

# ГЛАВА 20. МОТОРИКА ЖЕЛУДОЧНО- КИШЕЧНОГО ТРАКТА.

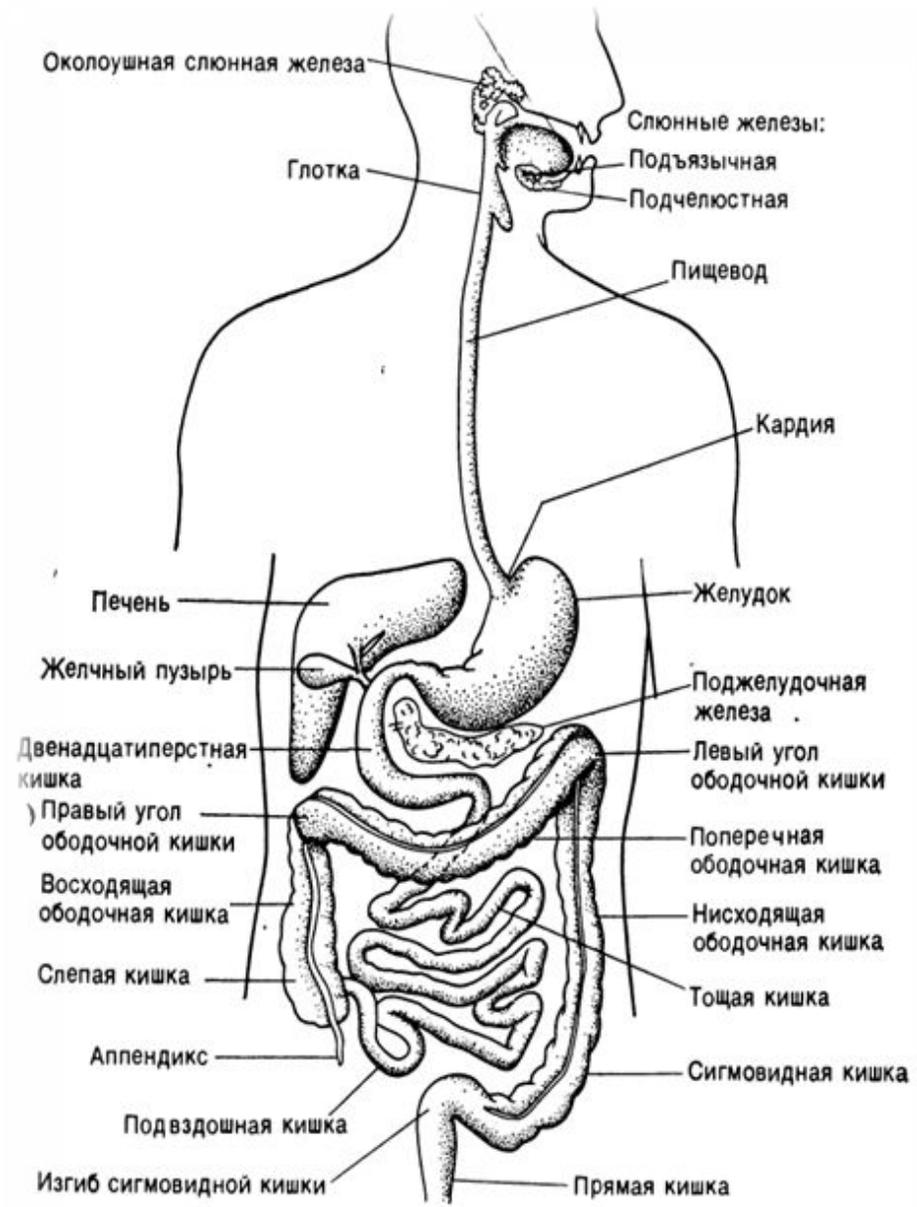


Рис. 20.1. Органы желудочно-кишечного тракта.

