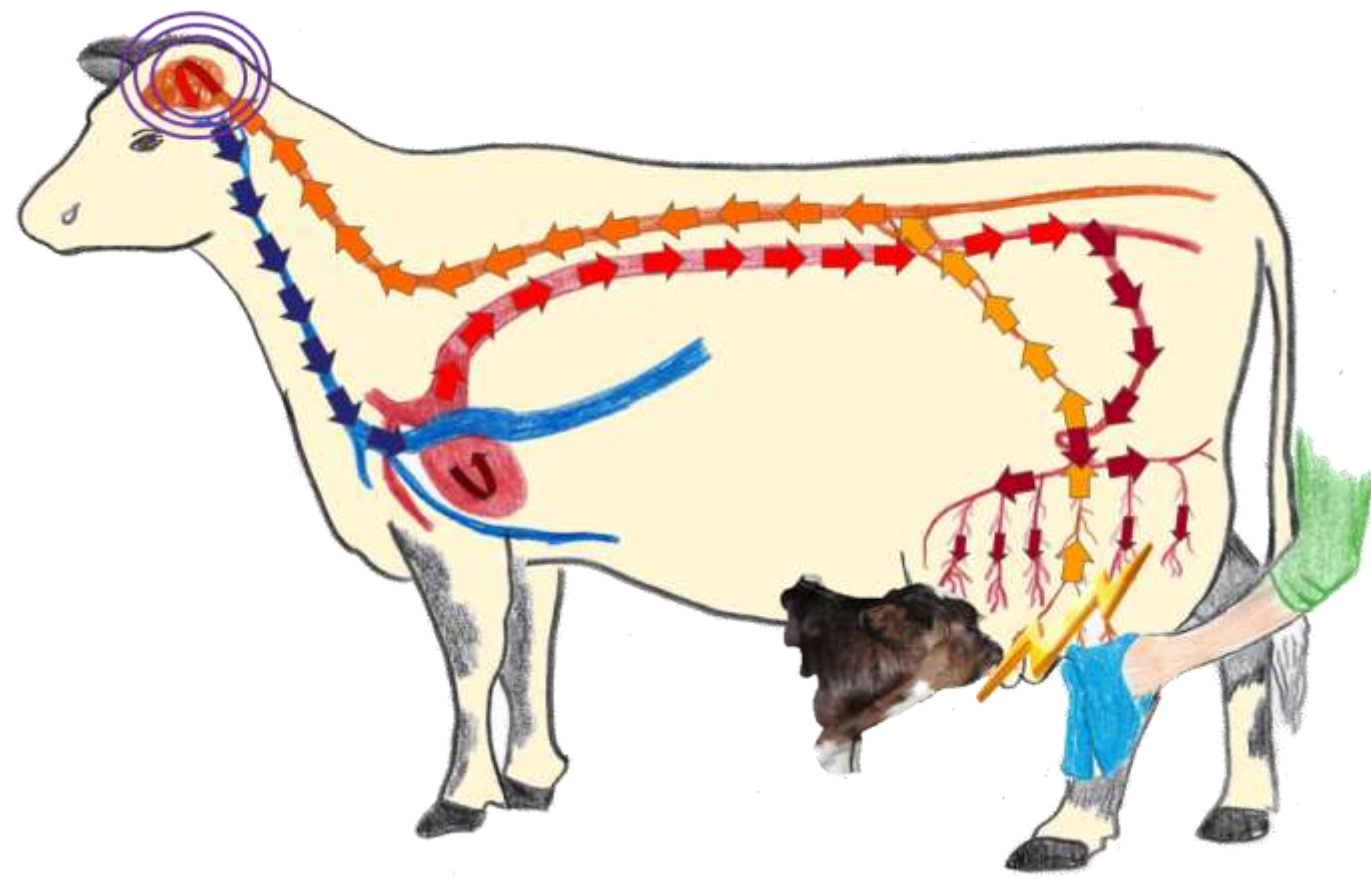
- Высвобождение **окситоцина** из задней доли гипофиза
- Транспортировка окситоцина
  - Вены
  - Окситоцин
  - Аорта
  - Артерии



Bildquelle: Buntstiftskizze Reinecke,  
modifiziert nach AFEMA (Hrsg.): Milch und Melken.  
Grundlagen für Ausbildung und Praxis, AVA-Verlag  
Allgäu GmbH; Kempten/Allgäu, 2008

**Hypothalamus** = gehört zum Zwischenhirn und ist das wichtigste Steuerzentrum des vegetativen Nervensystems. Letzteres reguliert autonom feststehende Vorgänge (nicht willentlich beeinflussbar)

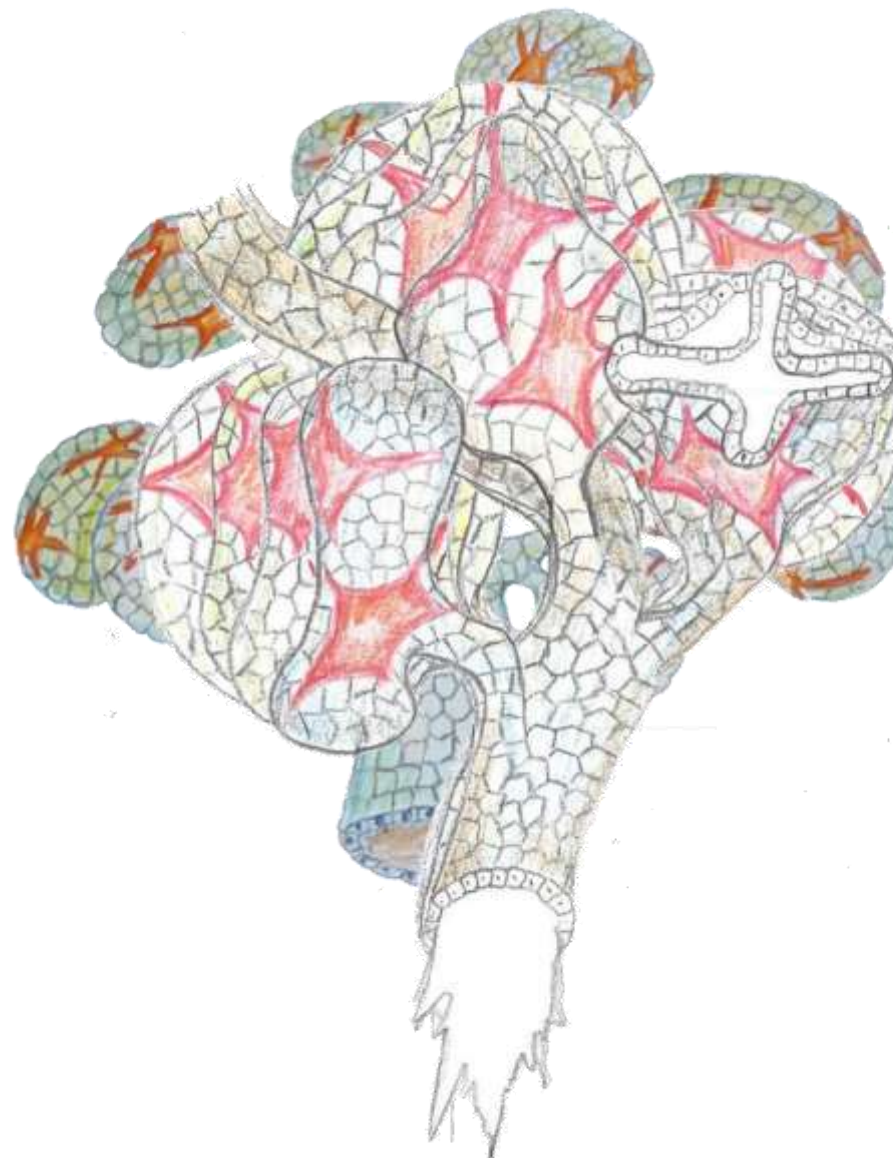
**Hypophyse** = mit dem Hypothalamus verbundene Hirnanhangdrüse, die Hormone speichert und ausschüttet; Oxytocin wird vom Hypophysenhinterlappen ausgeschüttet



