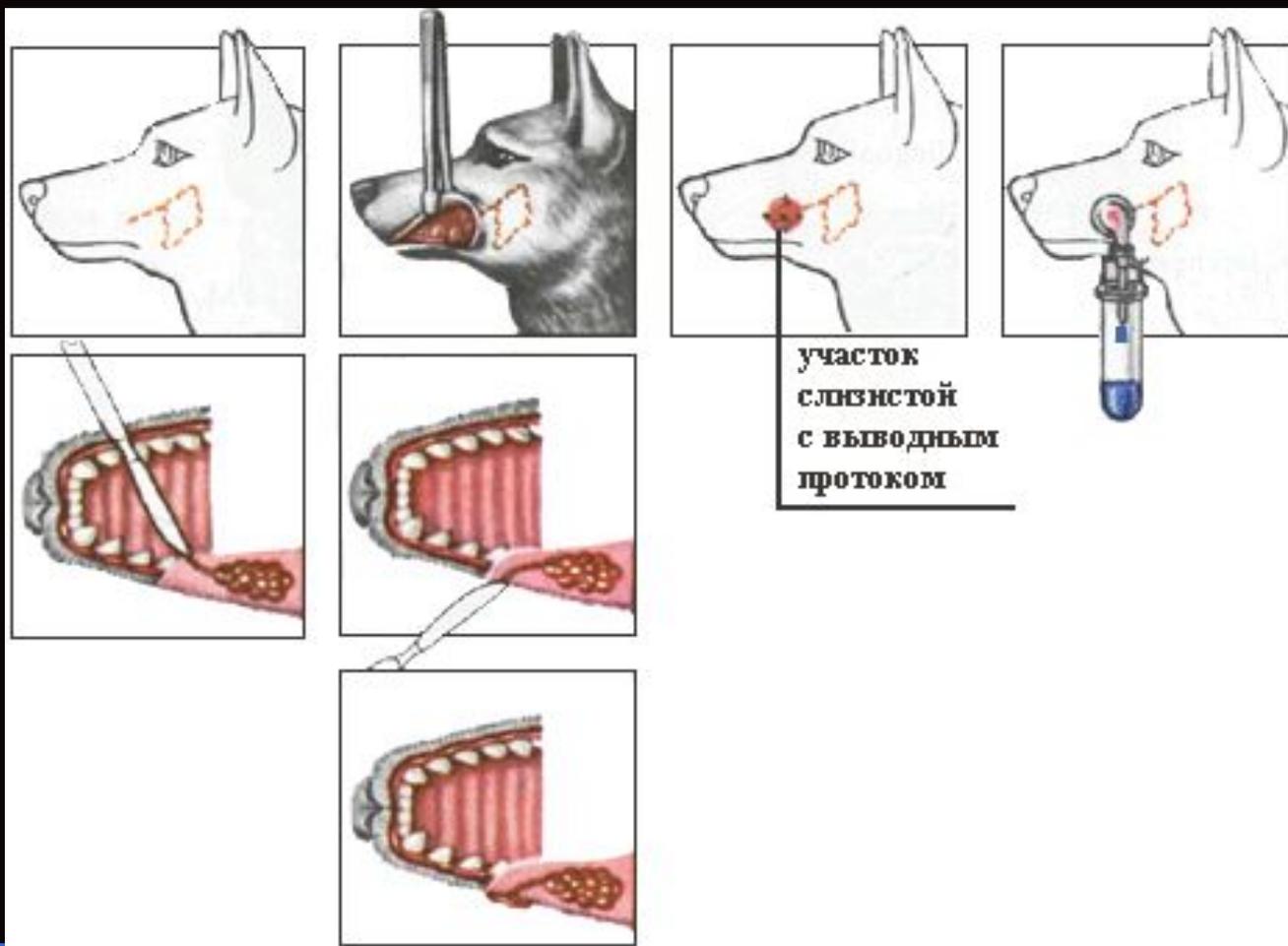

Пищеварение в ротовой полости

(продолжение)

Фистула слюнной железы по И.П. Павлову





Исследование
слюны у человека с
помощью капсулы
Лешле-
Красногорского

Регуляция слюноотделения:

1. Условнорефлекторная регуляция
2. Безусловнорефлекторная регуляция

Условнорефлекторный механизм

Раздражение зрительных, обонятельных и слуховых рецепторов активирует мозговые отделы соответствующих анализаторов, а затем корковое представительство центра слюноотделения.

Оттуда к бульбарному отделу слюноотделения и к слюнным железам.

Некоторые рефлекторные влияния могут тормозить слюноотделение вплоть до полного прекращения (болевое раздражение, отрицательные эмоции, умственное напряжение).

Условнорефлекторный компонент слюноотделения обладает (по И.П. Павлову) :

Закономерностью – на определенное количество продуктов выделяется определенное количество слюны.

Специфичностью – на определенный продукт выделяется определенное количество слюны определенного состава

Приспособляемостью – в зависимости от консистенции пищевого содержимого выделяется различное количество.

Безусловнорефлекторный механизм

Работает при раздражении хемо- и механо-рецепторов ротовой полости.