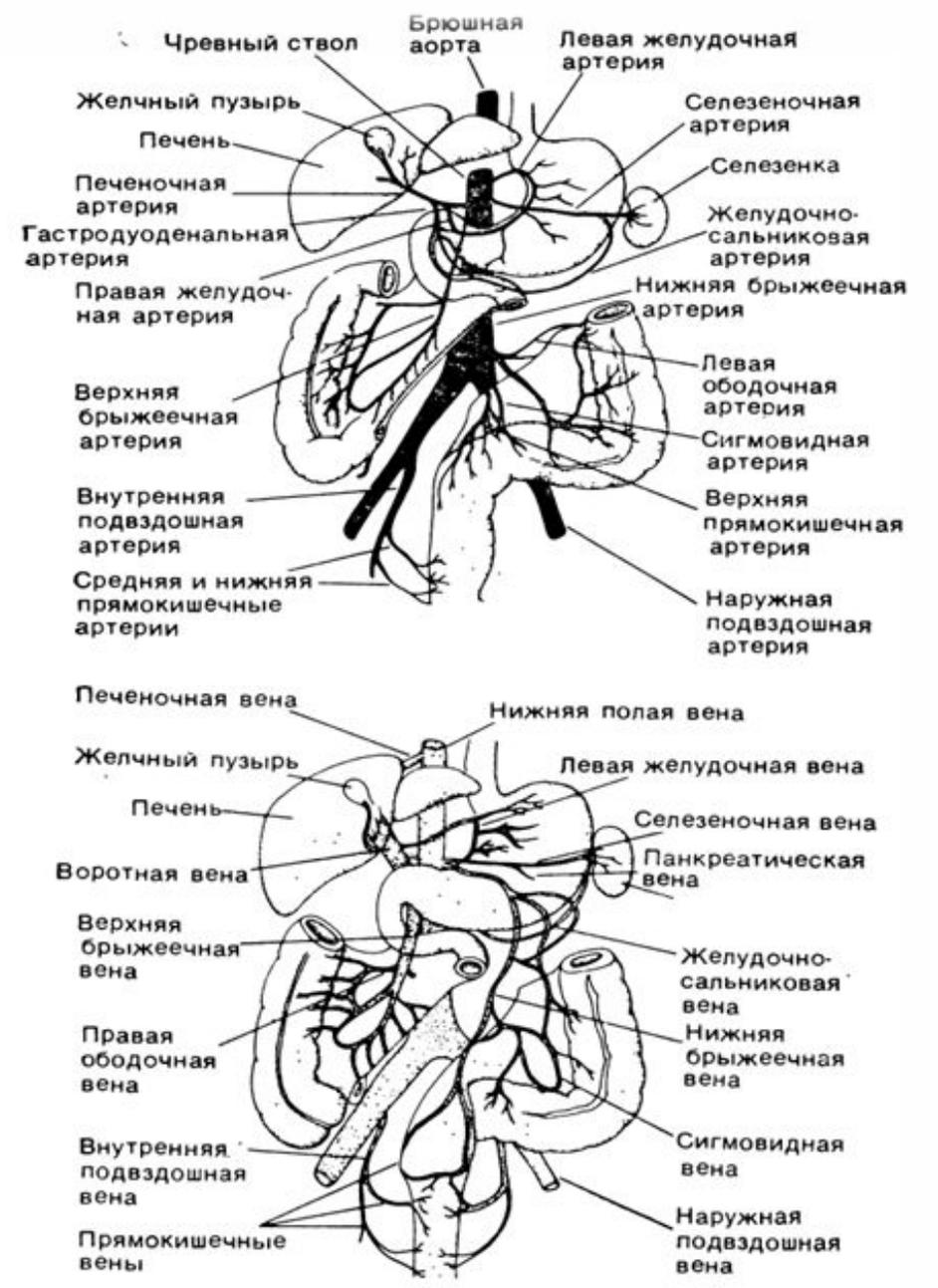


Рис. 20.4. Главные кровеносные сосуды ЖКТ.

**Таблица 20.1.** Иннервация желудочно-кишечного тракта симпатическими (С) и парасимпатическими (ПС) двигательными (эфферентными) нервами

| Иннервируемый орган        | Нервы                       | Эффект <sup>1)</sup> |
|----------------------------|-----------------------------|----------------------|
| Желудок (мышца)            | С (Чревный)                 | —                    |
|                            | ПС (Блуждающий)             | +                    |
| Сфинктер привратника       | С (Чревный)                 | +                    |
|                            | ПС (Блуждающий)             | —                    |
| Тонкий кишечник (мышца)    | С (Чревный)                 | —                    |
|                            | ПС (Блуждающий)             | +                    |
| Илеоцекальный сфинктер     | С (Чревный)                 | —                    |
|                            | ПС (Блуждающий)             | +                    |
| Мышца слепой кишки         | С (Чревный)                 | —                    |
|                            | ПС (Блуждающий)             | +                    |
| Толстый кишечник           |                             |                      |
| Восходящая ободочная кишка | С (Чревный)                 | —                    |
|                            | ПС (Блуждающий)             | +                    |
| Нисходящая ободочная кишка | С (Подчревный)              | —                    |
|                            | ПС (Тазовый)                | +                    |
| Анальный сфинктер          |                             |                      |
| Внутренний                 | С (Чревный)                 | +                    |
|                            | ПС (Тазовый)                | —                    |
| Наружный                   | Половой нерв (соматический) | +                    |

<sup>1)</sup> — торможение; + возбуждение.

