

# ФИЗИОЛОГИЯ ПИЩЕВАРЕНИЯ



Рот

Слюнные железы

Пищевод

Печень

Желчный пузырь

Двенадцати-  
перстная кишка

Восходящая  
толстая кишка

Прямая кишка

Околоушная  
железа

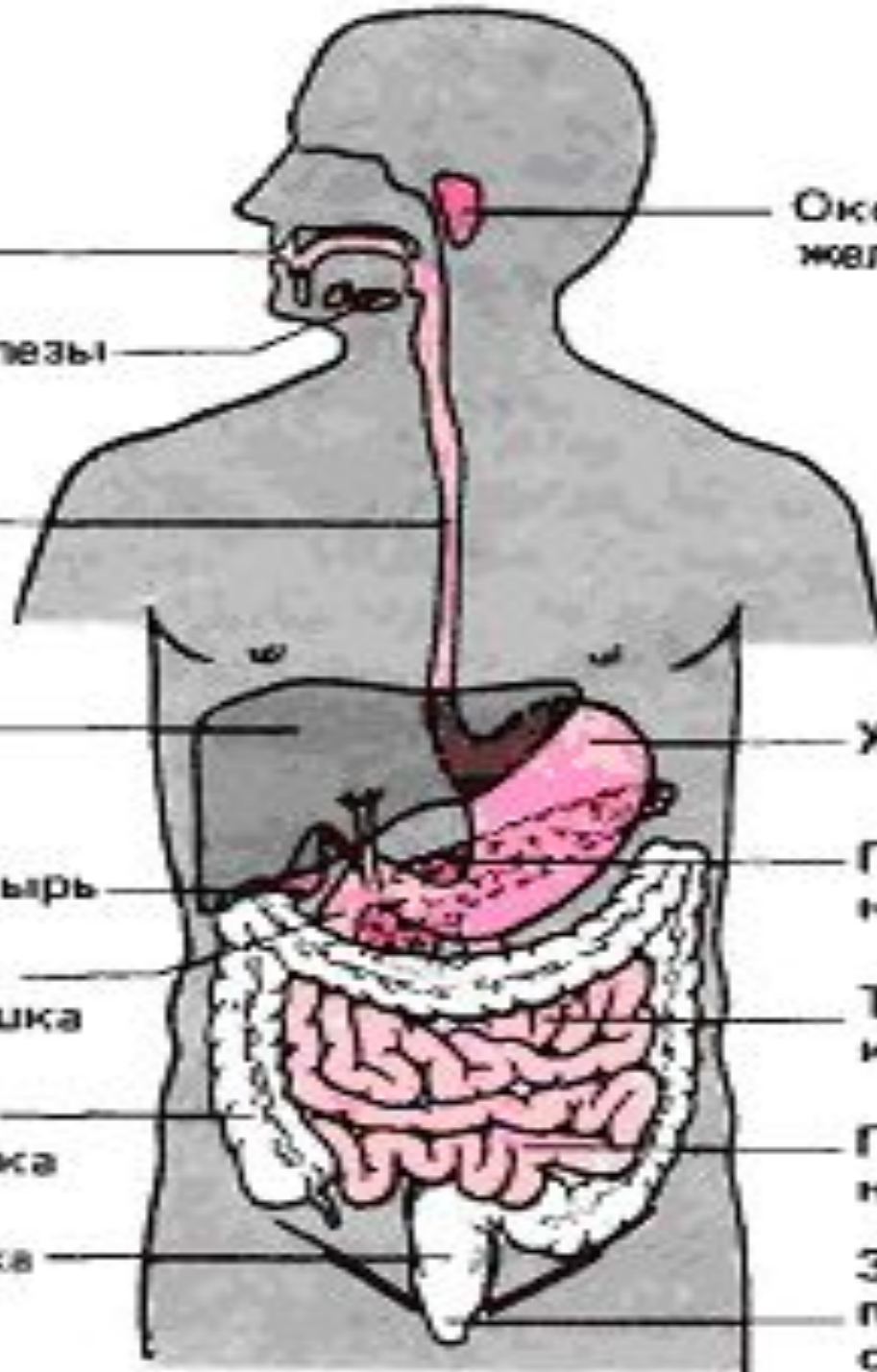
Желудок

Поджелудоч-  
ная железа

Тощая  
кишка

Подвздош-  
ная кишка

Задне-  
проходное  
отверстие





ОБЩИЕ  
ЗАКОНОМЕРНОСТИ  
ПИЩЕВАРИТЕЛЬНЫХ  
ПРОЦЕССОВ.

# ОРГАНИЗМ – ОТКРЫТАЯ СИСТЕМА

**Виды обмена со средой:**

- **Обмен энергией;**
- **Обмен веществом;**
- **Обмен информацией.**

**Вещества, поступающие из внешней среды.**

**Крупномолекулярные соединения, обладающие *видоспецифичностью*:**

- Белки
- Жиры
- Углеводы

**Микроэлементы, витамины, вода и клетчатка**

## **трофический гомеостаз**

- **это динамическая константа - содержание питательных веществ во внутренней среде организма.**
- **Поддерживается за счет постоянного приема пищи**

# Пищеварение -

**это физическая и химическая обработка пищи, в результате которой её компоненты, сохранив энергетическую и пластическую ценность, утрачивают свою видоспецифичность и становятся доступными для усвоения организмом и включения в обмен веществ.**