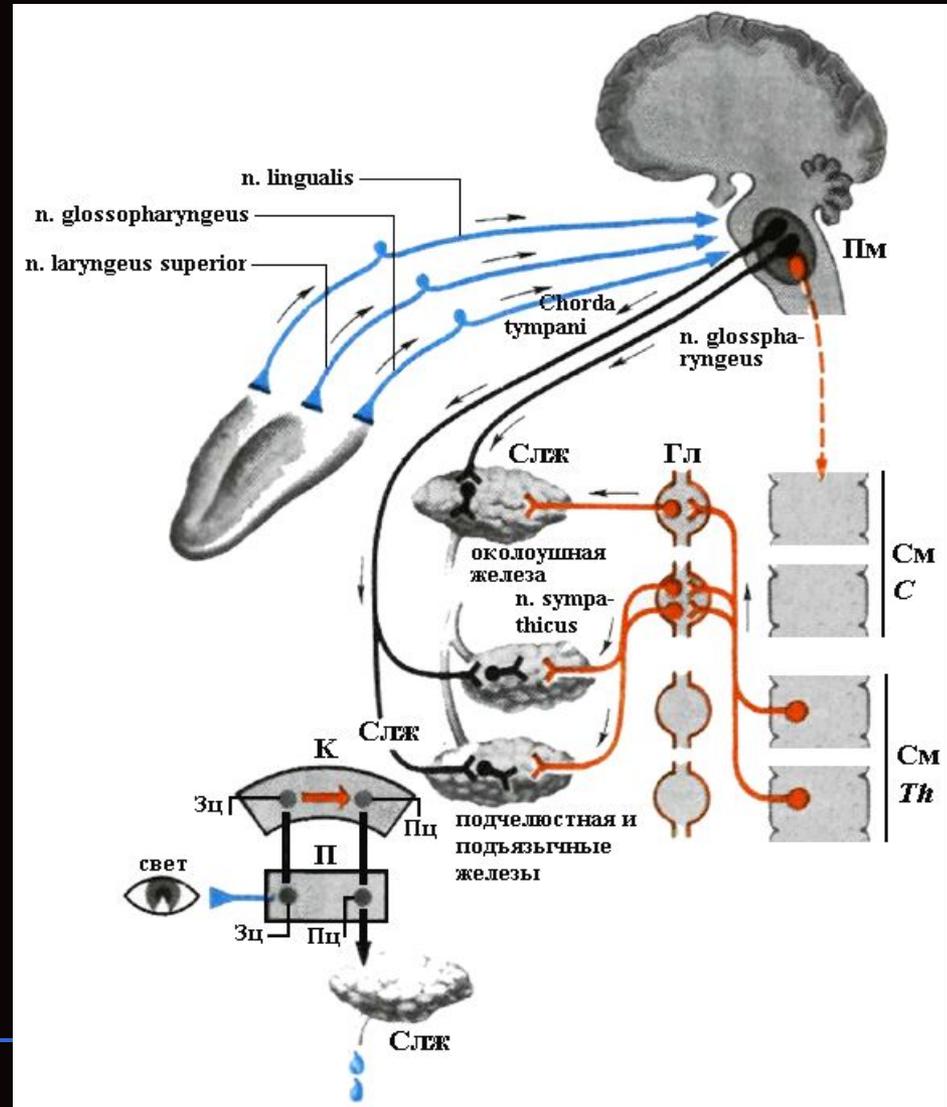
Латентный период слюноотделения - 2-3 сек. При слабом раздражении - 20-30 сек.

Во время сна и наркоза слюноотделение почти полностью прекращается.

Слюноотделительный центр

находится в
продолговатом
мозге по краям
ядра лицевого
нерва.

Афференты в
составе
тройничного,
лицевого,
языкоглоточного
и блуждающего
нервов.



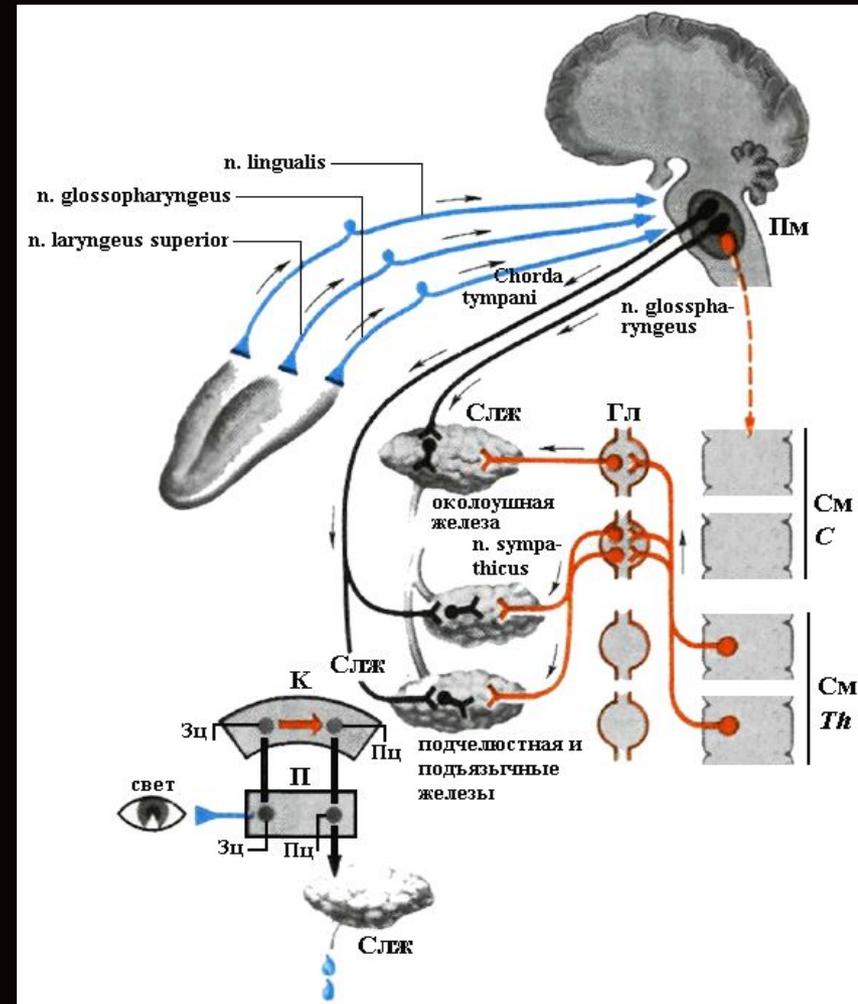
Эфферентные влияния

Парасимпатические н.в.

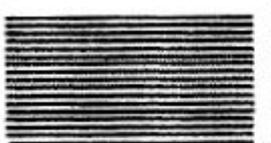
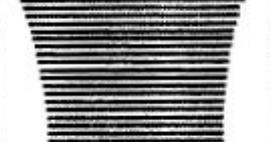
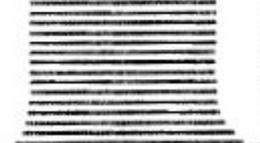
(секреторные) стимулируют отделение обильной жидкой слюны. Парасимпатика также усиливает кровоток в слюнных железах.

Симпатические н.в. (трофические)

вызывают отделение небольшого количества слюны, густой и вязкой по своей консистенции, богатой муцином. Симпатика влияет на кровоток в слюнных железах двухфазно: вначале снижает, вызывая сужение сосудов, а затем увеличивает его.



Гуморальная регуляция

МЕСТО РАСПОЛОЖЕНИЯ	МЕХАНИЗМЫ РЕГУЛЯЦИИ		
	РЕФЛЕКТОРНЫЕ	ГУМОРАЛЬНЫЕ	МЕСТНЫЕ
СЛЮННЫЕ ЖЕЛЕЗЫ 			
ЖЕЛУДОК 			
ПОДЖЕЛУДОЧНАЯ ЖЕЛЕЗА 			
ТОНКАЯ КИШКА 			
ТОЛСТАЯ КИШКА 			

Гуморальная регуляция

Обеспечивается:

гормонами гипофиза, надпочечников, щитовидной и поджелудочной желез, а также продуктами метаболизма.