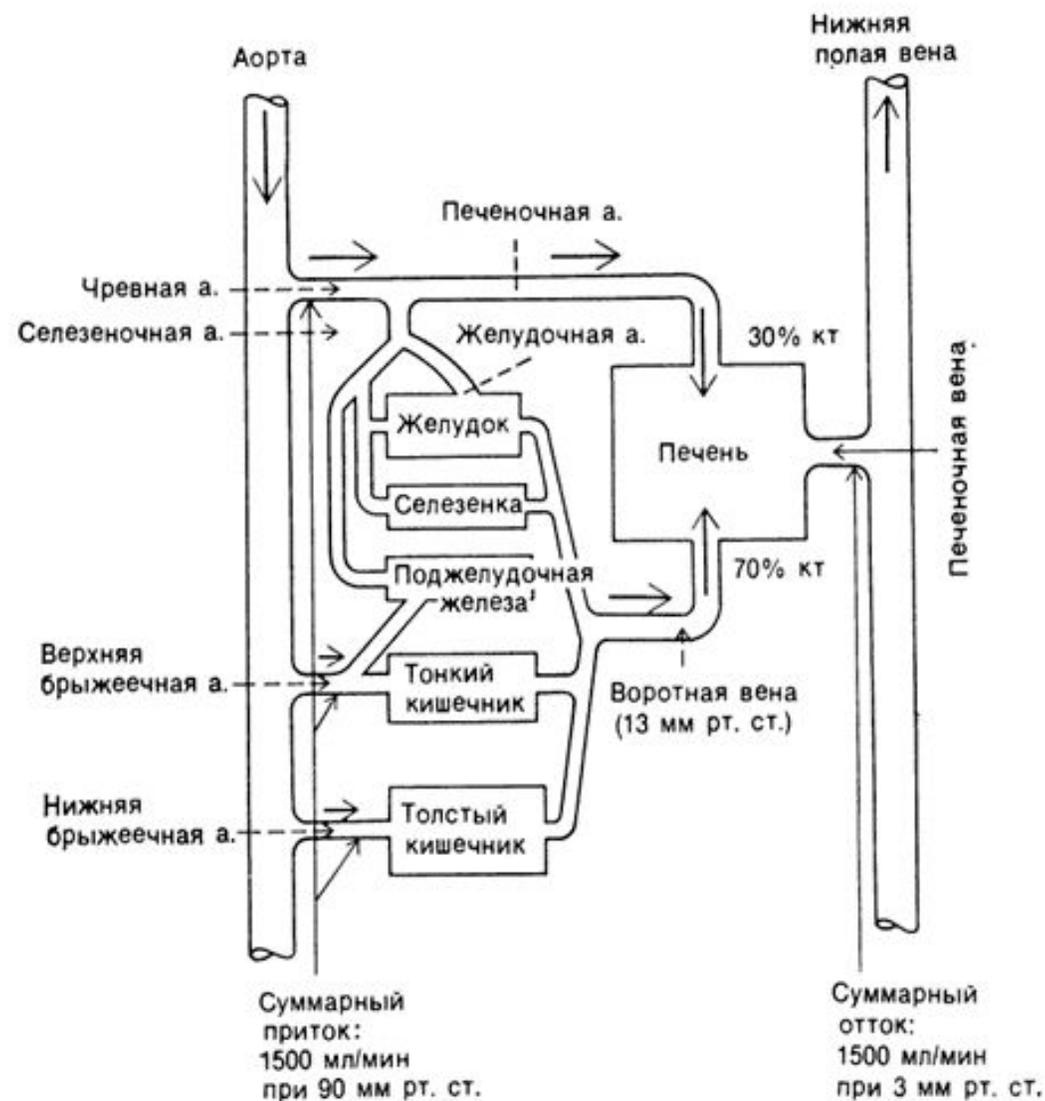


Рис. 20.5. Кровоток через ЖКТ у человека. (Selkurt E. E., Physiology, 4th ed., 1976.)



Рис. 20.7. Желудок человека.

Верхний отдел желудка включает дно и небольшую часть тела, а нижний отдел состоит из тела и антральной области. Верхний отдел желудка малоактивен, а нижний отличается высокой активностью.

Эпителий желудка отличается наличием специализированных желез, выделяющие в желудочный сок HCl, а главные клетки секретируют гранулы пепсиногена

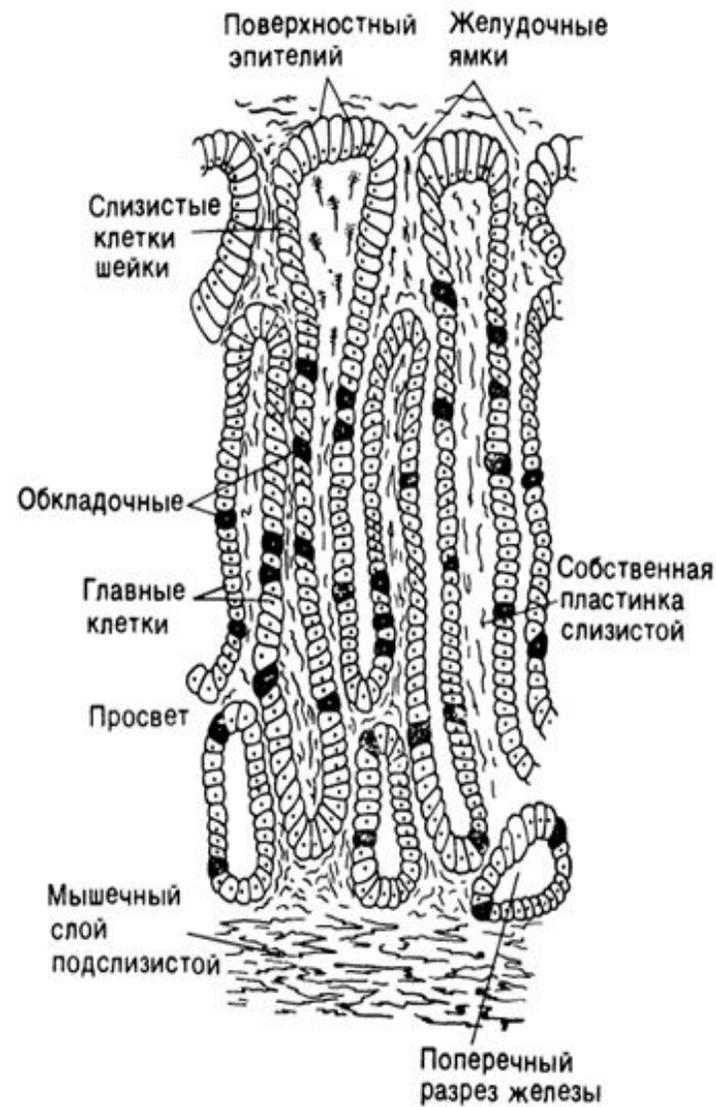
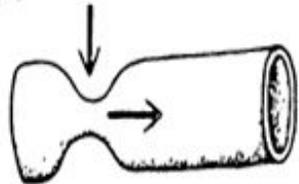
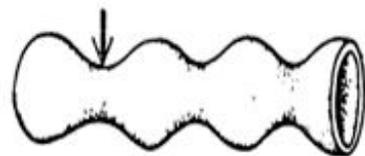


