

ФИЗИОЛОГИЯ ПИЩЕВАРЕНИЯ

(Пищеварение в ротовой полости и
желудке)

Лекция 2
ЛечФак

Пищеварение в ротовой полости

Значение ротовой полости

- распознавание вкуса,
- защита,
- механическая обработка,
- первичный гидролиз углеводов,
- всасывание ряда соединений, включая лекарственные препараты (нитроглицерин).

Слюнные железы

- **Околоушные**- жидкая слюна с большим количеством натрия и калия, высокой активности амилазы.
- **Поднижнечелюстная**- богата органическими веществами, в том числе муцином.
- **Подъязычная** (смешанная) – богата муцином, имеет выраженную щелочную реакцию, высокую фосфатазную активность.

Компоненты слюны и их функциональное значение

Неорганические

- Вода
- Минеральные вещества – все, что есть в крови
- Выделение лекарственных веществ, что используется для оценки процессов их **биотрансформации** на уровне целостного организма

Компоненты слюны и их функциональное значение

Органические

- гликопротеид муцин
- белки-ферменты
- 1. нуклеазы,
- 2. фосфатазы
- 3. α -амилаза,
- 4. Лизоцим
- 5. Протеазы

Неферментные белки

- Иммуноглобулины класса G и M
- Факторы свертывания крови:
тромбопластин, антигепариновый фактор

Рецепторы

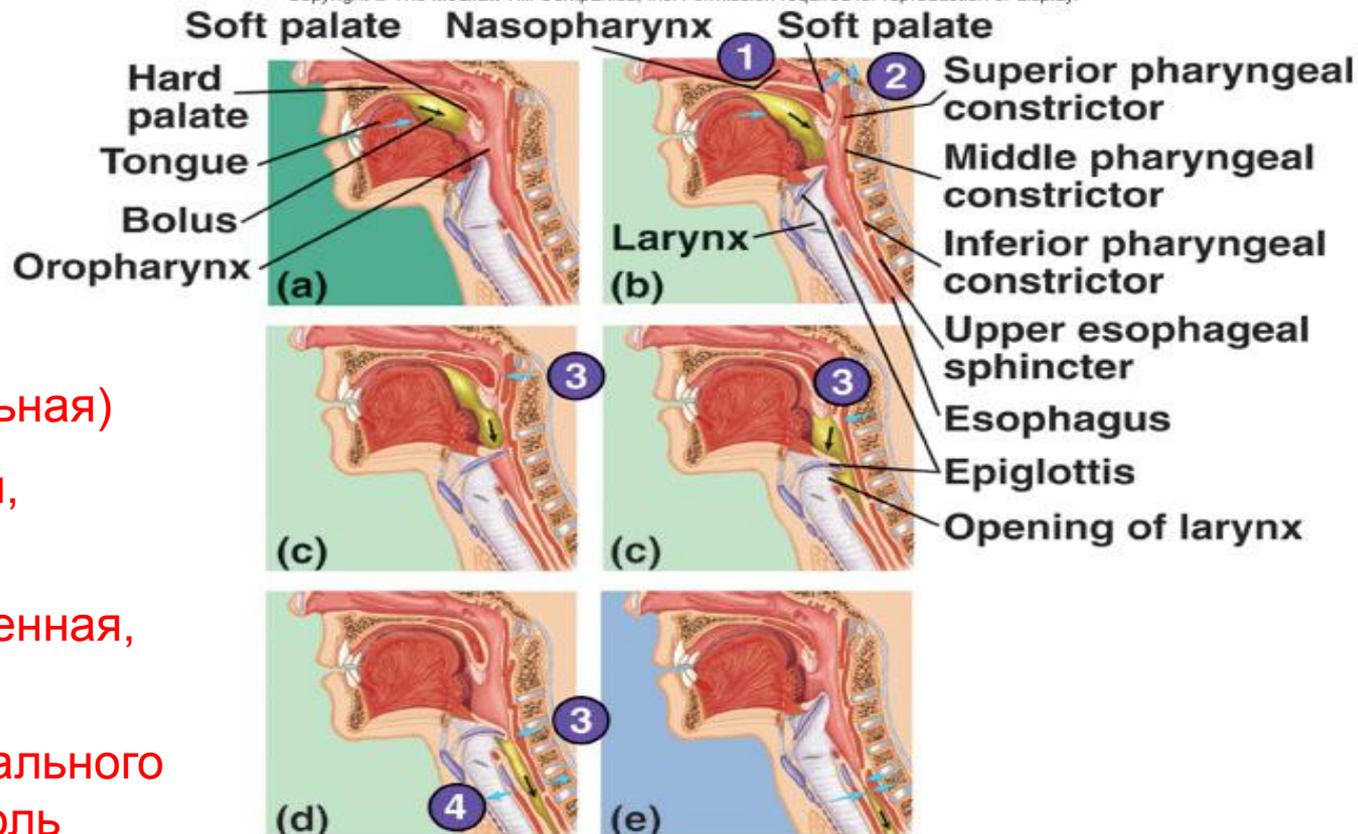
- Тактильные
- Терморецепторы
- Вкусовые - различают *сладкое, солёное, горькое и кислое* (Зоны языка)
- Болевые
- Возбуждение от рецепторов передается в ЦНС по афферентным волокнам тройничного, лицевого, языкоглоточного и блуждающего нервов. Импульсы достигают продолговатого мозга и других отделов мозга.