Обильное отделение слюны происходит при асфиксии в следствии раздражения центра слюноотделения H_2CO_3 .

Пилокарпин, прозерин увеличивает секрецию слюны.

Атропин снижает секрецию слюны.

ЖЕВАНИЕ

Жевательный рефлекс участвует в произвольно контролируемом акте жевания.

Передние зубы (резцы) обеспечивают режущее действие, задние зубы (коренные) — перемалывающее.

Жевательные мышцы развивают при сжатии зубов силу для резцов в 15 кг и для коренных зубов в 50 кг.

В контроле жевания участвуют не только ядра ствола мозга, но и гипоталамус, миндалина и кора больших полушарий.

Усилия, необходимые для дробления

- Карамели, шоколада - 27-30 кг,
- Орехов разной величины – 23–102 кг,
- Вареного мяса – 39-47 кг,
- Жареной свинины – 24-32 кг,
- Тушеной телятины - 15-27 кг.

ГЛОТАНИЕ

Глотание подразделяют на: произвольную, глоточную и пищеводную фазы.

Произвольная фаза начинается с завершения жевания и пищевой комок продвигается в глотку. С этого момента глотание становится произвольным и автоматическим.

Глоточная фаза. От рецепторов глотки нервные сигналы поступают в ствол мозга (*центр глотания*), вызывая последовательный ряд сокращений мышц глотки.

Центр глотания расположен рядом с центром дыхания продолговатого мозга и находится с ним в реципрокных отношениях.

Пищеводная фаза. В норме пищевод имеет два вида перистальтики — первичную и вторичную.

Первичная перистальтика проходит от глотки до желудка в течение 5–10 с. Жидкость проходит быстрее.

Вторичная перистальтика возникает если не вся пища перешла из пищевода в желудок и вызвана растяжением стенки пищевода оставшейся пищей.

ГЛОТАНИЕ

Нижний сфинктер пищевода (желудочно-пищеводный) в момент движения перистальтической волны по пищеводу расслабляется (*рецептивное расслабление*). Затем происходит тоническое сокращение, предотвращающее попадание содержимого желудка (рефлюкса) в пищевод.

Моторика пищевода регулируется волокнами блуждающего и симпатического нервов и интрамуральными нервными образованиями пищевода.

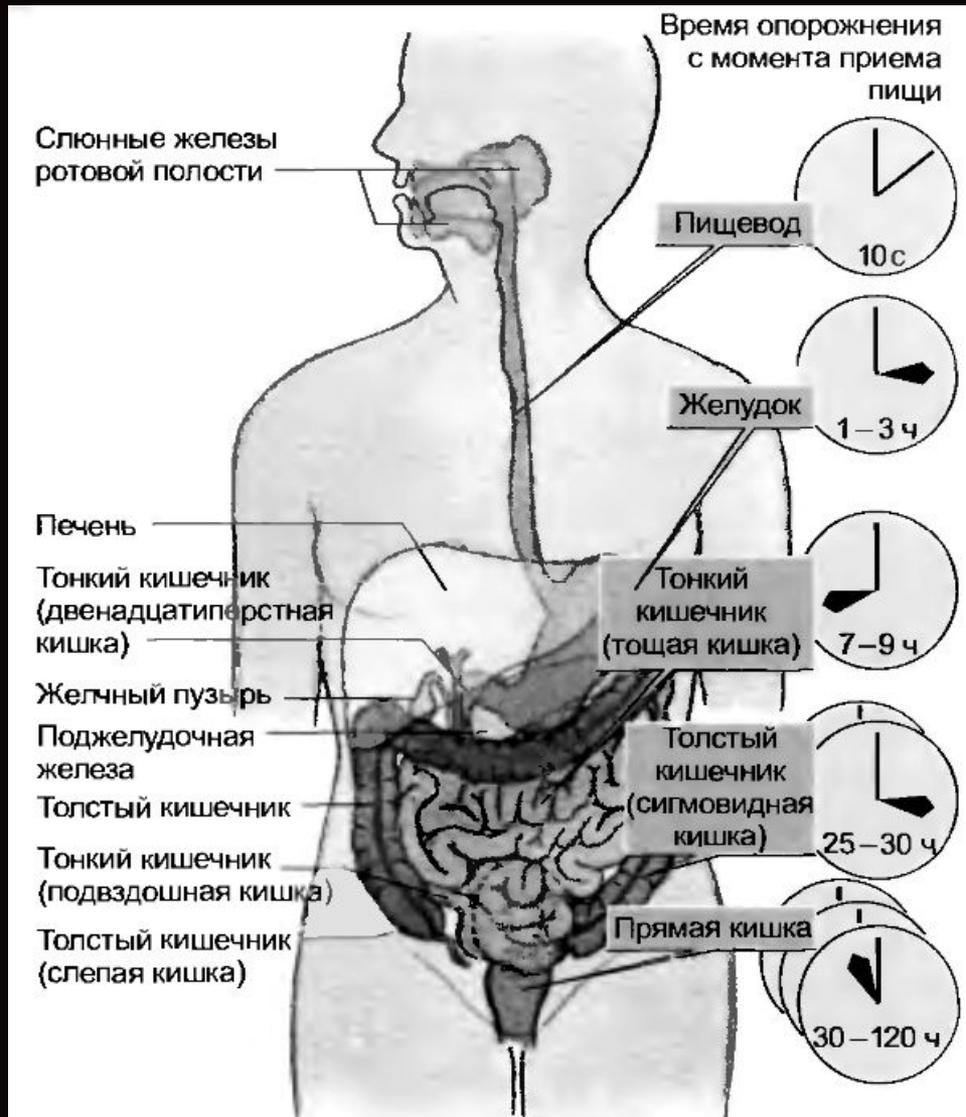
Нарушения глотания могут возникать при повреждении V, IX, X черепных нервов. При полиомиелите и энцефалите возможно нарушение центра глотания. Мышечная дистрофия и отравление ботулиническим токсином нарушают процесс нормального глотания. Утрата рефлекса «рецептивного расслабления» приводит к спазму желудочно-пищеводного сфинктера — ахалазии.

Рвота

Рвота начинается антиперистальтическими сокращениями тонкой кишки, через 10 - 20 с. происходят сокращения желудка, раскрывается кардиальный сфинктер.