Рис. 20.8. Специализированные клетки слизистой желудка. Главные клетки продуцируют пепсиноген, обкладочные — HCl.

Перистальтика  
(проталкивание)



Сегментация  
(перемешивание)



1 2 3

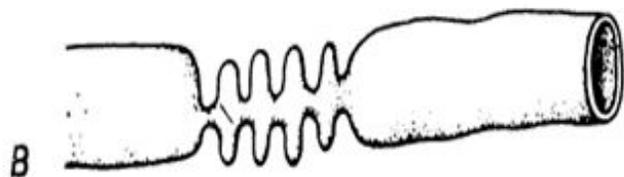
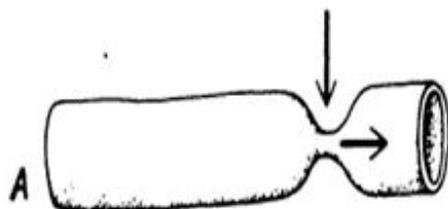
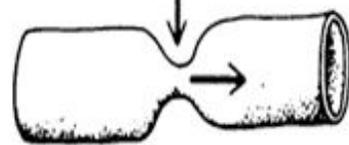


Рис. 20.6. Сократимость желудочно-кишечного тракта. А. Перистальтические волны. Б. Сегментные сокращения тонкого кишечника. В. Мультигаустральные сокращения толстой кишки. Волны начинаются в точке 1 и распространяются до точек 2 и 3. За сокращением следует расслабление.

## МОТОРИКА КИШЕЧНИКА:

Перистальтические волны распространяются вдоль кишечника в направлении от полости рта (скорость: 1-2 см/с). Сегментация служит для перемешивания химуса, кольцеобразные сокращения повторяются около 10 раз в 1 мин.

| Характер моторики           | Место                      | Функция                               |
|-----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|
| <br>перистальтика           | желудок тонкая кишка       | транспорт и перемешивание             |
| <br>ритмическая сегментация | тонкая кишка толстая кишка | перемешивание                         |
| <br>маятникообразные        | тонкая кишка толстая кишка | контакт химуса со слизистой оболочкой |
| <br>тоническое сокращение   | сфинктеры                  | функциональное разделение отделов     |

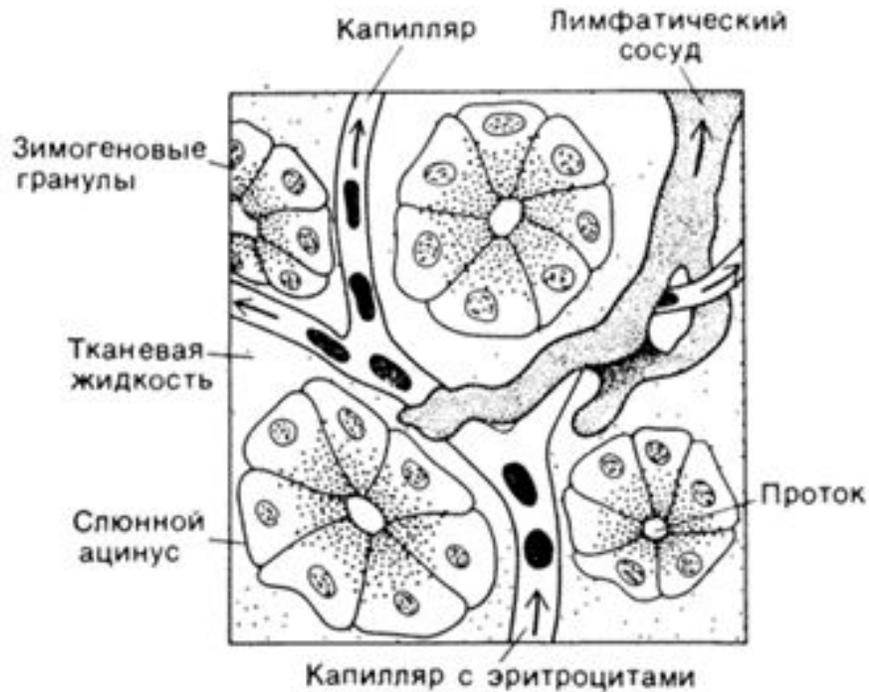


Рис. 21.1. Серозная слюнная железа с протоками, кровеносными и лимфатическими сосудами.

