

ПАТОФИЗИОЛОГИЯ ПИЩЕВАРЕНИЯ

НАРУШЕНИЯ АППЕТИТА.

ЯЗВЕННАЯ БОЛЕЗНЬ ЖЕЛУДКА И ДП

Зав. кафедрой – проф. Вастьянов Р. С.

УБЕДИТЕЛЬНАЯ ПРОСЬБА!



ЧАСТЬ I.

**ПАТОФИЗИОЛОГИЯ
ПИЩЕВАРЕНИЯ**

НЕОБХОДИМО ПОМНИТЬ!

- 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

Пищеварение — сложный физиологический процесс, в ходе которого пища, поступившая в пищеварительный тракт, подвергается механическим и химическим превращениям, а содержащиеся в ней питательные вещества после деполимеризации всасываются в кровь и лимфу

Физические изменения пищи заключаются в механической

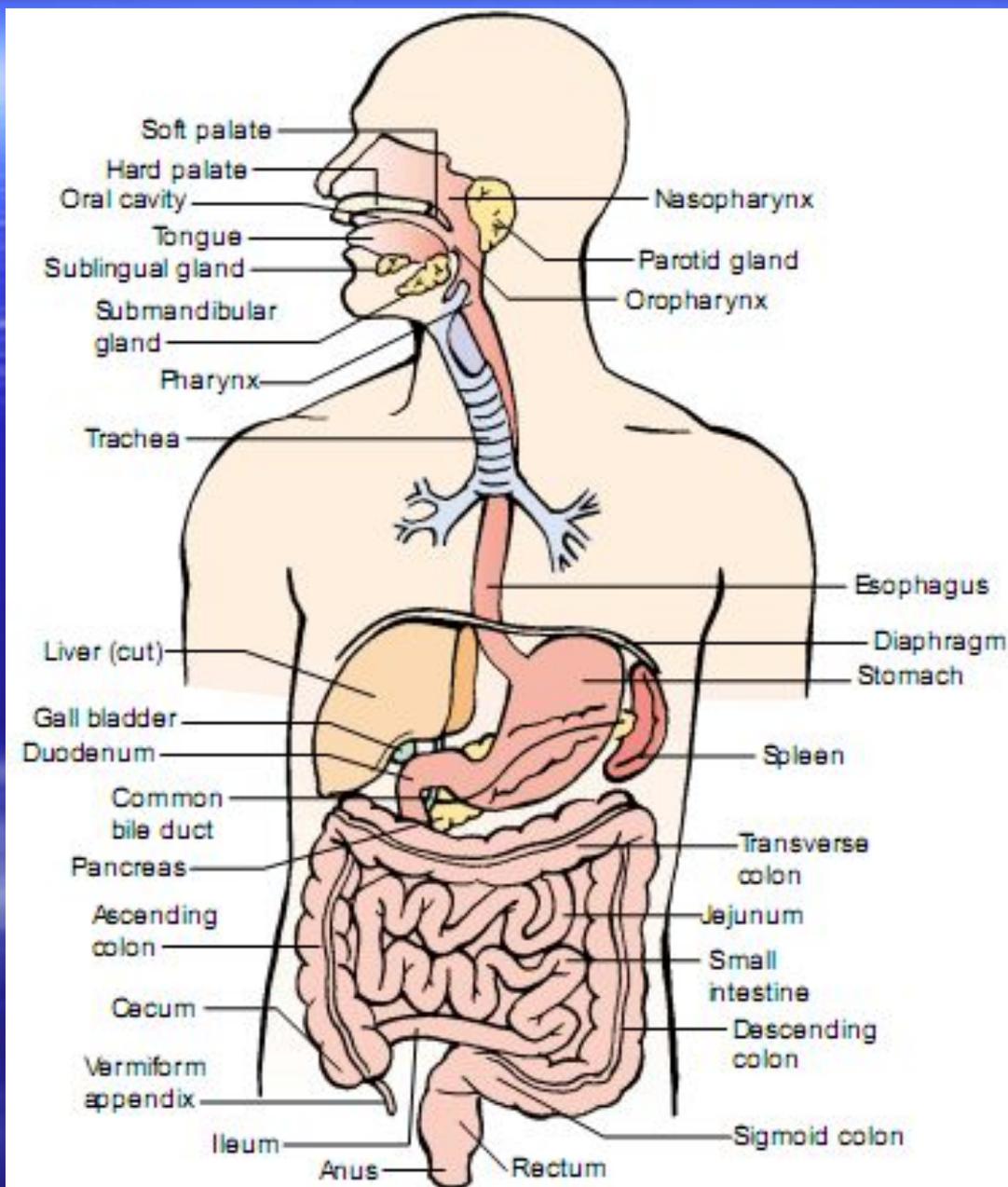
обработке, размельчении, набухании и растворении.

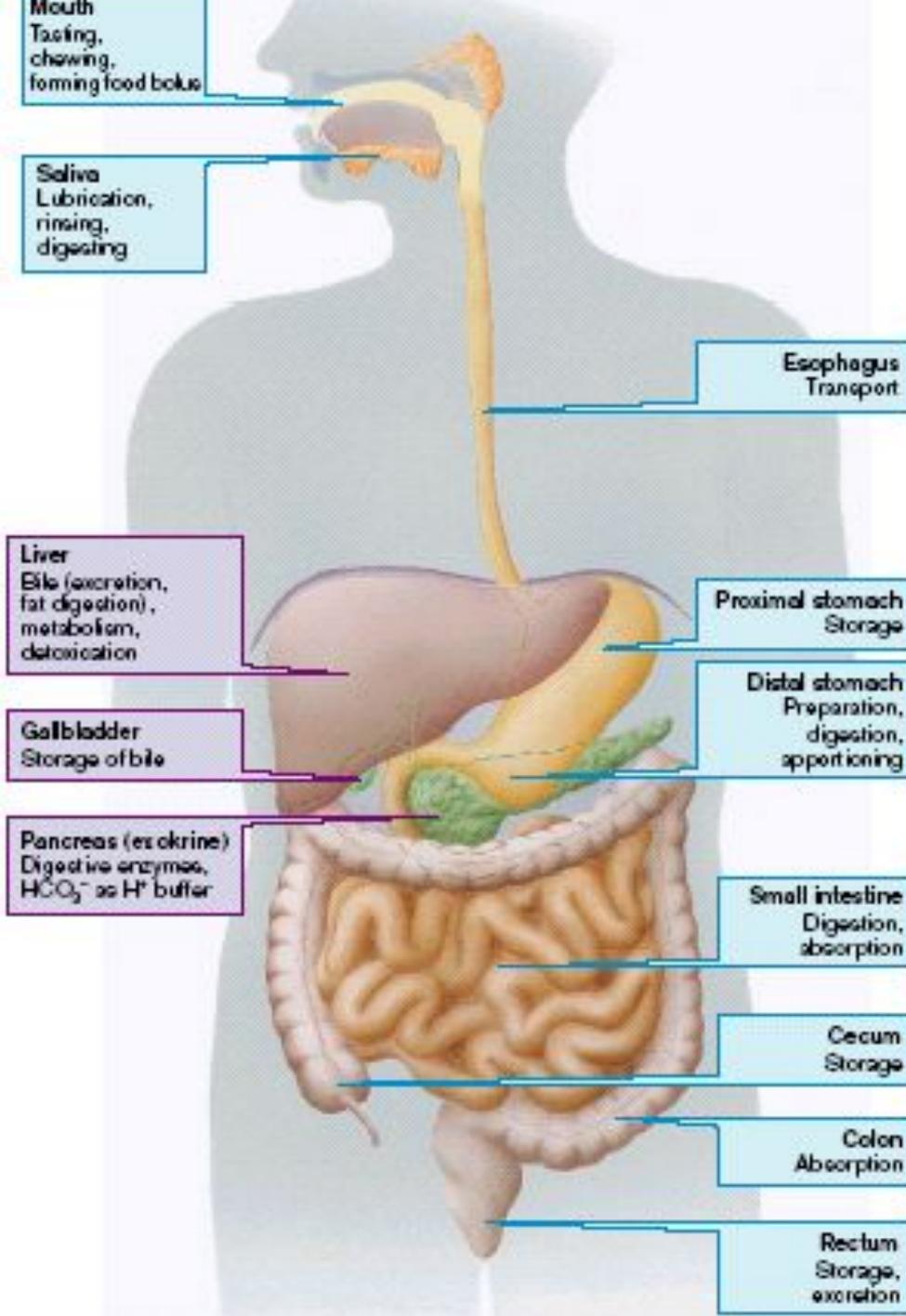
Химические изменения состоят из ряда последовательных реакций питательных веществ с компонентами секре-

тов пищеварительных желез. В результате этих реакций происходит денатурация и последовательная деполиме-

ризация — расщепление белков, жиров и углеводов под

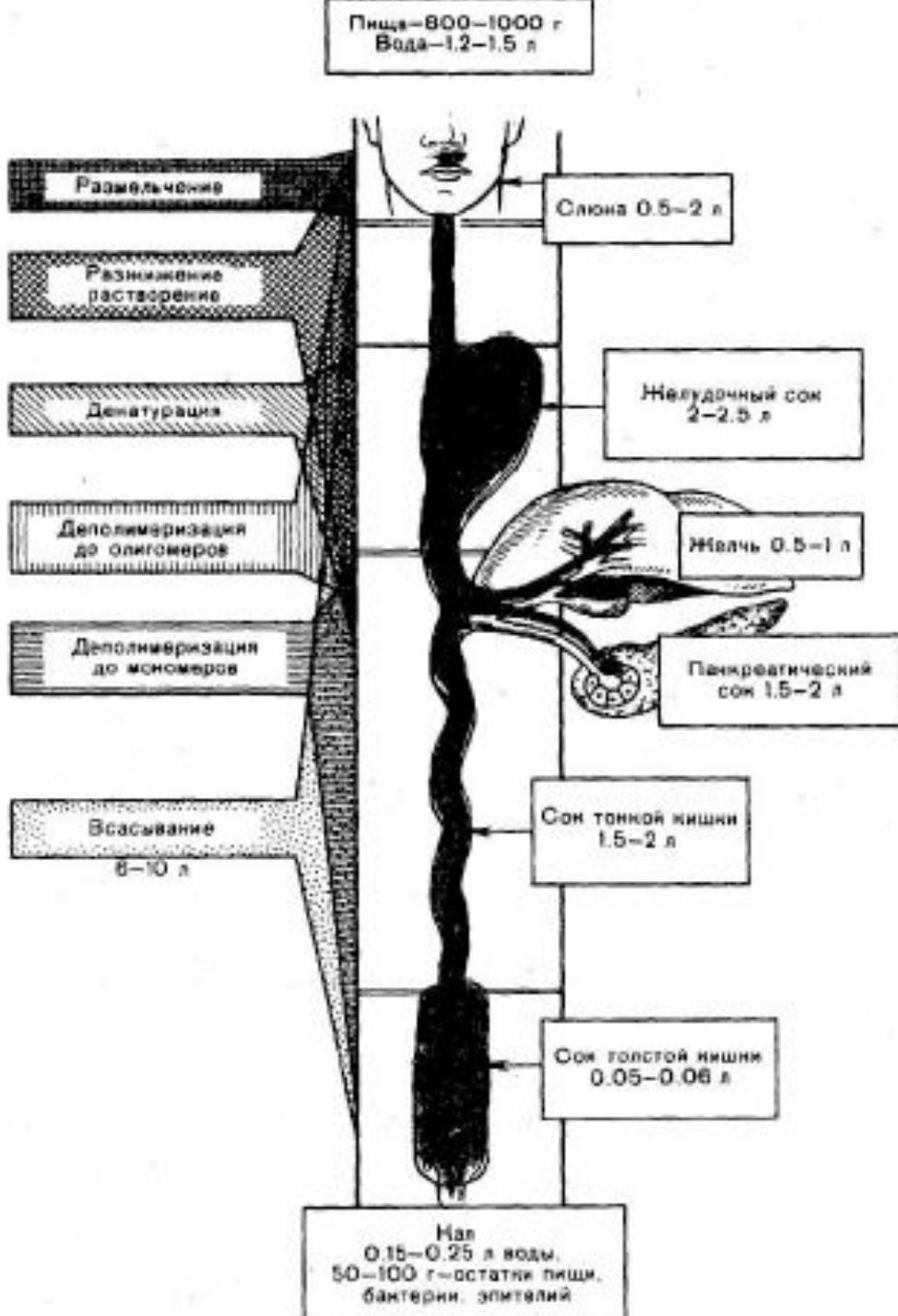
Общая схема пищеварительной системы





Функции органов пищеварительного тракта

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ в процессов пищеварения в организме



Желудочно-кишечный или т. н. пищеварительный тракт – система полых длинных трубок, которые начинаются ротовой полостью (ртом) и заканчиваются анальным отверстием.

Стенка ЖКТ состоит из 4 слоев: внутренний -

слизистый,

поддерживающий – подслизистый слой, слой

гладкомы-

шечных волокон, имеющих продольное и циркулярное направление для лучшего обеспечения проксимально-дистального движения пищи, наружный – двуслойный серозный, предотвращающий соприкосновение между подвижными сегментами кишечника.

Поступившие в ЖКТ еда и жидкости не попадают во внутреннюю среду организма до тех пор, пока не произойдут их биохимические трансформации, вследствие чего возможна их абсорбция в крови и/или лимфу

Процесс биохимического расщепления нутриентов начинают желудочный сок и пепсин, в тонком кишечнике данный процесс продолжают печеночная желчь и ферменты, входящие в состав панкреатического сока.

После полного расщепления белков, жиров и углеводов на молекулы происходит их всасывание из просвета тонкого кишечника

**Функции
пищеварительной
системы**

```
graph LR; A[Функции пищеварительной системы] --> B[МОТОРНАЯ]; A --> C[СЕКРЕТОРНАЯ]; A --> D[ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ];
```

МОТОРНАЯ

СЕКРЕТОРНАЯ

ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ

НЕОБХОДИМО ПОМНИТЬ!

- 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

ОСНОВНЫЕ ОБЩИЕ ЗВЕНЬЯ ПАТОГЕНЕЗА РАССТРОЙСТВ ПИЩЕВАРЕНИЯ



НЕЙРОГЕННОЕ



ГУМОРАЛЬНОЕ



ИММУНОГЕННОЕ



ГЕМОДИНАМИЧЕСКОЕ

ТИПОВЫЕ ФОРМЫ ПАТОЛОГИИ СИСТЕМЫ ПИЩЕВАРЕНИЯ



ТИПОВЫЕ РАССТРОЙСТВА ВКУСА

ГИПО- ИЛИ
АГЕВЗИЯ

ГИПЕРГЕВЗИЯ

ПАРАГЕВЗИЯ

ДИСГЕВЗИЯ



ЧАСТЬ II.
НАРУШЕНИЯ
АППЕТИТА

НАРУШЕНИЯ АППЕТИТА



1) патологическое усиление -
гиперрекция

2) патологическое понижение -
гипорекия

3) *извращение*



Нарушения аппетита

Гиперорексия

1. Во
заб

3. С
3

4. Л
В

5. П





Патологическое усиление аппетита (гиперрексия).

Гиперрексия сочетается с повышенным потреблением еды – **полифагией**.

При крайней степени повышения аппетита говорят о **булемии** («волчий голод»). Наблюдается при поражении **вентромедиальных ядер гипоталамуса**.

Может возникнуть при:

- интоксикациях,
- нарушении и заболеваниях ЦНС (органические изменения, неврозы, слабоумие – у людей),
- патологии эндокринных желез (тиреотоксикоз, сахарный диабет, опухоли поджелудочной железы и т.д.)
- резекции кардиальной части желудка (у человека и мелких животных).



Патологическое понижение аппетита (гипорексия)

Характеризуется понижением аппетита вплоть до анорексии – полного отказа от еды.

Наблюдается при поражении вентролатеральных ядер гипоталамуса. При этом у человека наблюдается афагия – полное прекращение приема пищи.