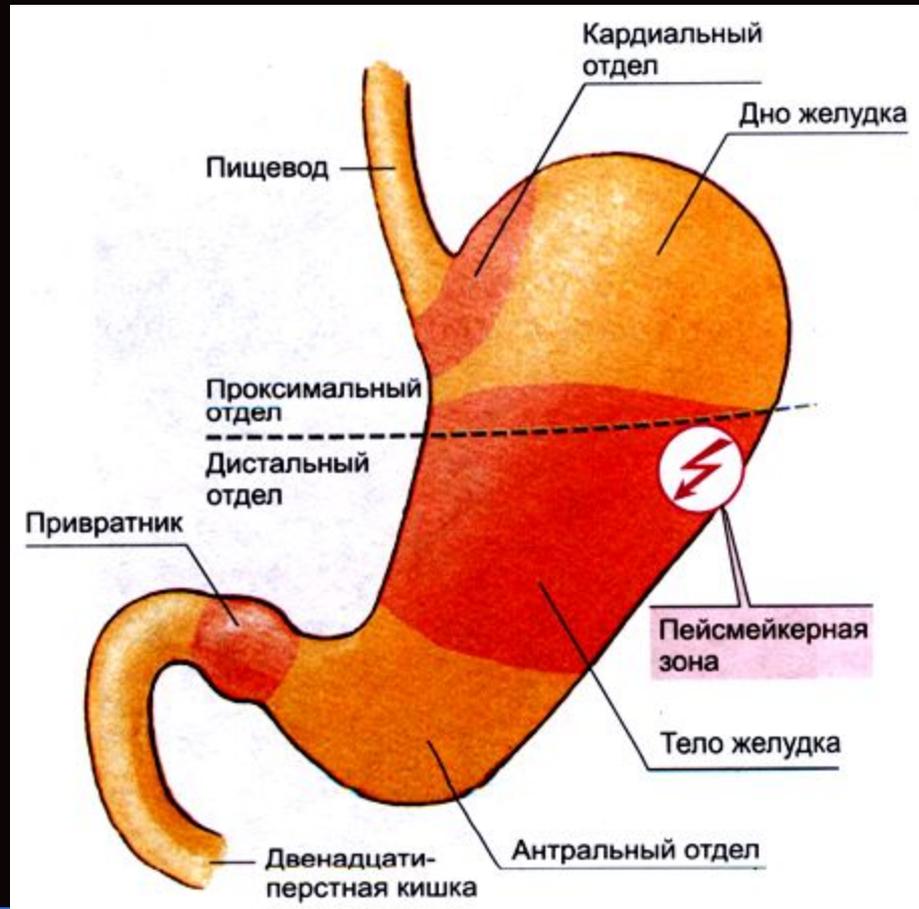
Рвота возникает безусловнорефлекторно, но может вызываться условнорефлекторно (чувство отвращения, брезгливости).

Центр рвоты расположен на дне IV-го желудочка в ретикулярной формации продолговатого мозга. Он связан с центрами других отделов мозга (при рвоте - изменение дыхания, кашель, потоотделение, слюноотделение и др.)



Пищеварение в желудке

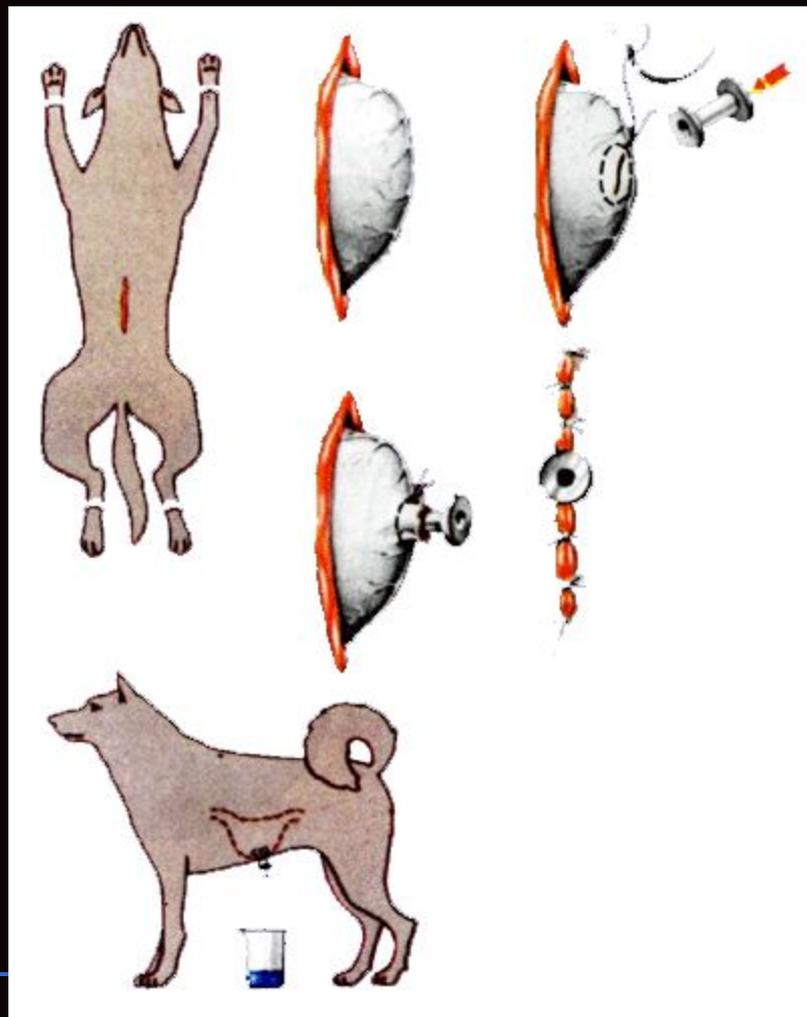
Анатомические и функциональные отделы желудка