## СЕКРЕЦИЯ.

Взрослый человек секретирует за сутки в среднем 1-2 л слюны, которая смачивает пищу, облегчая её проглатывание. Содержащийся в слюне фермент пتيالлин секретируется слюнной железой в виде зимогеновых гранул. У человека имеются 3 типа слюнных желёз 1) околоушные, 2) подчелюстные, 3) подъязычные.

Таблица 21.1. Слюнные железы

| Железа       | Иннервация (парасимпатическая)       | Тип секрета          | Общее количество секрета, % |
|--------------|--------------------------------------|----------------------|-----------------------------|
| Околоушная   | Языкоглоточный (IX)<br>Лицевой (VII) | Серозный             | 25                          |
| Подчелюстная |                                      | Серозный и слизистый | 70                          |
| Подъязычная  | »                                    | Слизистый            | 5                           |

## ЖЕЛУДОЧНАЯ СЕКРЕЦИЯ.

Желудок секретирует HCl, гранулы пепсиногена, воду, муцин и другие вещества. Имеются 1) кардиальные железы, 2) железы, выделяющие кислоту, 3) пилорические железы.

Таблица 21.2<sup>а)</sup>. Секреция кислоты (HCl) в желудке человека, мэкв/ч

| Интенсивность базальной и максимальной секреции |                    |                 |
|---|--------------------|-----------------|
| Базальная                                       | Максимальная       |                 |
|   | После еды          | После гистамина |
| 1,4   | 30                 | 34,5            |
| До и после еды                                  |                    |                 |
| Часы  | Концентрация, мэкв |                 |
| 0   | 2,0                |                 |
| 0,5   | 17,0               |                 |
| 1,0   | 27,0               |                 |
| 1,5   | 30,0               |                 |
| 2,0   | 26,5               |                 |
| 3,0   | 20,0               |                 |
| 4,0   | 7,0                |                 |

<sup>а)</sup> По Davenport H. W. 1977. Physiology of digestive tract, 4th ed., Yearbook Medical, Chicago.

## РЕГУЛЯЦИЯ ЖЕЛУДОЧНОЙ СЕКРЕЦИИ.

Секреция желудочного сока стимулируется гистамином, пентагастрином, гастрином, инсулином и действием блуждающего нерва.

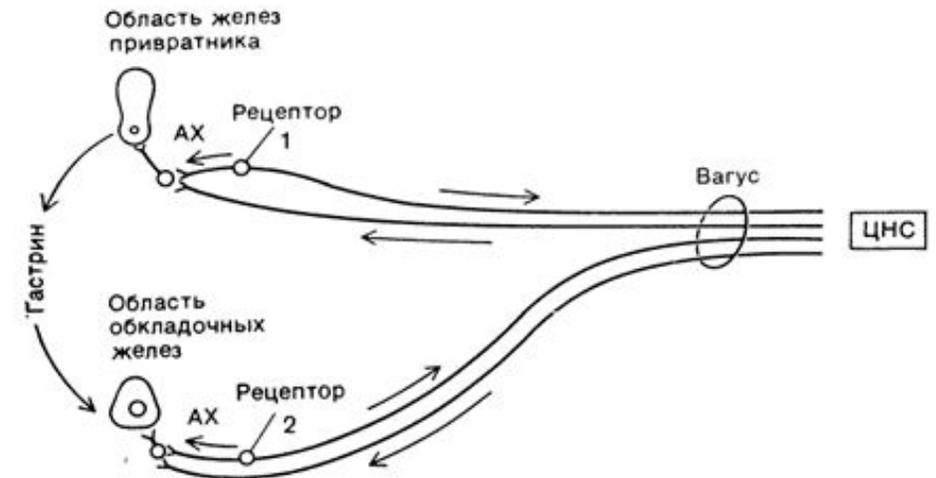
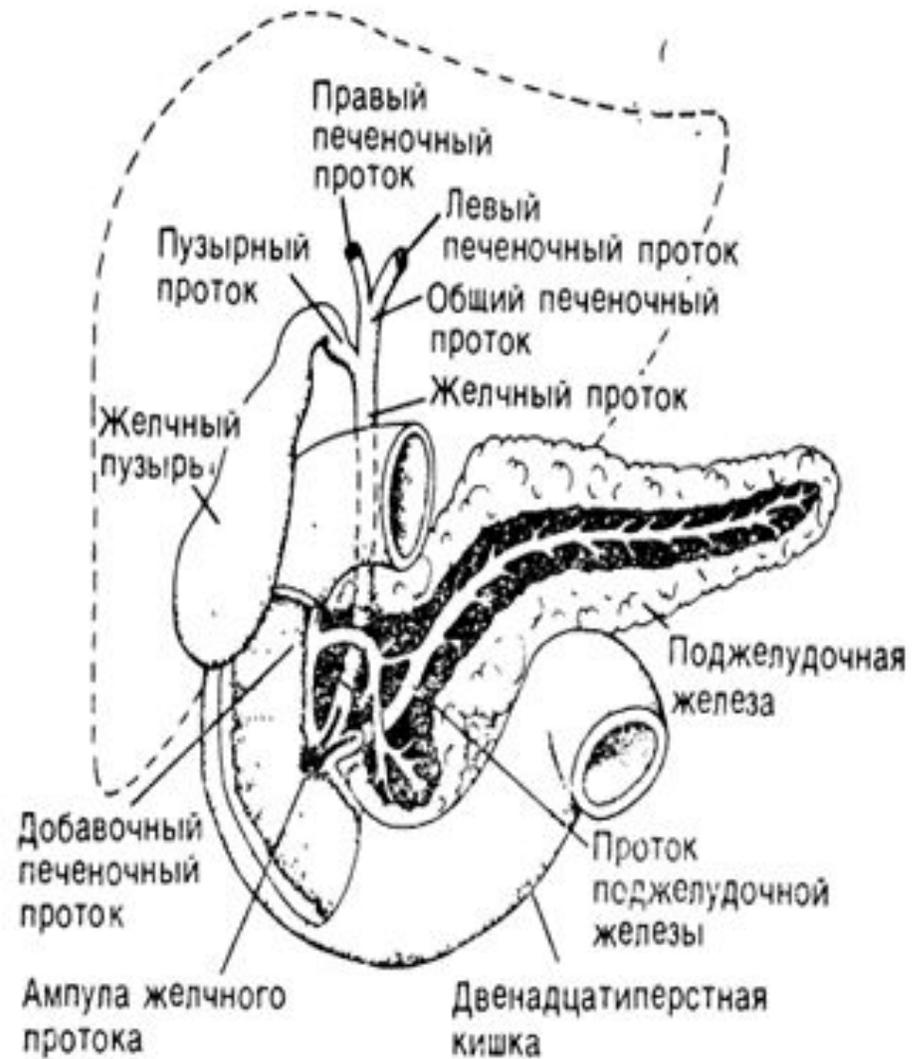