**Механические  
процессы**

**Моторная  
функция**

**Химические  
процессы**

**Секреторная  
функция**

**пища**

**Измельчение,  
перемешивание,  
перемещение**

**Ферментативный  
гидролиз  
до мономеров**

**Транспортные процессы**

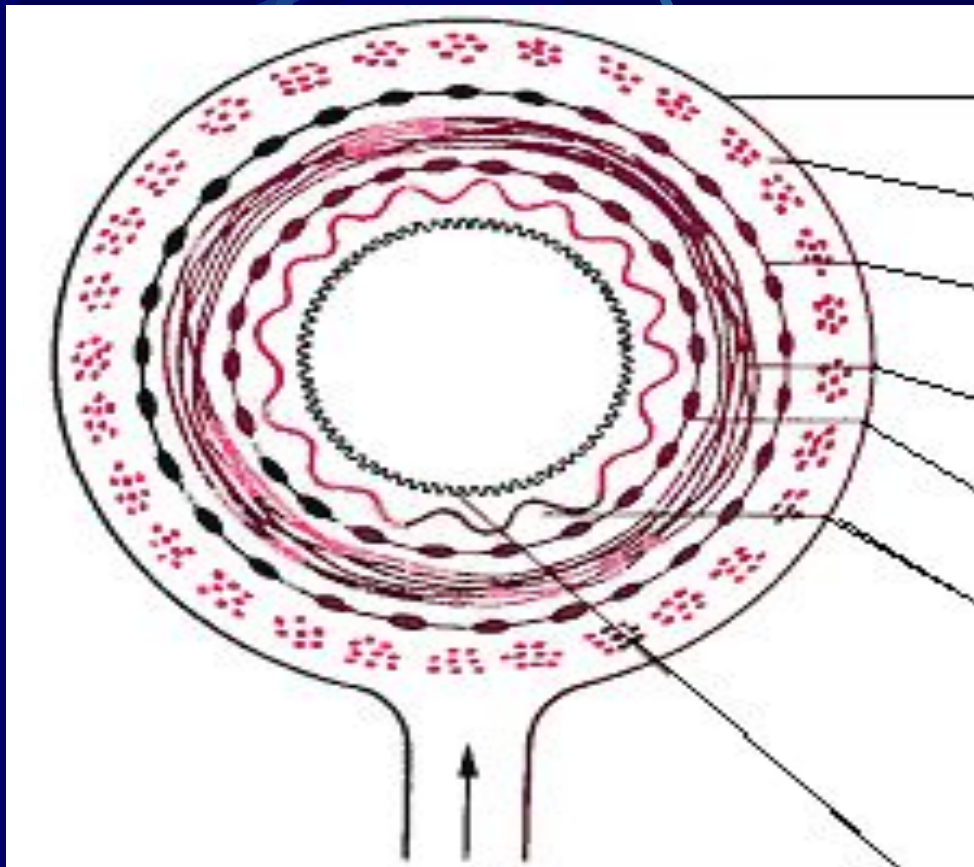
**Функция всасывания**

**Доставка мономеров в кровь**



# Моторная функция пищеварительного тракта

# Схема слоев стенки пищеварительного тракта



Серозная оболочка