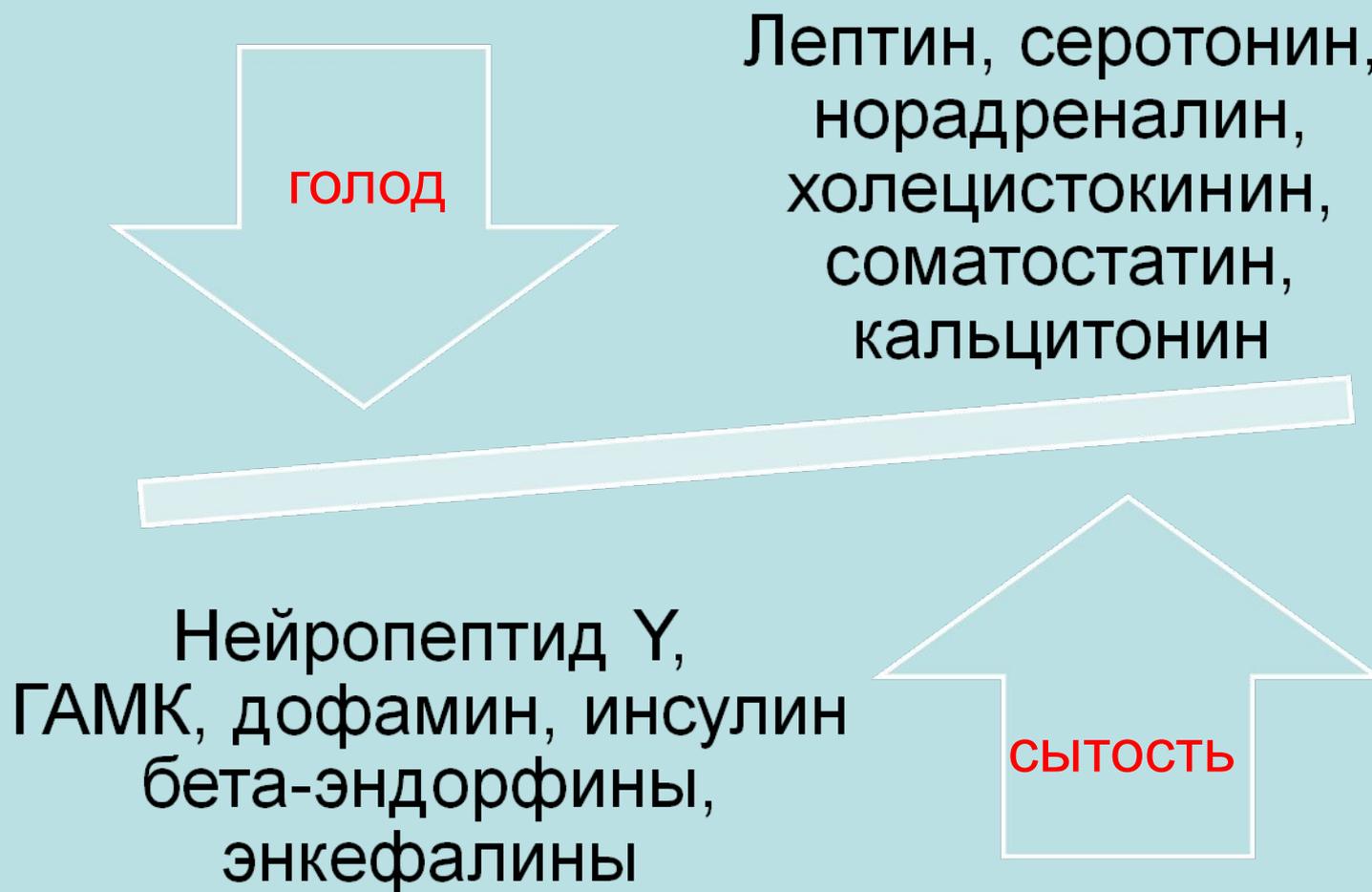


Выделяют 5 видов анорексии:

- интоксикационная (опухоли),
- диспептическая (связано с заболеваниями ЖКТ),
- нейродинамическая (развивается в результате торможения пищевого центра),
- невротическая (причинами являются стрессы, неврозы),
- невропсихическая (характерна для людей).



Гипоталамический уровень



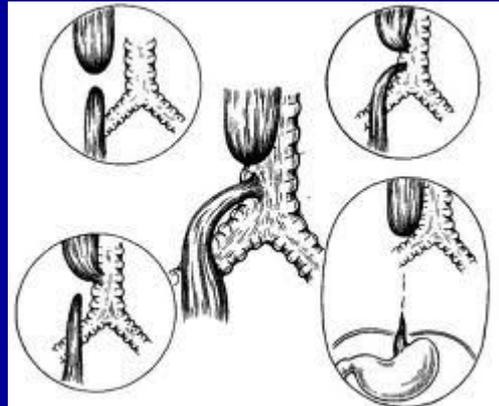
ЧАСТЬ III.
ПАТОФИЗИОЛОГИЯ
ПИЩЕВОДА

Патология пищевода

врожденные



- 1) атрезия - полное отсутствие просвета пищевода;
- 2) стеноз может развиваться в результате гипертрофии мышечной оболочки;
- 3) удвоение пищевода;
- 4) трахео-пищеводные свищи.



атрезия

приобретенные



- 1) инородные тела;
- 2) ожоги пищевода;
- 3) кровотечение из варикозно расширенных вен пищевода;
- 4) дивертикулы пищевода, т.е. мешкообразные выпячивания его стенки.



грызжа

Нарушения функций пищевода

Ахалазия
(а –
отсутствие,
chalasis –
расслабление)

ГЭРБ

**Диффузный
спазм
пищевода**

pH and pressure clearance as the three mechanisms for esophageal mucosa protection after reflux

Acetylcholine, α -adrenergic agonists, hormones, protein-rich food, histamine, high intra-abdominal pressure, $\text{PGF}_{2\alpha}$, etc.

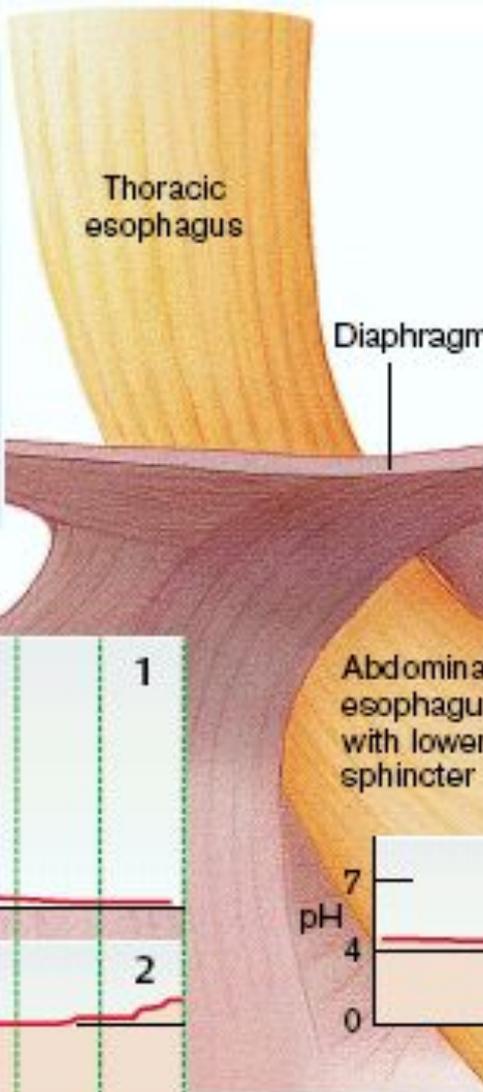
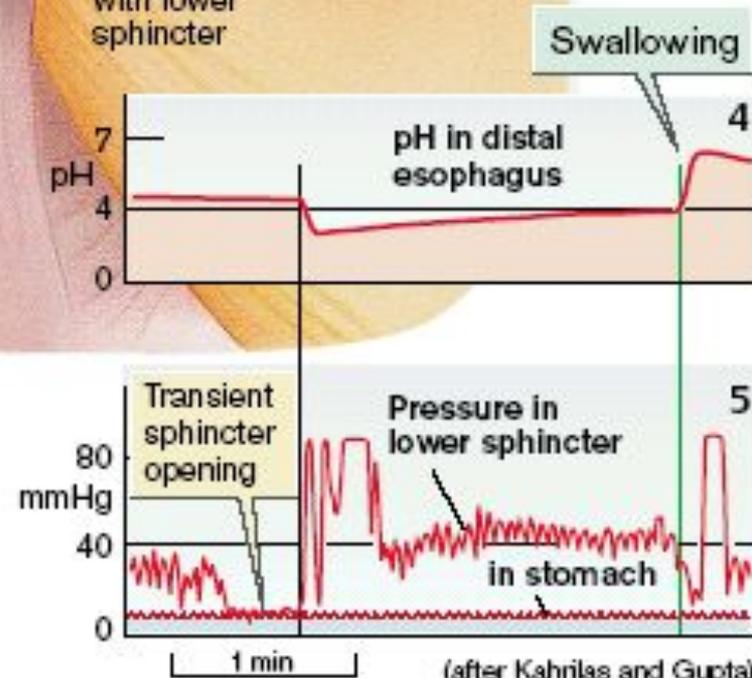
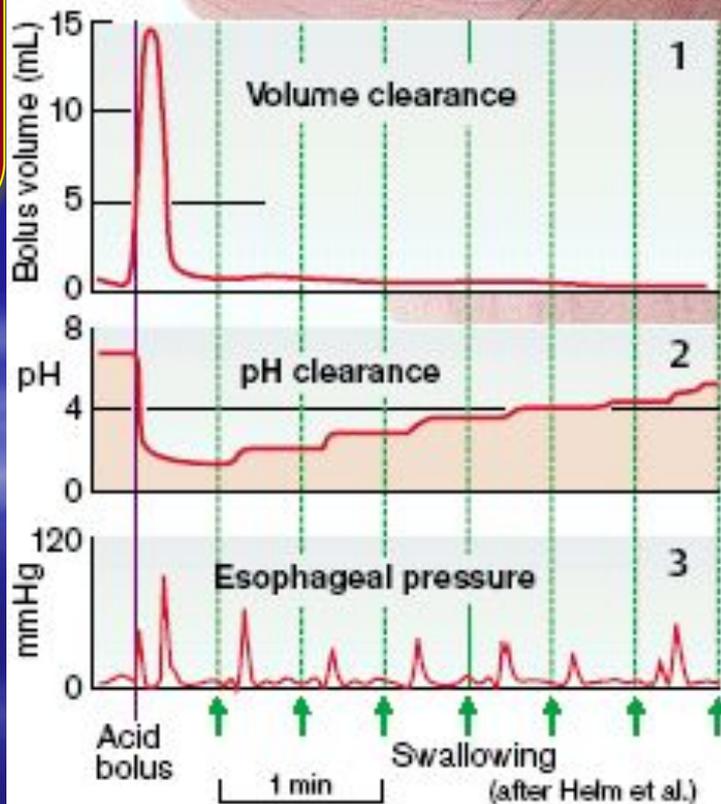
Increased pressure in esophageal sphincter

Inhibits reflux

VIP, β -adrenergic agonists, hormones, dopamine, NO, PGI_2 , PGE_2 , chocolate, acid gastric juice, fat, smoking, etc.

Decreased pressure in esophageal sphincter

Promotes reflux

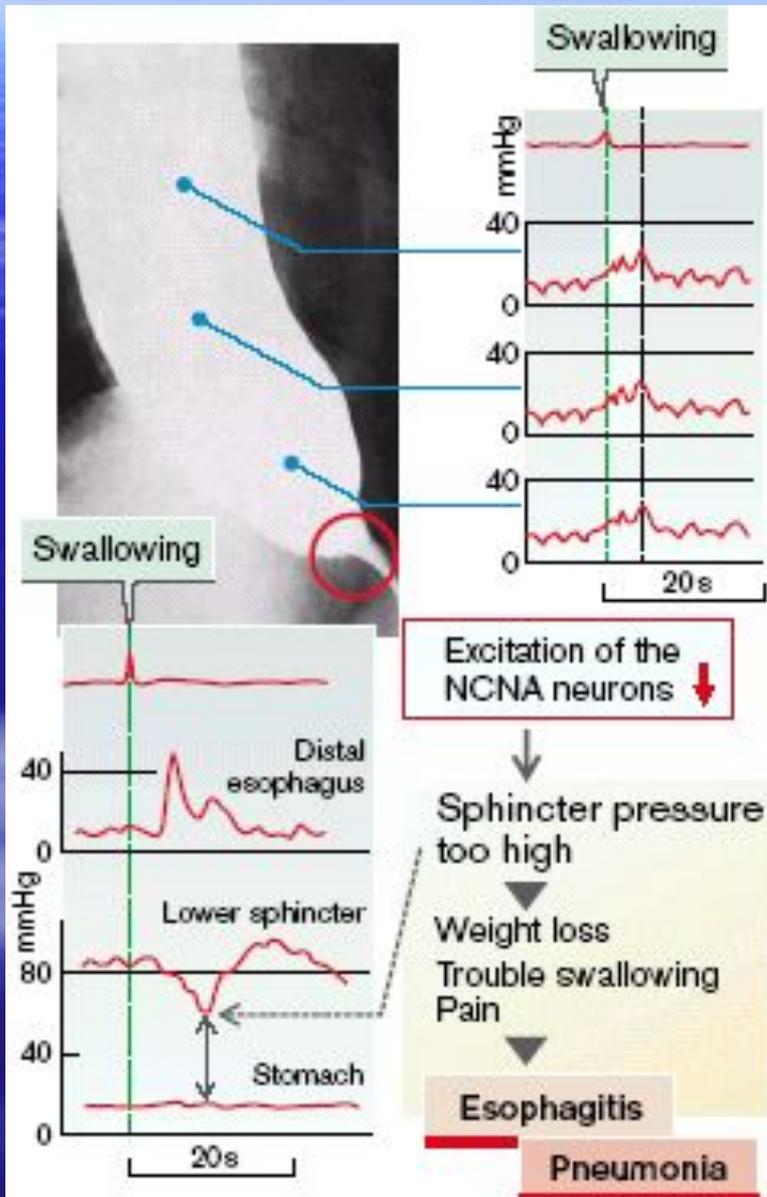


(after Helm et al.)

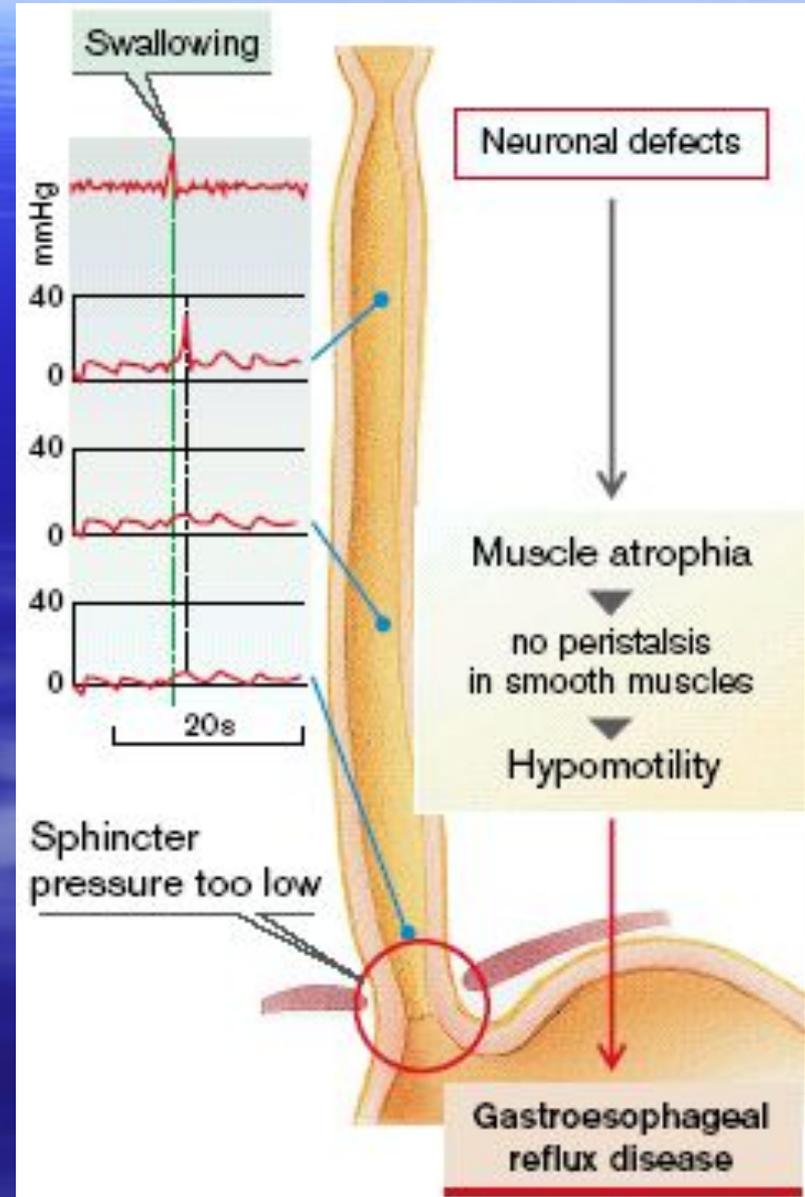
(after Kahrilas and Gupta)

Variants of esophageal pathology

Achalasia



Scleroderma



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)*)

ЧАСТЬ IV.

