

ПАТОФИЗИОЛОГИЯ  
ПИЩЕВАРЕНИЯ

**ПИЩЕВАРЕНИЕ** - это превращение исходных пищевых структур в компоненты, лишенные их видовой специфичности, их всасывание и участие в межклеточном обмене (снабжение организма питательными веществами - белками, жирами, углеводами, витаминами, микроэлементами, водой).

Пищеварение обеспечивается процессами:

- Перемешивание и продвижение пищевого комка мускулатурой ЖКТ (моторика)
- Расщепление на структурные компоненты (переваривание)
- Всасывание (абсорбция)

# Регуляция функции ЖКТ

Регуляция зависит от функции вегетативной нервной системы и факторов местной регуляции.

1. Вегетативная нервная система однонаправленно регулирует все отделы ЖКТ:

- симпатическая тормозит моторику и секрецию

- парасимпатическая стимулирует моторику и секрецию

2. Местные гормоны регулируют отдельные процессы и отдельные части ЖКТ

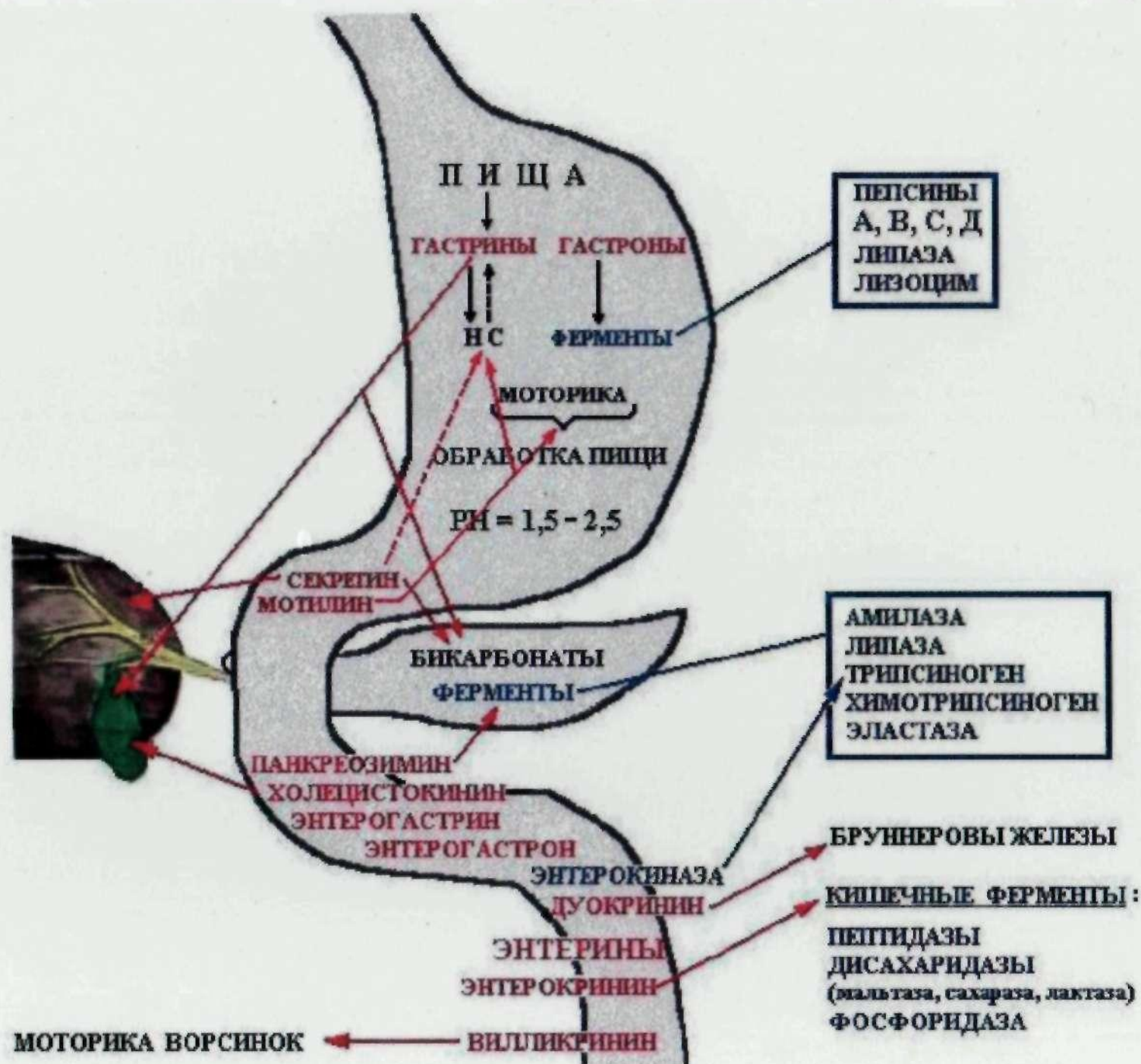
# Местные гормоны ЖКТ

Местные регуляторы (местные гормоны, регуляторные пептиды, компоненты АПУД-системы) - регулируют отдельные участки желудочно-кишечного тракта.

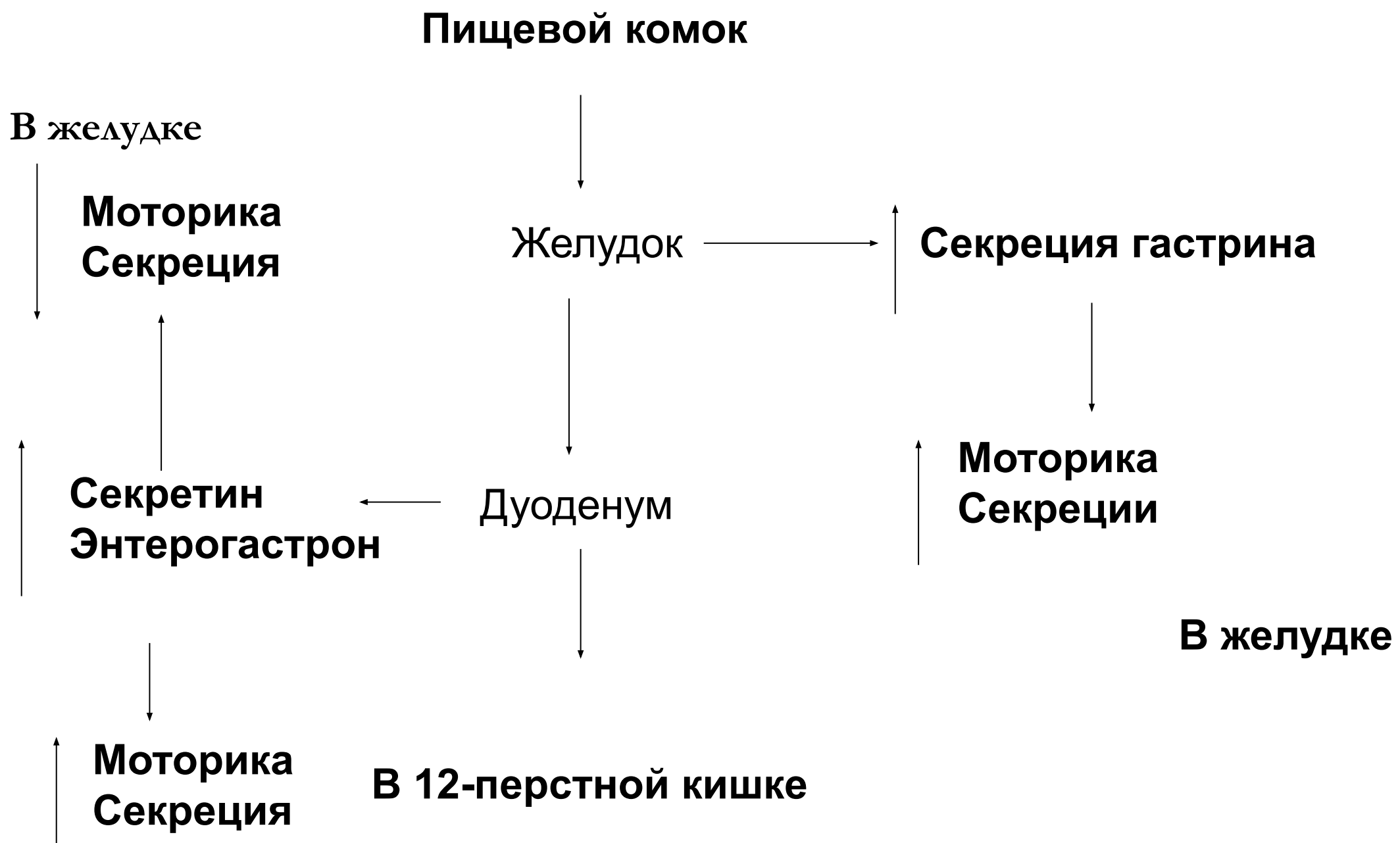
Гастрин – стимулирует секрецию и моторику желудка