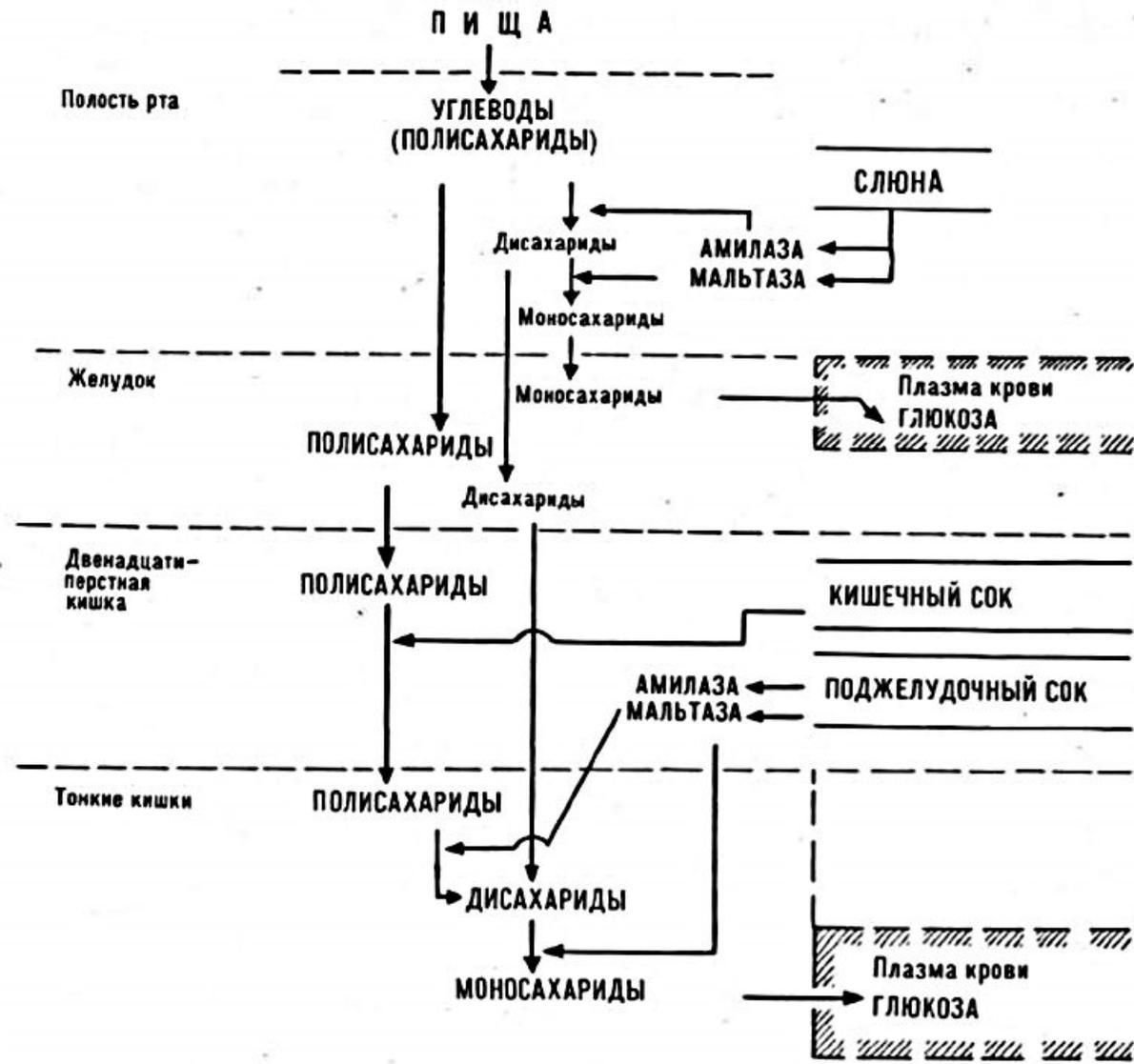
Рис. 21.2. Действие стимуляции нерва и выделения гастрина на секрецию кислоты. Локальная стимуляция рецепторов 1 путем стимуляции внутреннего нерва, или вагуса, вызывает выделение ацетилхолина (АХ), который стимулирует секрецию гастрина клетками антральной области, а тот в свою очередь вызывает секрецию кислоты обкладочными клетками. Аfferентные и эfferентные пути обозначены стрелками. Стимуляция рецептора 2 локально или через вагус также вызывает выход АХ и секрецию кислоты обкладочными клетками. Реакция на цефалические стимулы — зрительные, обонятельные, вкусовые — тоже может осуществляться по эfferентным вагусным путям. (Grossman M. I., Physiologist, 1963, 6, 349.)