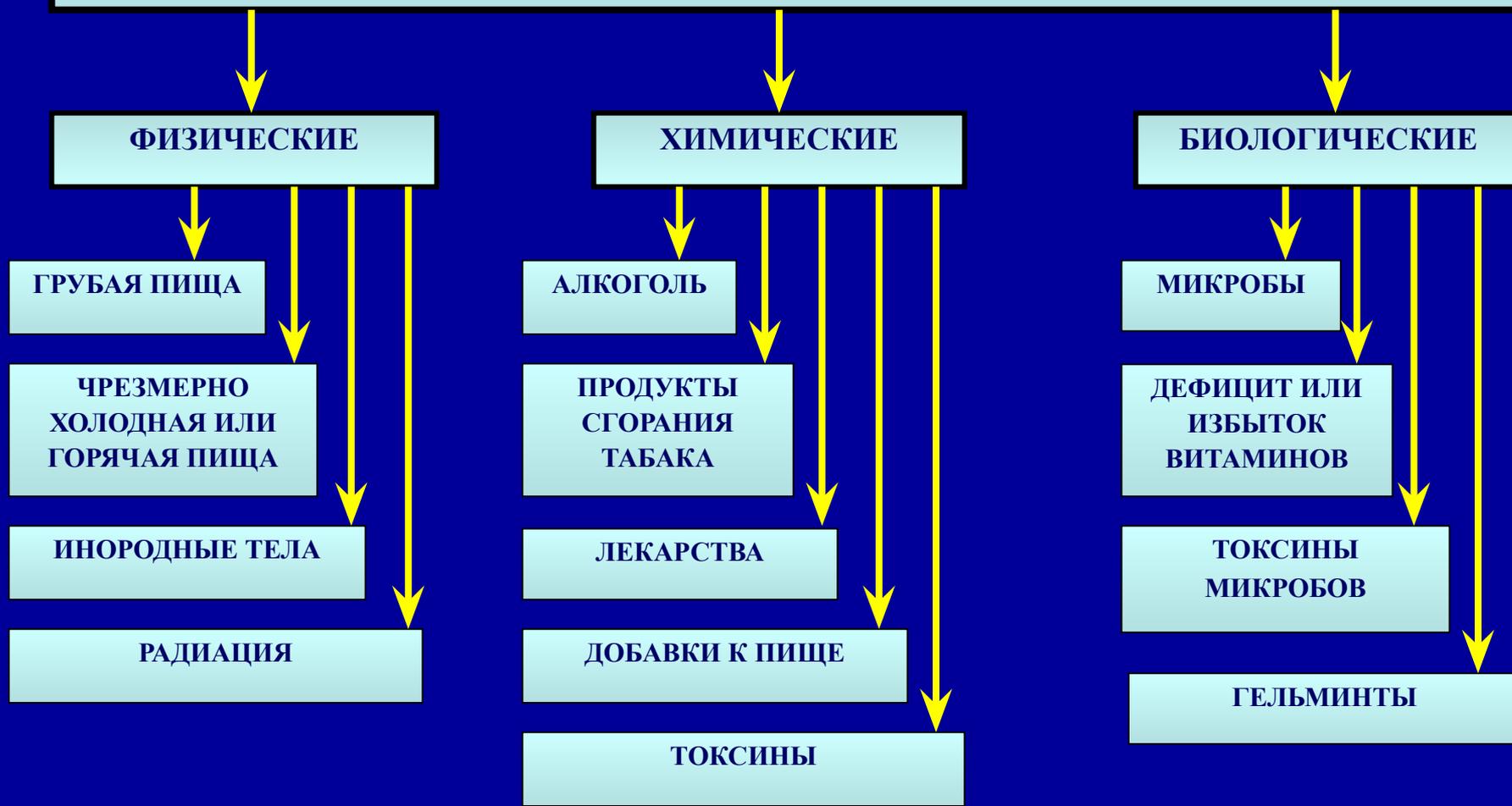
**ПАТОФИЗИОЛОГИЯ
ПИЩЕВАРЕНИЯ
В КИШЕЧНИКЕ**

Нарушения функций желудка

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

ОСНОВНЫЕ ПРИЧИНЫ НАРУШЕНИЯ ПИЩЕВАРЕНИЯ В ЖЕЛУДКЕ И КИШЕЧНИКЕ #1

ФАКТОРЫ, НЕПОСРЕДСТВЕННО ПОВРЕЖДАЮЩИЕ ОРГАНЫ ПИЩЕВАРЕНИЯ



ОСНОВНЫЕ ПРИЧИНЫ НАРУШЕНИЯ ПИЩЕВАРЕНИЯ В ЖЕЛУДКЕ И КИШЕЧНИКЕ #2

ФАКТОРЫ, ОПОСРЕДОВАННО ПОВРЕЖДАЮЩИЕ ОРГАНЫ ПИЩЕВАРЕНИЯ

РАССТРОЙСТВА МЕХАНИЗМОВ
ИХ РЕГУЛЯЦИИ

ДЕФИЦИТ/ИЗБЫТОК
БИОЛОГИЧЕСКИ
АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ

БИОГЕННЫХ
АМИНОВ

ПРОСТАГЛАНДИНОВ

ПЕПТИДОВ

ГОРМОНОВ

ДЕФИЦИТ/ИЗБЫТОК
НЕЙРОГЕННЫХ
ЭФФЕКТОВ

СИМПАТИЧЕСКИХ

ПАРАСИМПАТИЧЕСКИХ

ПОРАЖЕНИЕ ДРУГИХ ОРГАНОВ
И ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ

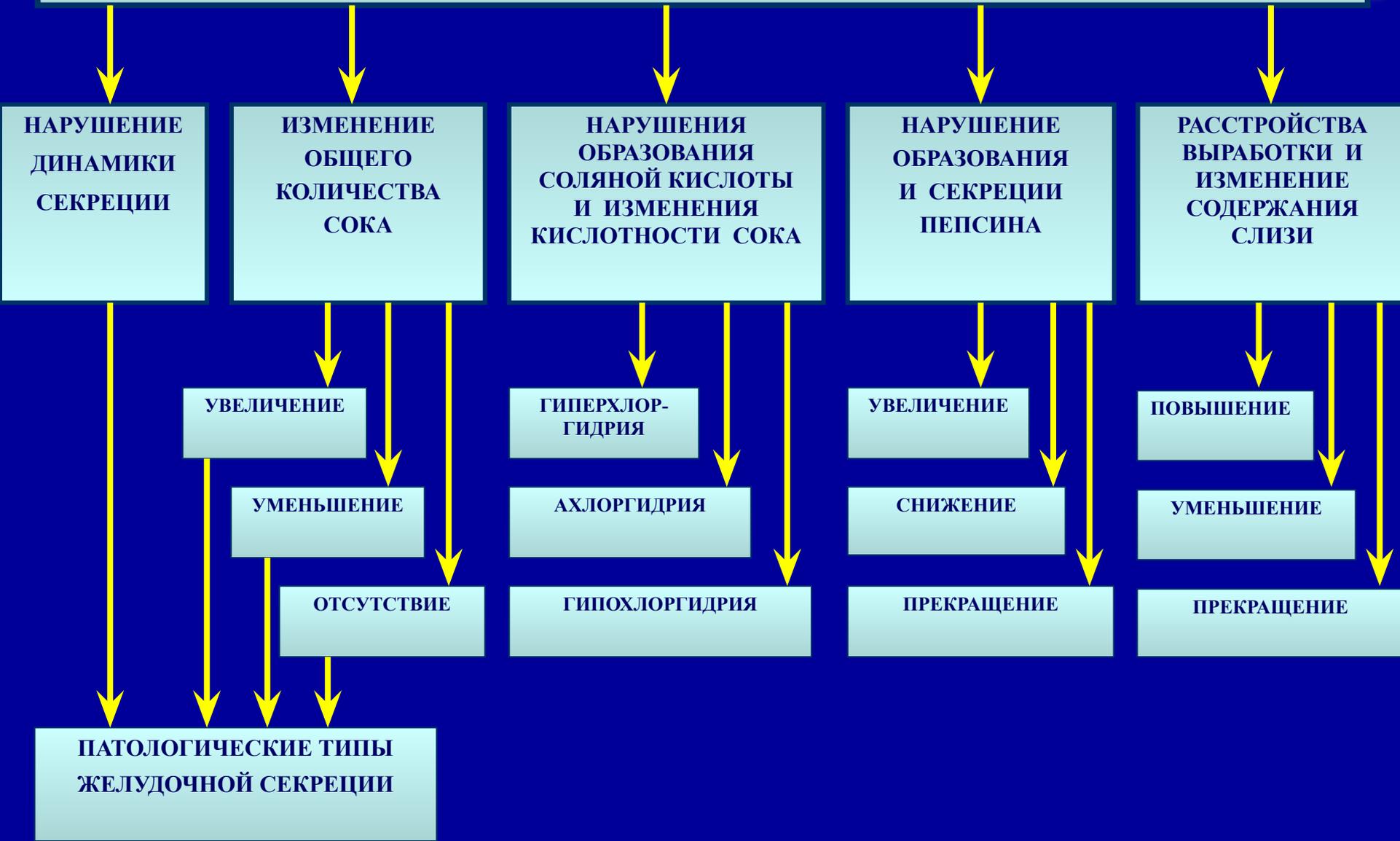
ПОЧЕК

КРОВООБРАЩЕНИЯ

ЭНДОКРИННЫХ ЖЕЛЕЗ

ПЕЧЕНИ

ТИПОВЫЕ РАССТРОЙСТВА СЕКРЕТОРНОЙ ФУНКЦИИ ЖЕЛУДКА



Нарушения секреторной функции желудка

Количественная характеристика

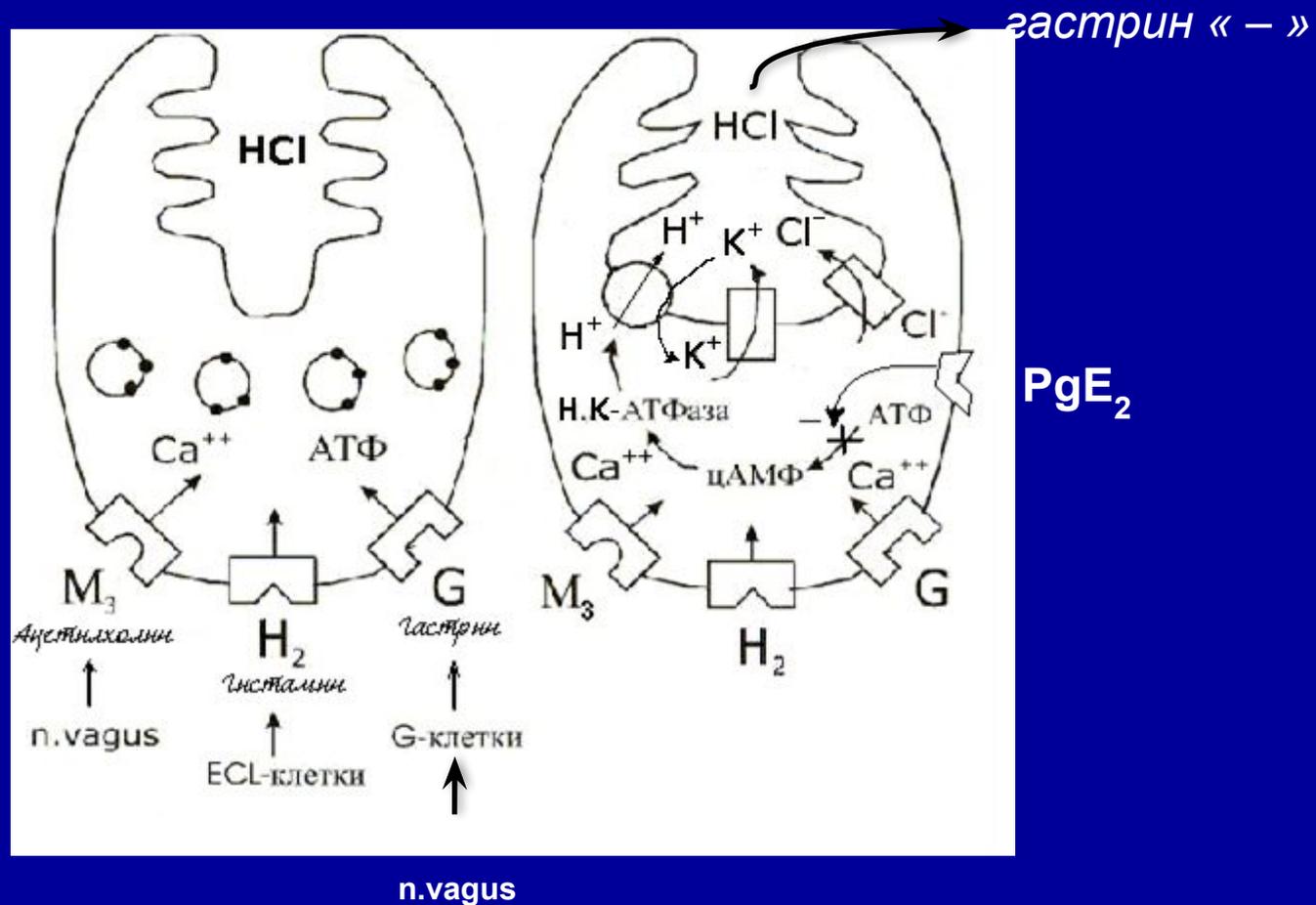
изменения количества желудочного сока

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

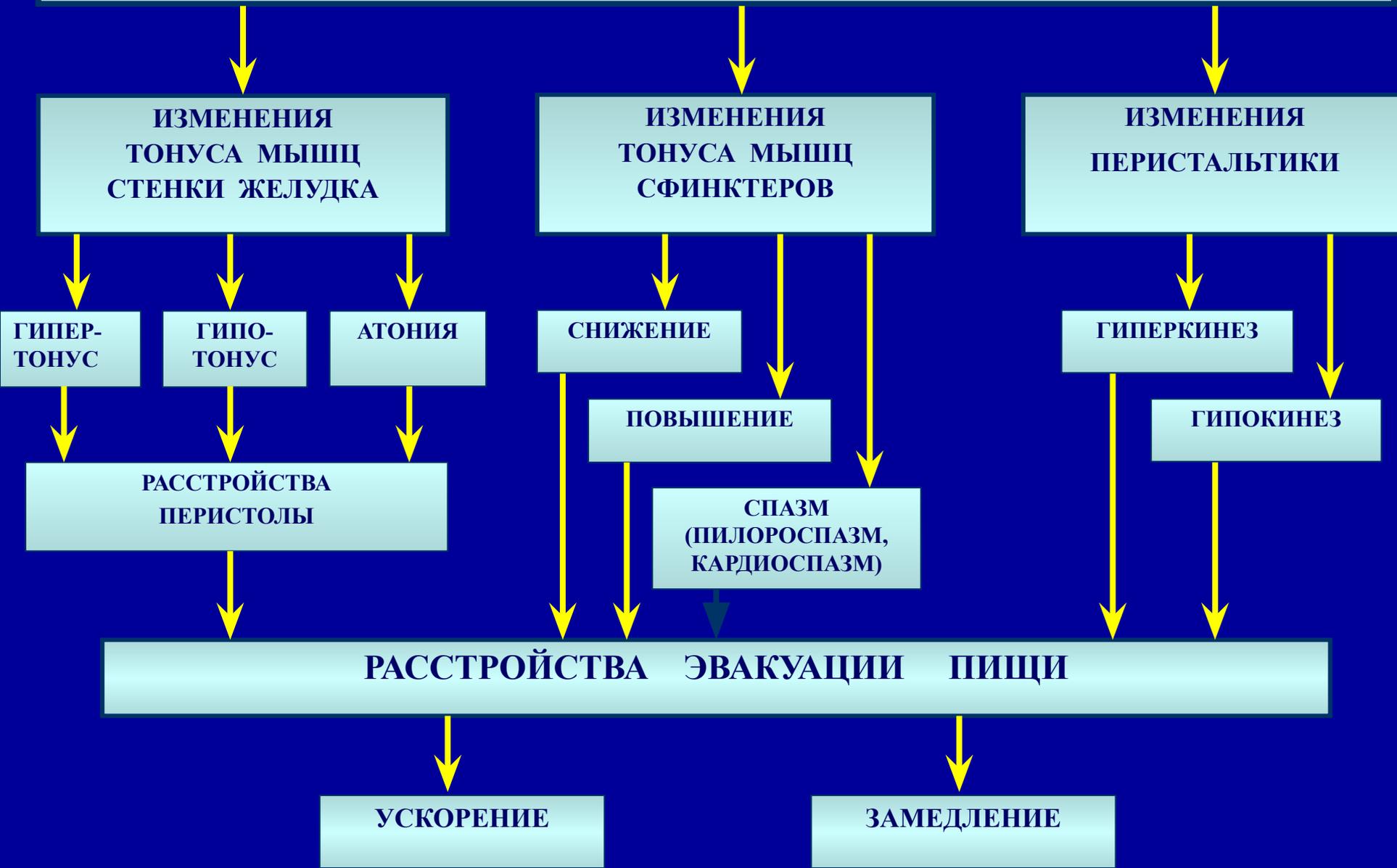
Причины:

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

Пищеварение при гипосекреции и гипохлоргидрии



ТИПОВЫЕ НАРУШЕНИЯ МОТОРНОЙ ФУНКЦИИ ЖЕЛУДКА



ПОСЛЕДСТВИЯ НАРУШЕНИЯ МОТОРНОЙ ФУНКЦИИ ЖЕЛУДКА

СИНДРОМ РАННЕГО
(БЫСТРОГО)
НАСЫЩЕНИЯ

ИЗЖОГА

РВОТА

ДЕМШИНГ-
СИНДРОМ

НАРУШЕНИЯ МОТОРНОЙ ФУНКЦИИ ЖЕЛУДКА

сопровождается клиническими проявлениями,
такими как:



Отрыжка - возникает при сильном и резком сокращении желудка и характеризуется попаданием части содержимого его в ротовую полость.

Изжога- ощущение жжения за грудной или в надчревной области, обусловленное забрасывание желудочного содержимого в пищевод.

Рвота- непроизвольное выбрасывание содержимого желудка через рот.

Демпинг-синдром - характеризуется неприятными ощущениями после приема пищи и связан с быстрым поступлением пищи в кишечник.

Тошнота - представляет ощущение тянущей боли и давление в эпигастральной области и сопровождается неприятным вкусом во рту, обильным слюноотделением, общей слабостью и головокружением.

Икота - непроизвольный, периодически повторяющийся сильный и короткий вдох в результате спазма диафрагмы при сужении голосовой щели.

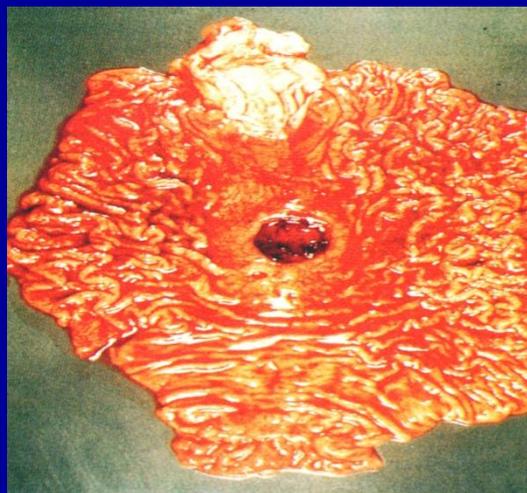
ЧАСТЬ V.

**ЯЗВЕННАЯ БОЛЕЗНЬ
ЖЕЛУДКА И КИШЕЧНИКА**

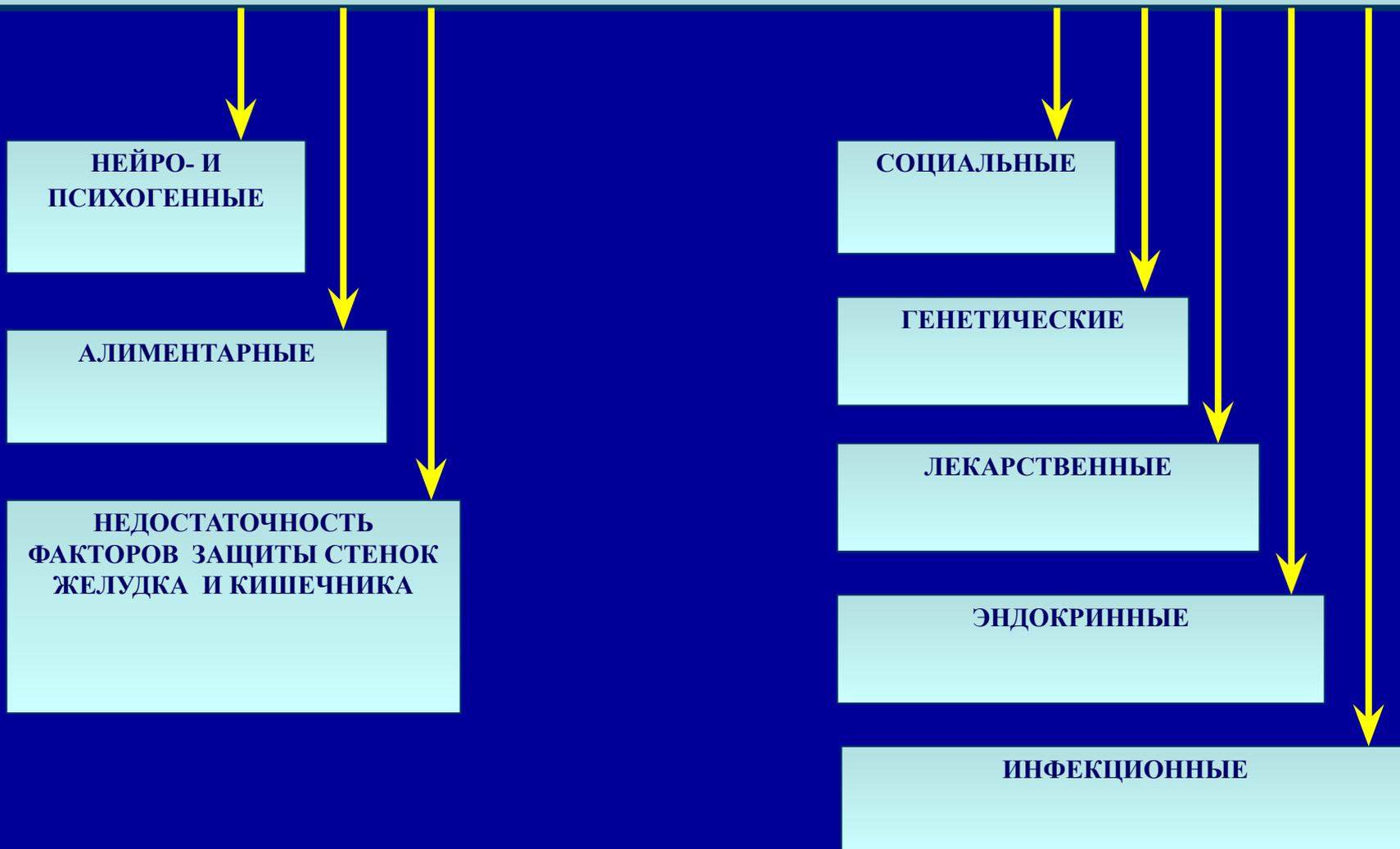
Язвенная болезнь желудка и кишечника

- * Группа гетерогенных по происхождению заболеваний,
- * Хронического рецидивирующего течения.
- * Характеризуются развитием дефекта слизистой оболочки желудка или кишечника
- * Характеризуется расстройствами их секреторной, моторной, переваривающей и всасывательной функции.

ЯЗВА ЖЕЛУДКА
(на его малой кривизне)



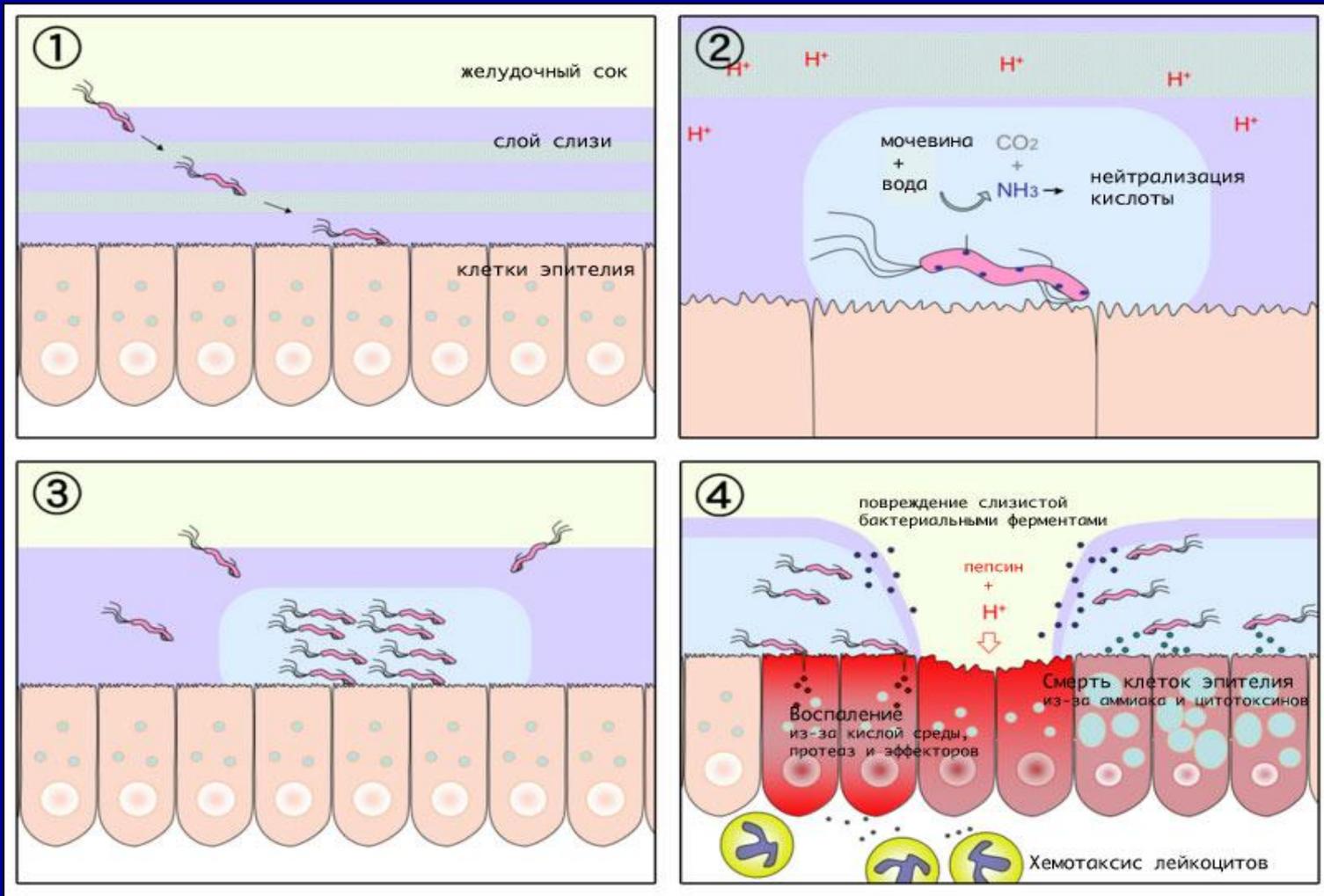
ОСНОВНЫЕ ЭТИОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ЯЗВЕННОЙ БОЛЕЗНИ ЖЕЛУДКА И КИШЕЧНИКА



Язвенная болезнь желудка и 12-перстной кишки -

локальный дефект слизистой оболочки (иногда с захватом подслизистого слоя), образующийся под действием кислоты, пепсина и желчи и вызывающий на этом участке трофические нарушения.

Этиология	Механизм возникновения
<i>Длительное нервно-эмоциональное перенапряжение</i>	<i>В механизме развития язвы желудка и язвы двенадцатиперстной кишки</i>
<i>Генетическую предрасположенность</i>	<i>ведущую роль занимает комплекс расстройств, приводящих к нарушению</i>
<i>Действие Helicobacter pylori</i>	<i>равновесия между агрессивными факторами желудочной среды</i>
<i>Нарушение режима питания</i>	<i>и защитными механизмами слизистой оболочки желудка и 12-перст. кишки.</i>
<i>Употребление крепких спиртных напитков и курение</i>	<i>К агрессивным факторам относят соляную кислоту, которая вырабатывается в желудке, желчные кислоты, вырабатываемые печенью</i>
<i>Употребление некоторых лекарственных препаратов</i>	<i>и поступающие в двенадцатиперстную кишку, заброс содержимого двенадцатиперстной кишки в желудок.</i>



Схематическое изображение патогенеза язвы желудка: 1. *H. pylori* проникает через слой слизи в желудке хозяина и прикрепляется к эпителиальным клеткам; 2. Бактерии катализируют превращение мочевины в аммиак, нейтрализуя кислотную среду желудка; 3. Размножаются, мигрируют и образуют инфекционный центр; 4. В результате разрушения слизистой, воспаления и смерти клеток эпителия образуются изъязвления желудка.