Продольный мышечный

Межмышечное (ауэрбахово)  
сплетение

Циркулярный мышечный

Подслизистое (мейснерово)  
сплетение

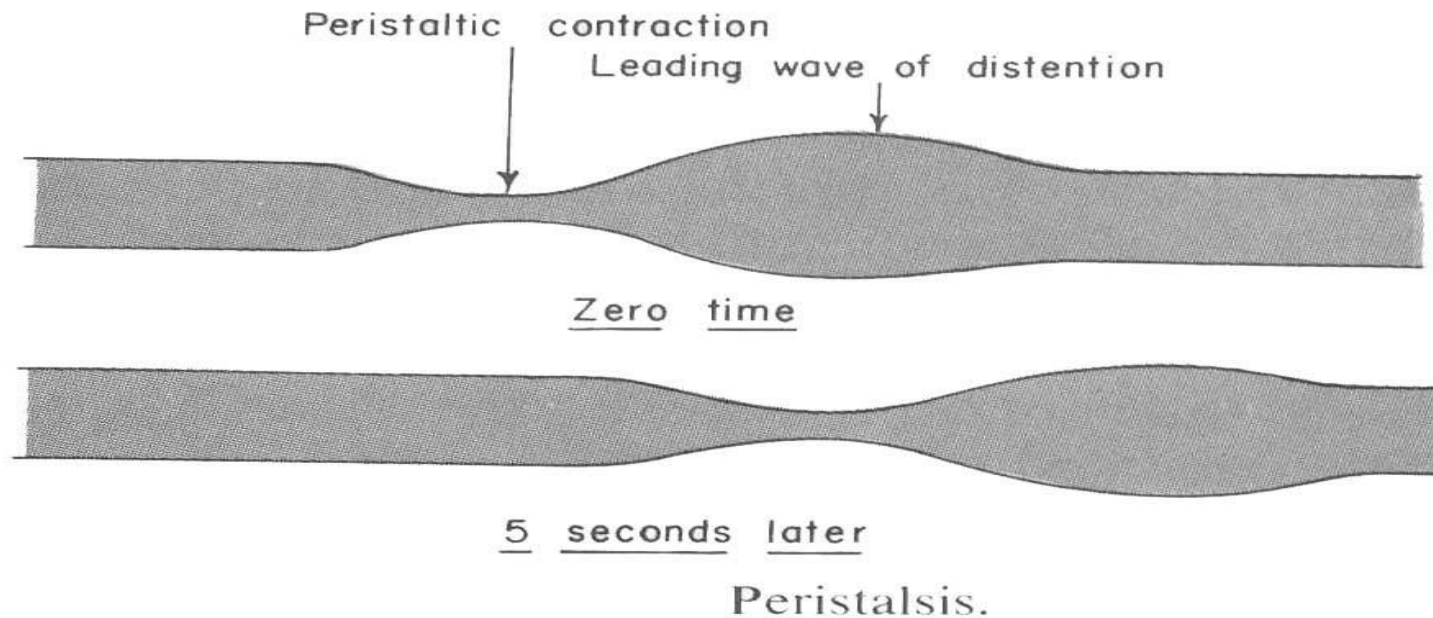
Подслизистый мышечный

брыжейка

Слизистая оболочка

