

ПИЩЕВАРЕНИЕ В ЖЕЛУДКЕ

Желудок – полый мышечный орган – депо пищи, участвует в ее переваривании и обеспечивает поступление содержимого в тонкий кишечник. Вместимость у взрослого человека 3 л

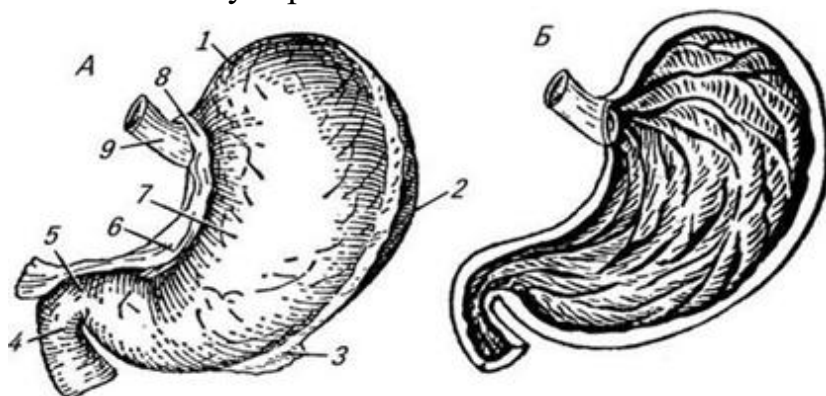
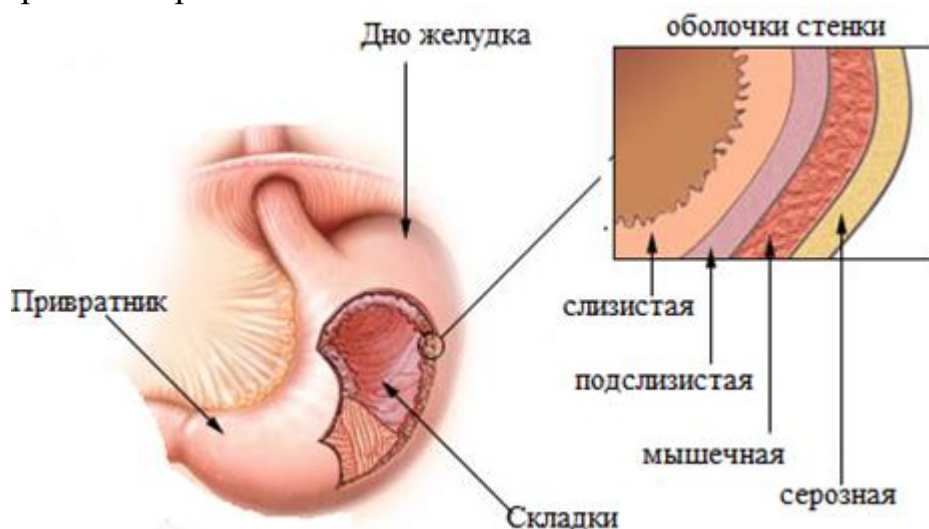


Рис. 13.8. Строение желудка
А – вид спереди: 1 – дно; 2 – большая кривизна, 3 – большой сальник (срезан); 4 – двенадцатиперстная кишка; 5 – привратник (пилорическая часть); 6 – малая кривизна; 7 – тело желудка; 8 – кардиальная часть; 9 – пищевод; Б – слизистая

оболочка

ОБОЛОЧКИ ЖЕЛУДКА

- ◀ **слизистая** – внутренняя оболочка, покрыта однослойным цилиндрическим эпителием, содержит желудочные железы, состоит из главных, обкладочных, добавочных клеток
- ◀ **подслизистая основа**
- ◀ **мышечная оболочка** – образована тремя слоями гладких мышц (продольных, круговых, косых)
- ◀ **серозная оболочка** – наружная оболочка, создает гладкую поверхность органа



