

Патофизиология
пищеварения

Патология пищеварения

Основные задачи патофизиологии в процессе формирования клинического мышления:

- Уметь выявить причины и условия появления в организме патологических процессов (правильно задавать вопросы)
- Понимать процессы, протекающие в организме (знание патогенеза)
- Прогнозировать течение патологических процессов и исходов
- Определять тактику компенсации патологических процессов (в т.ч. фармакологическую)

Постулаты

- Пищеварительный тракт – единый механизм, поэтому поломка в одном звене влечет за собой сбои всей системы
- Регуляция функций отдельных составляющих частей системы осуществляется сложными нервными и гуморальными механизмами

Причины нарушений пищеварения

- Нарушения питания (*качество пищи – характер, состав; режим*)
- Инфекционные факторы
- Психогенные факторы
- Факторы физической и химической природы
- Врожденные пороки развития
- Опухоли

Нарушения аппетита

Гипорексия - анорексия

1. Воспалительные заболевания ЖКТ
2. Опухоли
3. Эндокринные заболевания
4. Лекарственные воздействия
5. Патология ЦНС

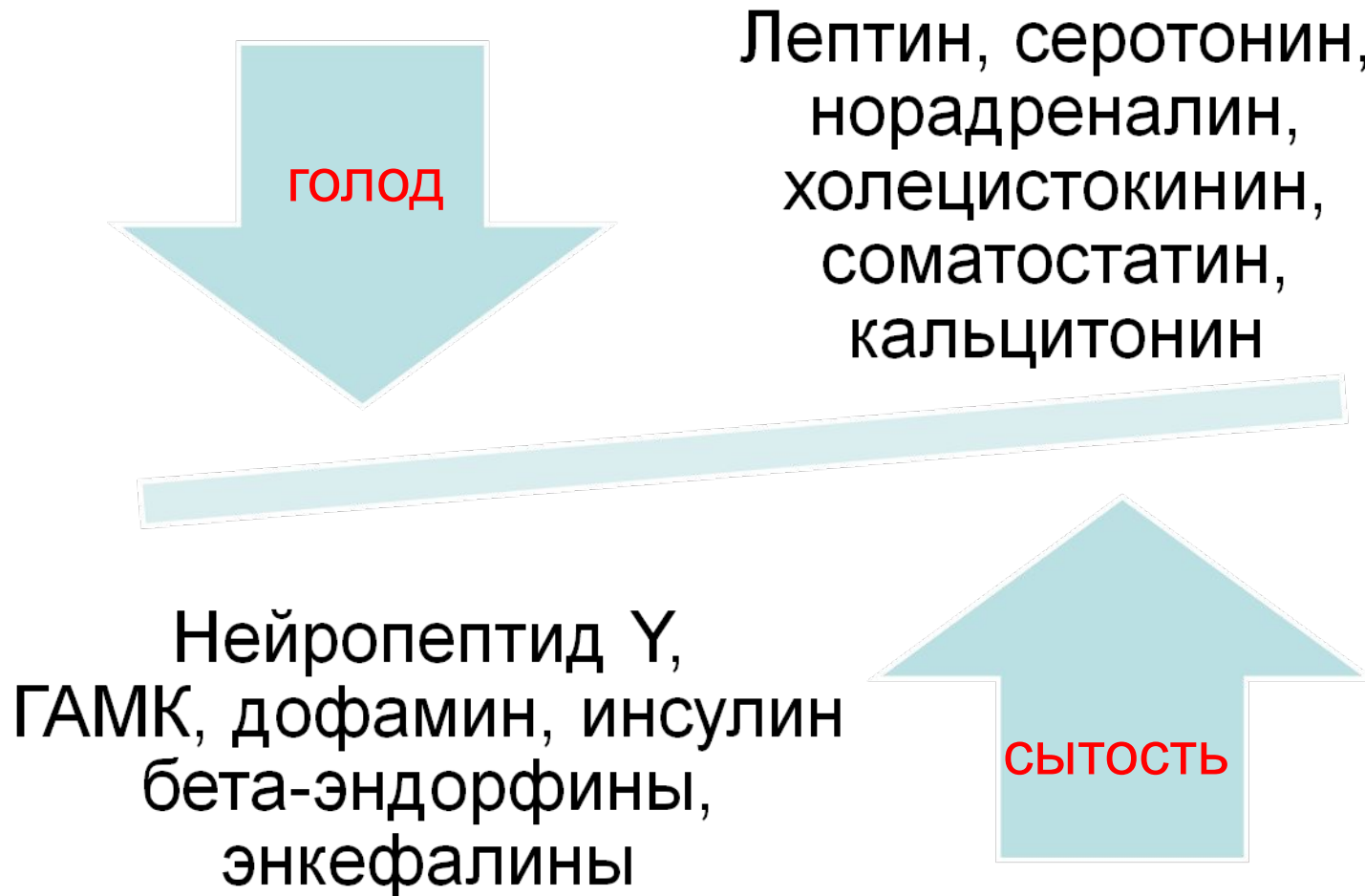
Гиперрекция – булемия

1. Эндокринные заболевания
2. Лекарственные воздействия
3. Патология ЦНС

Парорексия

1. Патология ЦНС
2. Беременность

Гипоталамический уровень



Нарушения функций пищевода

Ахалазия

(а –
отсутствие,
chalasis –
расслабление)

ГЭРБ

**Диффузный
спазм
пищевода**

Нарушения функций пищевода

Причины ГЭРБ

- Патология гладкой мускулатуры НПС
- Нарушения вегетативной регуляции деятельности НПС
- Снижение продукции гастрина, регулирующего деятельность НПС

Группы риска:

- Новорожденные
- Беременные
- Курильщики
- Прием медикаментов (*нитраты, м-х.бл., ТЦА, а/Са, прогестерон, Рg, β-а.бл., наркотики, эуфиллин*)
- Пища (*алкоголь, шоколад, жареные и жирные продукты, кока-кола, пепси-кола (рН 2,5), красное вино (рН 3,25), апельсиновый сок (рН 3,5)*)

Нарушения функций желудка

- Расстройства секреторной функции желудка
- Расстройства двигательной активности желудка
- Нарушения резервуарной и эвакуаторной функции
- Нарушения экскреторной и инкреторной функций