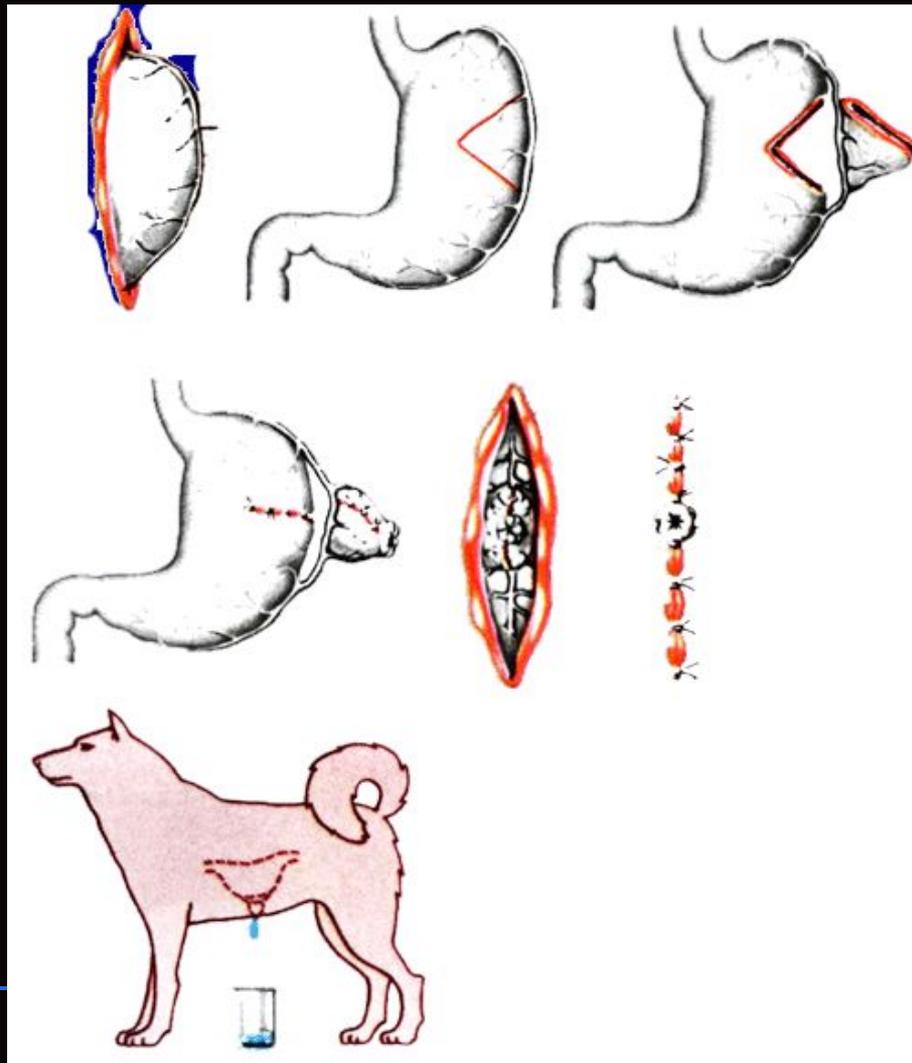
Функции желудка:

1. Депонирование пищи (3-10 часов).
2. Секреторная
3. Двигательная
4. Защитная
5. Регуляторная
6. Инкреторная
7. Экскреторная
8. Всасывательная.