## Основы доения

### Молокоотдача

- **Целевое место окситоцина:**
- Миоэпителиальные клетки альвеол & небольшие потоки молока
- **воздействие:**
  - Сокращение миоэпителия**
  - => высвобождение накопившегося молока
  - => активная транспортировка молока из альвеол в пространство цистерны



## ОСНОВЫ ДОЕНИЯ

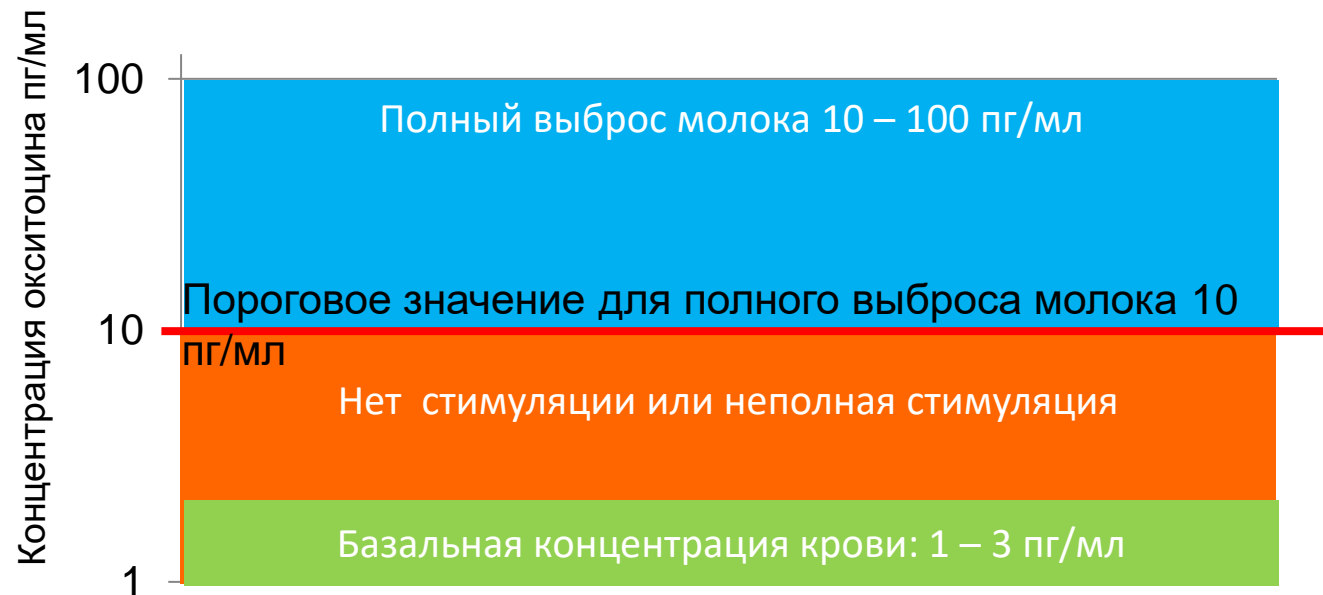
**Сколько окситоцина  
необходимо для выброса  
молока?**



## Стимуляция - основы

### Интенсивность стимуляции и высвобождение окситоцина:

- Концентрация окситоцина в крови до стимуляции: **1 – 3 пг/мл**
- Концентрация окситоцина в крови во время механической стимуляции - в зависимости от интенсивности стимуляции: **10 – 100 пг/мл**



## Стимуляция основы

**... как высвобождается  
основная часть  
окситоцина?**



## Стимуляция - основы

Тактильное стимулирование = механический стимул



теленок



руками



доильный аппарат

## Стимуляция - основы

Вид стимуляции и высвобождения окситоцина:



## Стимуляция - основы

**... достаточно ли контакта  
с одним соском**



# Стимуляция - основы



## Стимуляция - основы



### Факты по теме стимулирования

Для полного притока молока достаточно превысить пороговое значение окситоцина. Это достигается путем минимальной стимуляции.

Но: сильный выброс окситоцина - это выражение благополучия во время доения ...

Достаточно контакта с одним соском ...