Нарушения секреторной функции желудка

Количественная характеристика

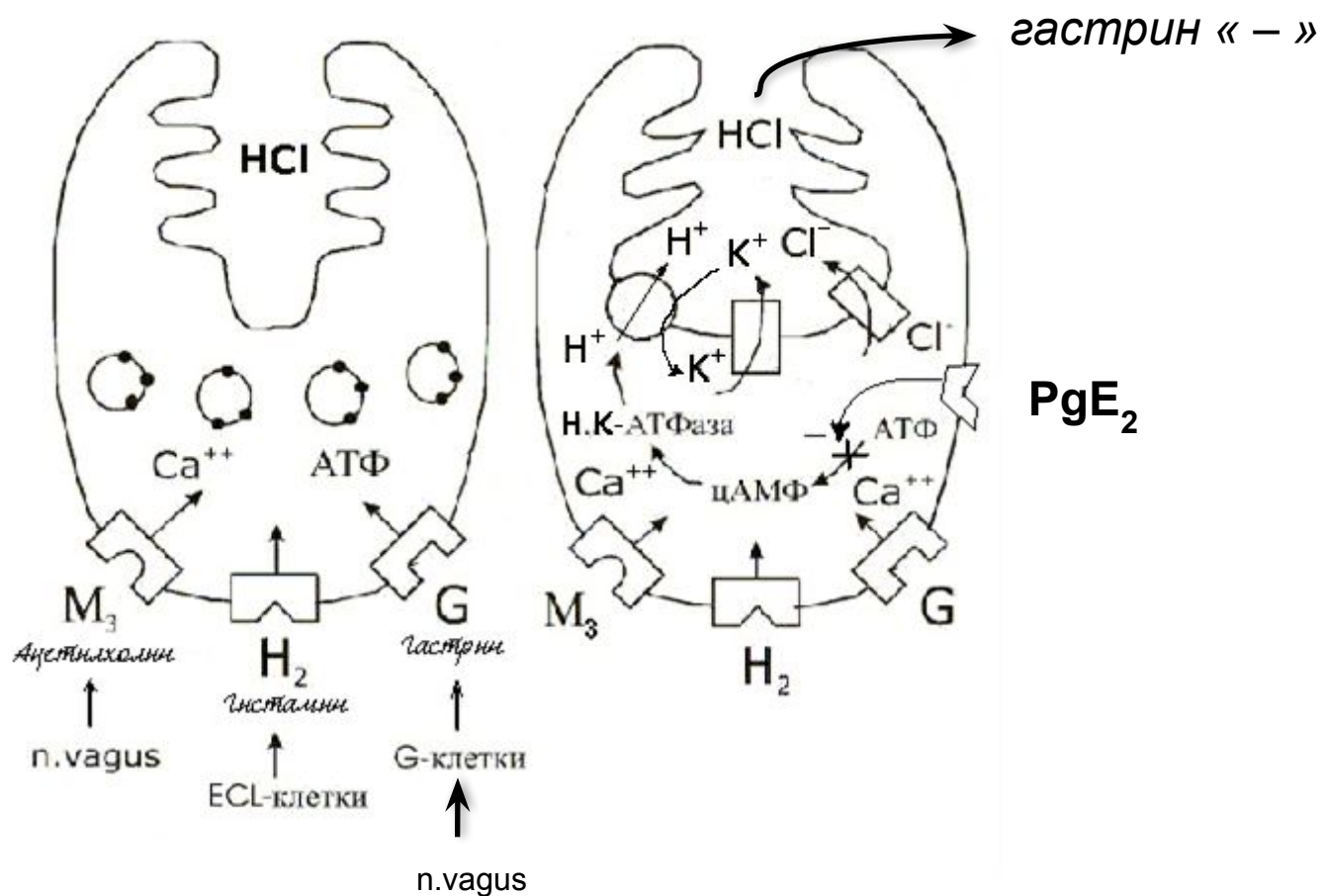
изменения количества желудочного сока

Качественные характеристики

изменения кислотности желудочного сока

изменения количества пепсина и слизи

Регуляция секреции в желудке



Пищеварение при гиперсекреции и гиперхлоргидрии

Причины:

- Вегетативный дисбаланс (*n.vagus*)
- Гипертрофический гастрит (НПВС, ГК, отмена а/секреторных ЛС, кофеин, курение, этанол до 10%, кальций)
- Аллергия
- Секретирующие опухоли

Пищеварение при гиперсекреции и гиперхлоргидрии



Пищеварение при гипосекреции и гипохлоргидрии

Причины:

- Вегетативный дисбаланс
(*симпатикотония*)
- Атрофический гастрит
- Полипоз и злокачественные опухоли
желудка
- Нарушения режима питания и качества
пищи

Пищеварение при гипосекреции и гипохлоргидрии



Нарушения двигательной активности желудка

изменения мышечного тонуса:

- гипертонус
- гипотония

изменения перистальтики желудка:

- гиперкинез
- гипокинезия

изменения эвакуации содержимого желудка:

- ускорение
- замедление

Расстройства двигательной активности желудка

- Нарушения нервной и гуморальной регуляции гладкой мускулатуры желудка:

n.vagus усиливает ритм и силу сокращений желудка и ускоряет эвакуацию его содержимого в ДПК

- Сахарный диабет, диабетическая нейропатия, гипотиреоз, гиперпаратиреоз
- Использование ЛС

Проявления