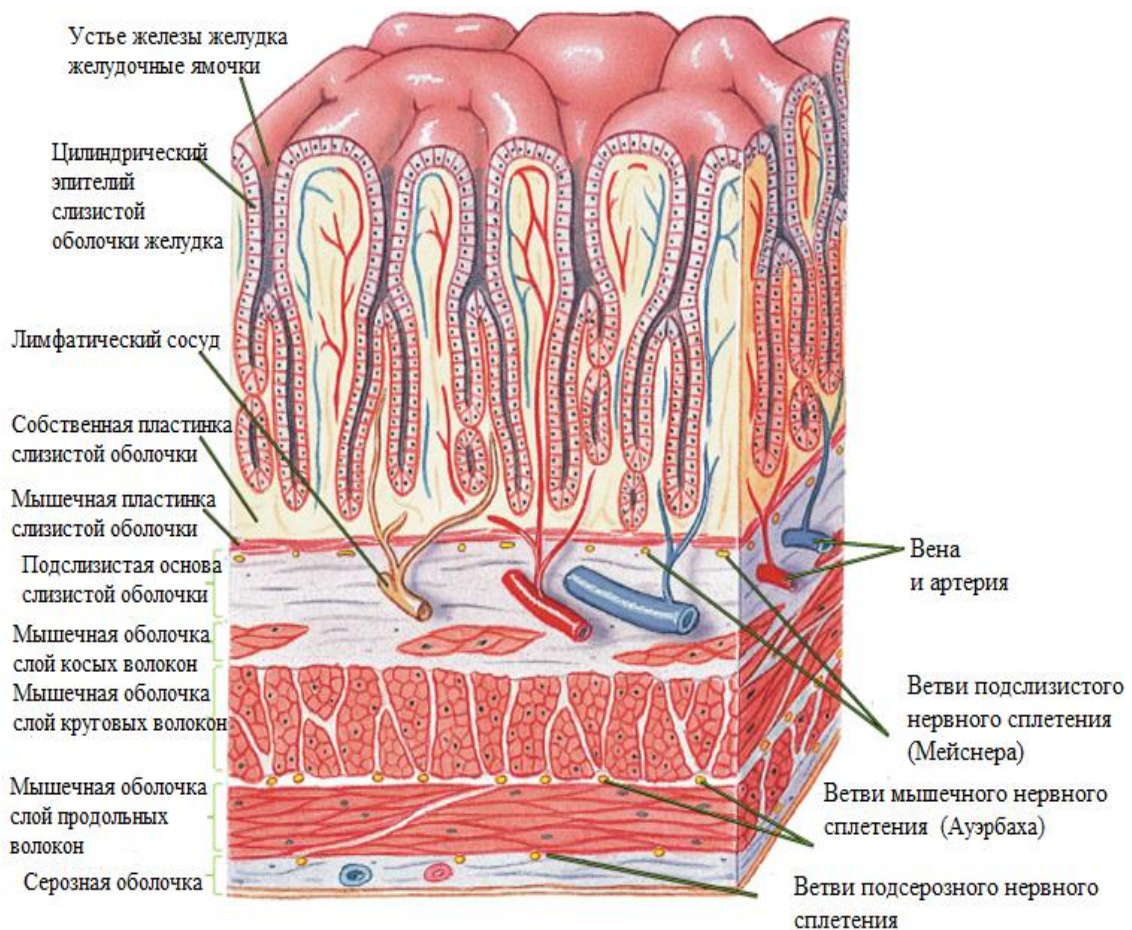
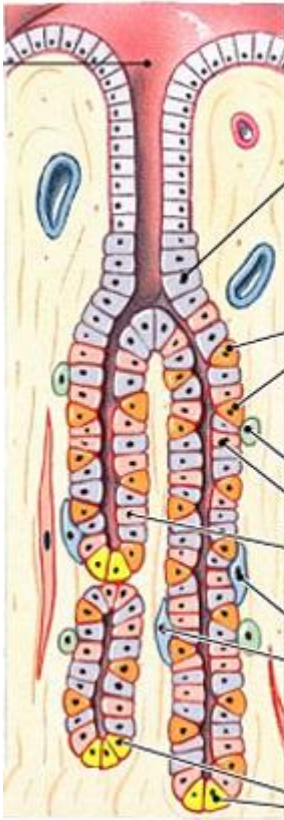


Рис. 13.9. Строение стенки желудка

ФУНКЦИИ ЖЕЛУДКА

- **Моторная** – сокращения мышечной стенки желудка, перемешивание и продвижение пищи
- **Экскреторная** – выделение вместе с желудочным соком продуктов обмена белков и углеводов (мочевина, молочная кислота)
- **Инкреторная** – секреция ряда гормонов, которые оказывают специфическое действие на процесс пищеварения
- **Бактерицидная** – действие соляной кислоты желудочного сока
- **Всасывательная** – поступление из желудка в кровь воды, минеральных солей, аминокислот
- **Секреторная** – образование желудочного сока клетками слизистой оболочки желудка