Секретин – антагонист гастрина, но дополнительно стимулирует секрецию в 12-перстной кишке.

# ГОРМОНЫ И ФЕРМЕНТЫ ЖКТ



# Механизмы регуляции секреции и моторики желудка



<b>Гормоны</b>	<b>Функция</b>
<b>Дуокринин</b>	<b>Стимулирует дуоденальную секрецию</b>
<b>Энтерокринин</b>	<b>Стимулирует секрецию в тонком кишечнике</b>
<b>Бомбезин и гастрин релизинг фактор</b>	<b>Высвобождение гастрина в G-клетках</b>
<b>Субстанция P, Мотилин</b>	<b>Стимуляция гастроинтестинальной моторики</b>
<b>Нейропептид Y и нейротензин</b>	<b>Стимуляция нейротрансмиссии</b>
<b>Панкреотонин</b>	<b>Ингибирует панкреатическую экзокринную секрецию</b>
<b>Холецистокинин</b>	<b>Стимуляция желчного пузыря и панкреатической секреции</b>
<b>Вазоактивный интерстициальный пептид</b>	<b>Вазодилататор. Усиливает кровоток и интерстициальную секрецию</b>
<b>Вилликринин</b>	<b>Стимуляция моторики ворсинок кишечника</b>

# Недостаточность пищеварения

## **1. Основные причины:**

- Алиментарные факторы (качество и количество пищи, нерегулярность питания).
- Нарушение центральных нервных, эндокринных, нейро-гуморальных механизмов.
- Заболевания органов пищеварения.
- Снижение резистентности организма.

## **2. Предрасполагающие факторы:**

- Наследственность
- Конституция
- Гипокинезия
- Воздействие химических, физических факторов,
- Употребление алкоголя, наркотики, курение и т. д.



# Нарушение пищеварения в желудке

Может быть связано с расстройством его функции:

## **1.Резурвуарной:**

употребление плохо разжеванной пищи, атрофия слизистой, нарушение перистальтики, опухоли, операции.

- Желудок расширен, задержка пищи, жидкости, газов, уменьшение секреции желудка, рвота.
- **Последствия:** алкалоз, обезвоживание, нарушение пищеварения

# Нарушение двигательной функции желудка.

Перистальтика может быть усилена (**гипертонус**), снижена (**гипотонус, атония**), что может проявляться в изжоге, икоте, тошноте и рвоте.

- **ИЗЖОГА** - ощущение жжения в нижнем отделе пищевода при открытом кардиальном сфинктере заброс кислого содержимого в пищевод.
- **ОТРЫЖКА** - внезапное попадание в ротовую полость содержимого желудка, пищевода в результате рефлексорного спазма мышц желудка, диафрагмы, брюшного пресса при открытом кардиальном сфинктере и спазме привратника. (Воздухом. Пищей. Газами).
- **ИКОТА** - спазм диафрагмы, желудка как результат действия импульса из пораженных органов на центр диафрагмального нерва.
- **РВОТА** - рефлексорный акт в результате содержимое желудка извергается наружу (гиповолемия, нарушение КЩР, алкалоз, нарушение пищеварения, интоксикация).

# Нарушение секреторной функции желудка

## **гиперсекреция**

### **Причины:**

- Язвенная болезнь.
- Гиперацидный гастрит.
- Раздражающая слизистую недоброкачественная пища.
- Медикаменты.
- Повышение тонуса блуждающего нерва.