- **Изжога** - (*pyrosis*) ощущение тепла или жжения в нижнем отделе пищевода, является результатом заброса кислого ($\text{pH} < 4,0$) содержимого желудка или желчи в пищевод с антиперистальтической волной при открытом кардиальном сфинктере т.е связана с гастроэзофагальным рефлюксом.
- **Отрыжка** - (*eructatio*) - внезапное попадание в полость рта небольшой, порции содержимого желудка или пищевода. Стойкая отрыжка пищей является характерным симптомом недостаточности кардиального сфинктера и ряда заболеваний органов брюшной полости: язвенной болезни желудка и ДПК, активного гастродуоденита, ГЭРБ, рака желудка, пищевода.

Проявления

- **Икота** - (*singultus*) наступает в результате сочетания быстрого спазма диафрагмы, судорожного сокращения желудка и внезапного сильного вдоха при сужении голосовой щели.
- **Тошнота** - (*nausea*) неприятное безболезненное субъективное ощущение надвигающегося желания выполнить рвотный акт.
- **Рвота** - (*vomitus*) - сложный рефлекторный акт в результате которого содержимое желудка извергается наружу. Рвота может иметь центральное, периферическое и желудочное происхождение. Рвота может привести к метаболическому алкалозу, гипокалиемии и гипонатриемии.

Нарушения выделительной функции желудка

- Выделительная (экскреторная) функция желудка является одним из экстраренальных путей выведения метаболитов из кровотока для обеспечения гомеостаза.
- В полость желудка выделяются продукты обмена, а также попавшие в организм вещества, пребывание которых в нем излишне или вредно.
- Стимуляция α - и β -адренорецепторов мобилизует экскреторную функцию желудка.