Типы клеток	Секретируемая субстанция
Добавочные клетки (мукоциты)	Слизь
	Бикарбонаты
Обкладочные клетки	Соляная кислота
	Фактор Касла
Энтерохромофинные клетки	Гистамин
Главные клетки	Пепсин(оген)
	Гастринсин
D-клетки	Соматостатин
G-клетки	Гастрин

Рис. 13.10. Секреторные клетки желудка

ОСНОВНЫЕ СЕКРЕТОРНЫЕ ЗОНЫ ЖЕЛУДКА

◀ Зона кардиальных желез

Выделяет мукоидный секрет, защищающий слизистую оболочку от повреждений, обеспечивает переход пищевого комка из пищевода в желудок. Содержит слизьпродуцирующие мукоциты (добавочные клетки) и эндокринные клетки

◀ Секреторные зоны фундального отдела (дно, тело и большая кривизна)

Образуют кислотопродуцирующую зону. Содержат главные, добавочные, обкладочные клетки

◀ Секреторная зона малой кривизны

Играет пусковую роль. Ее сок имеет высокую кислотность и протеолитическую активность

◀ **Антральная зона (пилорическая):** канал привратника и привратниковая пещера

Вырабатывает вязкий мукоидный секрет, обладающий слабой протеолитической активностью. Содержит добавочные мукоциты, гастринсекретирующие G-клетки

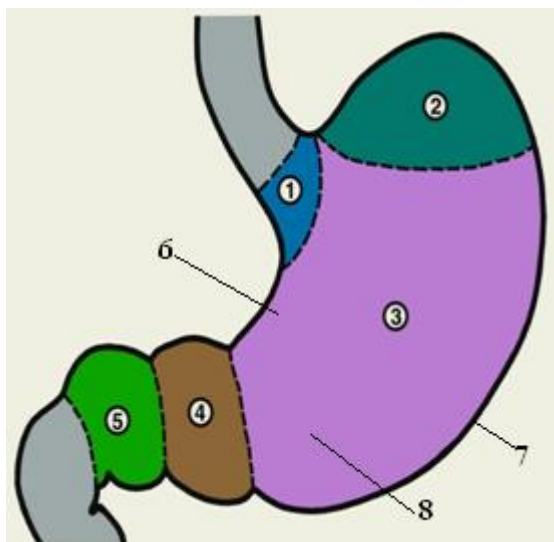


Рис. 13.11. Секреторные зоны желудка:

- 1- зона кардиальных желез;
- 2 - дно желудка;
- 3-тело желудка;
- 4 - зона (привратниковая пещера);
- 5- канал привратника (пилорическая часть);
- 6- малая кривизна;
- 7- большая кривизна
- 8- зона интермедиальных желез

СОСТАВ ЖЕЛУДОЧНОГО СОКА

pH -0,9-1,5

Прозрачная бесцветная жидкость, состоит из воды (99-99,5%) и плотных веществ (1-0,5%). Неорганические вещества – фосфаты, сульфаты, гидрокарбонаты. Органические компоненты – мукоиды, ферменты, азотсодержащие вещества небелковой природы (мочевина, креатинин, мочевая кислота)

ФЕРМЕНТЫ	
Пепсин	Расщепляет белки до полипептидов
Химозин	Обеспечивает переход растворимого белка казеиногена в нерастворимый казеин
Желатиназа	Гидролизует белок соединительной ткани желатин
Желудочная липаза	Расщепляет эмульгированные жиры молока (в основном у детей)

Соляная кислота

- активизирует пепсиногены в пепсин и создает в желудке кислую среду
- вызывает денатурацию и набухание белков, створаживание молока
- стимулирует образование гастроинтерстициальных гормонов (гастрин, секретин)
- участвует в регуляции эвакуации химуса в кишечник
- обеспечивает бактерицидное действие

Слизь

- защищает внутреннюю оболочку желудка от механических и химических раздражителей
- нейтрализует H^+
- защищает от самопереваривания слизистую оболочку желудка

Фактор Касла (внутренний фактор)

- связывает витамин B_{12} , поступивший с пищей и предохраняет его от расщепления ферментами желудочного сока
- необходим для синтеза глобина (в гемоглобине)

