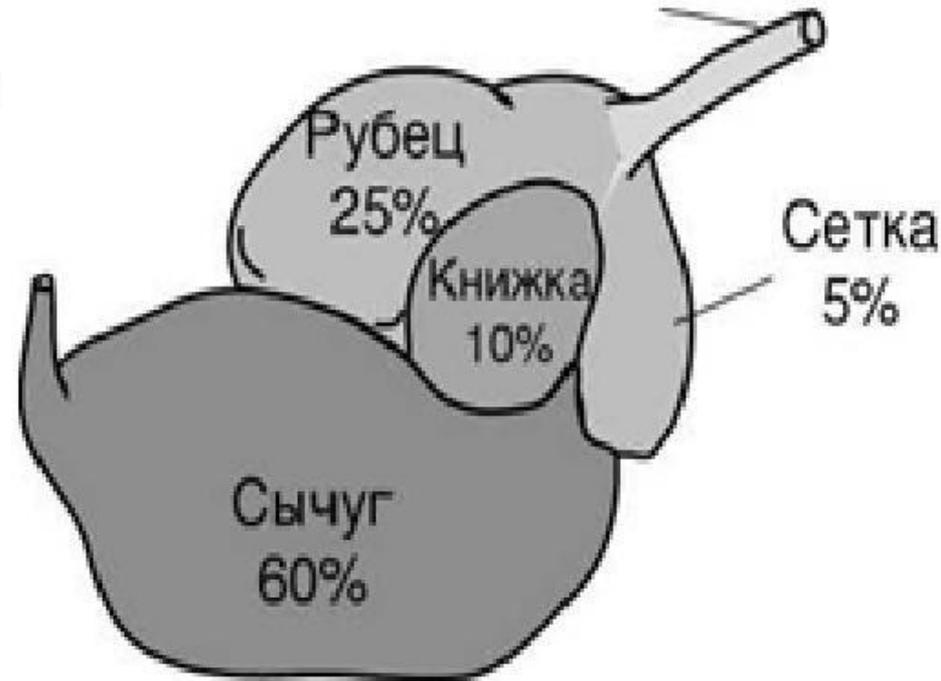
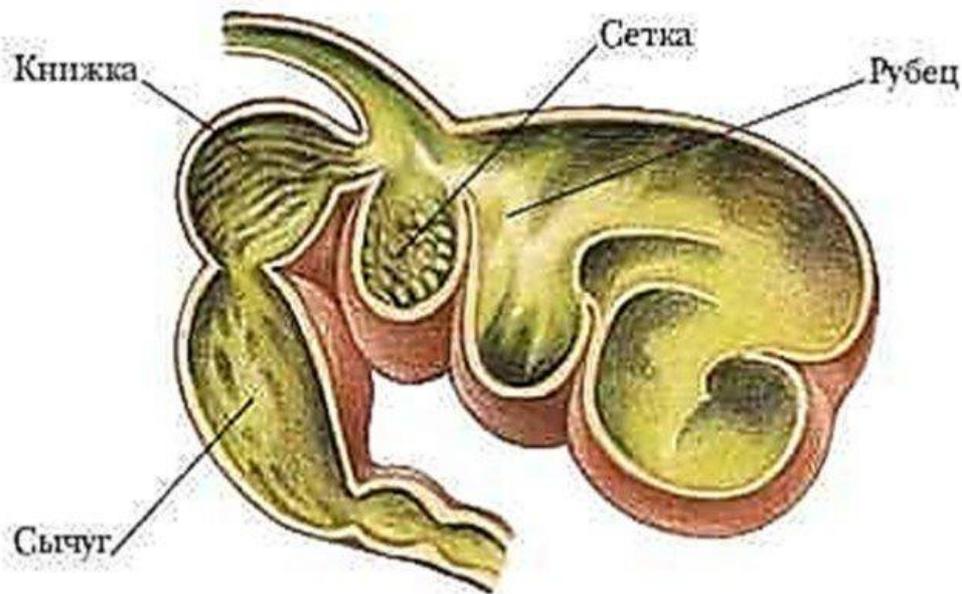


Пищеварение в сетке, книжке,  
сычуге. Моторика преджелудков.  
Жвачный процесс. Жвачный  
период. Механизм отрыжки.