# ВИДЫ МОТОРИКИ

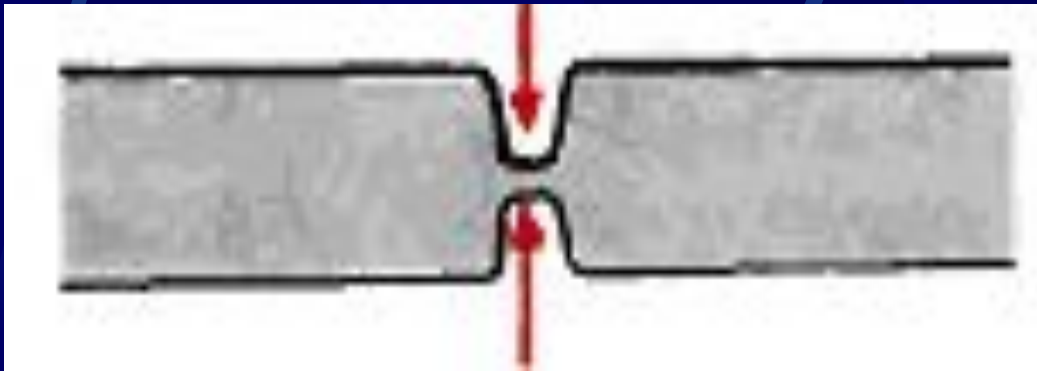
## ПЕРИСТАЛЬТИКА



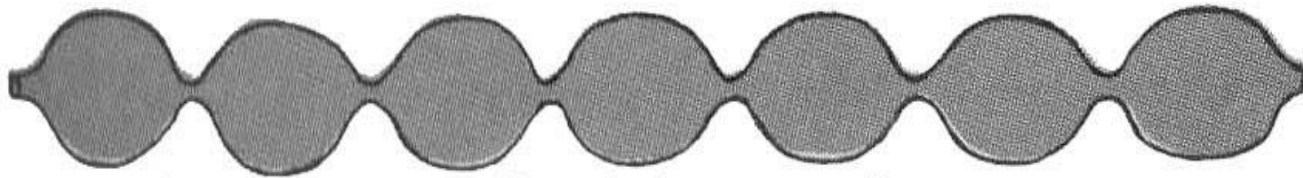
# ВИДЫ МОТОРИКИ



**РИТМИЧЕСКАЯ  
СЕКМЕНТАЦИЯ**



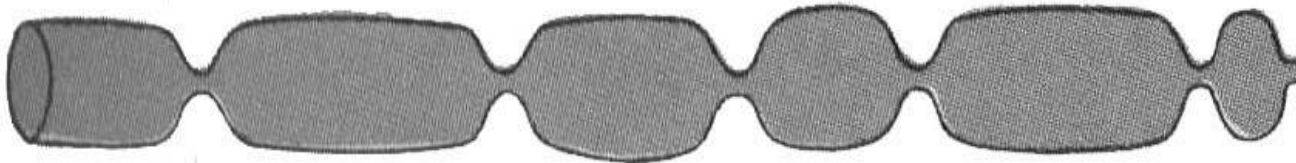