# • Гиперсекреция

Повышенная кислотность



Усиление  
перистальтики



Стеноз  
пилоруса (боль)



Задержка пищи



Регургитация  
Отрыжка кислым

Усиленная секреция в желудке  
приводит к увеличению выработки  
секретина и холецистокинина



Активация внешней секреции  
Поджелудочной железы



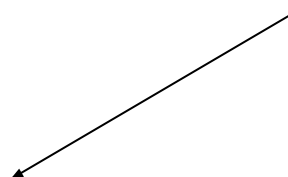
Активация желчного пузыря



Усиление переваривания пищи



Угнетение моторики кишечника



Запоры

# ГИПОСЕКРЕЦИЯ И АХЛОРГИДРИЯ

- **ПРИЧИНЫ:**
- Врожденная аплазия желудка.
- Хронические гипоацидные гастриты (атрофические)
- Рак.
- Пернициозная анемия.
- Обезвоживание организма.
- Повышение тонуса симпатической нервной системы.

# • Гипосекреция

Снижение секреции



Снижение перистальтики



моторики



Ухудшение переваривания



Отрыжка с неприятным запахом,  
рвота остатками пищи

Снижение желудочной секреции



Ингибирование панкреаз



Ингибирование выделения желчи



Ухудшение пищеварения



Диарея

# Язвенная болезнь желудка и 12-перстной КИШКИ

В настоящее время относится к группе инфекционных заболеваний.

Возбудитель - *Helicobacter pylori*

При персистенции микроорганизма происходит нарушение защитных механизмов и стимулируется гиперсекреция