- **Центр слюноотделения
расположен в продолговатом
мозге**

Регуляция процесса жевания

Фазы глотания

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.

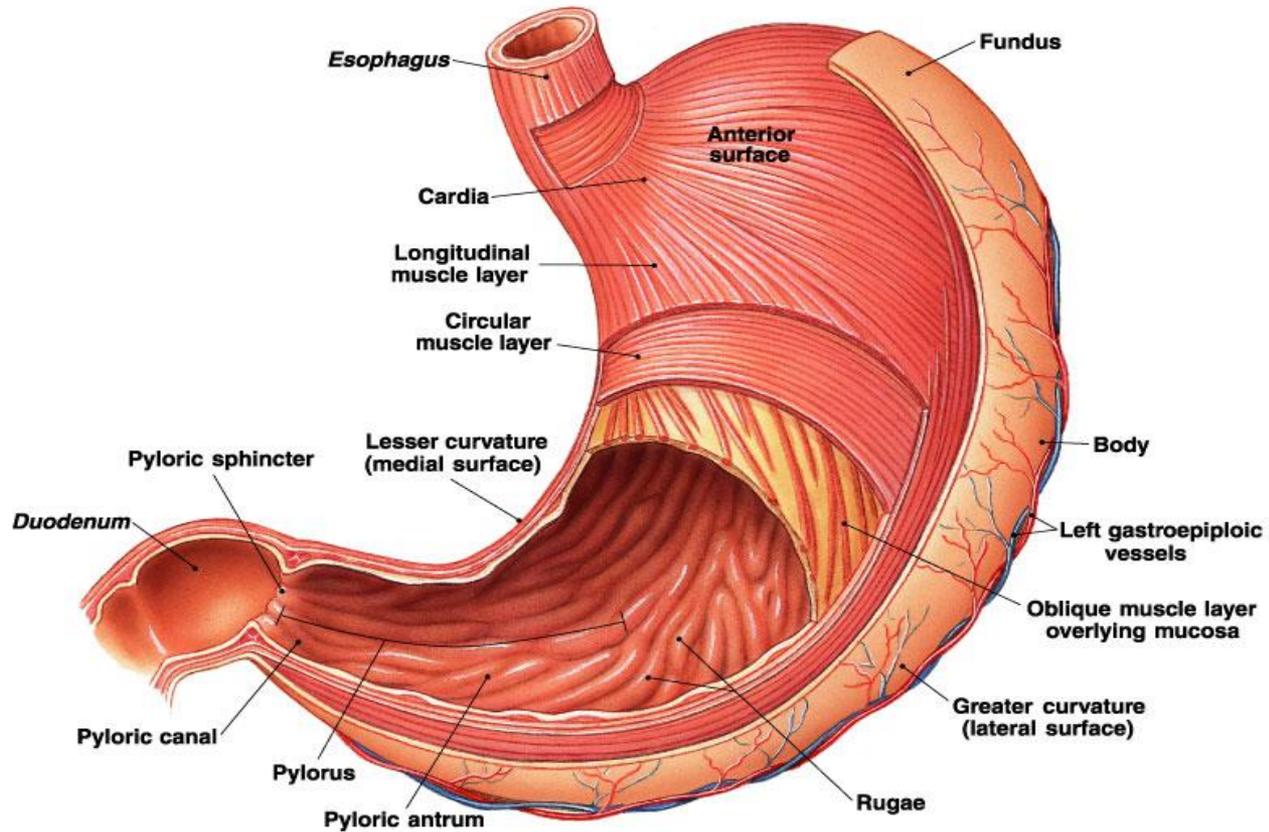


Фазы:

1. Ротовая (произвольная)
2. Глоточная (быстрая, произвольная)
3. Пищеводная (медленная, произвольная)
4. Роль тонуса кардиального отдела желудка. Роль кислотности желудка.