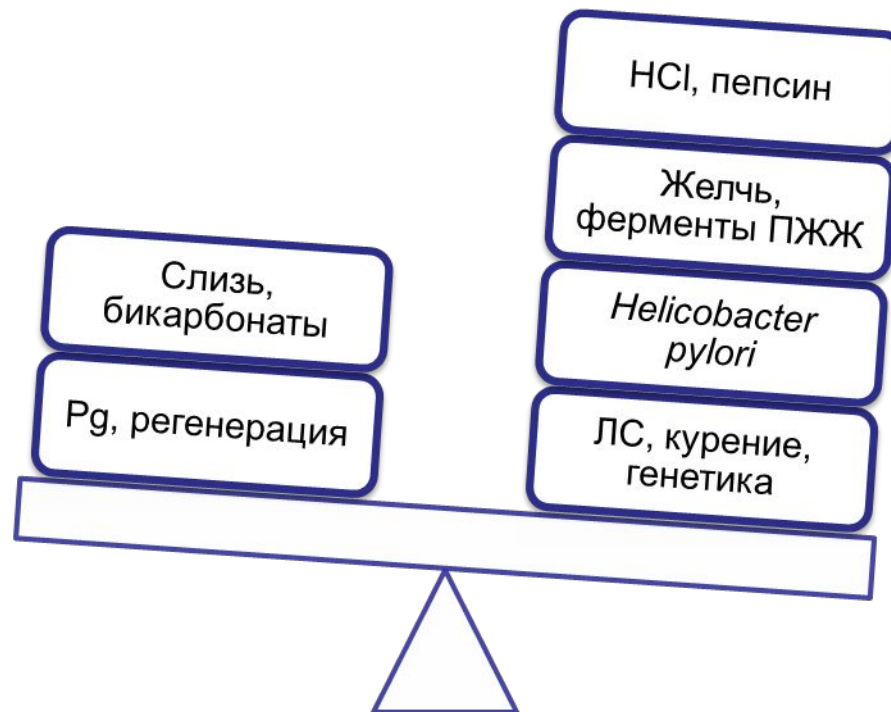
Нарушения выделительной функции желудка

- К стимуляторам экскреторной функции желудка относятся КА, стресс, гипоксия, кортикостероиды, простагландины E.
- Стенкой желудка могут выделяться в его полость циркулирующие в крови метаболиты (мочевина, мочевая кислота, креатин, креатинин), а также ЛС и их метаболиты.

Язвенная болезнь желудка

Факторы
«защиты»

Факторы
«агрессии»



Язвенная болезнь желудка

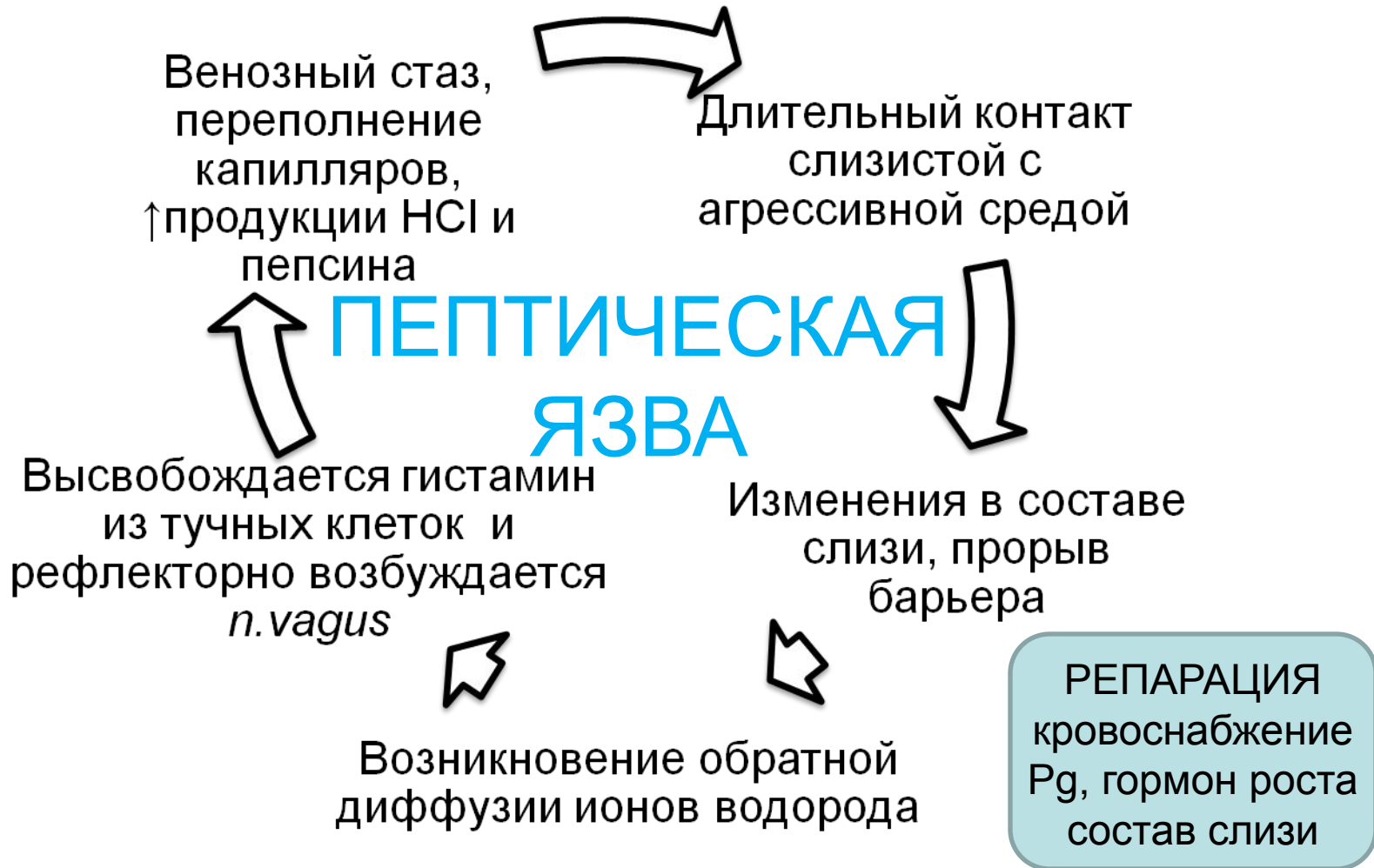
- Слизистая желудка постоянно подвергается воздействию соляной кислоты, пепсина, а при дуоденогастральном рефлюксе - и воздействию желчных кислот, ферментов ПЖЖ. Поверхностные и секреторные добавочные клетки желудка, секретируют слизь и бикарбонаты.
- Нерастворимая фракция слизи, бикарбонаты защищают слизистую оболочку желудка от воздействия HCl и пепсина.
- Слизистый барьер предотвращает обратную диффузию ионов водорода из просвета желудка в кровь.