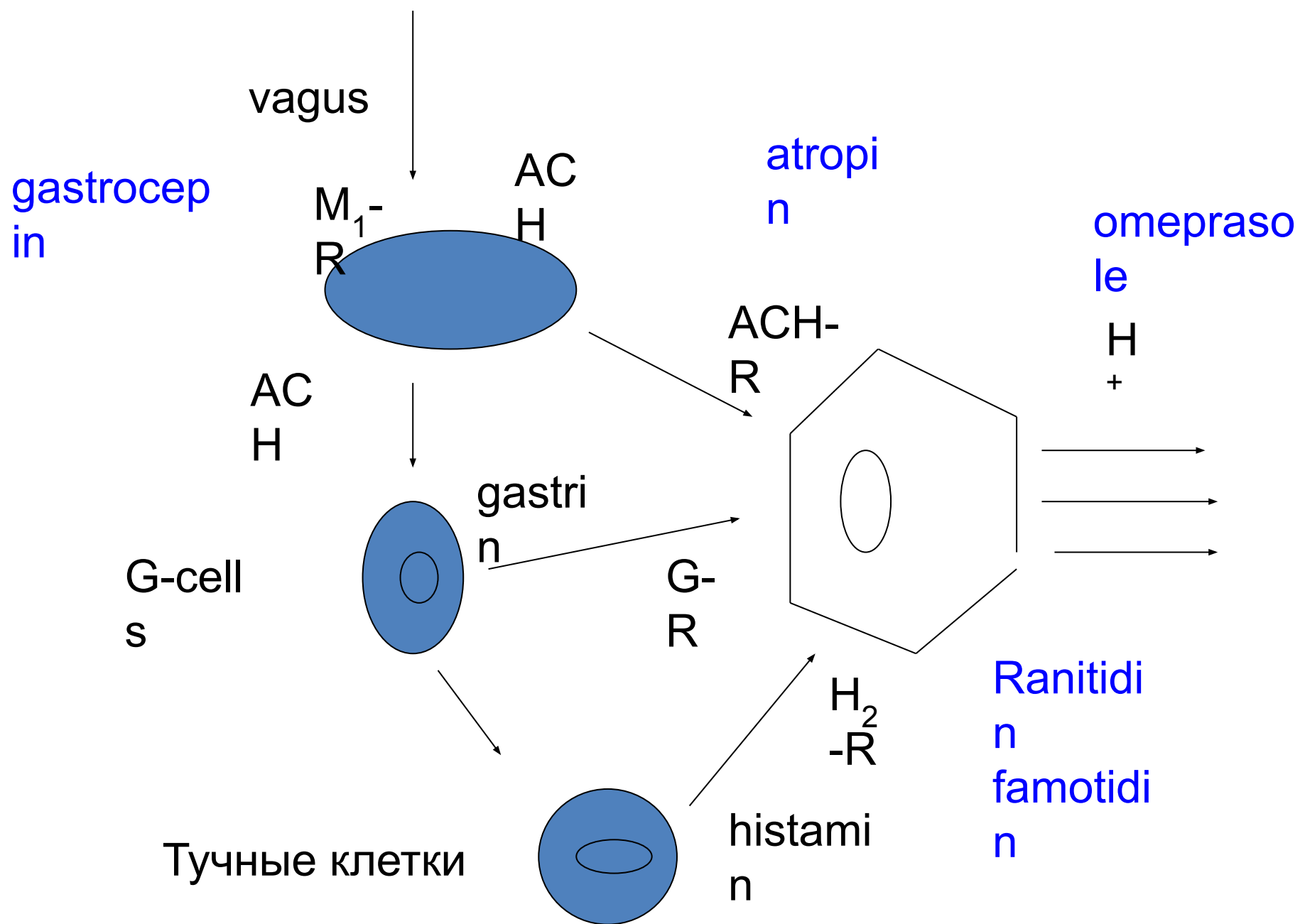


# Предрасполагающие факторы

- Употребление нестероидных противовоспалительных препаратов и кортикостероидов
- Гиперпаратирозидизм
- Гастрин синтезирующие опухоли (синдром Золингера-Эллисона)



# Регуляция париетальных клеток



# Последствия

- Болевой синдром
- Нарушение пищеварения
- Язвенное кровотечение

Гематомезис – рвота с кровью

Мелена – кровь в кале (темный  
зловонный стул)

# НАРУШЕНИЕ ПИЩЕВАРЕНИЯ В КИШЕЧНИКЕ

**I. ПОЛОСТНОЕ ПИЩЕВАРЕНИЕ** - расщепление гидролитическими ферментами полимерных компонентов пищи до олиго- и мономеров.

**Условия:** Панкреатические ферменты, желчь, слабощелочная среда, нормальная моторика, нормальная микрофлора.

## Патология

- Нарушение функции поджелудочной железы.
- Гипер- или гипо- секреция желудка.
- Нарушение желчеотделения.
- Ускорение или замедление моторики.
- Дисбактериозы.

## Проявления:

- Диспепсии, дистрофии, изменения состава каловых масс.
- Стеаторея - жир в кале.
- Азоторея - непереваренные мышечные волокна.
- Амилорея - зерна крахмала.

**ПРИСТЕНОЧНОЕ ПИЩЕВАРЕНИЕ** - гидролиз  
продуктов до мономеров, аминокислот,  
моносахаридов.

1. Комбинации ферментов.
2. Щеточная кайма проходима для молекул, но непроеходимы для микробов. Защита - лизоцим, IgA, фагоциты.
3. Ферменты в щеточной кайме продуцируются энтероцитами (пептидазы, дисахаразы и др.).

### **Патология (синдром малабсорбции)**

1. Уменьшение поверхности слизистой кишечника.
2. Воспалительные заболевания
3. Дисбактериозы.
4. Снижение активности ферментов (уменьшение лактазы - непереносимость молока и др.).

# КИШЕЧНАЯ НЕПРОХОДИМОСТЬ (ileus)

Это нарушение прохождения содержимого кишечника вследствие обтурации, сдавления или нарушения их функции.

## *Классификация кишечной непроходимости:*

### **1 МЕХАНИЧЕСКАЯ:**

- **ОБТУРАЦИОННАЯ.** Закупорка просвета кишки опухолью, каловыми камнями, клубком гельминтов.
- **СТРАНГУЛЯЦИОННАЯ.** Сдавление кишки извне. Приводит к сдавлению сосудов брыжейки нарушает трофику стенки вплоть до некроза.

### **2.ДИНАМИЧЕСКАЯ.**

- **СПАСТИЧЕСКАЯ.** Обусловлена спастическим сокращением гладких мышц кишок.
- **ПАРАЛИТИЧЕСКАЯ.** Развивается вследствие глубокого угнетения

## ***Изменения в организме при кишечной непроходимости:***

- Болевой синдром.** Развивается вследствие спазма гладких мышц, некроза стенки кишки, ее растяжения жидкостью.
- Обезвоживание.** В условиях кишечной непроходимости происходит накопление большого количества жидкости выше места препятствия.
- Повышается внутрикишечное давление.** Забрасывается содержимое кишок в протоки поджелудочной железы - панкреатит.
- Интоксикация организма.**

# ПАНКРЕАТИЧЕСКАЯ ГИПОСЕКРЕЦИЯ –

уменьшение образования и секреции поджелудочного сока.