## Стимуляция - основы

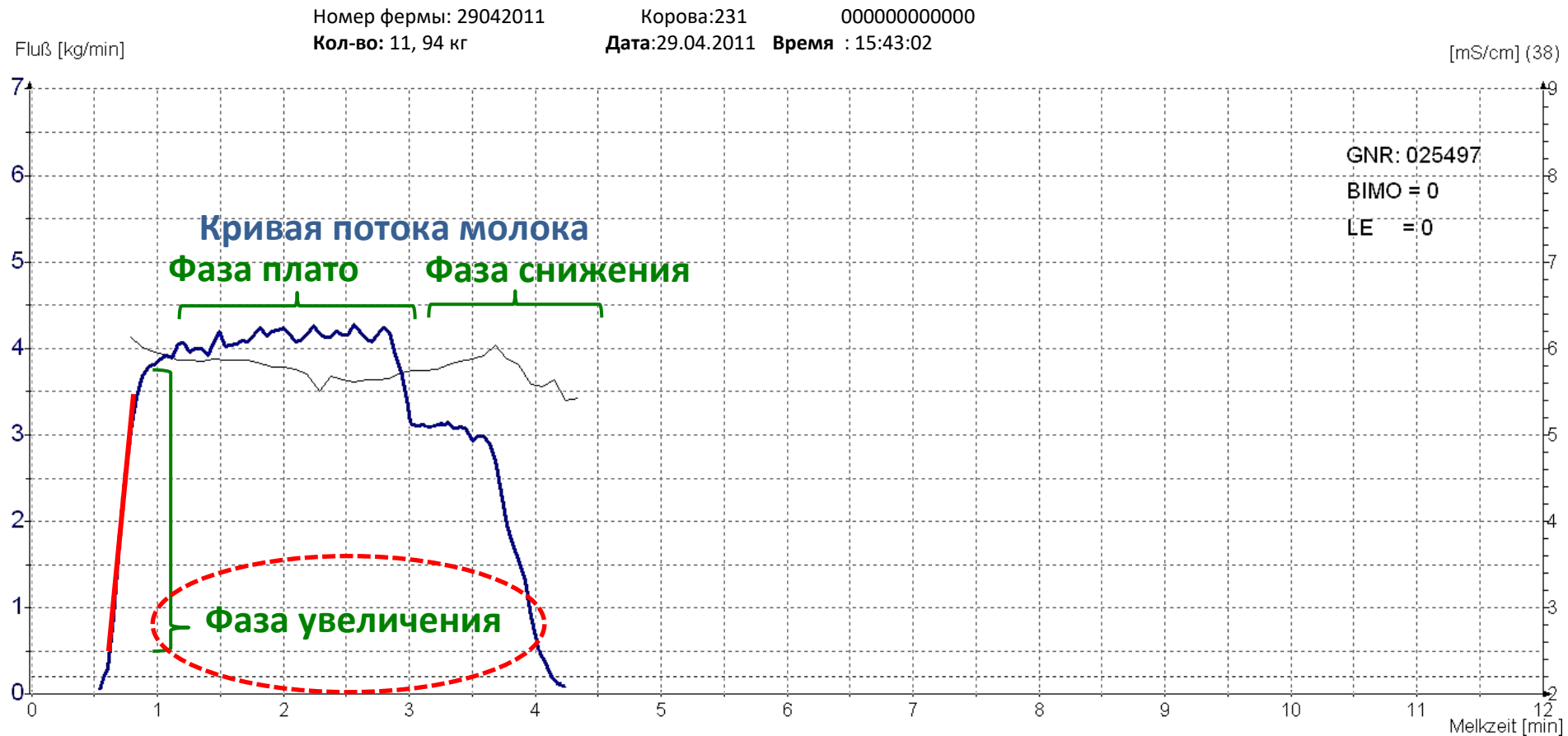
**... как можно  
проанализировать  
стимуляцию?**



## Анализ стимулирования путем контроля молокоотдачи (запись кривой потока молока)



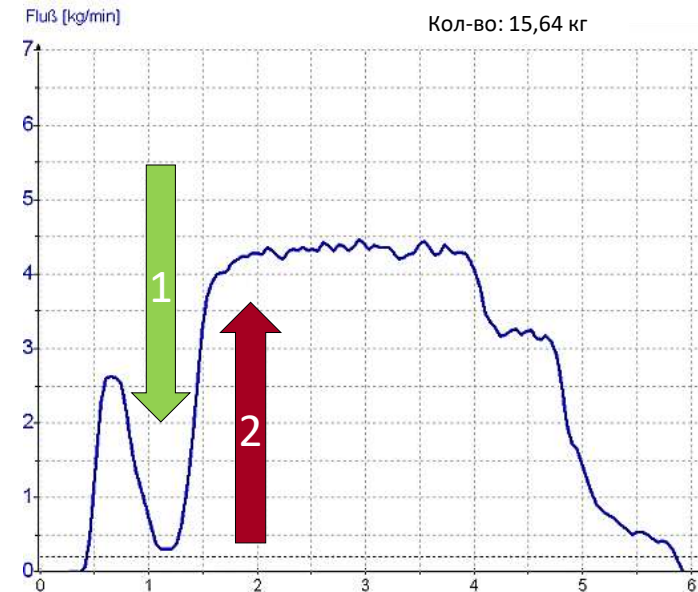
## Кривая потока молока



# Стимуляция - основы

## Бимодальность

- При отсутствии стимуляции или короткой стимуляции:
- После выдаивания молока в цистерне приток молока временно прерывается
- поскольку сам процесс доения также является стимуляцией, происходит задержка перед выделением альвеолярного молока - поток молока снова увеличивается



## Стимуляция - основы

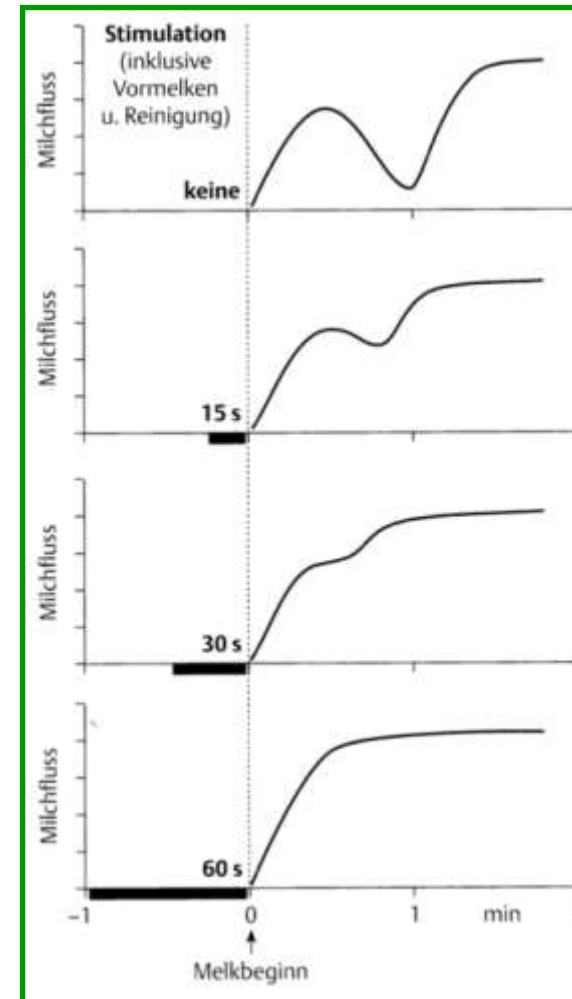
**... как долго нужно  
стимулировать?**



## Стимуляция - основы

### Продолжительность стимулирования?

- Без стимуляции, 15-, 30 или 60 секундная стимуляция?



nach Bruckmaier, R. (2005)

# Стимуляция - основы



## Факты по теме стимуляции

**60 секундная стимуляция приводит к оптимальной кривой потока молока**

## Стимуляция - основы

**Влияние на наполненность  
вымени (стадия лактации,  
время между дойками)?**



## Стимуляция - основы

### Влияние на наполнение вымени



## Стимуляция - основы

### Факты на тему стимуляции

Условие для максимального притока молока:

**60 секундная стимуляция**

или например, по степени наполненности вымени

**15 секунд стимуляции &**

**30 - 45 секунд времени ожидания до начала доения**

Чем более пустое вымя, тем более положительно сказывается достаточная предварительная стимуляция на сдаивание вымени (пустое – до 90 секунд, полное минимум 15 сек.)