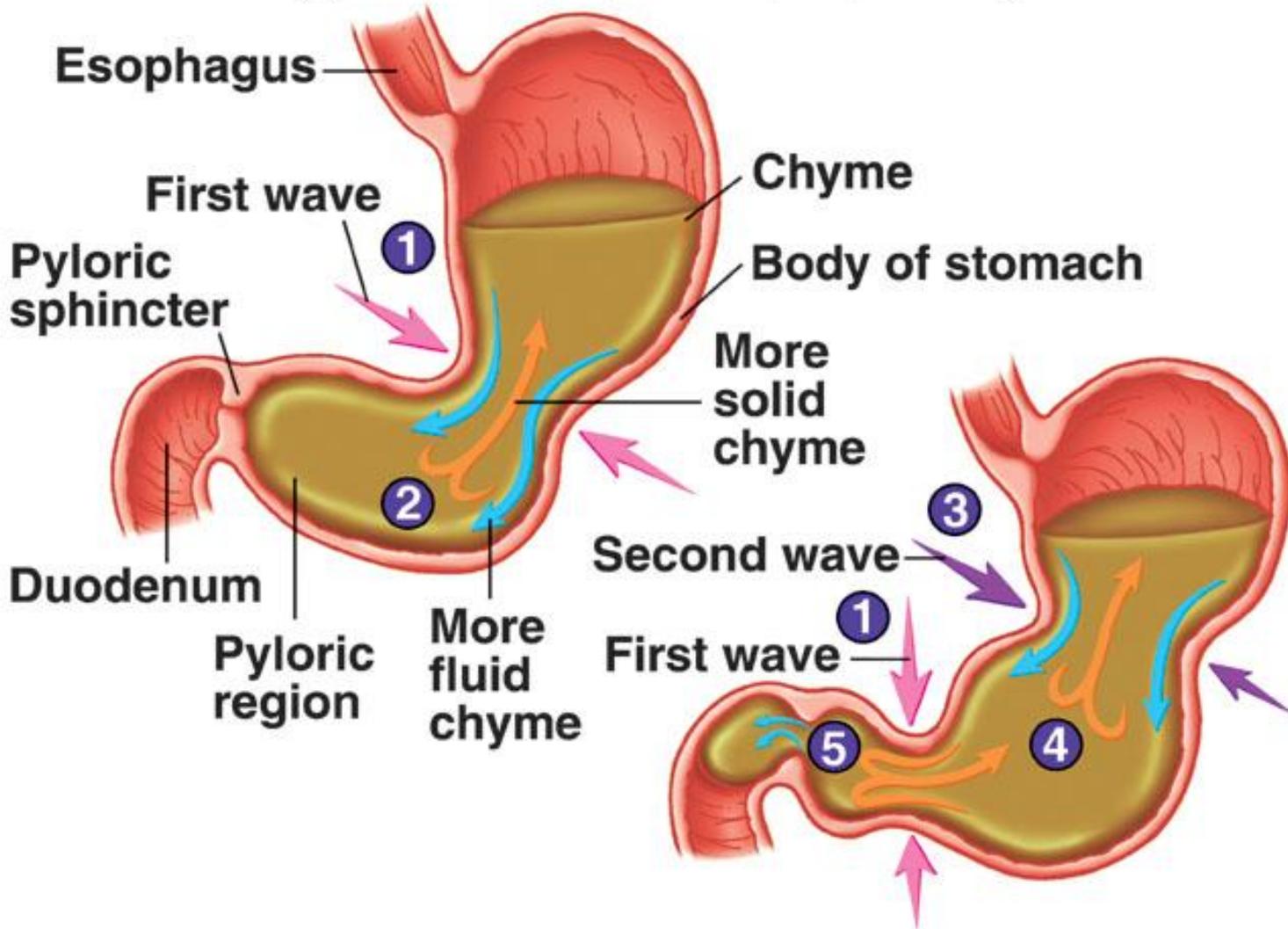
Пищеварение в желудке

Анатомия желудка



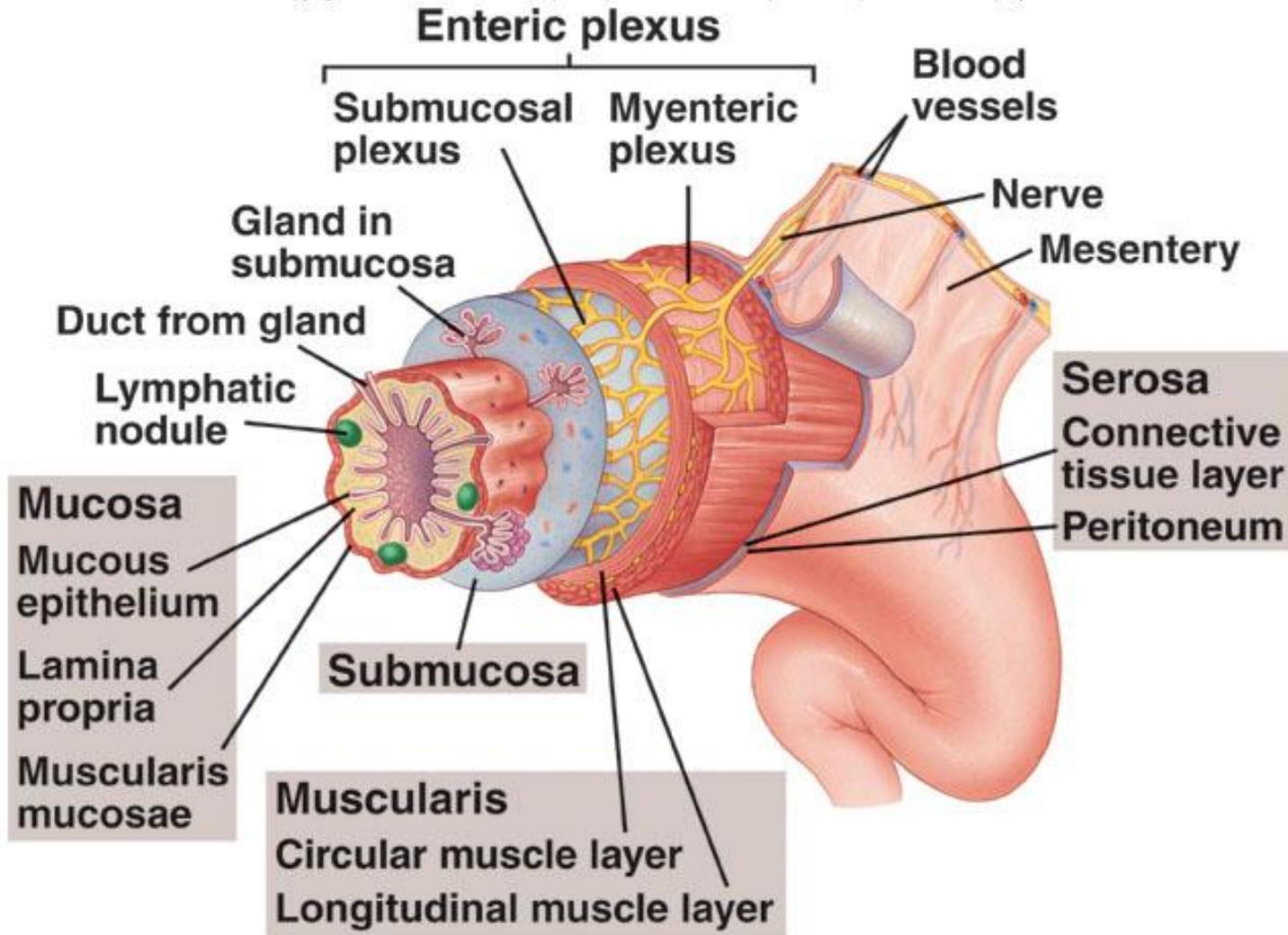
Перемешивание пищи в желудке

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.



Пищеварительный тракт

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.



Желудок выполняет следующие функции:

- секреторную;
- моторную;
- всасывательную;
- экскреторную (выделение мочевины, мочевой кислоты, креатинина, солей тяжелых металлов, йода, лекарственных веществ);
- инкреторную (образование гормонов гастрина и гистамина);
- гомеостатическую (регуляция pH);