**Выполнила:** Колосова Арина  
студентка гр.6201(а)  
**Проверила:** доцент,  
кандидат  
биологических наук  
Баталова С.В.,

# Многокамерный желудок

- Состоит из 4 отделов: **рубец**, **сетка**, **книжка** – преджелудки, и **сычуг** – собственно желудок
- КРС, овцы, козы имеют четырёхкамерный желудок
- Верблюды и северные олени не имеют книжки



# Пищеварение в сетке

- **Сетка** – это небольшой округлый мешок
- Слизистая не имеет желез, она выступает внутрь сетки в виде пластинчатых складок высотой до 12 мм.
- *Складки на слизистой оболочки похожи на ячейки в сотах.*
- Сетка сообщается с рубцом широким, а с книжкой – узким отверстиями. Благодаря этому **сокращения сетки способствуют возвращению в рубец крупных частиц и проталкиванию в книжку достаточно измельченной массы.** Таким образом, сетка «сортирует по размеру» компоненты поступившего из рубца содержимого. Сетка также способствует отрыгиванию жвачки
- С пищеводом сетка сообщается посредством особого анатомического образования – **пищеводного желоба** – *это полузамкнутая трубка, идущая от пищевода по дну сетки до входа в книжку.*
- У взрослых животных желоб участвует в эвакуации содержимого из сетки в книжку и сычуг.

# Сетка - Reticulum



# Пищеварение в книжке

- Книжка (лат. – Omasum) – лежит в правом подреберье, имеет округлую форму. С одной стороны она является продолжение сетки, а с другой – переходит в сычуг.

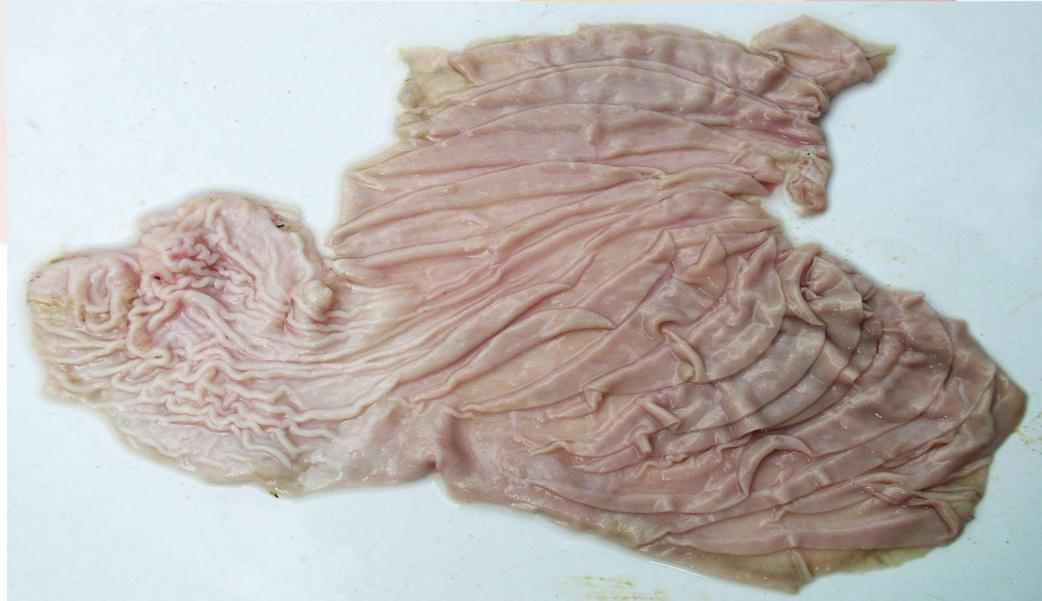


# ФУНКЦИИ КНИЖКИ

- Книжка выполняет транзитную функцию. В книжке содержимое не перемешивается.
- Порция содержимого сетки из области большего давления переходит в книжку, в область с меньшего давления.
- Из книжки в сычуг содержимое переходит отдельными порциями через всегда открытое книжко-сычужное отверстие.
- Переход обусловлен тонически-перистальтическими сокращениями тела, листочков книжки и разностью внутриполостного давления (теперь в книжке область большего давления)
- Внутренняя поверхность книжки покрыта сосочками и образует подвижные складки (листочки). При сокращении расположенных в них поперечных мышечных пучков происходит растирание находящейся между листками массы. Укорочение продольных мышечных пучков, делает листочки толще, что способствует выжиманию воды из находящихся между ними кормовых частиц. Таким образом, в книжке дополнительно перетирается поступившее из сетки содержимое и выдавливается из него вода. Она вместе с растворенными низкомолекулярными веществами (например, ЛЖК) всасывается из книжки в кровь.

# Пищеварение в сычуге

- Сычуг (лат. - Abomasum) – истинный желудок.
- Сычуг вытянут в длину в форме изогнутой груши, утолщенным основанием соединяется с книжкой, а суживающейся, изогнутой на конце частью – *пилорусом* – переходит в 12-перстную кишку
- Слизистая оболочка сычуга имеет железы; в зависимости от их вида различают зоны кардиальных, фундальных и пилорических желез.