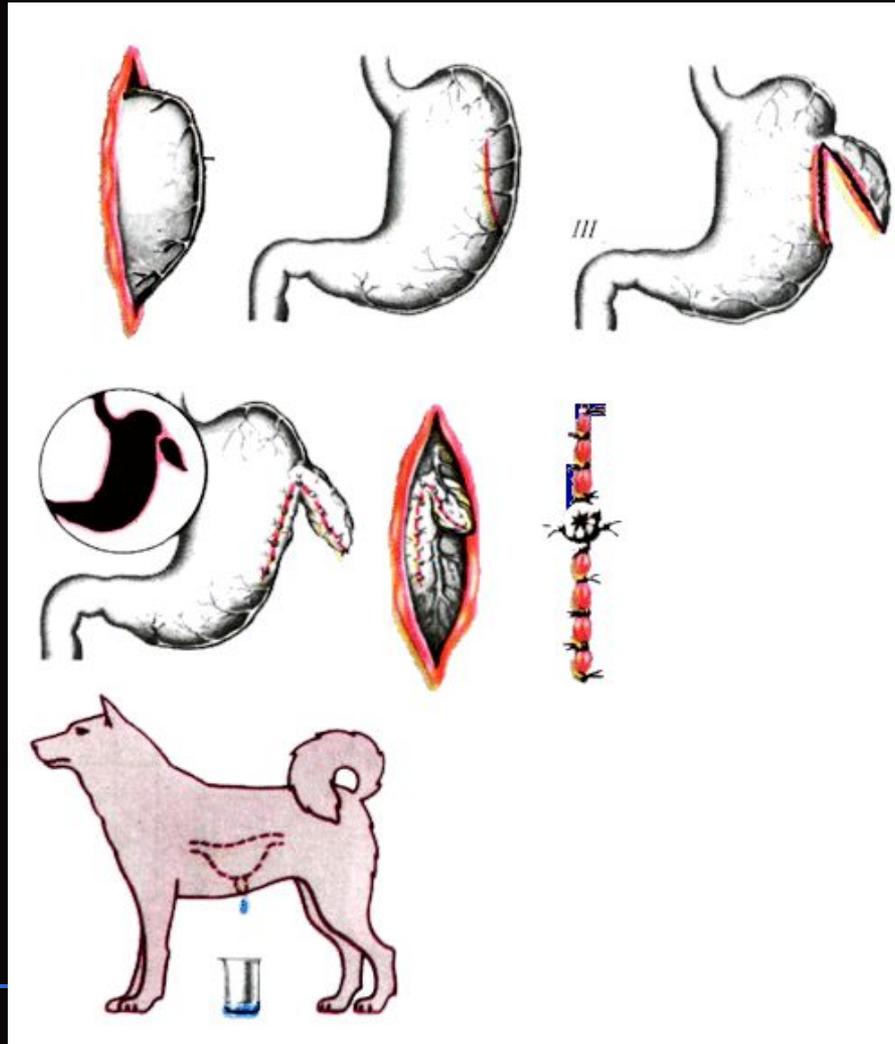
Фистула по Басову



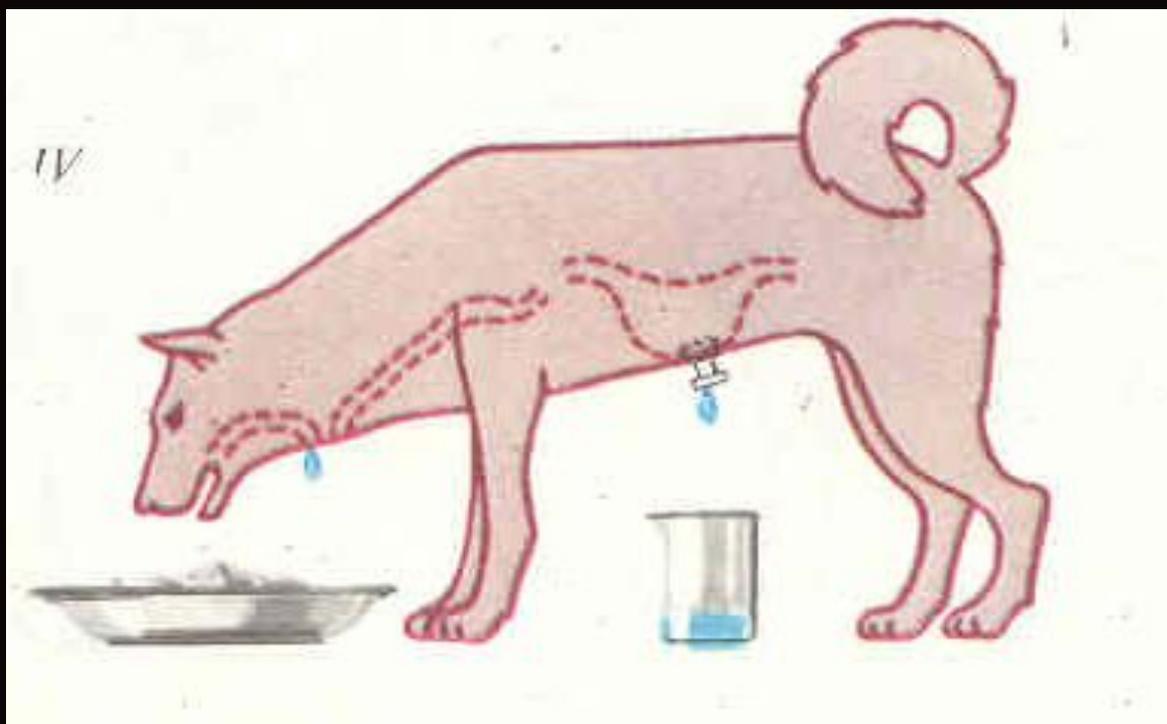
Изолированный желудочек по Гейденгайну



Изолированный желудочек по Павлову



«Мнимое кормление» по И.П. Павлову



Клинические методы:

1. Зондирование желудка

Пробные завтраки:

- а) Завтрак Боаса-Эвальда. Берут желудочный сок натощак, дают 35г черствого белого хлеба + 400 мл. воды или жидкого чая. Через 45-60 минут (индивидуально) зондируют второй раз. В соке определяют кислотность и ферментативную активность.
- б) Капустный завтрак (по Лепорскому). Отжимают сок качана капусты, доводят до кипения (но не кипятят). Процеженный сок вводят через зонд в желудок (200 мл. капустного отвара). Через 10-15 минут получают желудочный сок, отсасывая шприцем. Берут 5-6 проб и в каждой определяют кислотность и переваривающую силу ферментов.
- в) По Зимницкому. 200 мл мясного бульона (из тощей говядины) не солить, не перчить. Берут 5-6 проб.
- г) По Эрману. - 300мл. 5% раствора этилового спирта.
- д) Кофеиновая проба - 0,2г чистого кофеина + 300 мл воды.

Клинические методы:

2. Радиопилюли - секреторная и моторная функции, гидролиз питательных веществ.
3. Электрогастрография - оценивают моторную функцию.
4. Рентгенологические - моторная и функциональная оценка.
5. Эндоскопия - преживизненный осмотр слизистой.
6. Радиоиммунные методы - изучение гидролиза белков и всасывания, с помощью проб с мечеными белками.
7. Лапороскопия - преживизненный осмотр органов брюшной полости.

Состав желудочного сока

За сутки - 2 - 2,5 л. желудочного сока.

Изоосмотичен плазме крови.

Содержание воды - 99%; соляной кислоты - 0,3% - 0,5%, вследствие чего $\text{pH} = 1,5 - 1,8$.

Около 0,5 - 1,0 % приходится на плотный остаток.

КЛЕТКИ ЖЕЛЕЗ ЖЕЛУДКА И ИХ СЕКРЕТЫ

ЗОНА	КЛЕТКИ	СЕКРЕТЫ
КАРДИЯ	МУКОЦИТЫ ЭНДОКРИННЫЕ – - Н-клетки	СЛИЗЬ, HCO_3^- ГИСТАМИН
ТЕЛО	ПАРИЕТАЛЬНЫЕ ГЛАВНЫЕ МУКОЦИТЫ ЭНДОКРИННЫЕ	НСЛ, ВНУТ.ФАКТ. ПЕПСИНОГЕНЫ СЛИЗЬ, HCO_3^- СОМАТОСТАТИН ГЛЮКАГОН ГИСТАМИН
ПИЛОРУС	МУКОЦИТЫ G-КЛЕТКИ ЭНДОКРИННЫЕ	СЛИЗЬ, HCO_3^- ПЕПСИНОГЕНЫ ГАСТРИН СОМАТОСТАТИН

Ферменты желудочного сока:

1. Пепсин А - имеет оптимум рН : 1,5 - 2,0 .
Около 1% его переходит в кровеносное русло и выделяется с мочой (уропсин).
2. Гастриксин (катепсин, пепсин С) имеет оптимум рН : 3,2 - 3,5.
3. Пепсин В (желатиназа, парапепсин) активен при рН ниже 5,6.
4. Ренин (пепсин Д, химозин) - расщепляет казеин молока с образованием параказеина и сывороточного белка.

Непротеолитические ферменты

желудочного сока

1. Желудочная липаза - расщепляет жиры, которые находятся в пище в эмульгированном состоянии (жиры молока) на глицерин и жирные кислоты при $\text{pH} = 5,9-7,9$. У детей желудочная липаза расщепляет до 59% жира молока. У взрослых содержание мало.
2. Лизоцим - оказывает антибактериальное действие.
3. Уреаза - расщепляет мочевины, оптимум $\text{pH} = 8,0$. Освобождающийся при этом аммиак нейтрализует HCl .

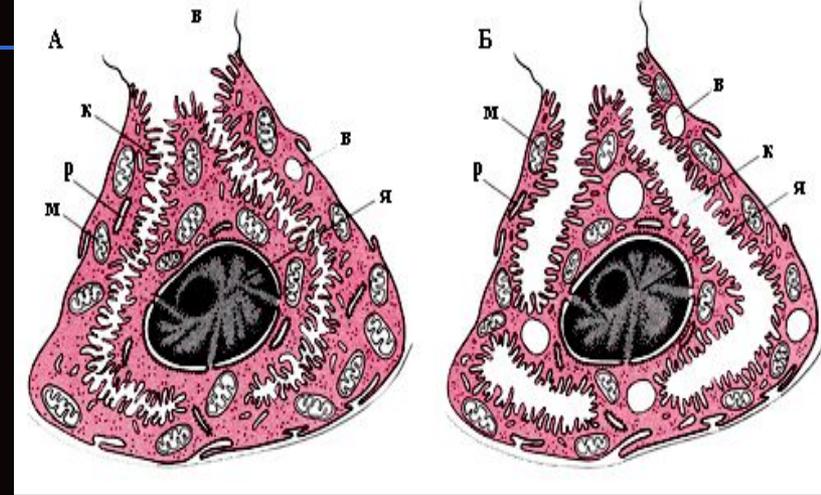
Функции соляной кислоты:

- Денатурация и разрушение белков
- Создание оптимума pH для пепсиногенов
- Подавление роста патогенных бактерий
- Регуляция моторики
- Стимуляция секреции энтерокиназы

Механизм секреции соляной КИСЛОТЫ

1. редокс - гипотеза,
2. карбоангидразная гипотеза.