ЯЗВА желудка

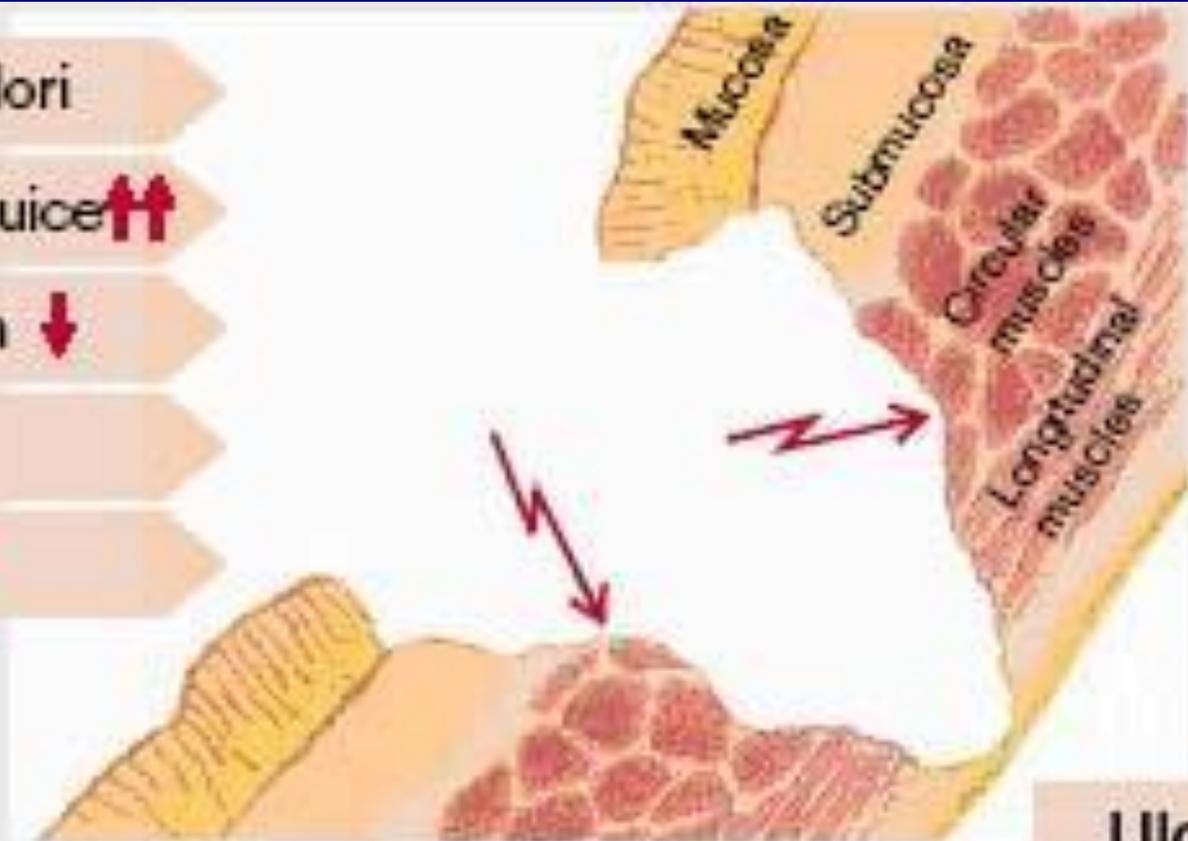
Helicobacter pylori

Secretion of gastric juice $\uparrow\uparrow$

HCO_3^- secretion \downarrow

Cell formation \downarrow

Blood perfusion \downarrow



Ulcer

Гастрит – воспаление слизистой желудка. При образовании эрозии называется эрозивным, а при атрофических изменениях – атрофическим.

Этиологический фактор	Механизм повреждения
<i>Нарушения режима питания и диеты</i>	<i>Повреждение слизистой соляной кислотой, пепсином и химотрипсином</i>
<i>Действия лекарственных препаратов</i>	<i>Нарушение защитных механизмов в виде уменьшения синтезов простогландинов</i>
<i>Курение</i>	<i>Повреждение слизистой</i>
<i>Шок, кровопотеря</i>	<i>Нарушение кровообращения в желудке, ведущее к расстройству слизистобикарбонатносурфактантного барьера.</i>

ТИПОВЫЕ ФОРМЫ НАРУШЕНИЯ МОТОРНОЙ ФУНКЦИИ КИШЕЧНИКА И ИХ РАЗНОВИДНОСТИ



ПОНОС (диарея)

ЭКСУДАТИВНЫЙ

СЕКРЕТОРНЫЙ

ГИПЕРОСМОЛЯЛЬНЫЙ

ГИПЕРКИНЕТИЧЕСКИЙ

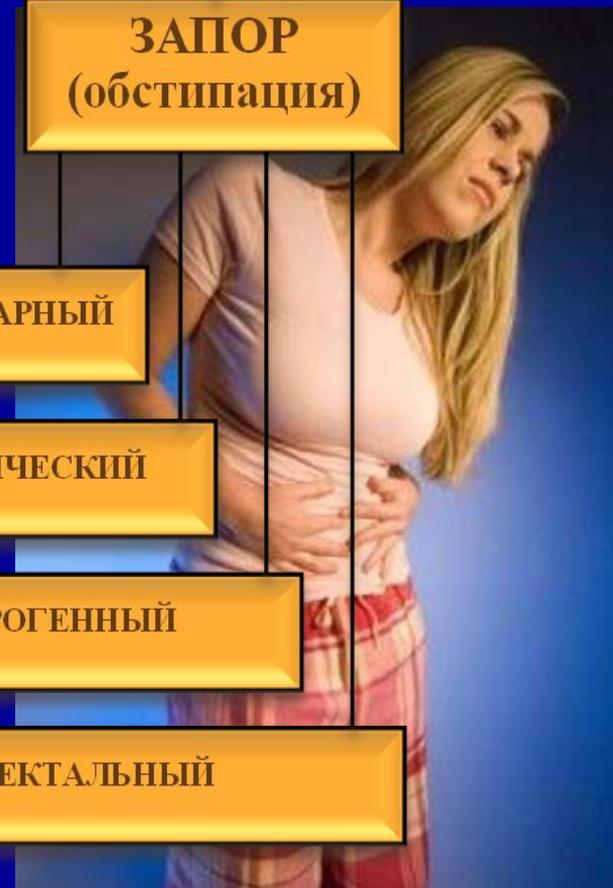
ЗАПОР (обстипация)

АЛИМЕНТАРНЫЙ

МЕХАНИЧЕСКИЙ

НЕЙРОГЕННЫЙ

РЕКТАЛЬНЫЙ



ОБЩИЕ ЗВЕНЬЯ ПАТОГЕНЕЗА ЯЗВЕННОЙ БОЛЕЗНИ ЖЕЛУДКА И КИШЕЧНИКА #1

ПОВТОРНЫЙ ЗАТЯЖНОЙ ПСИХО-ЭМОЦИОНАЛЬНЫЙ СТРЕСС



ФОРМИРОВАНИЕ ЗАСТОЙНОГО ВОЗБУЖДЕНИЯ В ГИПОТАЛАМУСЕ



АКТИВАЦИЯ
ПАРАСИМПАТИЧЕСКОЙ
НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ



ГИПЕРПРОДУКЦИЯ
ТИРОЛИБЕРИНА



АКТИВАЦИЯ
СИМПАТИЧЕСКОЙ
НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ



ГИПЕРПРОДУКЦИЯ
КОРТИКОЛИБЕРИНА



ОБЩИЕ ЗВЕНЬЯ ПАТОГЕНЕЗА ЯЗВЕННОЙ БОЛЕЗНИ ЖЕЛУДКА И КИШЕЧНИКА #2

ПОВТОРНЫЙ ЗАТЯЖНОЙ ПСИХО-ЭМОЦИОНАЛЬНЫЙ СТРЕСС

ФОРМИРОВАНИЕ ЗАСТОЙНОГО ВОЗБУЖДЕНИЯ В ГИПОТАЛАМУСЕ

АКТИВАЦИЯ ПАРАСИМПАТИЧЕСКОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

ГИПЕРПРОДУКЦИЯ
ТИРОЛИБЕРИНА

усиление
образования
пепсина
и HCl

активация
секреции
ферментов
pancreas

снижение
выработки слизи,
бикарбонатов,
фосфолипидов

дискинезия
12-перстной
кишки,
дуодено-
гастральный
рефлюкс

спазм мышц
желудка и
кишечника,
их ишемия

ДОМИНИРОВАНИЕ ФАКТОРОВ КИСЛОТНО-ЖЕЛЧНО-ПЕПТИЧЕСКОЙ АГРЕССИИ
НАД ФАКТОРАМИ РЕЗИСТЕНТНОСТИ ЖЕЛУДКА И КИШЕЧНИКА

местные
патогенные
факторы

ЯЗВЕННАЯ БОЛЕЗНЬ

ОБЩИЕ ЗВЕНЬЯ ПАТОГЕНЕЗА ЯЗВЕННОЙ БОЛЕЗНИ ЖЕЛУДКА И КИШЕЧНИКА #3

ПОВТОРНЫЙ ЗАТЯЖНОЙ ПСИХО-ЭМОЦИОНАЛЬНЫЙ СТРЕСС

ФОРМИРОВАНИЕ ЗАСТОЙНОГО ВОЗБУЖДЕНИЯ В ГИПОТАЛАМУСЕ

АКТИВАЦИЯ СИМПАТИЧЕСКОЙ
НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

сужение просвета артериол стенок желудка
и кишечника

генерализованная ишемия их

генерация АФК, СР, липидных перекисей

местные
патогенные
факторы

ДОМИНИРОВАНИЕ ФАКТОРОВ КИСЛОТНО-ЖЕЛЧНО-ПЕПТИЧЕСКОЙ АГРЕССИИ
НАД ФАКТОРАМИ РЕЗИСТЕНТНОСТИ ЖЕЛУДКА И КИШЕЧНИКА

ГИПЕРПРОДУКЦИЯ
КОРТИКОЛИБЕРИНА

гиперкортицизм

подавление
образования
слизи в
желудке

усиление
спазма
артериол
стенок
желудка и
кишечника

усиление
секреции
желудочного
сока

подавление
регенерации
в стенках
желудка и
кишечника

ЯЗВЕННАЯ БОЛЕЗНЬ

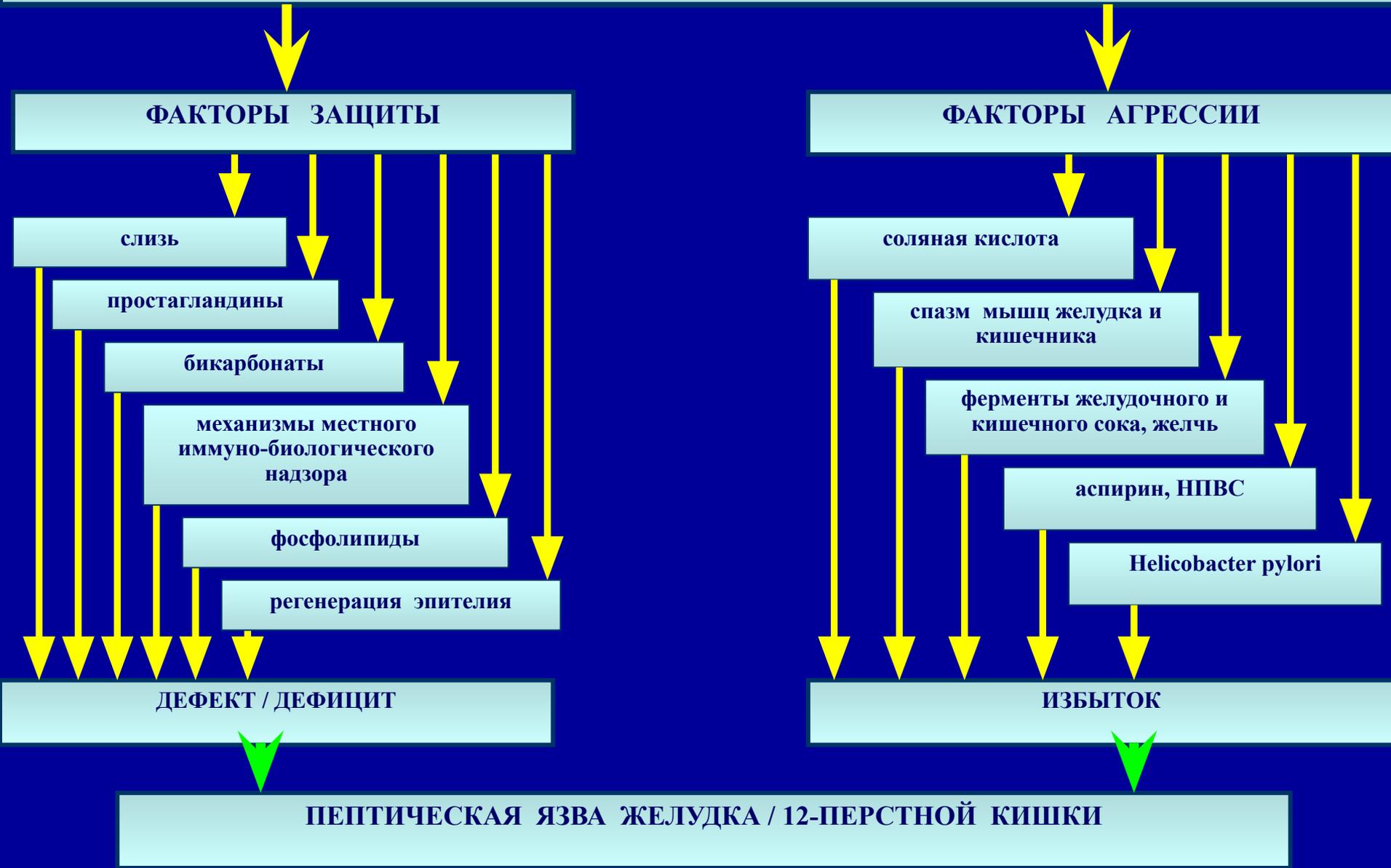
Язвенная болезнь желудка

Факторы
«защиты»

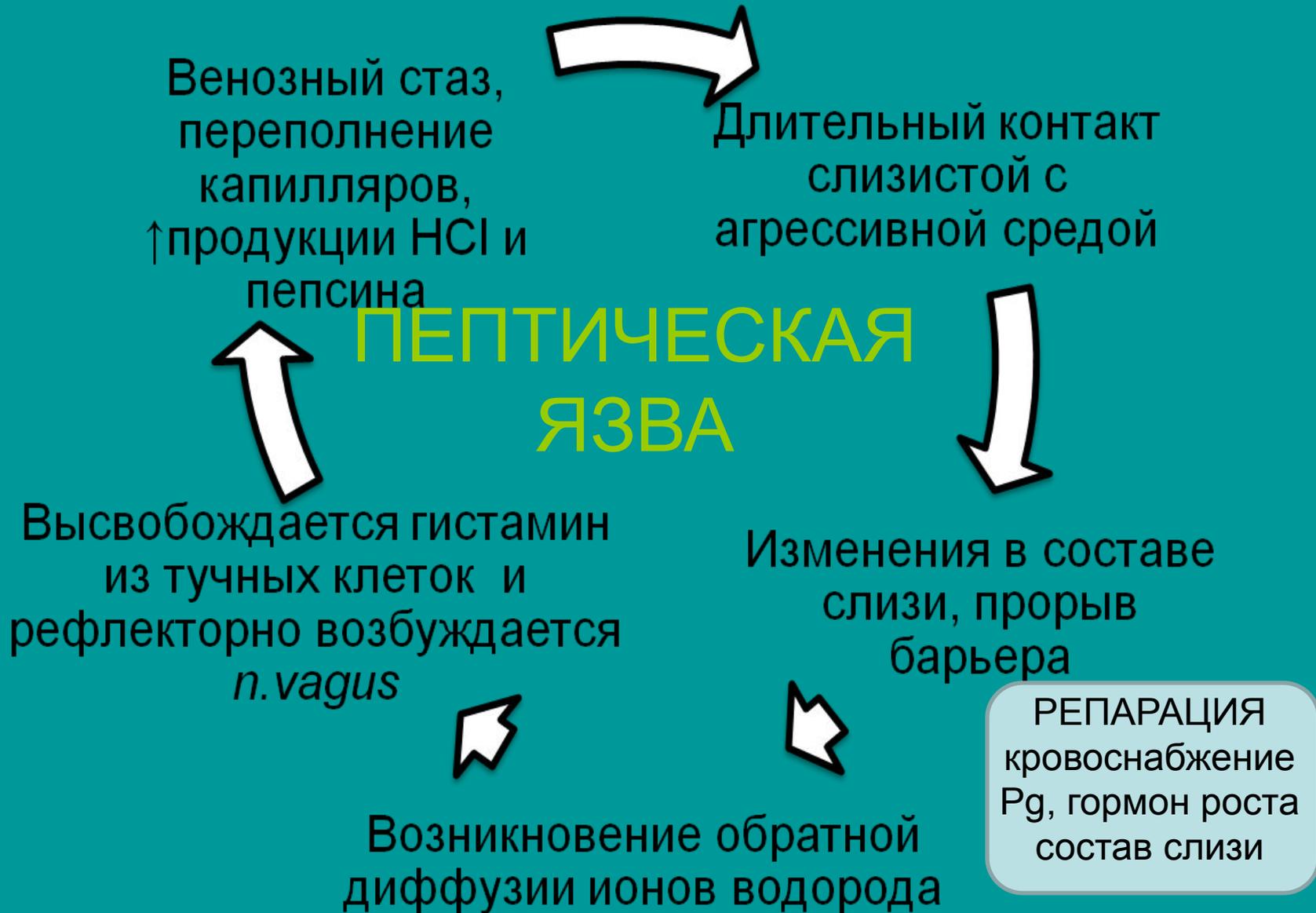
Факторы
«агрессии»