## Стимуляция - основы

**Есть ли слишком долгий  
период ожидания между  
первым контактом с  
выменем и насадкой  
аппарата**



**... да, с 2 минут ожидания  
замедляется молокоотдача и  
количество молока, которое  
МОЖНО ВЫДОИТЬ**

## Стимуляция - основы

**Влияет ли степень  
наполненности вымени на  
кол-во высвобождаемого  
окситоцина?**

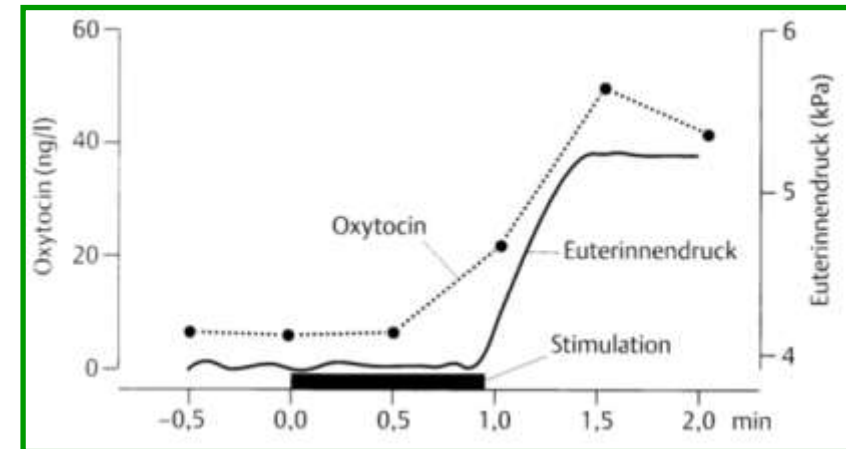


## Стимуляция - основы

### Время между началом стимуляции & молокоотдачей

#### ➤ Приток молока – по степени наполнения вымени

- Степень наполненности
  - ➔ вымени не влияет на количество
  - ➔ высвобождаемого окситоцина
- Но: «время реакции» вымени в отношении высвобожденного
  - ➔ окситоцина меняется
    - При до отказа полных альвеолах – мгновенное „выдавливание“ молока
    - При менее полных альвеолах – „выдавливание“ молока с задержкой



Quelle: Krömker, V.: Kurzes Lehrbuch für Milchhygiene; Parey Verlag, Stuttgart, 2007; Skizze Bruckmaier

## Стимуляция - основы

Может ли окситоцин также  
иссякнуть в какой-то момент  
у медленно доящихся коров  
...?



## Стимуляция - основы

### Приток молока во время доения

- Если молоко поступает в начале доения, то в цистерну попадает только половина альвеолярного молока
  - Последующий приток молока во время доения
  - Концентрации окситоцина остаются высокими независимо от продолжительности доения
- Неизвестны временные рамки выделения окситоцина!**