## ПАНКРЕАТИЧЕСКАЯ СЕКРЕЦИЯ.

Панкреатический сок в среднем выделяется в количестве 2 л в сутки, рН от 7,6 до 8,2. Входящие в него ферменты представляют собой трипсин, химотрипсин, протеолитические ферменты, липазу (расщепляющую жир), амилазу (переваривающую углеводы).

Рис. 21.3. Поджелудочная железа, ее протоки, печеночные и желчные протоки и место их впадения в двенадцатиперстную кишку.



**Рис. 125.**

Последовательность расщепления углеводов в разных участках пищеварительного тракта

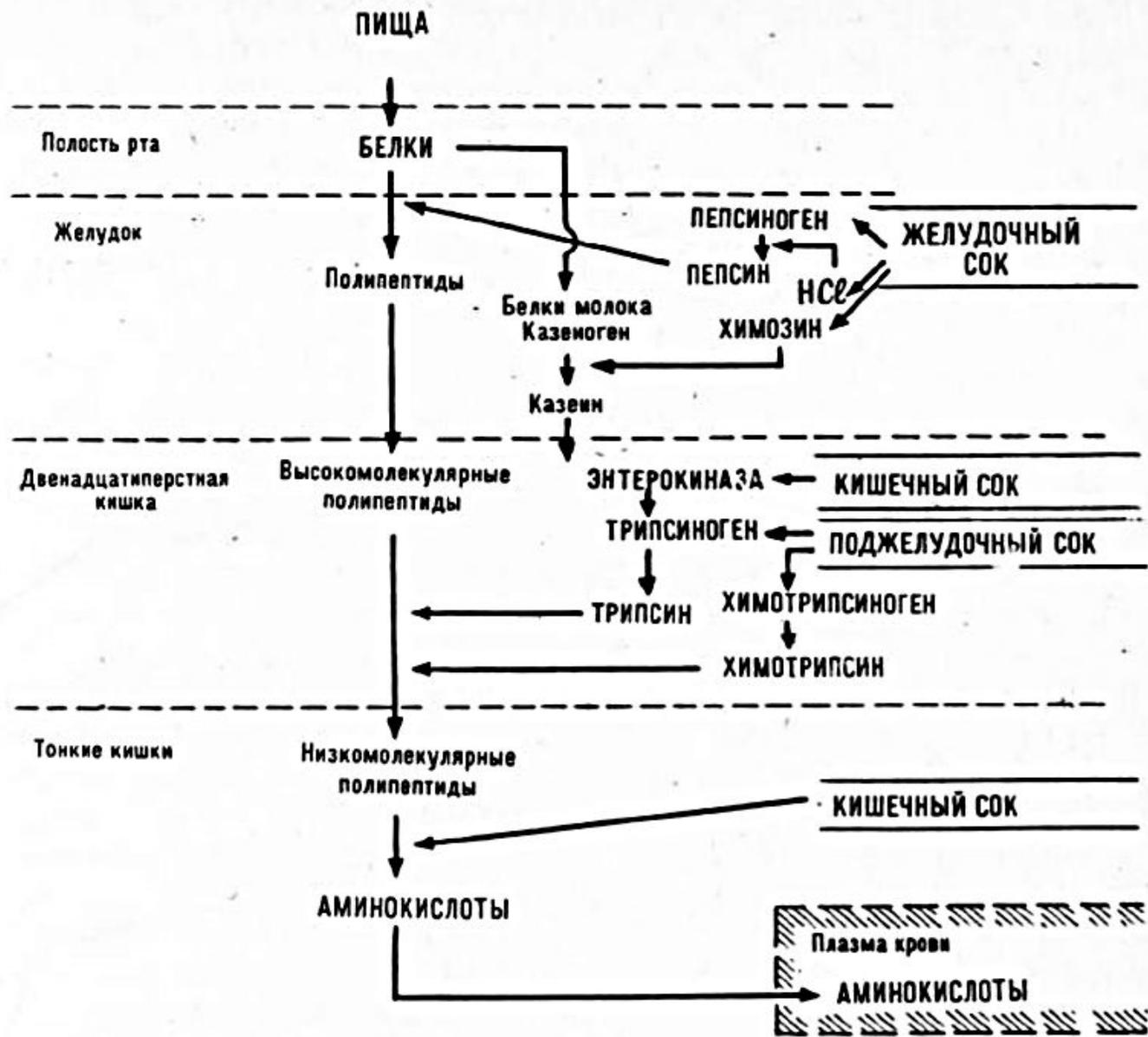
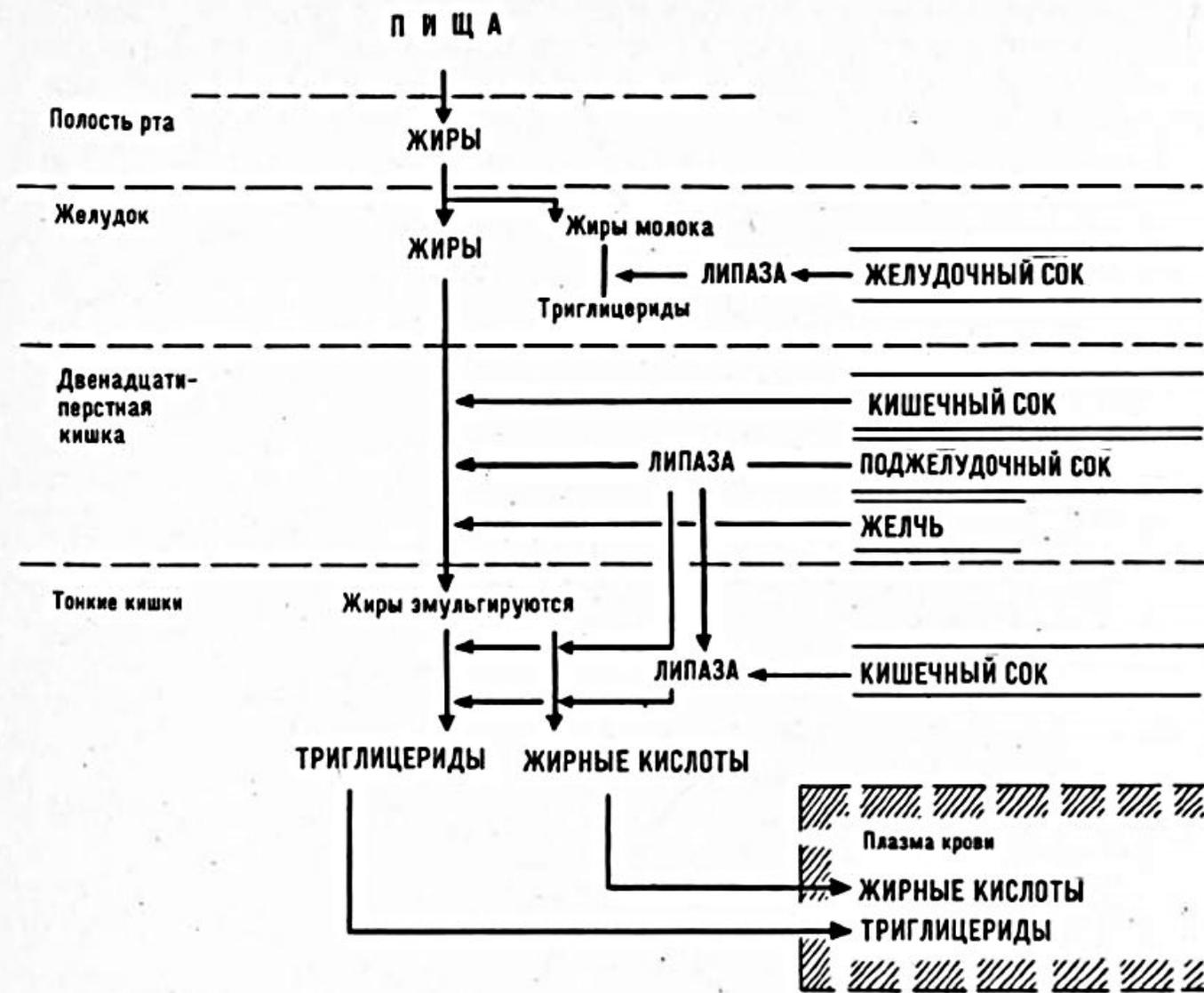


Рис. 126.

Последовательность расщепления белков в разных участках пищеварительного тракта



**Рис. 127.**

Последовательность расщепления жиров в разных участках пищеварительного тракта