- **Причины:**
- **Нейрогенное** торможение внешнесекреторной функции поджелудочной железы (уменьшение тонуса блуждающего нерва, отравление атропином и др.).
- **Дуоденит** - воспаление слизистой двенадцатиперстной кишки, вследствие чего уменьшается образование стимуляторов панкреатической секреции - секретина и холецистокинин-панкреозимина.
- **Нарушение** выведения поджелудочного сока (закупорка протоков, их сдавление).
- **Уменьшение** количества секреторных клеток (разрушение, хронические панкреатиты).
- **Наследственно** обусловленная недостаточность энтерокиназы, вследствие чего нарушается начальная активация протеолитических ферментов поджелудочного сока (трипсина, химотрипсина).

Главным следствием панкреатической гипосекреции является нарушение полостного пищеварения в кишках - развитие синдрома **мальдигестии**.

# ПАНКРЕАТИЧЕСКАЯ ГИПЕРСЕКРЕЦИЯ –

увеличение образования и секреции поджелудочного сока.

## Причины:

- Повышение тонуса парасимпатической нервной системы (блуждающего нерва).
- Увеличение образования и секреции гастроинтестинальных энзимов, стимулирующих секрецию воды и гидрокарбонатов в составе поджелудочного сока (секретин) и повышающих содержание в нем пищеварительных ферментов (холецистокинин-панкреозимин)
- Увеличение панкреатической секреции улучшает процессы полостного пищеварения, однако при некоторых условиях может способствовать развитию острого панкреатита.



**ОСТРЫЙ ПАНКРЕАТИТ** - воспаление поджелудочной железы, характеризующееся острым течением.

## **Причины:**

- Обильный прием жирной пищи.
- Злоупотребление алкоголем и переедание.
- Желчные камни и полипы протока поджелудочной железы при травмах и хирургических вмешательствах.
- Инфекционные агенты (вирус эпидемического паротита, коксаки, бактериальная инфекция).
- Интоксикации. Действие токсических лекарственных средств (иммунодепрессанты, тиазиды и др.).

# Патогенез

Ведущим механизмом развития острого панкреатита любой этиологии является преждевременная активация ферментов поджелудочного сока в протоках поджелудочной железы (трипсин, хемотрипсин и др.)

«Самопериваривание» ткани железы.

## **Патогенетические варианты острого панкреатита:**

1. Первично альтеративный - повреждение ткани поджелудочной железы (травма, вирус и т.д.).
2. Гипертензивный - повышение давления в протоках поджелудочной железы
3. Рефлюксный - забрасывание в протоки содержимого двенадцатиперстной кишки и желчи.

**ПАНКРЕАТИЧЕСКИЙ ШОК** - является тяжелым общим проявлением острого панкреатита и характеризуется нарушениями гемодинамики (падением артериального давления) и связанное с ним гипоксическое поражение клетки.

## **Механизмы развития:**

### **1. Болевой механизм.**

- Резкая опоясывающая боль, возникающая при панкреатите, с одной стороны, обусловлена отеком поджелудочной железы, с другой, - действием активных пищеварительных ферментов ( трипсин, фосфолипаза) и биологически активных веществ ( кинины, простагландины) на нервный окончание железы.

### **2. Гуморальный механизм.**

- Обусловлен ферментемией - поступлением в кровь активных панкреатических ферментов. Ограниченный протеолиз.

# ПАТОГЕНЕЗ синдромов которыми проявляется панкреатический шок:

- **Острая артериальная гипотензия** (коллапс). Обусловлена расширением сосудов (уменьшается общее периферическое сопротивление) и падение объема циркулирующей крови (уменьшается минутный объем сердца).
- **ДВС-синдром**. Связан с активацией свертывающей и фибринолитической систем, также с повышением проницаемости кровеносных сосудов.
- **Интоксикационный синдром**. Связан с поступлением в кровь продуктов аутолитического распада ткани поджелудочной железы.
  - **Гипоксический синдром**. Обусловлен:
    - а) циркуляторной гипоксией (падение АД, нарушение микроциркуляции)
    - б) дыхательной гипоксией (болевым синдром - угнетение дыхательного центра)