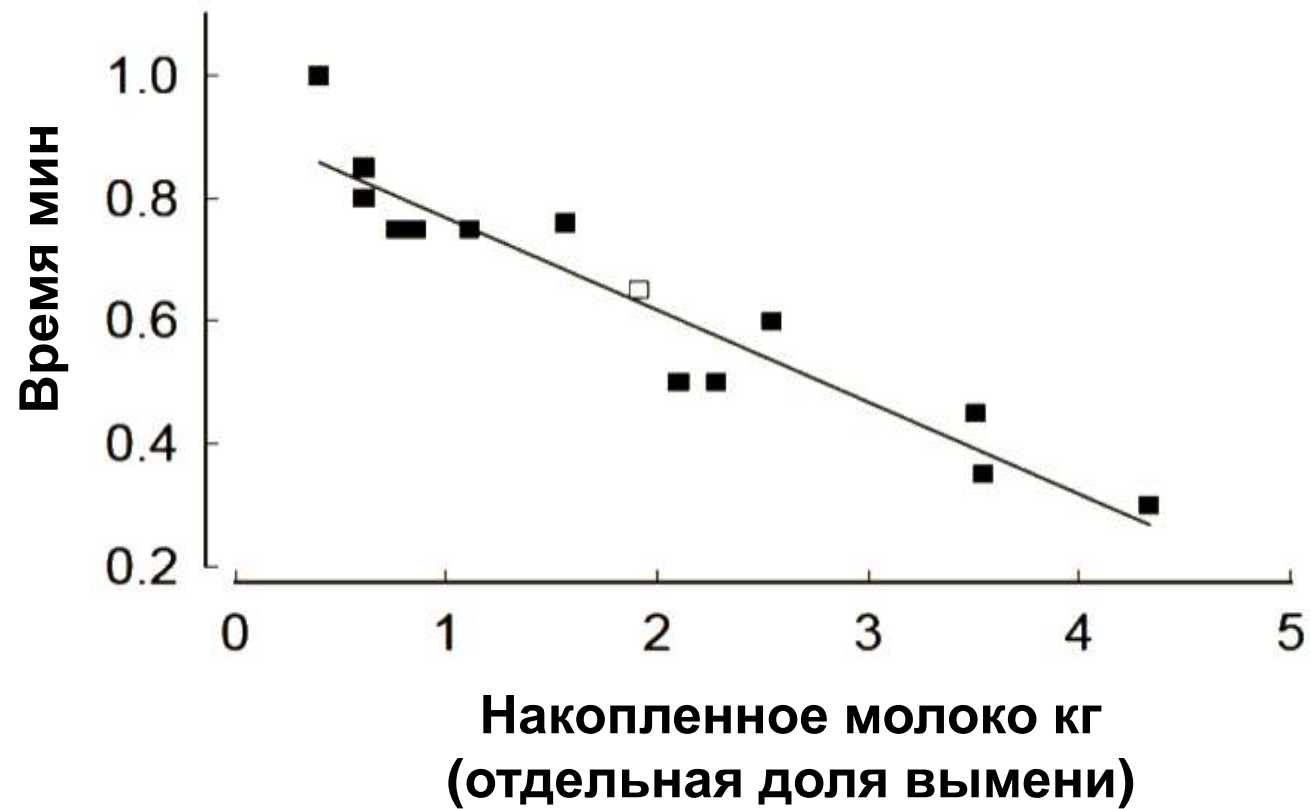


# Стимуляция - основы

**Инъекцию окситоцина?**



## Время инъекции окситоцина (1 IU i. v. ) до начала молокоотдачи



## Стимуляция - основы

**Инъекции окситоцина  
могут привести к  
проблемам!**



# Стимуляция - основы



## Факты на тему стимуляция

**Инъекция окситоцина макс. 3 – 6 доек**

## Стимуляция - основы

Все правильно со  
стимуляцией и временем  
ожидания, но корова все  
равно не дает молока...?!💀💣



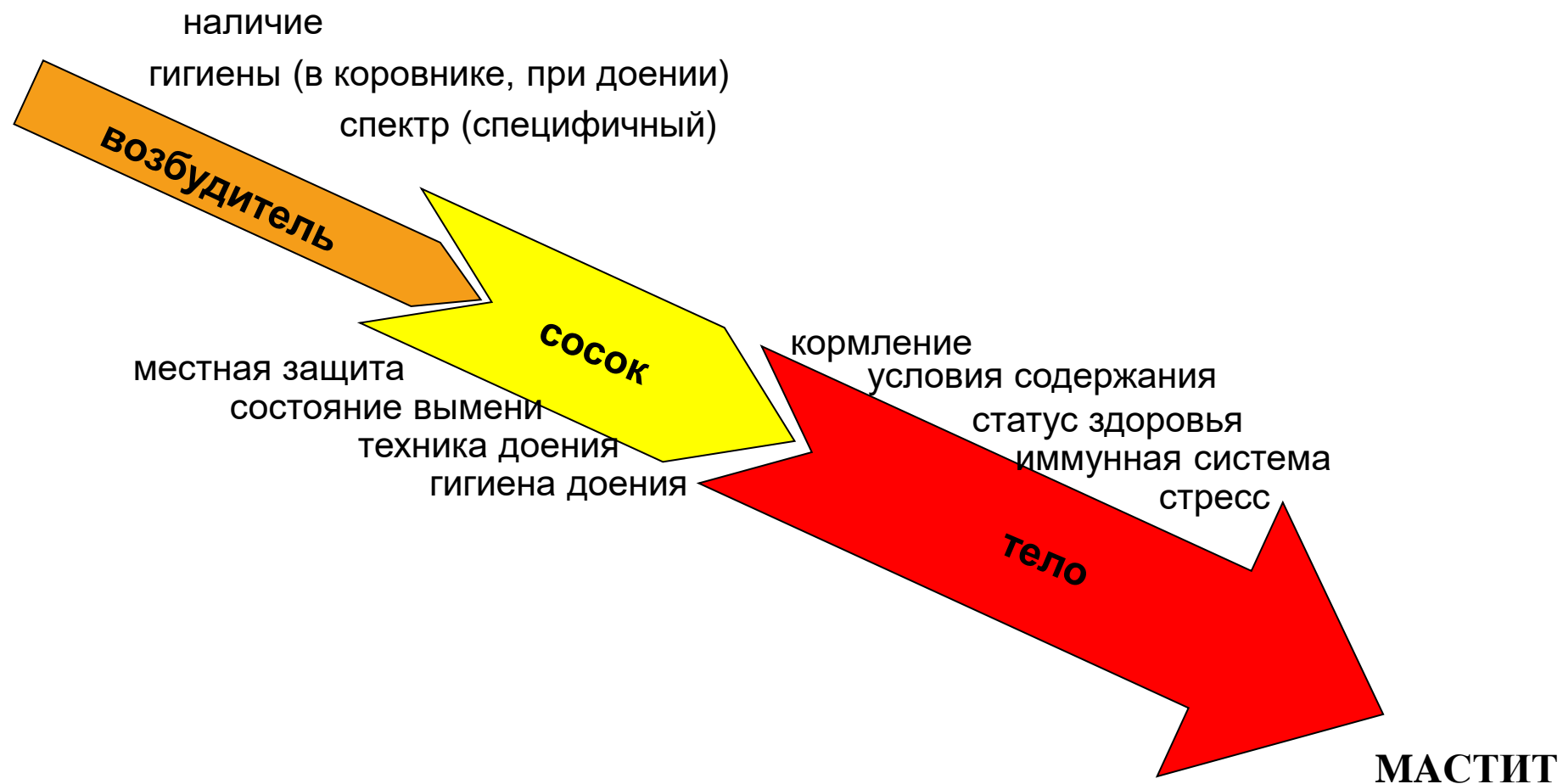
\* Сужение крупных молочных протоков - несмотря на высокий уровень окситоцина, молоко не поступает в цистерны

\* Сужение кровеносных сосудов (из-за стресса) - Окситоцин не достигает корзинчатых клеток на вымени

\* Высвобождение меньшего количества окситоцина (эффект привыкания)

# Состояние /кондиция вымени

## Факторы риска мастита



# Состояние сосков



## Оценка состояния сосков\*

➤ Краткосрочные изменения

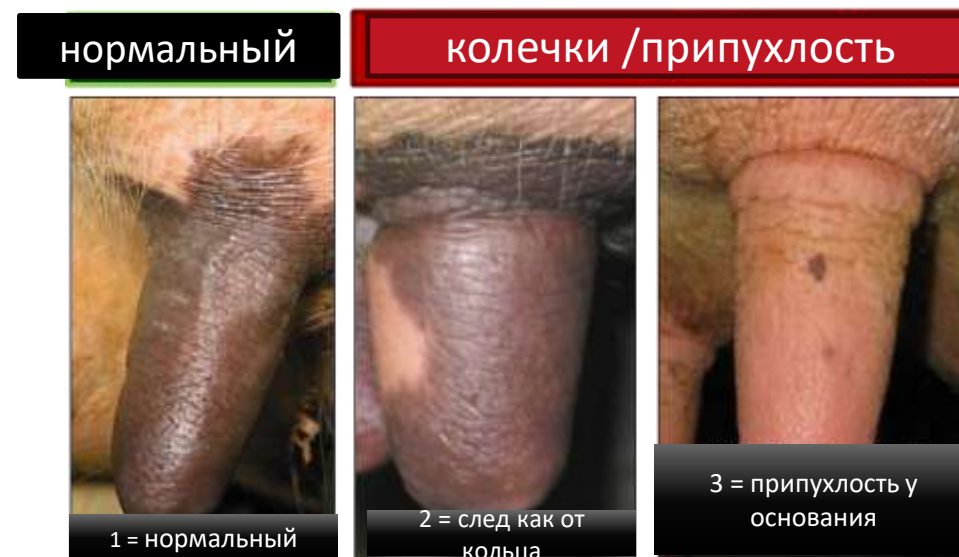
➤ **цвет**



Менее 20 % коров могут иметь один или несколько сосков, покрасневших или посиневших!