- участие в гемопоэзе (выработка внутреннего фактора Касла).

- За сутки желудок человека выделяет 2—2,5 л желудочного сока.
- ЖС представляет собой бесцветную прозрачную жидкость, содержащую соляную кислоту (0,3—0,5%).
- Имеет кислую реакцию (рН 1,5—1,8).

Железы желудка

Различают три вида желудочных желез:

- главные клетки — секретирующие пепсиногены,
- обкладочные — соляную кислоту
- добавочные — слизь.

Компоненты желудочного сока и их свойства

Слизь- Защита слизистой от самопереваривания
Всасывания витамина В12.(гастроингибитор).
Эритропоэз.

Соляная кислота - Среда для проявления активности пепсинов, активация пепсиногенов, денатурация белков, бактерицидная защита, регуляция секреции и моторики и желудка, и 12-перстной кишки

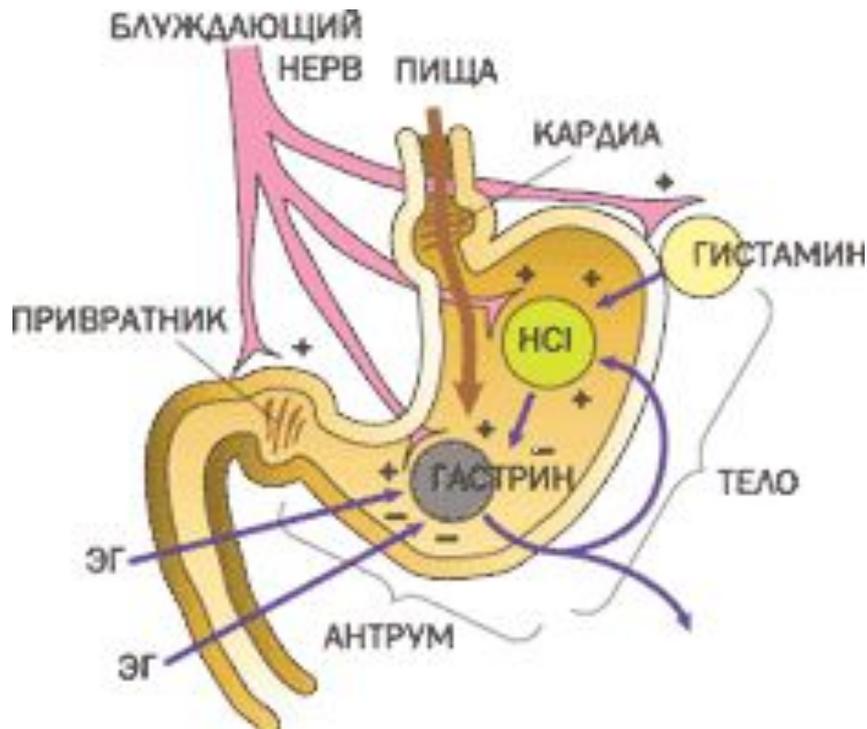
Регуляция желудочной секреции

Регуляция желудочной секреции

- Железы желудка вне процесса пищеварения выделяют только слизь и пилорический сок.
- Отделение желудочного сока начинается при виде, запахе пищи, поступлении ее в ротовую полость.
- Процесс желудочного сокоотделения можно разделить на несколько фаз: сложно-рефлекторную (мозговую), желудочную и кишечную.