- Сычужные железы секретируют непрерывно (обусловлено постоянным поступлением содержимого преджелудков в сычуг), выделяя в течении суток большое количество сока.
- В сычужном соке содержатся ферменты пепсин, химозин и липаза.
- Количество соляной кислоты меняется в зависимости от возраста животного в пределах 0,12 – 0,46 %.
- Сычужный сок у КРС имеет рН = 2,17-3,14, у телят рН = 2,5-3,4
- В регуляции секреции сычуга участвует нервная система и химические факторы.

**рубец**



**сетка**



**КНИЖКА**



**сычуг**



# Моторика преджелудков

- В нормальном многокамерном желудке, каждый цикл сокращений начинается в сетке, выталкивающей грубые частицы в рубец, а полужидкую массу - в книжку.
- Затем последовательно сокращаются дорсальные (происходит отрыгивание) и вентральные (плотное рубцовое содержимое перемещается в сторону левой голодной ямки, а разжиженная масса - в сетку) мешки. Благодаря этому плотное содержимое рубца перемешивается и измельчается.

- Сокращения книжки дополнительно разрыхляют корм и выжимают из него воду, а ставшее более концентрированным содержимое проталкивается в сычуг в тот момент, когда одновременно сокращается сетка и расширяется сычуг.
- Нервные центры продолговатого мозга обеспечивают согласованные движения отделов многокамерного желудка, на основании информации от рецепторов в сычуге, преджелудках, ротовой полости и ДПК.
- Например, раздражение рецепторов в сычуге тормозит сокращения книжки, а ее переполнение замедляет сокращения рубца и сетки.
- Стимуляция рецепторов в ротовой полости усиливает моторику преджелудков, а растяжение стенки ДПК тормозит сокращения всех отделов многокамерного желудка.
- Эти влияния осуществляются через парасимпатические (усиливают моторику) и симпатические (тормозят моторику) нервы. При нарушении связи с ЦНС сокращения многокамерного желудка обеспечиваются только интрамуральными ганглиями и поэтому становятся несогласованными.
- Проглоченный взрослыми жвачными корм сначала попадает в преддверие рубца почти не пережеванным. При этом вода и не нуждающийся в дальнейшей обработке в рубце, корм относительно быстро эвакуируются через сетку и книжку в сычуг. В то же время, более плотный корм задерживается в рубце, где перемешивается, набухает и размягчается, а затем, в перерыве между приемами корма отрывается в ротовую полость. После этого жидкая часть отрываемой массы проглатывается, а плотная тщательно пережевывается и тоже проглатывается.



Отрывать корма, а также следующие за ним пережевывание и проглатывание называют жвачным процессом.

Время, в течение которого пережевывается отрыватьаемая масса, названо жвачным периодом

- Если одного жвачного периода оказывается недостаточно, то наиболее грубые компоненты корма отрываются, пережёвываются и проглатываются неоднократно. Только тщательно перемешанная и размягченная масса поступает из рубца в сычуг.
- Длительность и частота жвачных периодов зависят от характера корма (*при даче грубых кормов периоды более продолжительные, чем при скармливании концентратов*) и внешних условий. Грубый корм задерживает наступление жвачного процесса, но делает его более продолжительным. В то же время, жвачный процесс наступает быстрее при полном покое животного и в ночное время. В сутки бывает до 6-8 жвачных периодов длительностью 40-50 минут.
- Коровы пережевывают до 100 кг содержимого рубца в течение суток
- Жвачный процесс начинается не сразу после приема корма, а через некоторое время: у КРС 30-70 мин., у овец 20-45 мин., - за это время корм в рубце набухает и размягчается, что облегчает его пережёвывание.

# Механизм отрыжки

- Рефлекс отрыгивания развивается в ответ на раздражение механорецепторов сетки и преддверия рубца грубым содержимым.
- Сначала прерывается выдох и сокращается сетка. Она выталкивает грубые частицы корма в преддверие рубца и начинается вдох при закрытой гортани.
- Давление в грудной полости снижается, пищевод растягивается и всасывает содержимое преддверия рубца.
- Затем животное делает выдох, давление в грудной полости повышается. Это в сочетании с антиперистальтикой пищевода продвигает находящуюся в нем массу в рот и начинается жвачный процесс. В ходе его корм тщательно измельчается и смешивается со слюной. Затем содержимое полости рта проглатывается, ранее образующиеся в рубце кислые продукты нейтрализуются слюной и рубцовое пищеварение продолжается.

# Спасибо за внимание!