Язвенная болезнь желудка

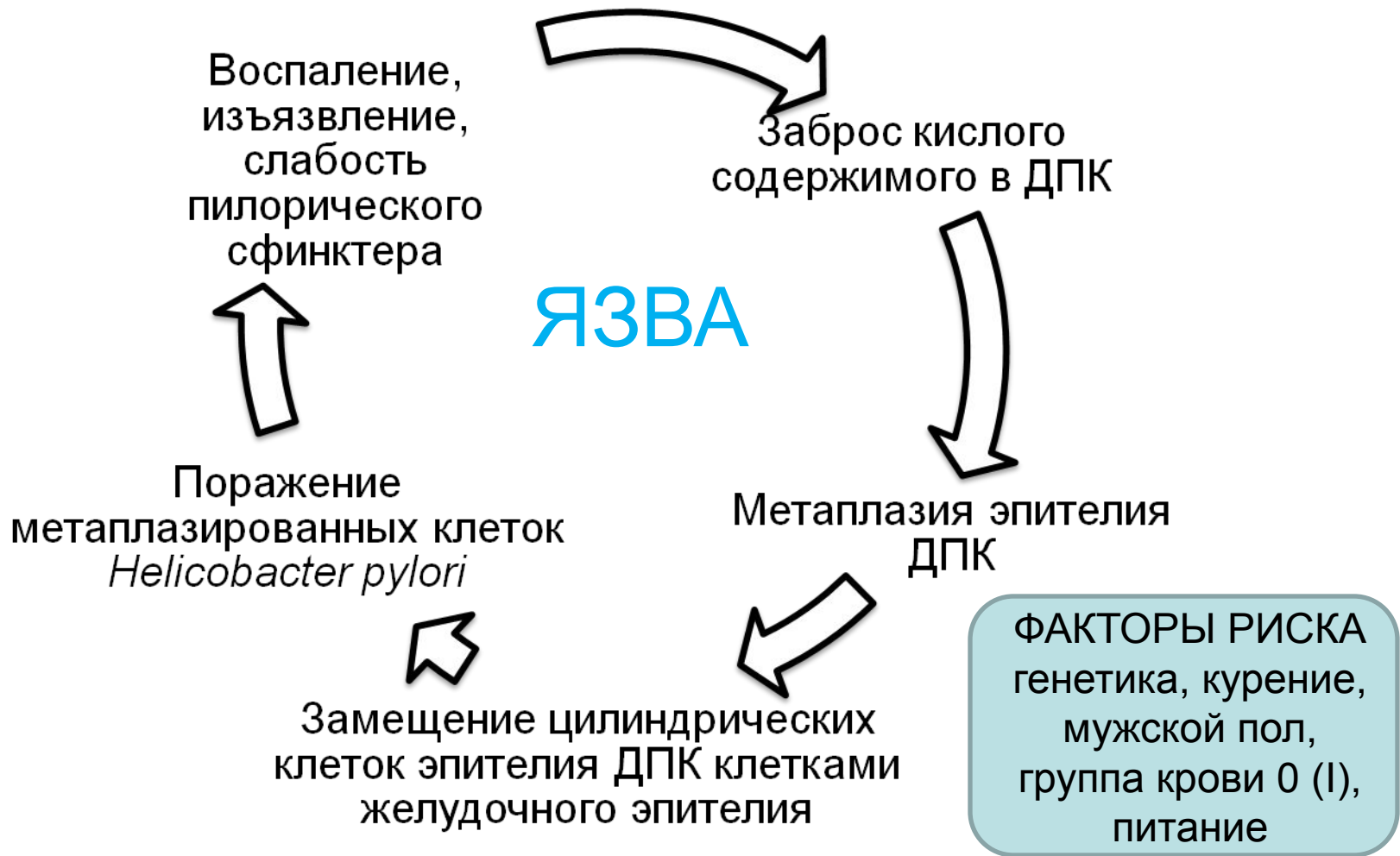
Барьеры слизистой желудка:

- надэпителиальный (слизь, бикарбонаты);
- эпителиальный (клетки эпителия и их репарация, простагландины, гормон роста);
- субэпителиальный (кровоснабжение, микроциркуляция).

Язвенная болезнь желудка



Язвенная болезнь ДПК



Нарушения кишечного пищеварения

- Пищеварение в тонкой кишке обеспечивает деполимеризацию питательных веществ до стадии, в которой они всасываются в кровь и лимфу. Полостное и пристеночное пищеварение осуществляется ферментами поджелудочной железы и кишечными ферментами, фиксированных на микроворсинках, и в гликокаликсе, в присутствии желчи.

Нарушения кишечного пищеварения

Наруше-
ния
желче-
образова-
ния и
желче-
выделе-
ния

Наруше-
ния
внешней
секреции
поджелу-
дочной
железы

Наруше-
ния
секретор-
ной
функции
тонкой
кишки и
пристено-
чного
пищеварения

Наруше-
ние
всасыва-
ния в
кишечнике

Наруше-
ние
двигатель-
ной
функции
кишечника

Расстройства пищеварения при ГИПОХОЛИИ и АХОЛИИ



Причины расстройств функции ПЖЖ

- неврогенное торможение функции ПЖЖ (аваготония, отравление атропином);
- развитие аллергических реакций;
- травмы брюшной полости;
- токсикоинфекции (брюшной тиф, паратифы);
- алиментарные факторы (избыточный прием пищи, животных жиров и др.);
- опухолевый процесс;
- дуодениты;
- воздействие алкоголя;
- острые и хронические панкреатиты.