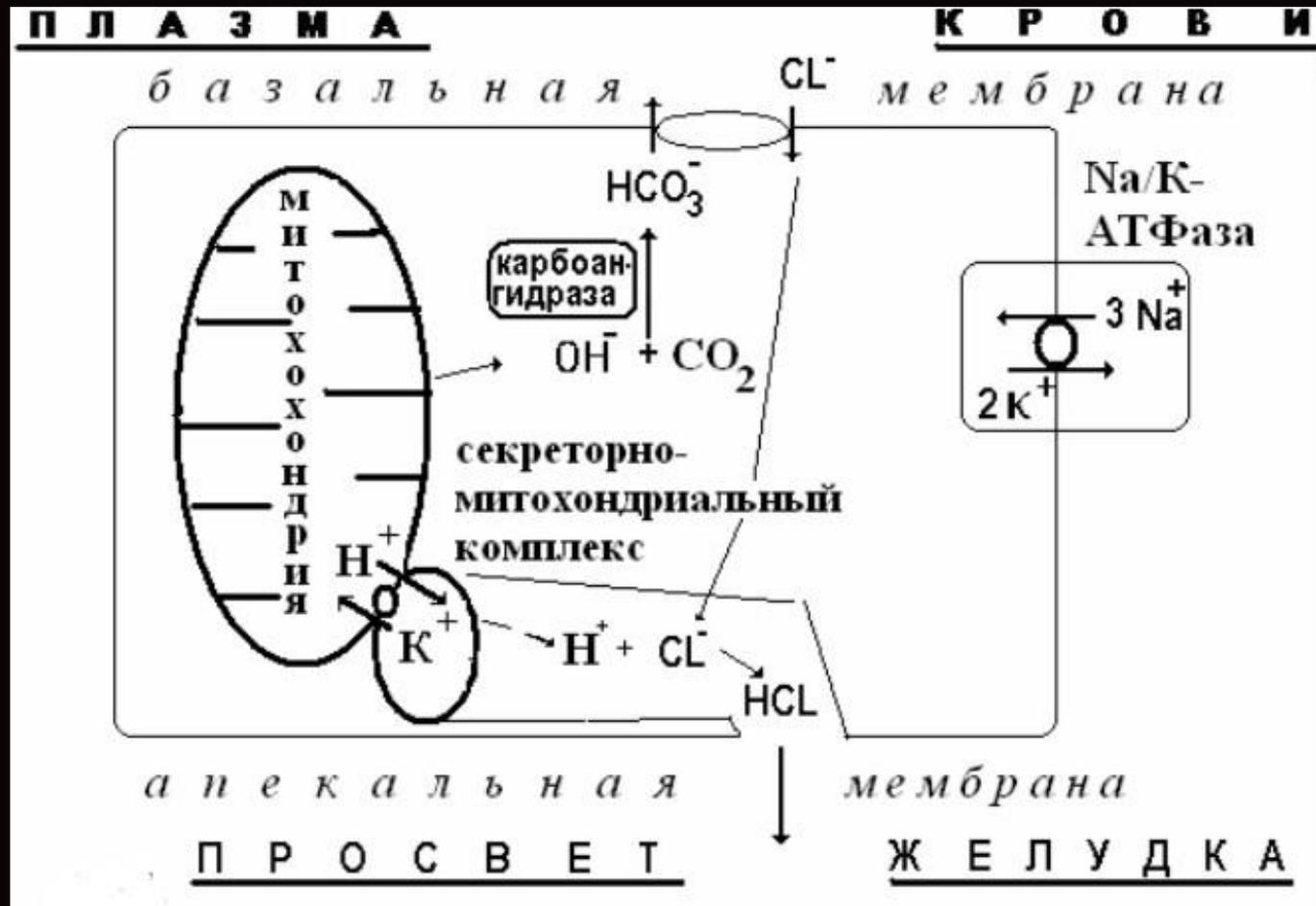
Редокс - гипотеза



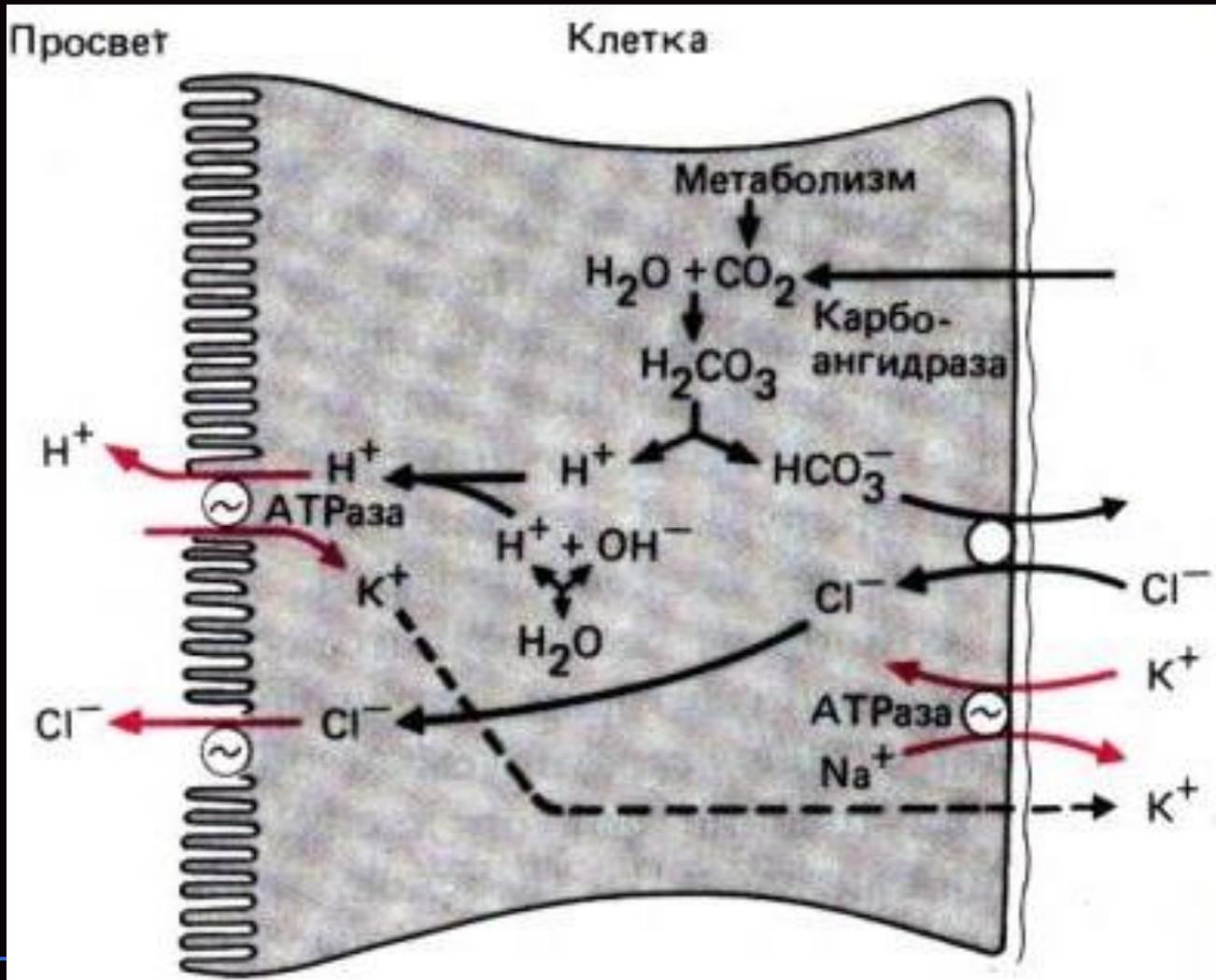
В пользу этой гипотезы морфологические особенности обкладочных клеток во время секреции :