## Оценка состояния сосков

- Краткосрочные изменения
- **Образование колец/**
- ➔ **Припухлость основания**
- ➔ **соска**

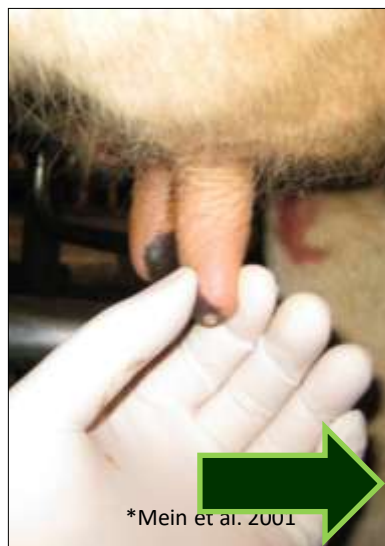


Менее 10 % коров могут иметь один или несколько сосков с пальпируемым кольцевым образованием у основания соска (класс 3)

## Оценка состояния сосков

*После дойки...*

- Краткосрочные изменения
- **Уплотнение кончика соска**
- **b) пальпация**



нормальный



затвердевший



Менее чем у 20 % коров один или несколько кончиков сосков могут быть классифицированы как «затвердевшие»

## Оценка состояния сосков

- Краткосрочные изменения
- **Изменения на теле соска**

*nach dem Melken...*

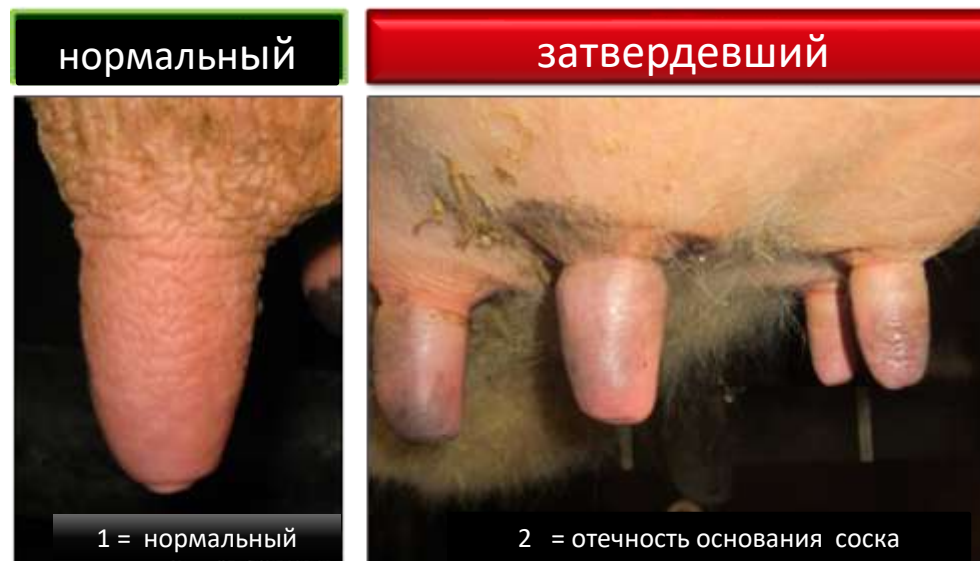
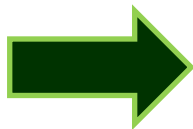
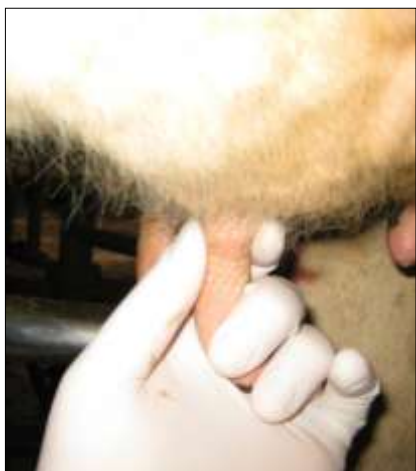


Менее 20 % коров могут иметь по одному или более сосков.  
тело которых можно классифицировать на 2 или 3 группы

## Оценка состояния сосков

- Краткосрочные изменения
- **Изменения у основания соска**

*После доения...*

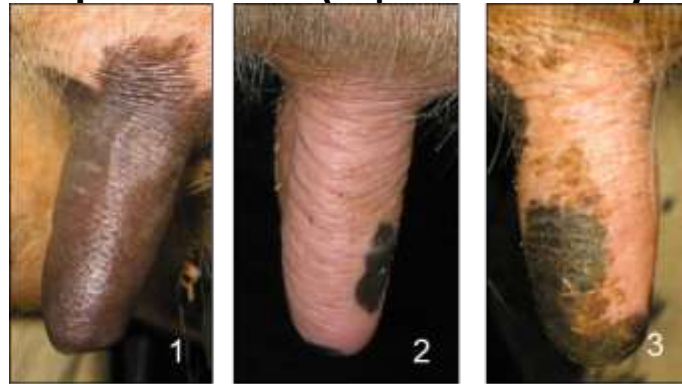


Менее 20 % коров могут иметь один или несколько сосков с отечным основанием

**ДО ДООЕННН.**

## Оценка состояния сосков \*

- Краткосрочные изменения
- **Состояние кожного покрова сосков (оценка после сухой очистки)**



- Критерии оценки: 1. нормальный – мягкая здоровая кожа  
2. сухой – сухая кожа, не потрескавшаяся  
3. огрубевшая – сухая, шершавая, потрескавшаяся

Менее 5% коров могут иметь один или несколько сосков 3-го класса

*После доения...*

## Оценка состояния сосков \*

➤ Долгосрочные изменения

➤ **Состояние кончиков соска**



1. Без отклонений:  
типичное состояние  
сразу после начала  
лактации



2. Гладкое кольцо:  
гладкое кольцо,  
слегка приподнятое,  
не растрескавшееся



3. Гиперкератоз средней степени: до 3 мм  
выступающих  
кератиновых колец  
(начало ороговения)



4. Гиперкератоз высокой степени:  
> 3 мм выступающего  
кератинового кольца  
(явное ороговение)

Менее чем у 20 % коров один или несколько сосков могут иметь оценку 3 или 4.