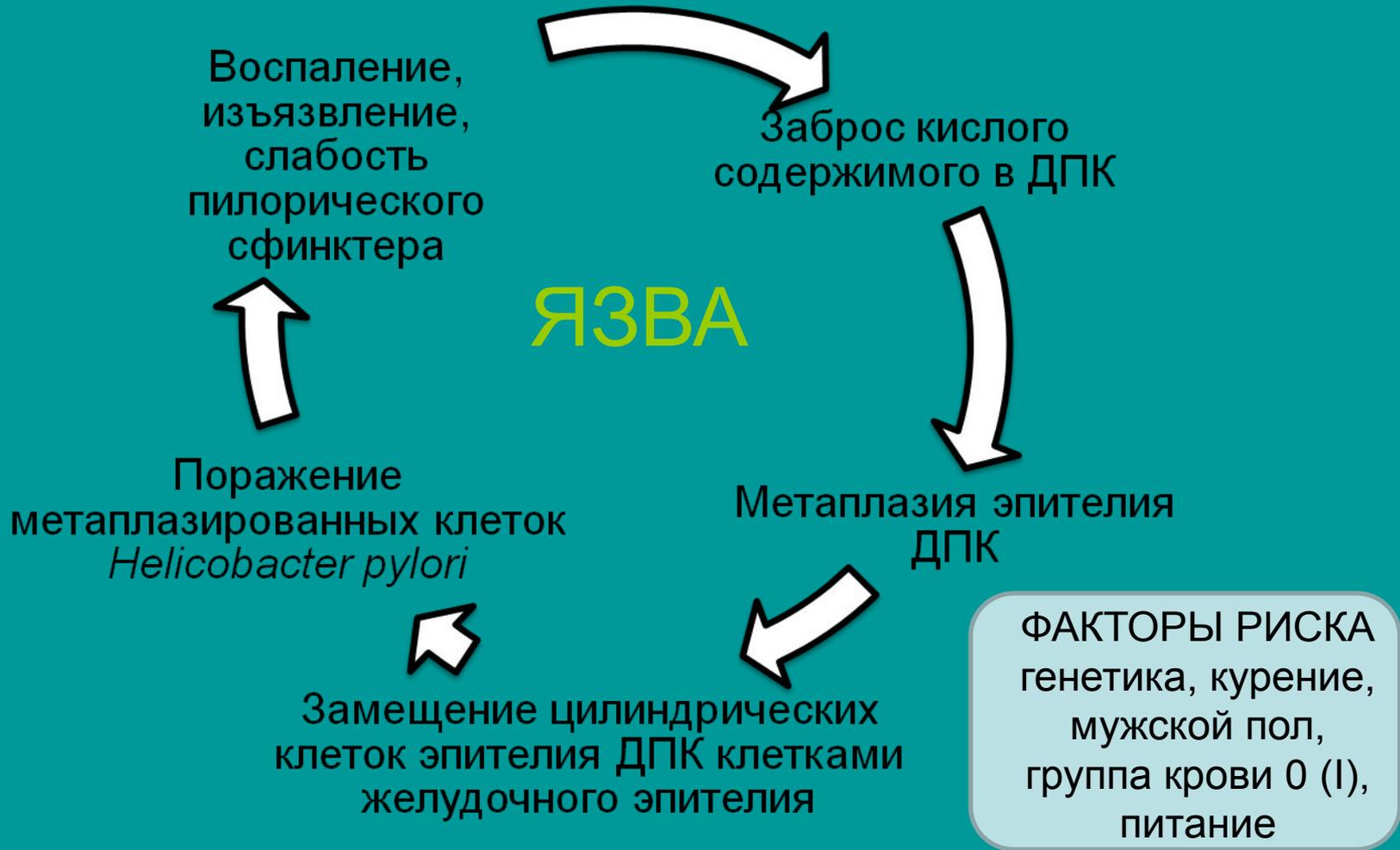
РОЛЬ ФАКТОРОВ АГРЕССИИ И ЗАЩИТЫ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА В РАЗВИТИИ ПЕПТИЧЕСКИХ ЯЗВ



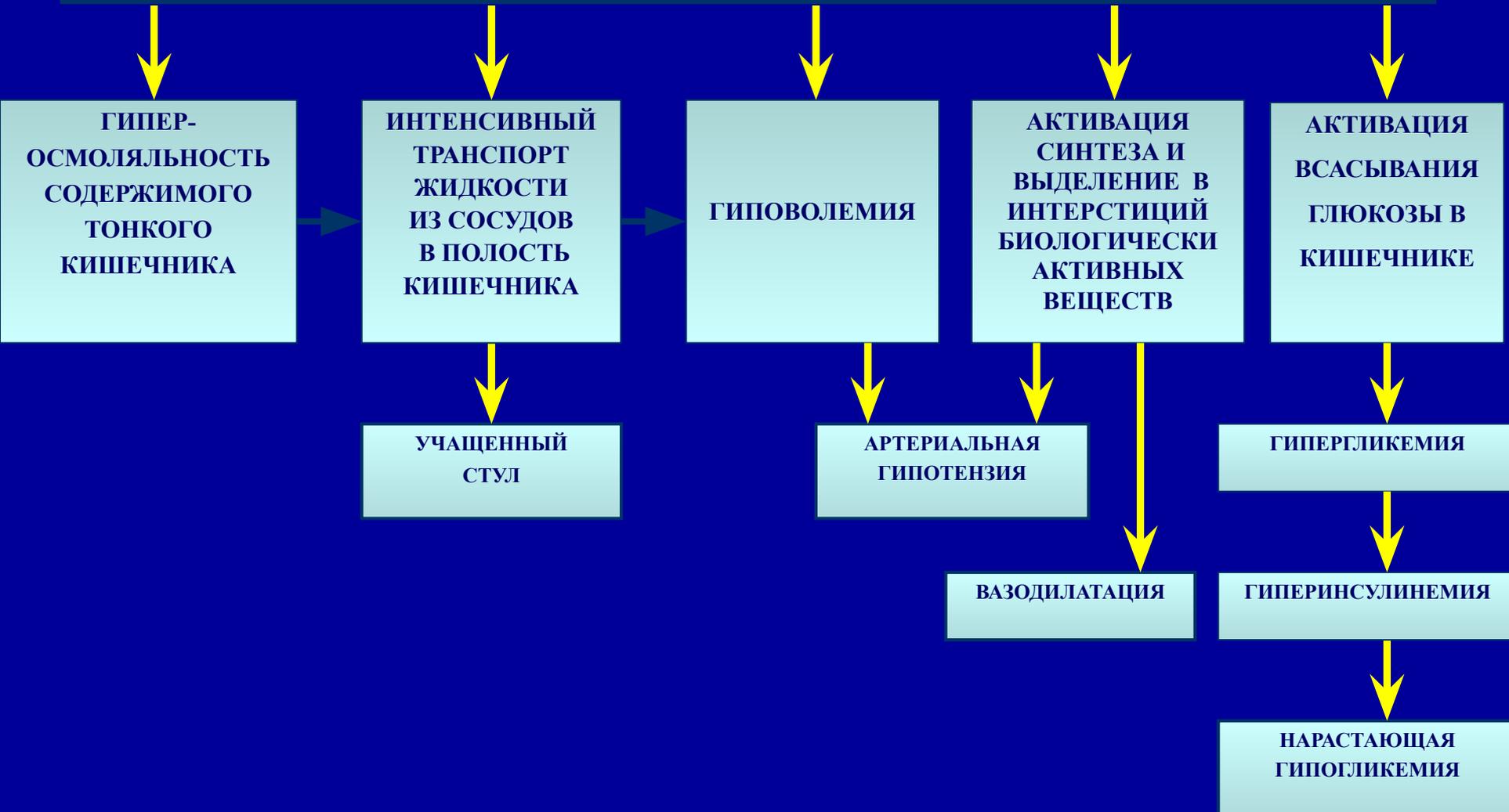
Язвенная болезнь желудка



Язвенная болезнь ДПК



ОСНОВНЫЕ ЗВЕНЬЯ ПАТОГЕНЕЗА ДЕМПИНГ-СИНДРОМА (результат чрезмерно ускоренной эвакуации содержимого желудка в кишечник)



ЧАСТЬ VI.

**НАРУШЕНИЯ
ВСАСЫВАНИЯ
В ТОНКОМ
КИШЕЧНИКЕ**

СИНДРОМ МАЛЬАБСОРБЦИИ

(АНГЛ. MAL ПЛОХОЙ, ABSORPTION ВСАСЫВАНИЕ, ВПИТЫВАНИЕ)

**- это комплекс расстройств,
развивающихся в результате нарушений
процессов переваривания пищи и всасывания
её компонентов в желудочно-кишечном тракте**

ОСНОВНЫЕ ПРИЧИНЫ СИНДРОМА МАЛЬАБСОРБЦИИ



ОСНОВНЫЕ ПРОЯВЛЕНИЯ СИНДРОМА МАЛЬАБСОРБЦИИ #1

НАРУШЕНИЕ ФУНКЦИЙ:

СИСТЕМЫ
ПИЩЕВАРЕНИЯ

СИСТЕМЫ
КРОВООБРАЩЕНИЯ

НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

ЭНДОКРИННОЙ
СИСТЕМЫ

СИСТЕМЫ ИММУНО-
БИОЛОГИЧЕСКОГО
НАДЗОРА

КОСТНО-МЫШЕЧНОЙ СИСТЕМЫ

КОЖИ

ОСНОВНЫЕ ПРОЯВЛЕНИЯ СИНДРОМА МАЛЬАБСОРБЦИИ #2

НАРУШЕНИЕ ФУНКЦИЙ:

СИСТЕМЫ ПИЩЕВАРЕНИЯ

**НАРУШЕНИЕ
СУБСТРАТНОГО
ОБЕСПЕЧЕНИЯ
МЕТАБОЛИЗМА**

**СНИЖЕНИЕ
МАССЫ
ТЕЛА**

ДИАРЕЯ

**СТОМАТИТЫ,
ГИНГИВИТЫ,
ГЛОССИТЫ**

ОСНОВНЫЕ ПРОЯВЛЕНИЯ СИНДРОМА МАЛЬАБСОРБЦИИ #3

НАРУШЕНИЕ ФУНКЦИЙ:

СИСТЕМЫ КРОВООБРАЩЕНИЯ

АНЕМИИ

**ГЕМОМРАГИЧЕСКИЕ
СИНДРОМЫ**

**НЕДОСТАТОЧНОСТЬ
КРОВООБРАЩЕНИЯ**

ГИПОПРОТЕИНЕМИЯ

ОТЕКИ

ОСНОВНЫЕ ПРОЯВЛЕНИЯ СИНДРОМА МАЛЬАБСОРБЦИИ #4

НАРУШЕНИЕ ФУНКЦИЙ:

**НЕРВНОЙ
СИСТЕМЫ**

НЕВРОПАТИИ

ЭНЦЕФАЛОПАТИИ

**ЭНДОКРИННОЙ
СИСТЕМЫ**

**ПОЛИГЛАНДУЛЯРНАЯ
НЕДОСТАТОЧНОСТЬ**

**СИСТЕМА
ИММУНО-
БИОЛОГИЧЕСКОГО
НАДЗОРА**

ИММУНОДЕФИЦИТЫ

АЛЛЕРГИЯ

ОСНОВНЫЕ ПРОЯВЛЕНИЯ СИНДРОМА МАЛЬАБСОРБЦИИ #5

НАРУШЕНИЕ ФУНКЦИЙ:

**КОСТНО-МЫШЕЧНАЯ
СИСТЕМА**

ОСТЕОПОРОЗ

**МЫШЕЧНАЯ
ТЕТАНИЯ**

КОЖА

**ДЕРМАТИТЫ,
ДЕРМАТОЗЫ**

**ФОЛЛИКУЛЯРНЫ
Й ГИПЕРКЕРАТОЗ**

Нарушения кишечного пищеварения

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

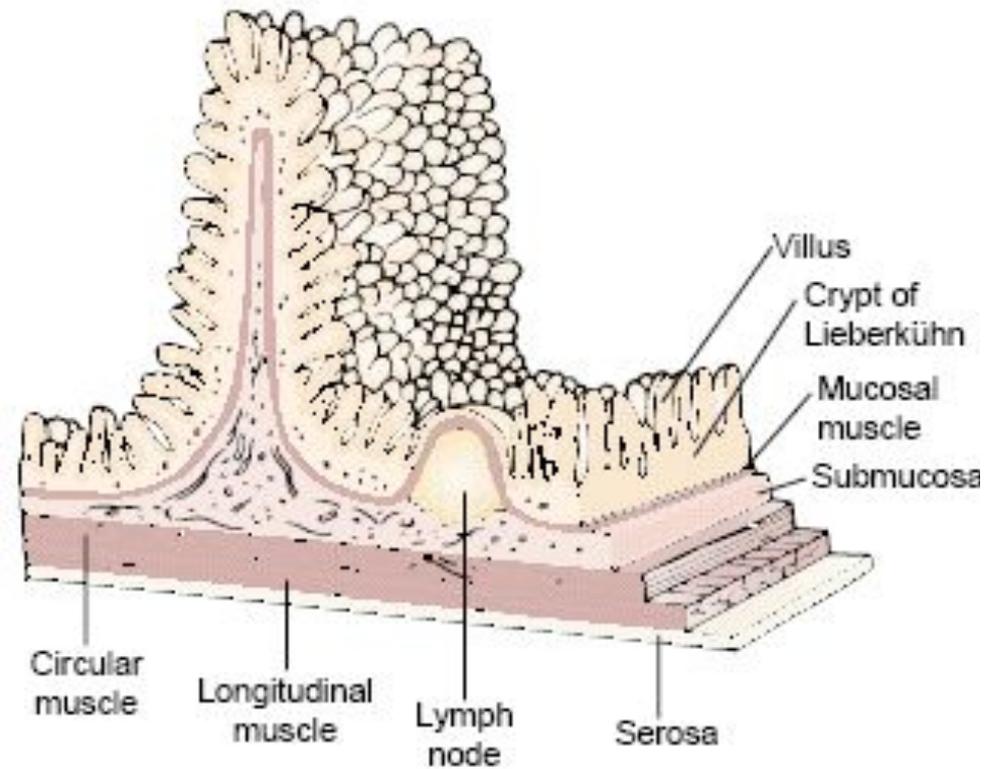
Наруше-
ния
внешней
секреции
поджелу-
дочной
железы