1. секреторные канальцы увеличивают свою площадь в 5 - 6 раз,
2. возрастает число контактов мембран канальцев с митохондриями.
3. на 30 % - 40 % возрастает площадь внутриклеточной митохондриальной мембраны.
4. митохондрии охватывают секреторные канальцы в виде муфты и их мембраны сливаются, образуя митохондриально-секреторный комплекс.

Сущность редокс-гипотезы



Карбоангидразная гипотеза



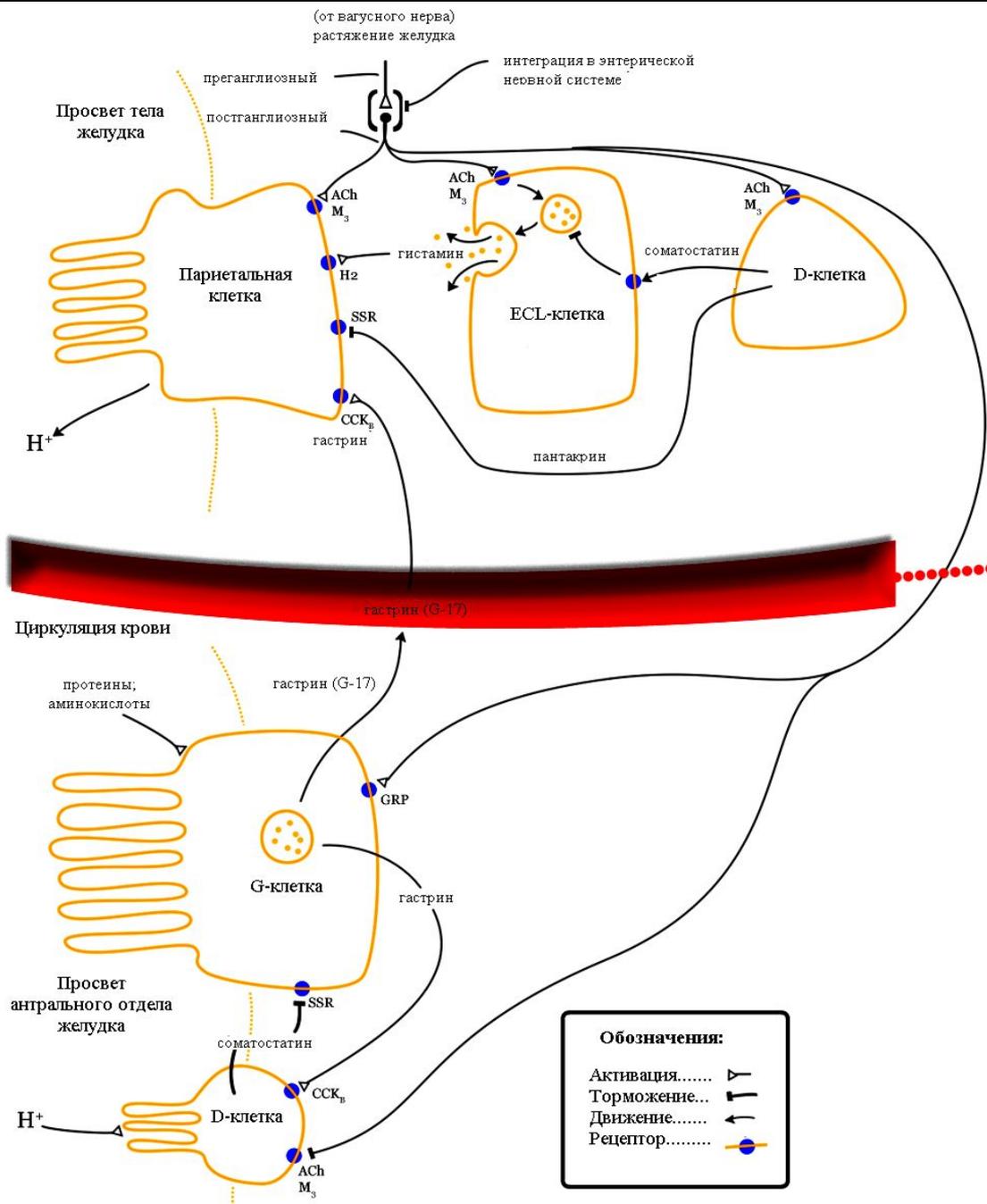
Стимуляторы секреции желудочного сока:

1. пепсин (оптимум ферментной активности при кислых значениях рН),
2. Cl^- и H^+ (соляная кислота),
3. гастрин,
4. гистамин,
5. ацетилхолин.

Ингибиторы и блокаторы секреции желудочного сока:

1. желудочный ингибирующий пептид,
2. секретин,
3. соматостатин,
4. блокаторы рецепторов гастрина,
секретина, гистамина и ацетилхолина.

Секреторные клетки желудка



Регуляция секреции HCl