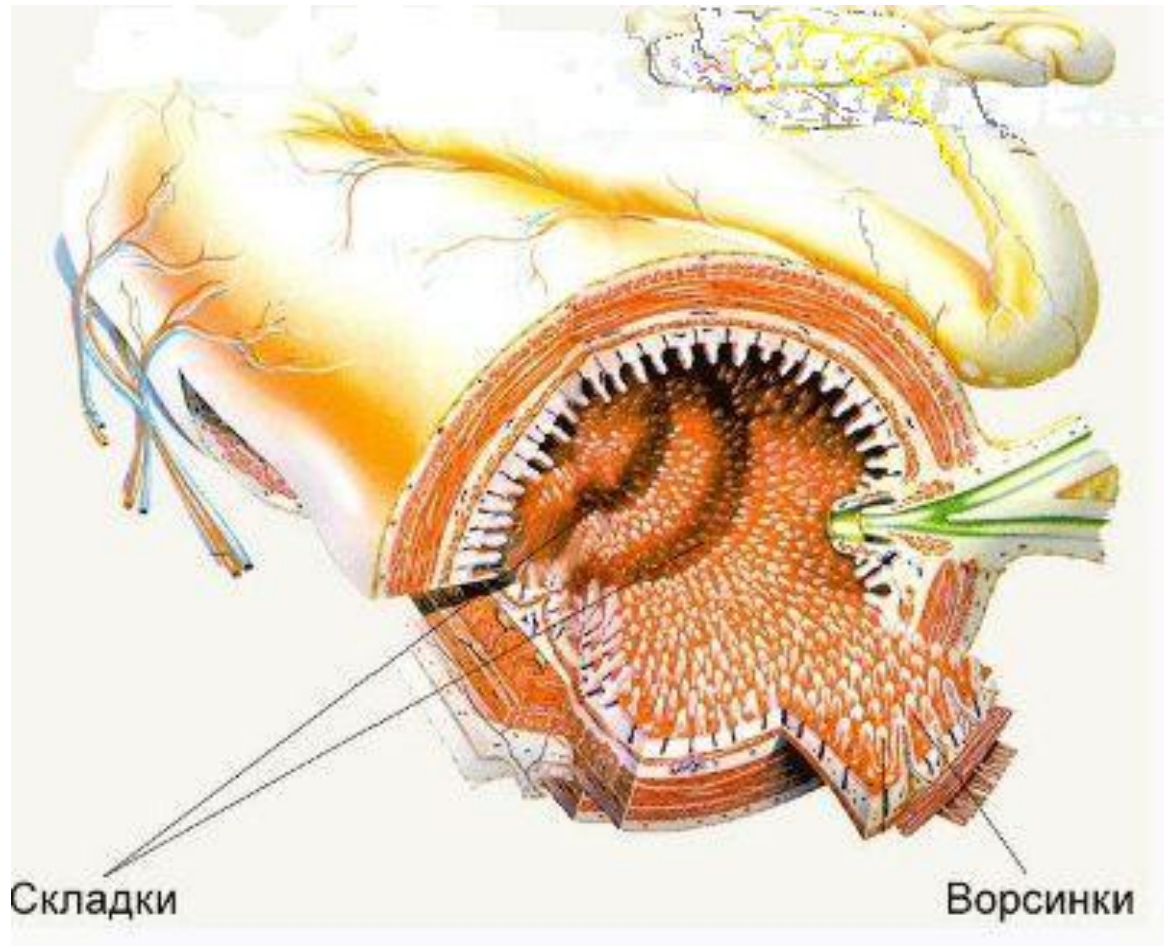
Расстройства пищеварения при панкреатической ахилии



Нарушения пристеночного (мембранного) пищеварения

- После полостного пищеварения олигомеры оседают на микроворсинках, где происходит гидролиз в зоне исчерченной каймы энтероцитов с образованием мономеров
- Заключительный этап переваривания происходит на поверхности мембран, через которые затем осуществляется транспорт конечных продуктов гидролиза

Разрез тонкого кишечника



Нарушения пристеночного (мембранного) пищеварения

Причины:

- нарушения структуры ворсинок и микроворсинок, уменьшение их числа на единицу поверхности – воспаление, дистрофия и склеротические изменения слизистой оболочки
- расстройства кишечной перистальтики
- нарушения полостного пищеварения – крупные молекулы

Нарушения пристеночного (мембранного) пищеварения

Воспаление:

- Пищевая аллергия
- Глистная инвазия (круглые черви, лямблии)
- Дисбактериоз
- Наследственная патология (глютеновая болезнь)

Нарушения пристеночного (мембранного) пищеварения

Клиника:

- Синдром «мальабсорбции»
- Упорные поносы
- Кал жидкий, обильный, пенистый
- Пищевые субстраты не усваиваются, а включаются в бактериальный метаболизм - кишечная аутоинтоксикация
- Истощение

Нарушения всасывания

- **Замедление всасывания** лежит в основе **синдрома мальабсорбции** (от франц. mal - болезнь), обусловленного нарушением всасывания в тонкой кишке одного или нескольких пищевых веществ. Синдром мальабсорбции может быть **первичным** (врожденным или наследственно обусловленным) или **вторичным** (приобретенным).

Нарушения всасывания

- недостаточное расщепление пищи в желудке или ДПК;
- Экзокринная недостаточность ПЖЖ (хронический панкреатит, рак, фиброз);
- заболевания печени (хронические гепатиты, циррозы) и обструкция желчных путей (камни, рак головки поджелудочной железы), что связано с недостаточностью желчных кислот, поступающих в ДПК;

Нарушения всасывания

- воспаление тонкой кишки различной этиологии, болезнь Крона (с поражением ДПК или подвздошной кишки);
- дисбактериоз, когда особенно страдает абсорбция жира и витамина B_{12} , так как микробы вызывают деконъюгацию желчных кислот в кишечнике и поглощают витамин B_{12} ;

Нарушения всасывания

- лучевая (радиационная) энтеропатия, связанная с облучением кишечника, например при лечении онкологических заболеваний, что вызывает отек слизистой, позднее - атрофию ворсинок и истончение слизистой оболочки. Поражение подвздошной кишки приводит к дефициту витамина B_{12} и нарушению кишечно-печеночного обмена желчных кислот;

Нарушения всасывания

- ускоренная перистальтика, когда уменьшается время контакта химуса с всасывательной поверхностью тонкой кишки;
- сердечно-сосудистые болезни (перикардиты, ХСН II Б -III стадии, васкулиты);
- иммунодефицит, эндокринные нарушения (сахарный диабет, гипо- и гиперпаратиреоз).