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

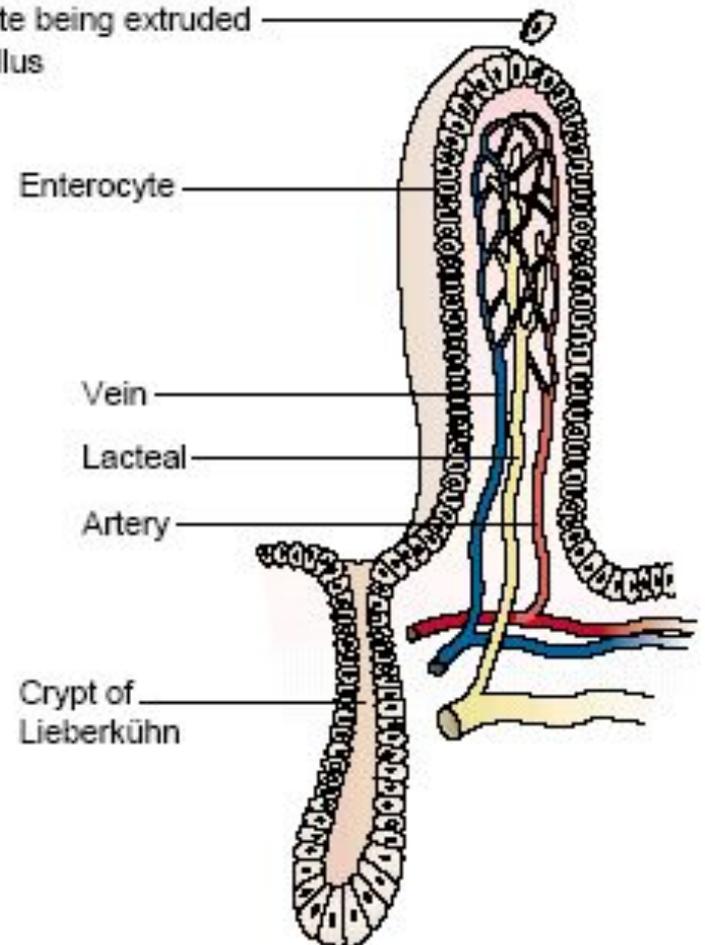
Наруше-
ние
всасыва-
ния в
кишечнике

Наруше-
ние
двигатель-
ной
функции
кишечника

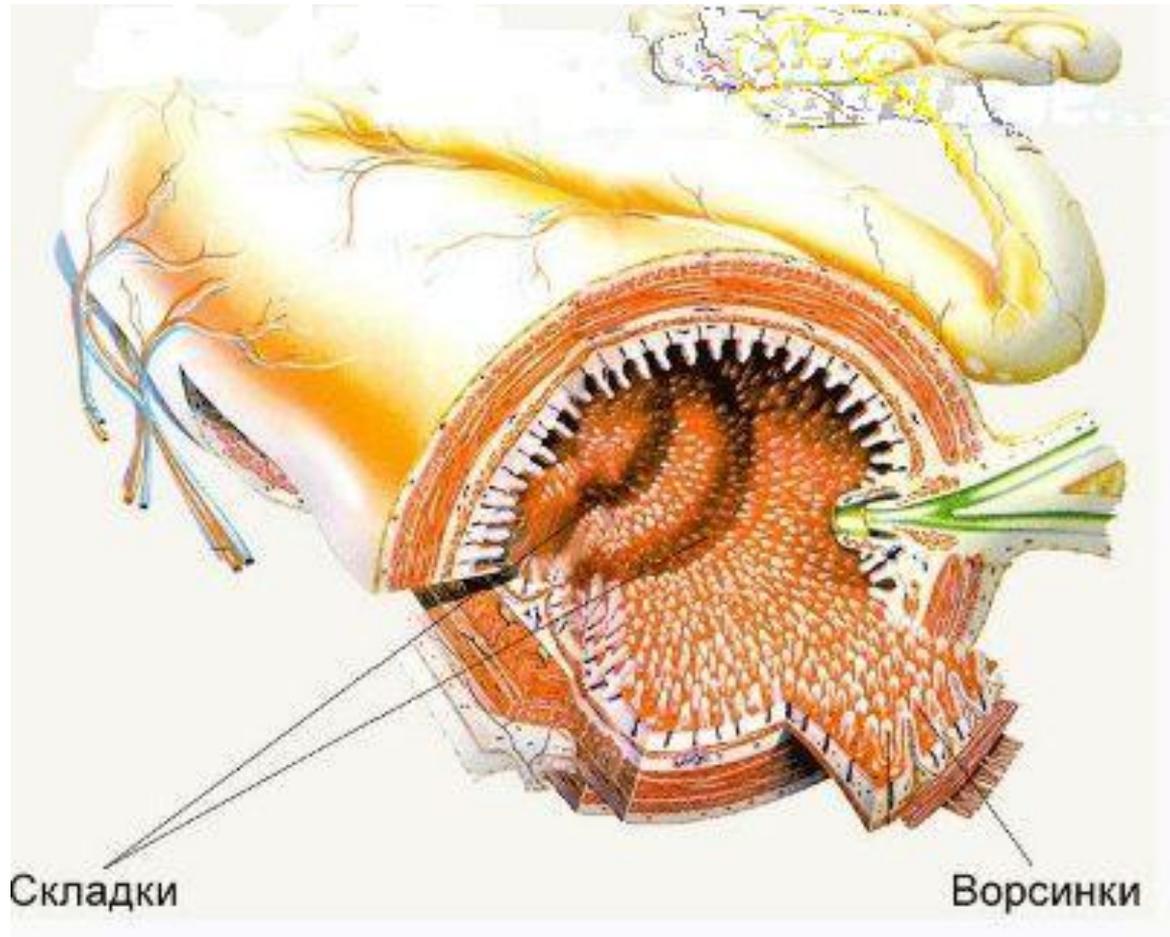
Пищеварение и всасывание в тонком кишечнике #1



Enterocyte being extruded from a villus

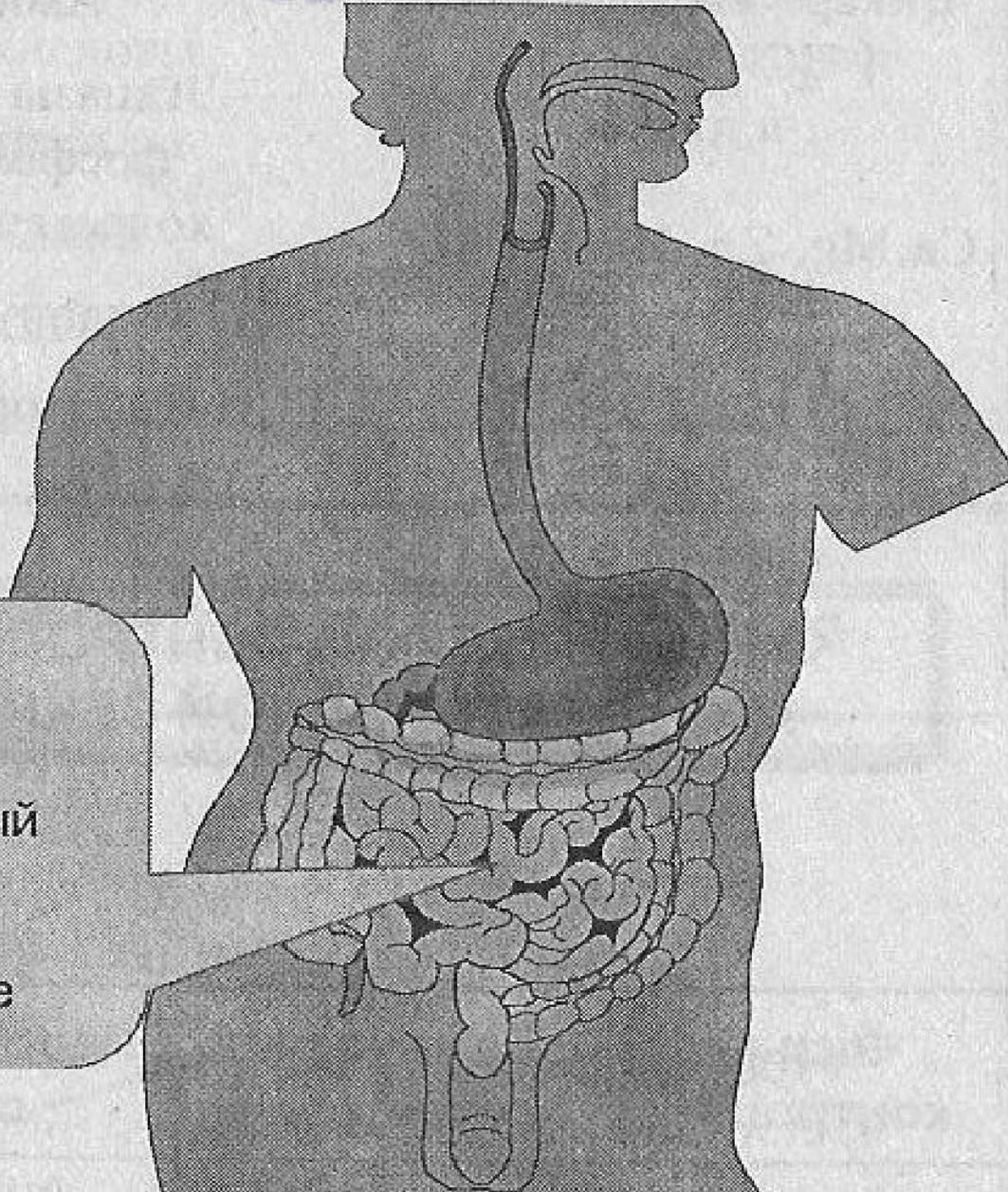


Разрез тонкого кишечника



Пищеварение и всасывание в тонком кишечнике

#2

- 
- Полостной гидролиз
 - Мембранный гидролиз
 - Всасывание

Пищеварение и всасывание в тонком кишечнике #3

12-п.кишка

Тощая
кишка

Подвздош-
ная
кишка

Толстая
кишка

- Ca, Mg, Fe
- Моносахариды, глюкоза, галактоза
- Жирорастворимые витамины
- Жиры, жирные кислоты, моноглицериды
- Водорастворимые витамины
- Белки и аминокислоты
- Соли желчных кислот
- Витамин B₁₂
- Натрий, вода, хлориды, основания
- Жирные кислоты и газы
- Вода