- Сок, выделяющийся в первую фазу желудочной секреции, обладает большой протеолитической активностью и имеет большое значение для пищеварения, так как благодаря ему желудок оказывается заранее подготовленным к приему пищи.

Желудочная фаза секреции (механизмы)



- **Желудочная фаза секреции** реализуется за счет блуждающего нерва, внутриорганного отдела нервной системы и гуморальных факторов.

- Блуждающий нерв оказывает свое влияние на желудочную секрецию и секрецию соляной кислоты несколькими путями.

Ацетилхолин

1. Стимуляция секреции HCl
2. Стимуляция секреции ферментов
3. Стимуляция моторики
4. Стимуляция эндокринных G клеток
5. Стимуляция выделения гистамина

G клетки секретируют **в кровь** гастрин
(паракринные эффекты)

1. Стимуляция секреции HCl
2. Стимуляция секреции ферментов
3. Стимуляции моторики желудка и кишечника
4. Стимуляция панкреатической секреции

Гастрин: регуляция секреции соляной кислоты в желудке

- Гастрин, **поступает в кровь из** секреторных гранул G-клеток секреторных гранул G-клеток , расположенных поодиночке или небольшими скоплениями в области дна и шейки пилорических желез .
- Секреция гастрина стимулируется HCL и подавляется соматостатином Секреция гастрина стимулируется HCL и подавляется соматостатином . синтезируемым

Гистамин

- Гистамин в желудке через активацию H^2 рецепторов стимулирует синтез и секрецию соляной кислоты.

Гистамин: регуляция соляной кислоты в желудке

- Этот наиболее важный стимулятор секреции соляной кислоты в большом количестве содержится в слизистой желудка в составе секреторных гранул тучных Этот наиболее важный стимулятор секреции соляной кислоты в большом количестве содержится в слизистой желудка в составе секреторных гранул тучных и энтерохромаффиноподобных клеток.

«Обратная связь» в регуляции содержания соляной кислоты в желудке

1. Секреция гастрина Секреция гастрина уменьшается при снижении рН желудочного содержимого до 3,0 и полностью прекращается при снижении рН до 1,5 и ниже. Важную роль в этом процессе отводят соматостатину.
2. Закисление содержимого двенадцатиперстной кишки Закисление содержимого двенадцатиперстной кишки уменьшает секрецию соляной кислоты, посредством выброса в кровотоки гормона секретина.
3. Поступление жиров Поступление жиров в двенадцатиперстную кишку также угнетает секрецию соляной кислоты; предполагают, что этот процесс опосредован

Пищевые вещества и желудочная секреция

- **Белковая пища** - максимальный сокогонный эффект (через 2 часа)
- **Углеводы**-слабый эффект
- **Жиры, молоко** -две фазы. Тормозная и фаза возбуждения.