ФАЗЫ ЖЕЛУДОЧНОЙ СЕКРЕЦИИ

Последовательные периоды секреции желудочного сока в соответствии с расположением чувствительных образований, с которыми взаимодействуют пищевые вещества

◀ Сложнорефлекторная (мозговая)

раздражение обонятельных, зрительных, слуховых и других рецепторов в то время, когда пища находится еще вне организма, воздействие пищи на механо- и хеморецепторы полости рта, глотки и пищевода при акте еды

◀ Желудочная (химическая)

соприкосновение пищи со слизистой оболочкой желудка

◀ Кишечная

переход пищевых веществ из желудка в кишечник и стимуляция желудочной секреции, в результате выделения гастрина и раздражения хемо-, осмо- и механорецепторов пищеварительного канала

РЕГУЛЯЦИЯ ЖЕЛУДОЧНОЙ СЕКРЕЦИИ



МОТОРНАЯ ФУНКЦИЯ ЖЕЛУДКА

Для всех видов сокращений желудка характерен пластический тонус – постоянное слабое сокращение мышц желудка независимо от степени его наполнения

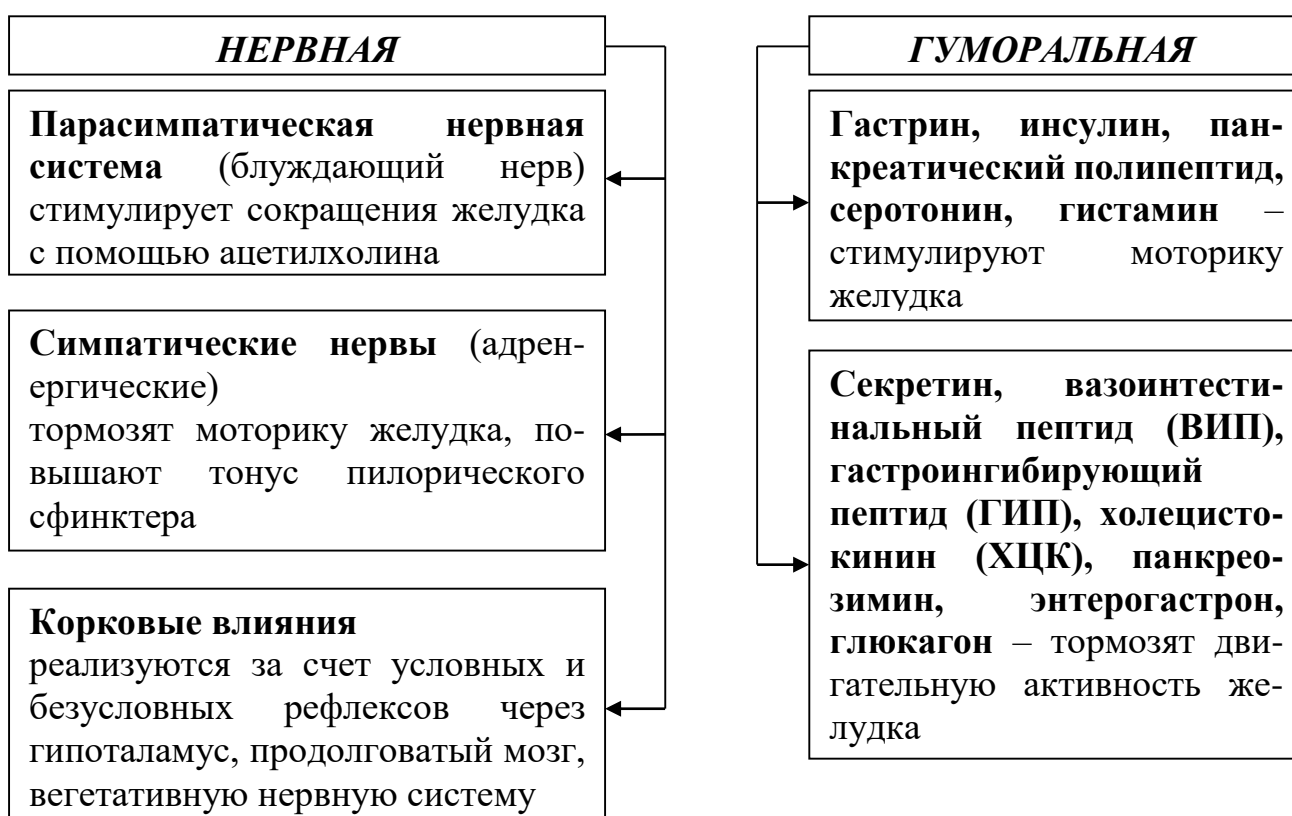
Моторная функция обеспечивает перемешивание, размельчение, продвижение содержимого желудка в двенадцатиперстную кишку