## Подготовка к доению

Подготовить доильное оборудование  
Отсоедините напорный  
молокопровод от системы очистки



## Подготовка к доению

- Закрепите напорный молокопровод в танк
- Подключение напорного молокопровода (нижнее наполнение)



## Подготовка к доению

- Заменить молочный фильтр новым



## Подготовка к доению

**Подготовьте доильный инвентарь:**

- Чашка для предварительного сдаивания
- Чашка для предварительной обработки
- бумажные или тканевые салфетки
- Чашка для последующего окунания
- Заглушки



## Подготовка к доению

Проконтролировать  
рабочий вакуум



## Доение

**Проверьте поступление воздуха в доильный аппарат**  
**Проверьте вкладыши и шланги на доильном аппарате**



## Процесс доения



# Доеение

- Дояры:
- перчатки



- **Процесс доения:**
- Предварительное сдаивание



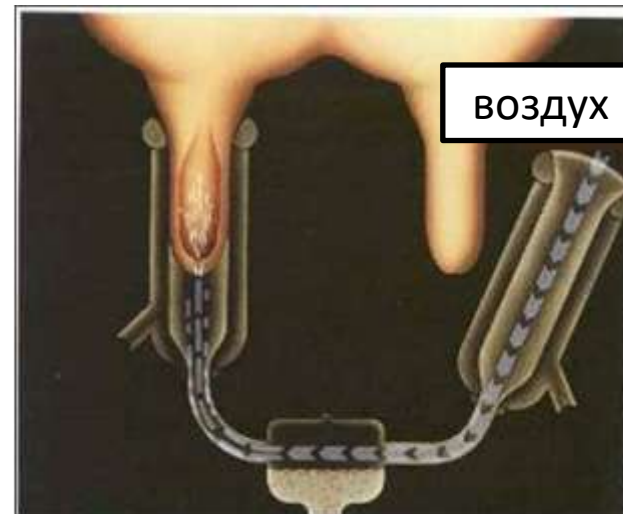
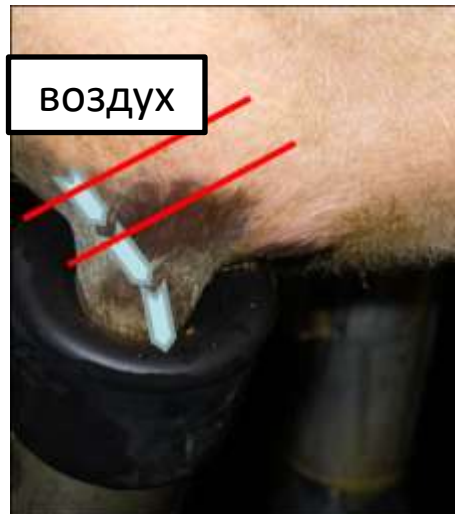
- Использование одноразовых салфеток или чистых многоразовых салфеток

- **Тщательное очищение вымени**
  - обычно достаточно сухой чистки
  - преимущественно одноразовыми
  - салфетками
  - одна салфетка на одну корову
- 
- Возможно дезинфицирующее влажное очищение одноразовыми салфетками



## Надевание доильного аппарата

- Избегайте всасывания воздуха (последствие: колебания вакуума)



# Гигиена доения

## Гигиена до, во время и после доения

### ➤ Чистота

- Одежда
- Инструментарий
- При отдельных шагах процесса

### ➤ Рутинa

- Первоструй, очищение/стимуляция, доение
- Окунание – сразу после дойки
- Очищение всех молокопроводящих поверхностей сразу после дойки, замена фильтра, .....

## Заклучение

- Молочная железа - сложный и высокопродуктивный орган.
- Правильная стимуляция очень важна
- Состояние сосков - хороший индикатор возможных недостатков
- Правильный режим доения и гигиена доения имеют важное значение

# Машинное сдаивание молока

## Сдаивание молока – окончательный компромисс??

- быстро
- щадяще
- полностью



## Цели машинного доения молока

### Быстро

**Золотое правило:**

**Первые 10 кг = 5 мин. = 1кг. каждые 30 сек.**

**Каждые последующие 5 кг = 1 мин. = 1 кг каждые 12 сек.**

**Пример: 20 л = 7 мин. = 2,85 DMG**

**Не менее 70 % животных в стаде должны соответствовать требованиям.**

## Цели машинного доения молока

### Причины слишком долгого доения:

- слишком низкий доильный вакуум
- неправильное автоматическое снятие
- слишком низкое пороговое значение снижения молокоотдачи для снятия автомата
- слишком долгое время задержки
- короткие сосковые резинки – открытая фаза
- недостаточная стимуляция