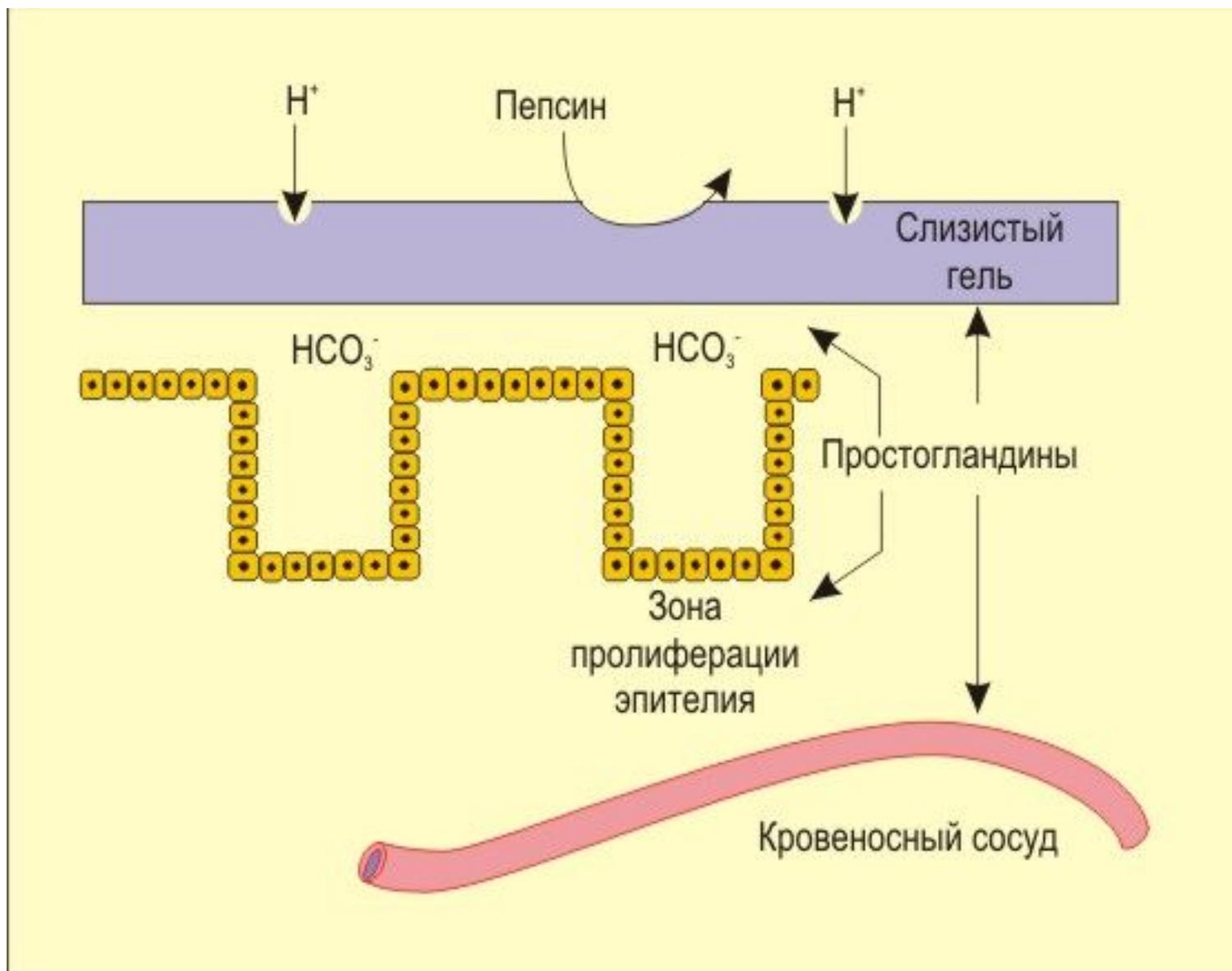
Защитные факторы слизистой желудка и двенадцатиперстной кишки

Защитные факторы слизистой желудка и двенадцатиперстной кишки

- Секреция слизи стимулируется механическими и химическими раздражителями и блуждающим нервом.
- В желудке слизь находится в двух состояниях: в растворимом виде входит в состав желудочного сока и в виде геля образует защитный барьер толщиной около 0,2 мм на стенке желудка.
- Слизистые клетки эпителия постоянно секретируют гель, который частично растворяется под действием пепсина.
- Неповрежденный слой геля замедляет диффузию ионов, он непроницаем для крупных молекул, тем самым защищая слизистую от переваривания.

- Толщина слоя геля увеличивается под влиянием простагландинов группы E Толщина слоя геля увеличивается под влиянием простагландинов группы E и уменьшается под действием аспирина Толщина слоя геля увеличивается под влиянием простагландинов группы E и

Защитные факторы слизистой желудка и двенадцатиперстной кишки



Гастроэзофагальная рефлюксная болезнь

Гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь

- Гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь (ГЭРБ) - это хроническое рецидивирующее заболевание, обусловленное нарушением моторно-эвакуаторной функции органов гастроэзофагеальной зоны.