Конечные продукты метаболизма

Углеводы



Фруктоза

Глюкоза

Галактоза

Белки



Аминокислоты

Дипептиды

Трипептиды

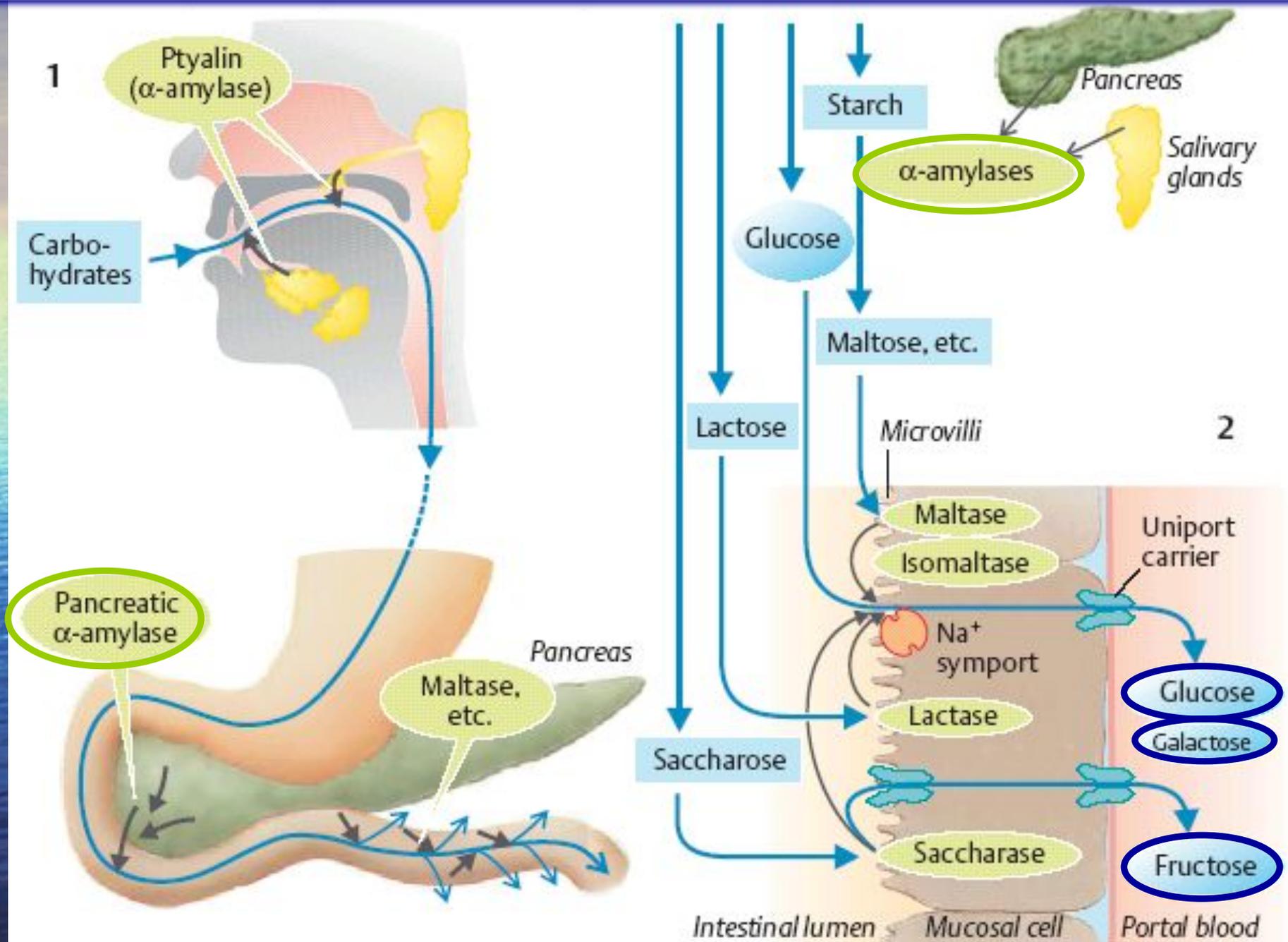
Липиды



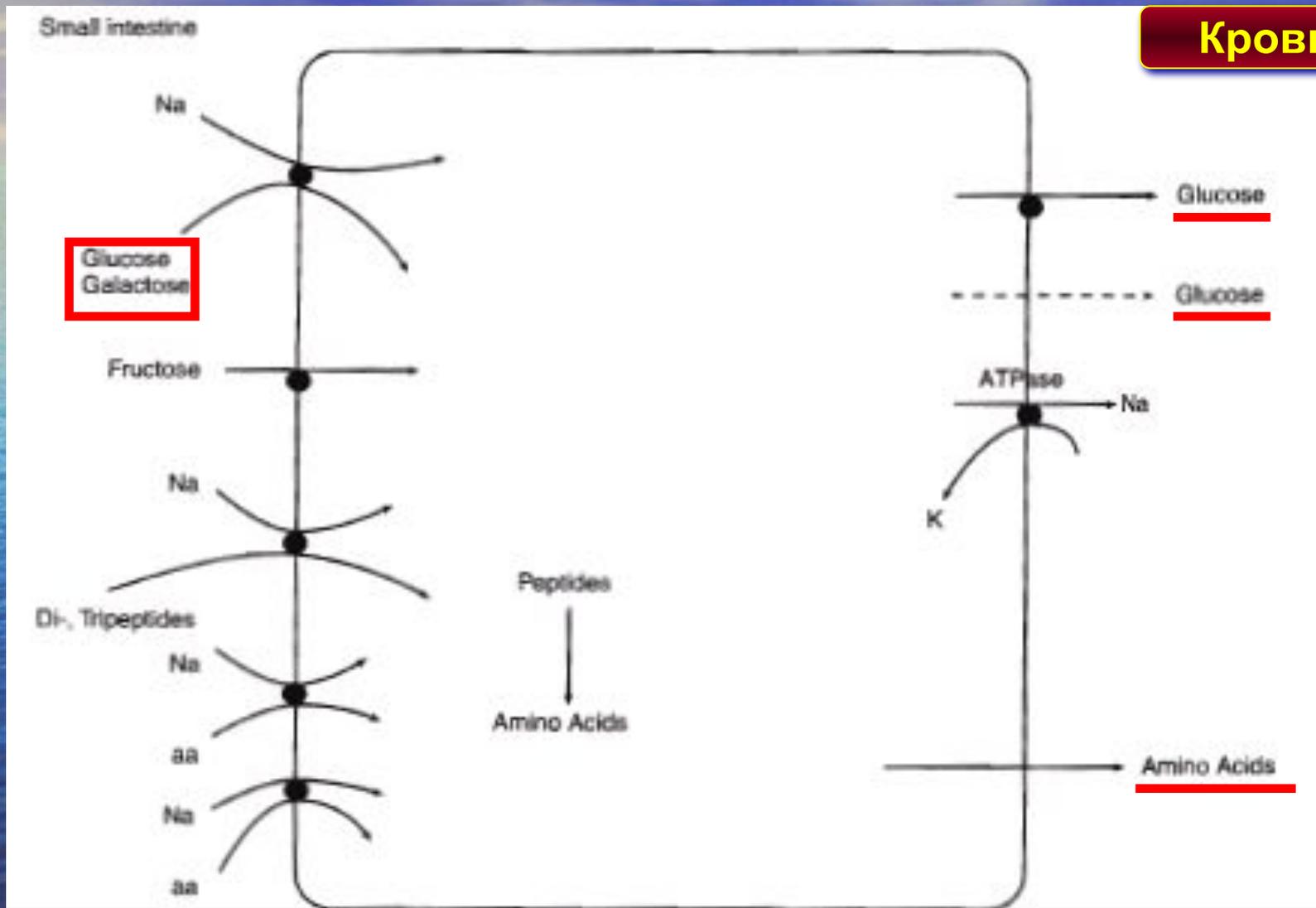
Моноглицериды

Свободные ЖК

Идеальная схема метаболизма и всасывания углеводов в ЖКТ

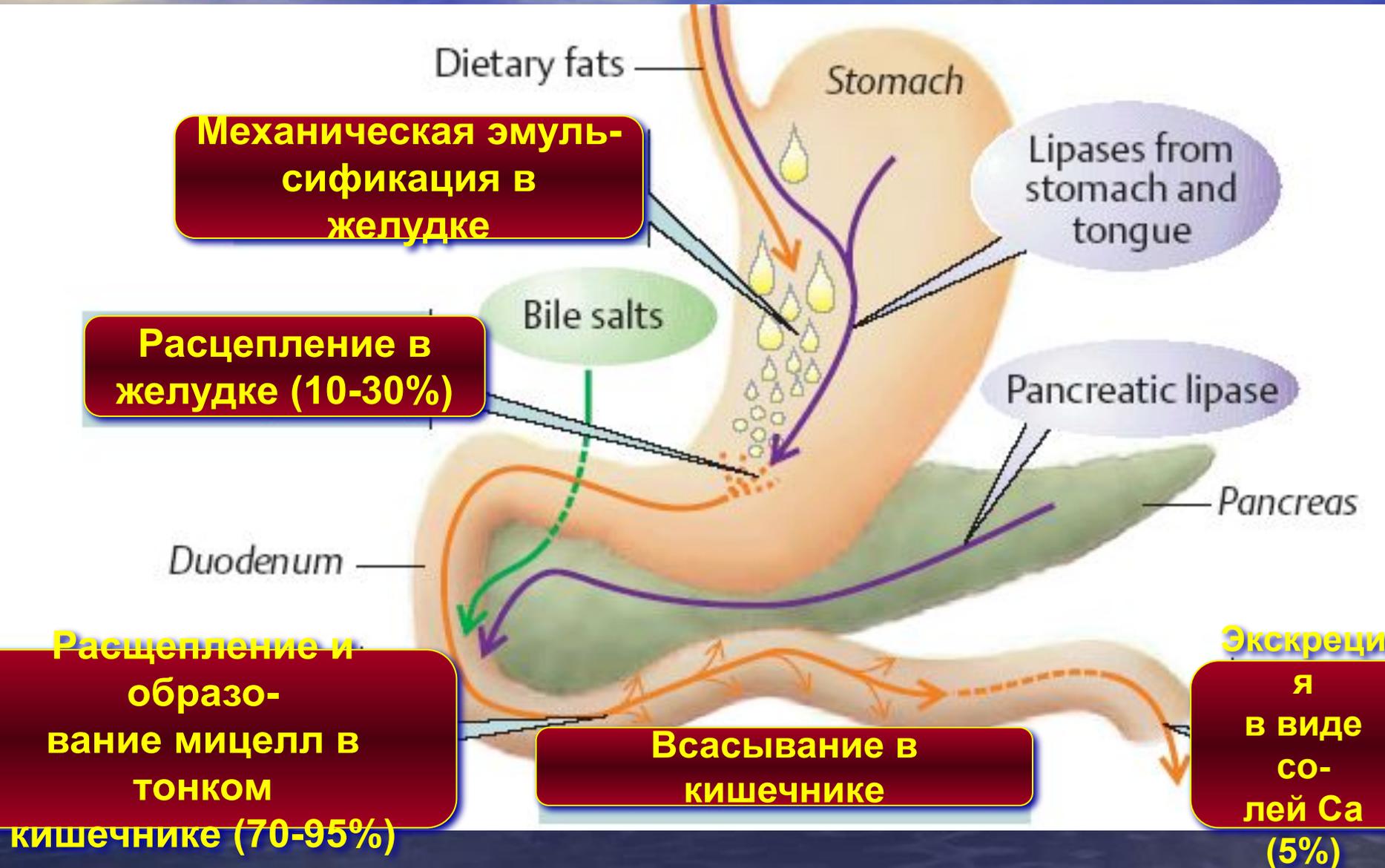


Na⁺-зависимая активная транспортная система

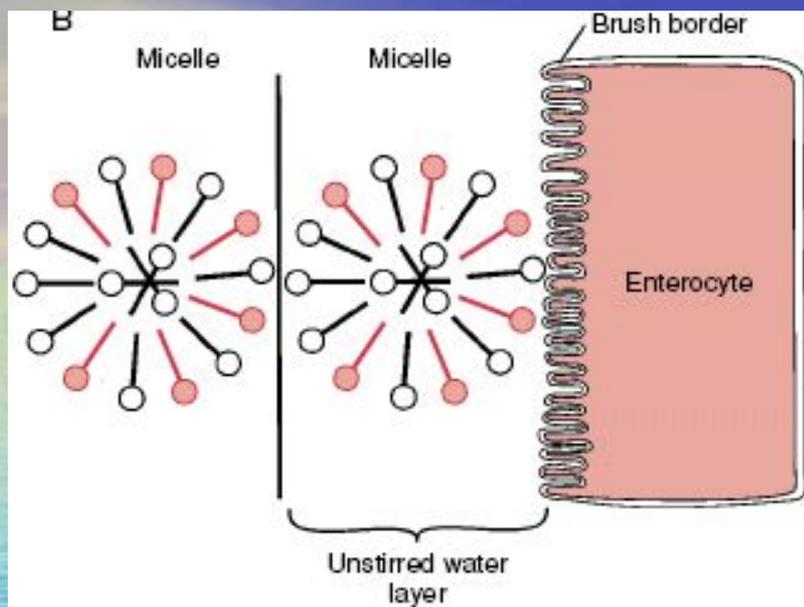


Фруктоза всасывается по механизму диффузии !!!

Идеальная схема метаболизма и всасывания липидов в ЖКТ



Механизм всасывания липидов

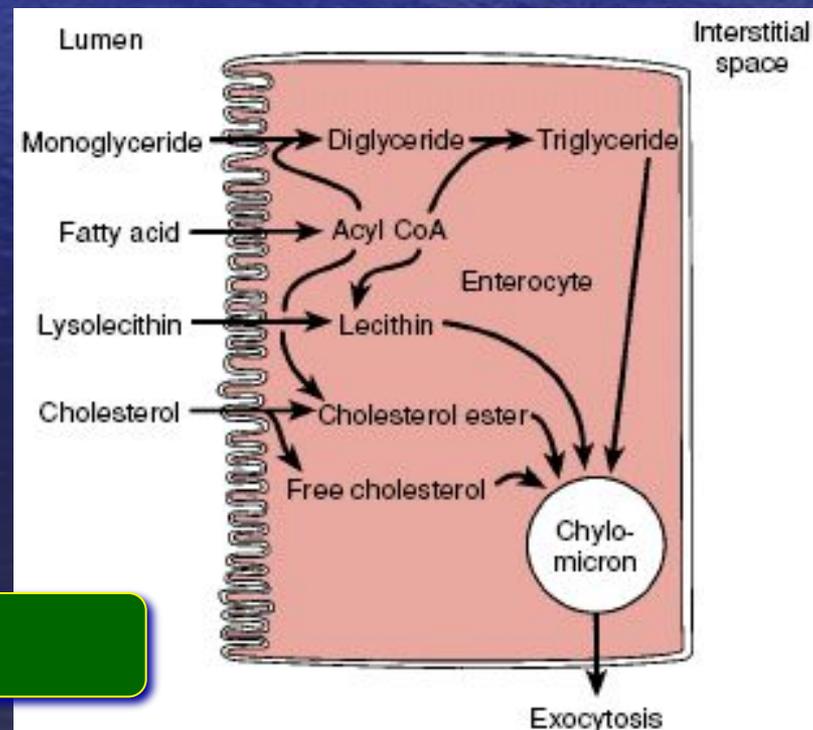


1. *Образование мицелл*
(желчные соли, липиды, холестерол, жирорастворимые витамины)

2. *Абсорбция мицелл*
(липиды и желчные соли)

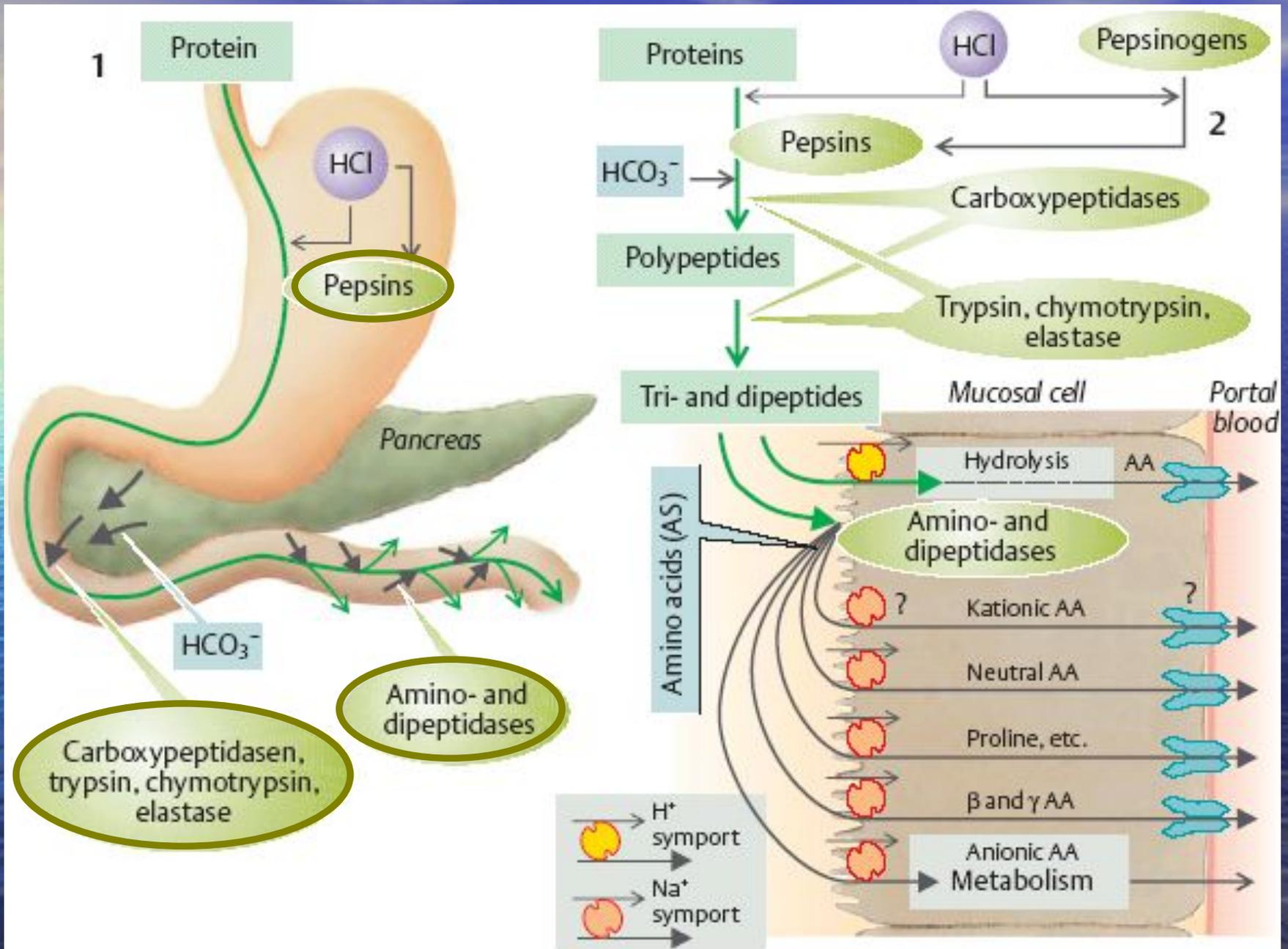
3. *Образование хиломикронов*

4. *Транспорт липидов в лимфу*

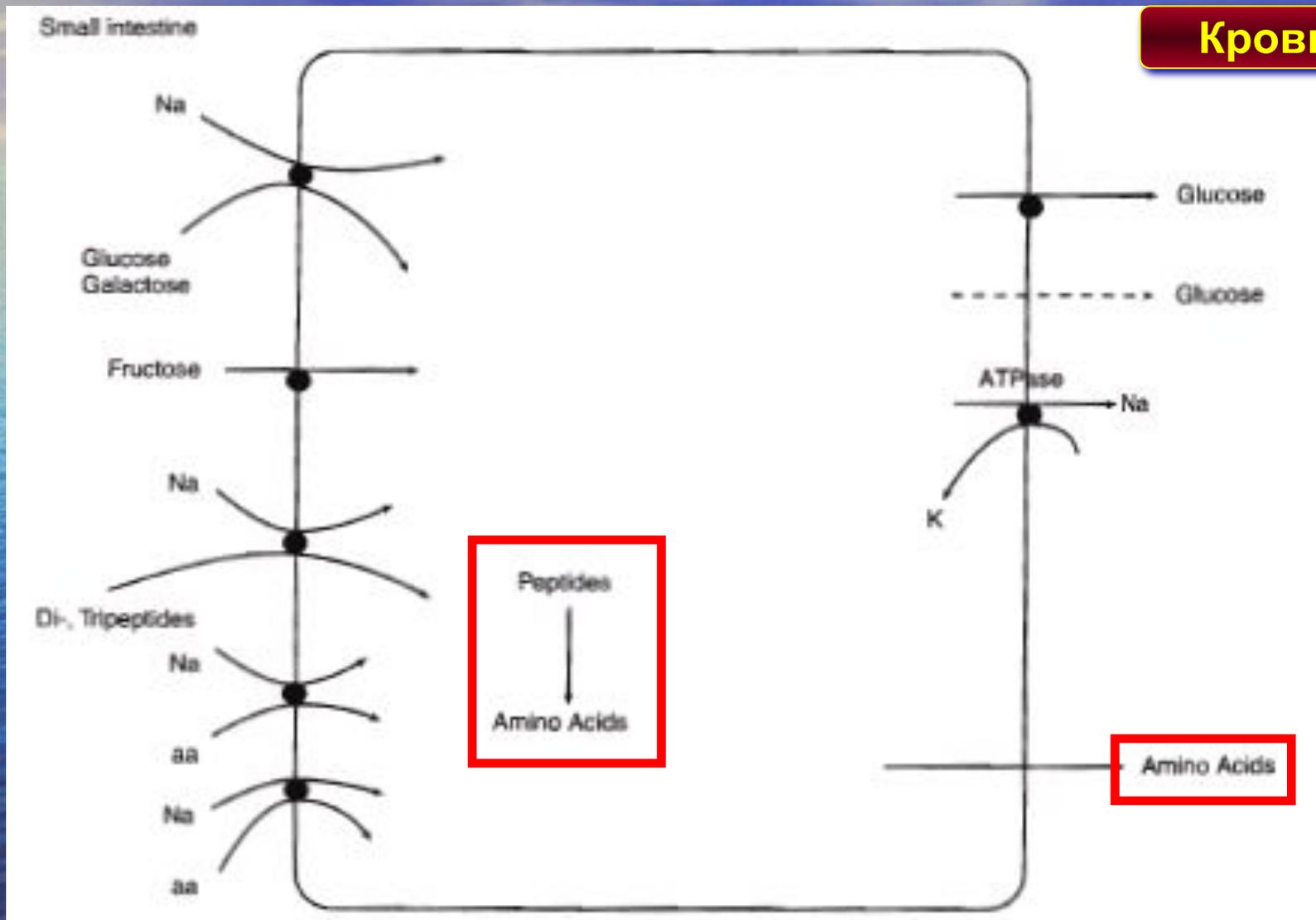


**Липиды всасываются
пассивно!!!**

Идеальная схема метаболизма и всасывания белков в ЖКТ



Na⁺-зависимая активная транспортная система





СРАЗУ ЗА РАМОНА!