◀ **Перистальтические движения** – сокращения циркулярных мышц желудка (3 раза в мин). Волна сокращения распространяется от кардиального отдела до сфинктера привратника

◀ **Систолические сокращения** – работа мышц антральной части пилорического отдела желудка. Переход значительной части содержимого желудка в 12-перстную кишку

◀ **Тонические сокращения** – неперистальтические движения желудка, обусловленные изменяющимся тонусом мышц. Обеспечивают перемещение содержимого желудка из фундального отдела в антральный

РЕГУЛЯЦИЯ МОТОРИКИ ЖЕЛУДКА



ПЕРЕХОД СОДЕРЖИМОГО ЖЕЛУДКА В ДВЕНАДЦАТИПЕРСТНУЮ КИШКУ

Благодаря сокращениям мускулатуры желудка пища продвигается из желудка в кишечник

Эвакуация содержимого желудка зависит от:

◀ **Консистенции содержимого:** жидкая часть пищи быстро эвакуируется, твердая – задерживается до разжижения

◀ **Состава пищи:** быстро эвакуируется пища богатая углеводами, медленнее – белковая, еще медленнее – жирная

◀ **Объема пищи:** увеличение объема твердой пищи в желудке ускоряет ее эвакуацию за счет раздражения механорецепторов. Раздражение химусом 12-типерстной кишки вызывает закрытие пилорического сфинктера, тормозит эвакуацию, но стимулирует сокращение двенадцатиперстной кишки

◀ **Кислый химус:** действует на хеморецепторы желудка и рефлекторно ускоряет эвакуацию пищи, а действуя на рецепторы 12-типерстной кишки, замедляет ее

◀ Тормозное влияние на моторно-эвакуаторную функцию желудка оказывают *гипертонические растворы, продукты гидролиза белков и глюкозы, ГИП, энкефалины*

Время полной эвакуации смешанной пищи из желудка здорового взрослого человека составляет 6—10 ч

Регуляторные влияния на моторную функцию гастродуоденального комплекса передаются с интеро- и экстероцепторов через ЦНС и короткие рефлекторные дуги, замыкающиеся в экстра- и интрамуральных ганглиях. В регуляции эвакуаторного процесса принимают участие гастроинтестинальные гормоны, влияющие на моторику желудка и кишечника, изменяющие секрецию главных пищеварительных желез и через нее – параметры эвакуируемого желудочного содержимого и кишечного химуса

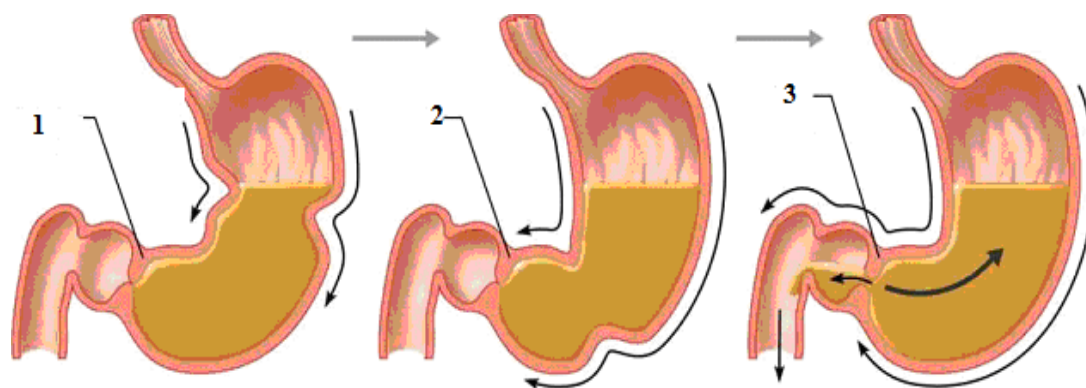


Рис. 13.12. Эвакуация содержимого желудка:

1 – пилорическая заслонка закрыта; 2 – пилорическая заслонка закрыта, перистальтические волны распространяются к пилородуоденальной области; 3 – пилорическая заслонка открыта, химус проникает из желудка в 12-типерстную кишку