Пищевод Баррета

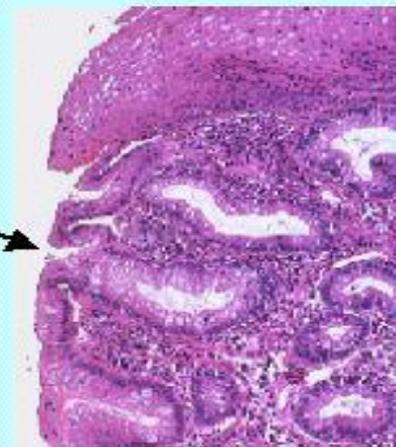
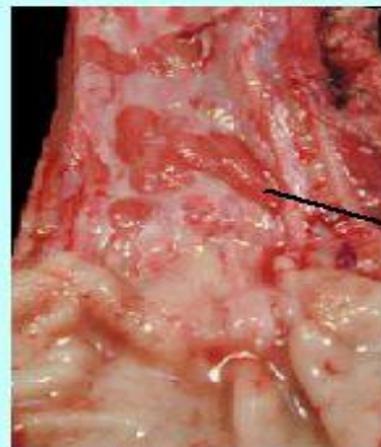
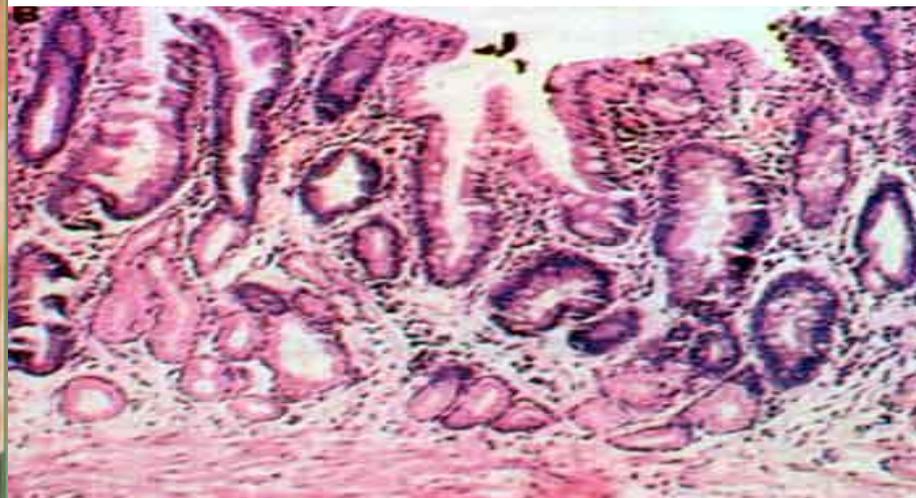


рис.3 «Пищевод Баррета»- зоны
замещения плоского эпителия – железистым.

ГЭРБ - распространенность

- Исследования, проведенные в популяции взрослого населения Новосибирска, показали следующие данные: **изжогу испытывали 61,7% мужчин и 63,6% женщин.**

Роль *Helicobacter pylori* в регуляции
процессов пищеварения в желудке

Роль *Helicobacter pylori* в регуляции процессов пищеварения в желудке

- Бактерии этого вида обитают на поверхности слизистой желудка, небольшая их часть прикрепляется к эпителиальным клеткам. Внутрь клеток *Helicobacter pylori* не проникает.
- Благодаря спиралевидной форме и наличию жгутиков он способен передвигаться в слизи и противостоять перистальтике.

Helicobacter pylori: канцерогенность

- Распространенность инфекции, вызванной Helicobacter pylori, среди больных с подтвержденным раком желудка выше, чем в контрольной группе.
- Микроорганизм изменяет физические и химические свойства желудочной слизи, что повышает восприимчивость слизистой к действию канцерогенов.

Демпинг синдром

- Основным нарушением депонирующей функции, то есть постепенной эвакуации пищевых веществ в кишечник, является «демпинг-синдром».

Демонстрация: роль соляной
кислоты в переваривании белка