## Цели машинного доения молока

### Полностью

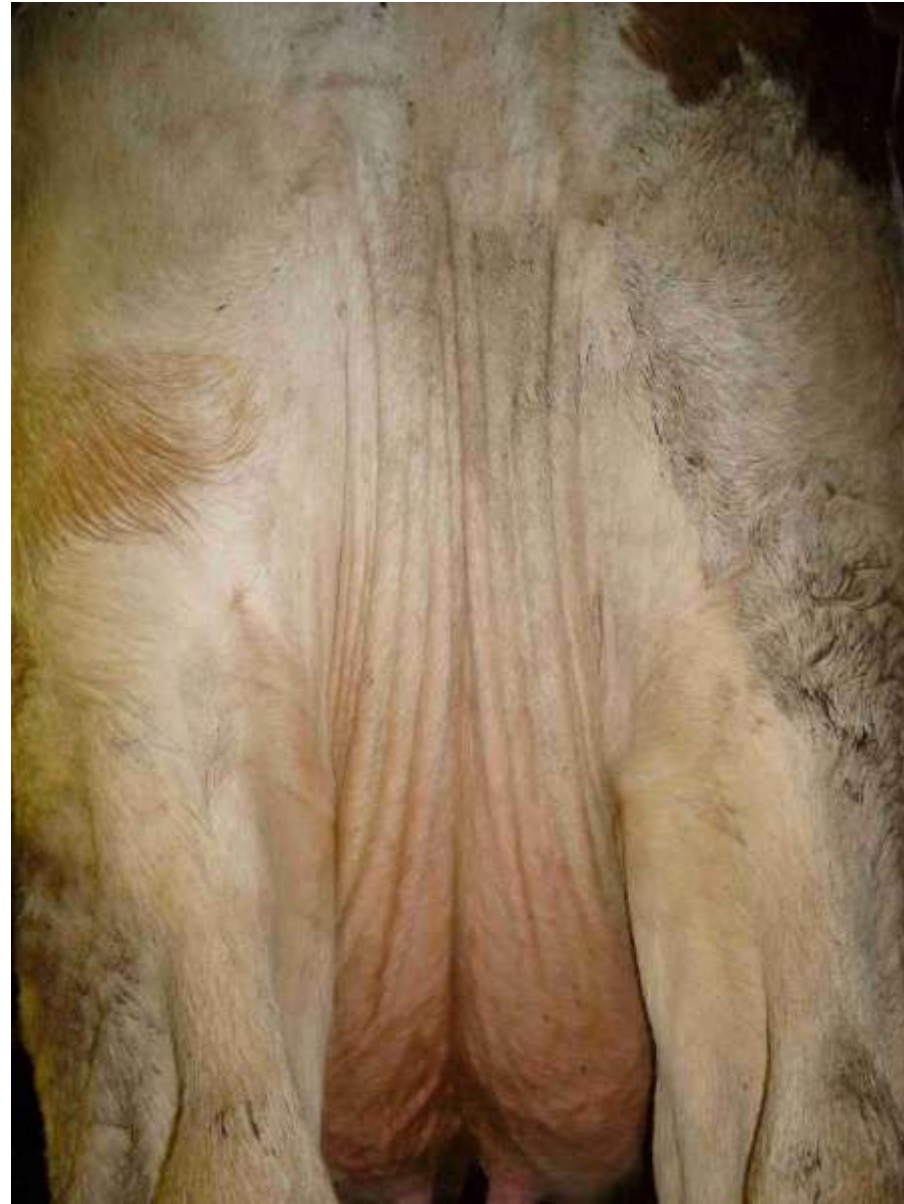
**15 сек. додаивание вручную**

**100 – макс. 500 мл остаточного молока**

**в среднем до 300 мл. /коровы в норме**

**проблемно при среднем > 500 мл**

## Цели машинного доения молока

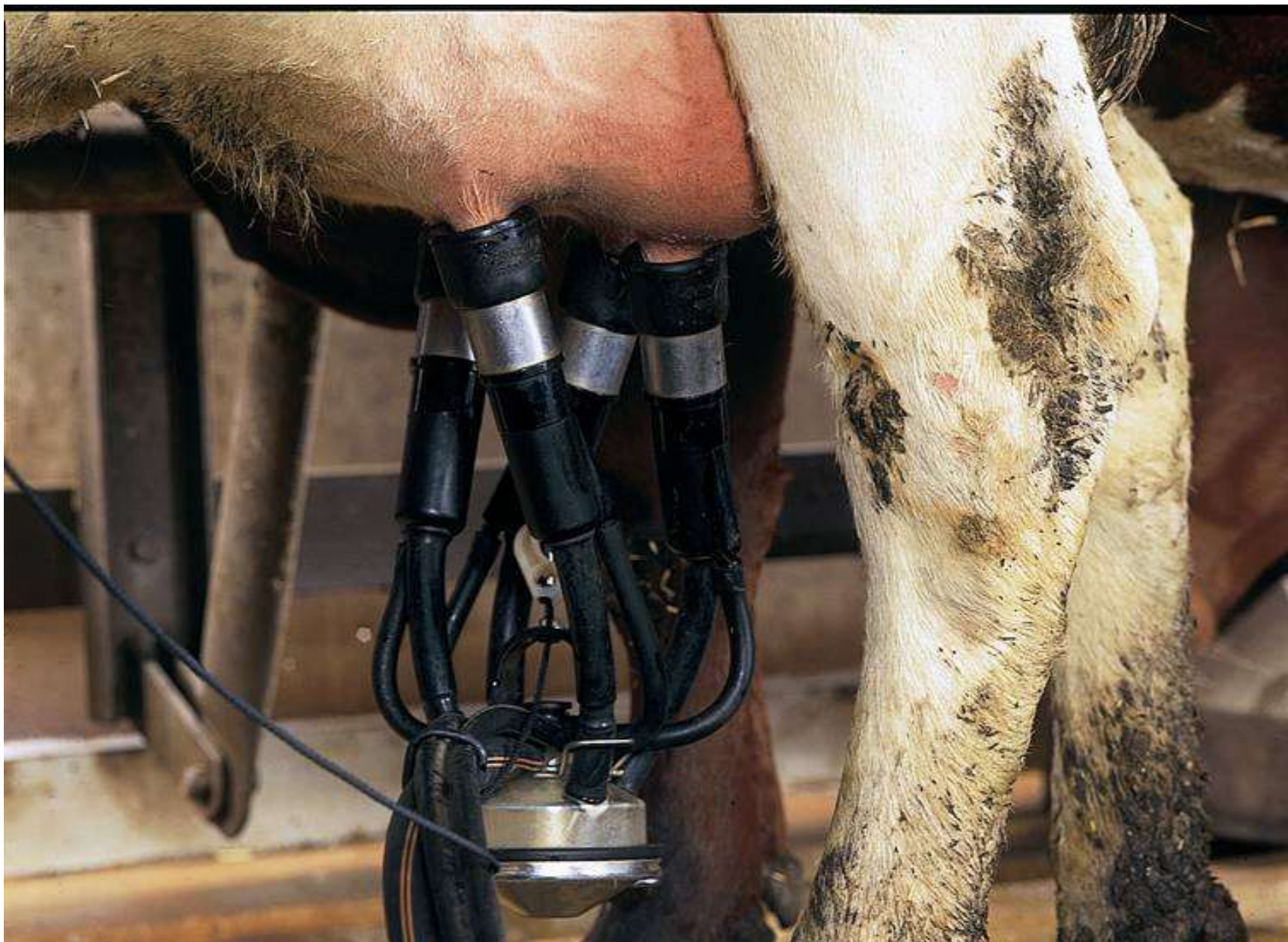


## Цели машинного доения молока

### Причины неполного выдаивания:

- неправильное расположение доильного аппарата
- неправильное автоматическое снятие
- слишком высокое пороговый показатель для снятия и короткое время задержки
- недостаточное стимулирование
- низкий поток молока из-за нарушений состояния сосков

## Расположение доильного аппарата



## Расположение доильного аппарата



# Расположение доильного аппарата



Foto: Dr. Strie

Kazachstan, Juli 2024

## Расположение доильного аппарата



## Цели машинного доения

### Щадяще

**Нет никаких патологических изменений тканей сосков**