Нарушение всасывания.

Симптоматика

- возникает вздутие живота, обычно после еды, связанное с приемом молока,
- повышенное газообразование,
- диарея в связи с накоплением в полости кишечника осмотически активных веществ, ускорением транзита по кишечнику и гиперэкссудацией,
- полифекалия с остатками непереваренной пищи.

Нарушение всасывания.

Симптоматика

- стеаторея
- потеря в массе (при I степени мальабсорбции - до 5-10 кг, при II степени - свыше 10 кг, при III степени - свыше 20 кг)
- гипоавитаминозы, трофические расстройства. Кожа становится сухой с пониженным тургором, волосы - сухими, тусклыми, отмечается выпадение волос. Наблюдаются изменения ногтевых пластинок, их ломкость, а также болезни десен, гиперемия языка, сглаженность его сосочков. Недостаток микроэлементов

Нарушения двигательной активности кишечника

Ускорение
перистальтики

Замедление
перистальтики

Нарушения
ритмической
сегментации

Диарея

- *Гиперсекреторный тип диареи* характеризуется повышенной секрецией воды и электролитов в просвет кишки. Стул обычно обильный, водяной.
- воздействие на слизистую кишечника бактериальных эндотоксинов
- воздействие желчных и жирных кислот
- воздействие ряда слабительных средств (бисакодил, касторовое масло)

Диарея

- *Гиперосмолярный тип диареи* – имеет место снижение абсорбции воды и электролитов;
- *Гипо- и гиперкинетический типы диареи* обусловлены нейрогенной, гуморальной или фармакологической стимуляцией;
- При *гиперэкссудативном типе диареи* происходит «сброс» воды и электролитов в просвет кишки. Стул обычно жидкий, необильный, с примесью слизи, крови.

Запор

- При запоре (*obstipatio*) увеличиваются интервалы между актами дефекации по сравнению с индивидуальной физиологической нормой или систематически недостаточно опорожняется кишечник. Как правило, хроническую задержку опорожнения кишечника более чем на 48 ч рассматривают как запор.

Запор

- Терминальный отдел пищевого тракта, осуществляя абсорбцию воды и минеральных солей, принимает участие в регуляции водно-солевого обмена. Двигательная активность толстой кишки находится под влиянием *эндокринных, нервных, физических и алиментарных* факторов. Регулируют моторику *микробиота* и *эмоционально-психическая* сфера человека.

Запоры

- По характеру:
 - Гиперкинетические
 - Гипокинетические
- По этиологии:
 - Алиментарные
 - Неврогенные
 - Воспалительные
 - Проктогенные
 - Механические
 - Медикаментозные
 - Эндокринные
 - Электролитные

Гиперкинетические запоры

- Психогенные запоры (психическое перенапряжение, депрессия, шизофрения, наркомания)
- При приеме медикаментов (препараты железа, кальция, транквилизаторы, ганглиоблокаторы, антациды и др.).

Патофизиологические механизмы болей в животе

- Слизистая оболочка желудка и кишечника не содержит болевых рецепторов.
- Болевые рецепторы локализованы в мышечном слое полых органов и в капсулах паренхиматозных.

Патофизиологические механизмы болей в животе

Виды болей:

- Висцеральная боль – тупая и не имеет строгой локализации – возникает при раздражении рецепторов с стенке полых органов. При поражении непарных органов боль проецируется ближе к средней линии выше (желудок, ДПК, желчный пузырь, ПЖЖ) или ниже пупка (мочевой пузырь)

Патофизиологические механизмы болей в животе

Виды болей:

- Parietalная (соматическая) боль – четко локализуется соответственно анатомическому положению органа – возникает при раздражении париетального листка брюшины. При вовлечении брюшины характерна миграция боли.

Патофизиологические механизмы болей в животе

Виды болей:

- Отраженная боль – наблюдается при заболеваниях органов не локализованных в брюшной полости. Вовлекается передача болевых ощущений на центральные пути афферентных нейронов. Пневмония, ИМ.