**ТОНИЧЕСКОЕ  
СОКРАЩЕНИЕ**



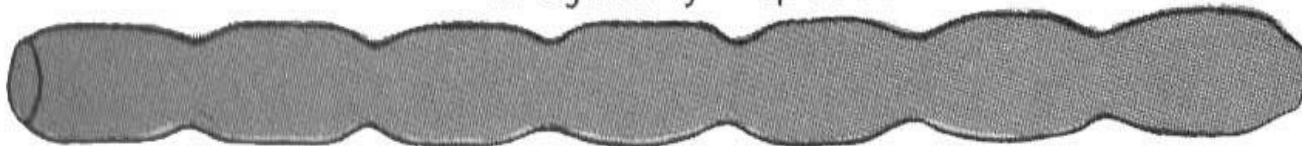
Regularly spaced



Isolated

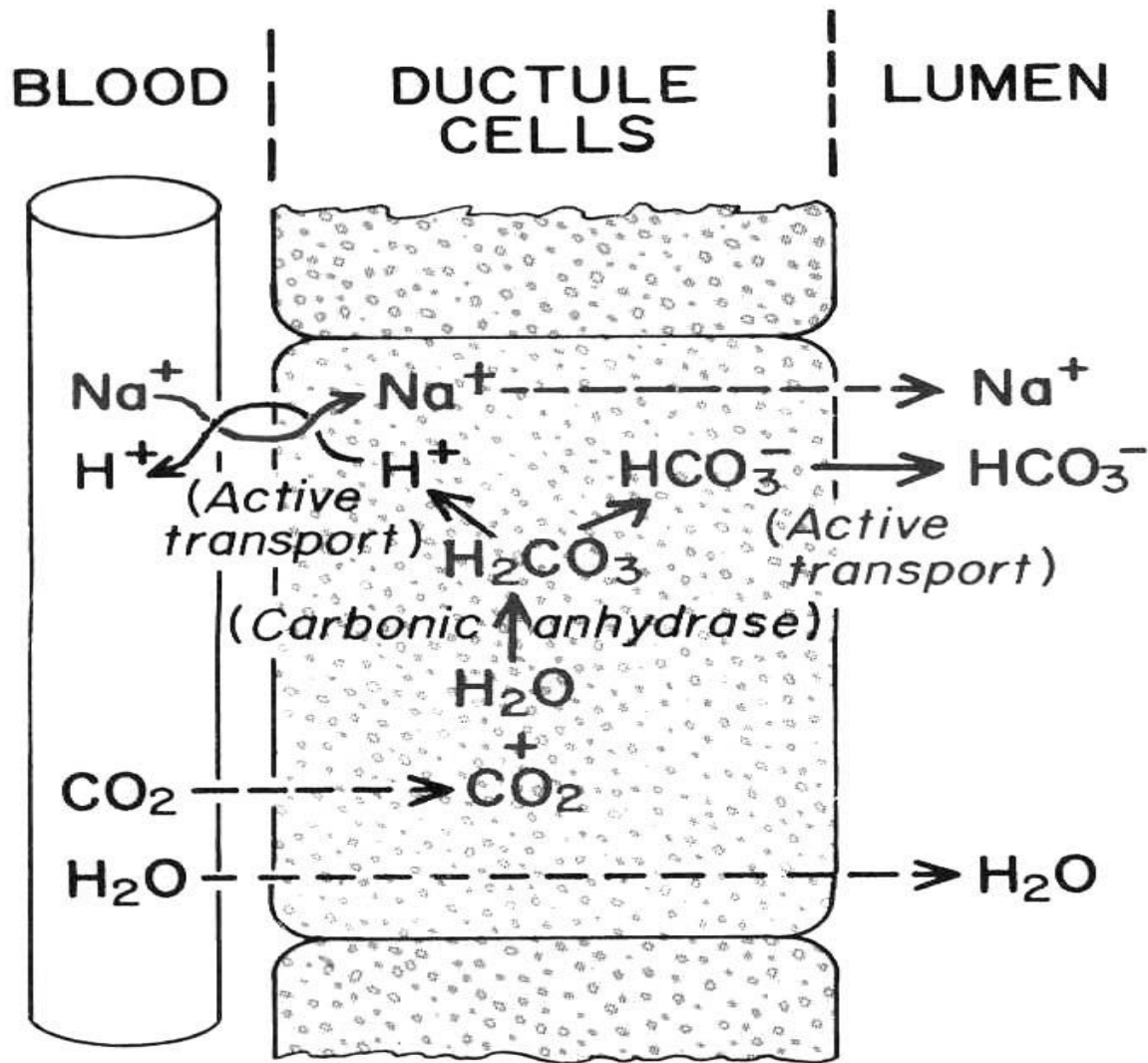


Irregularly spaced

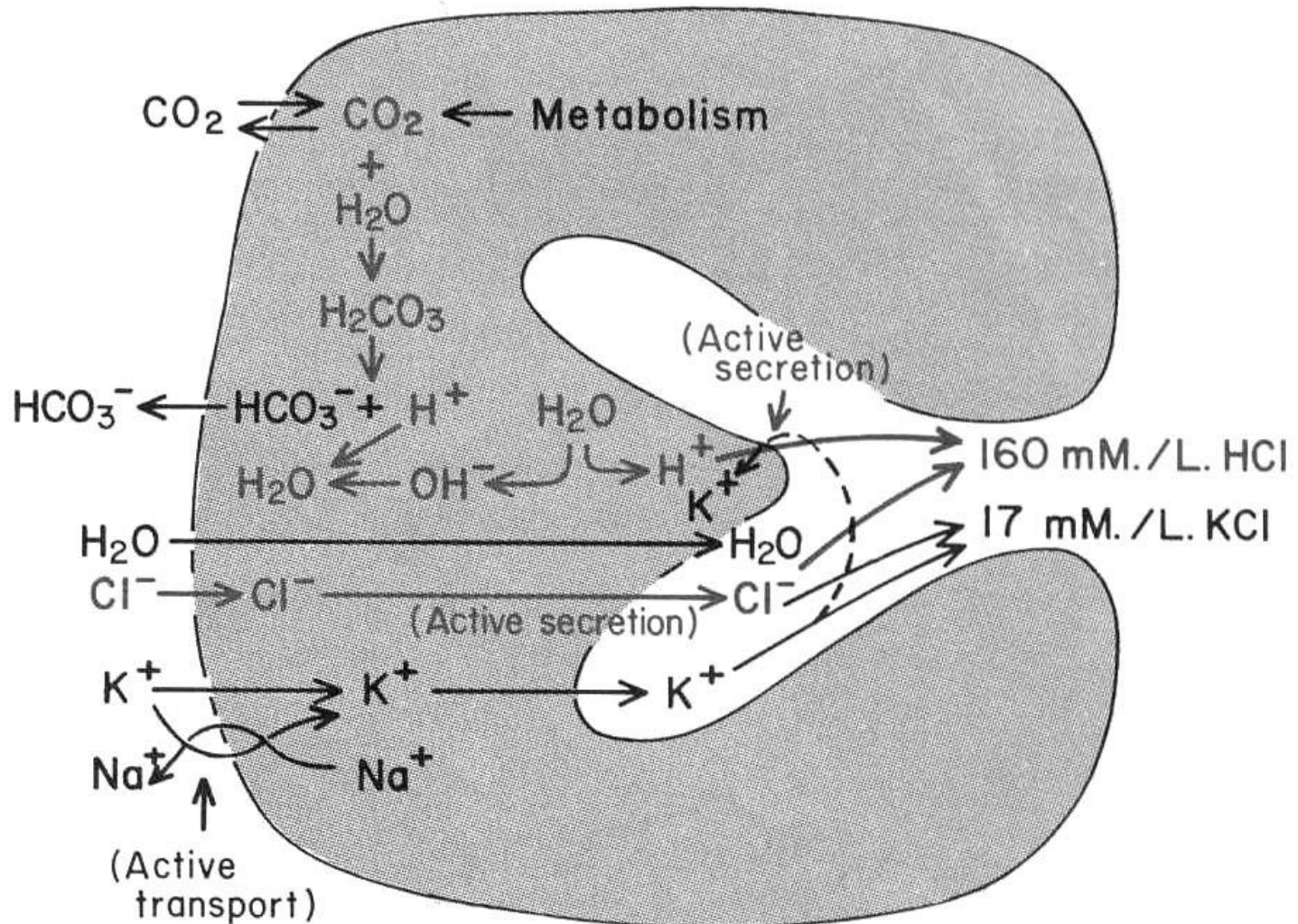


Weak, regularly spaced

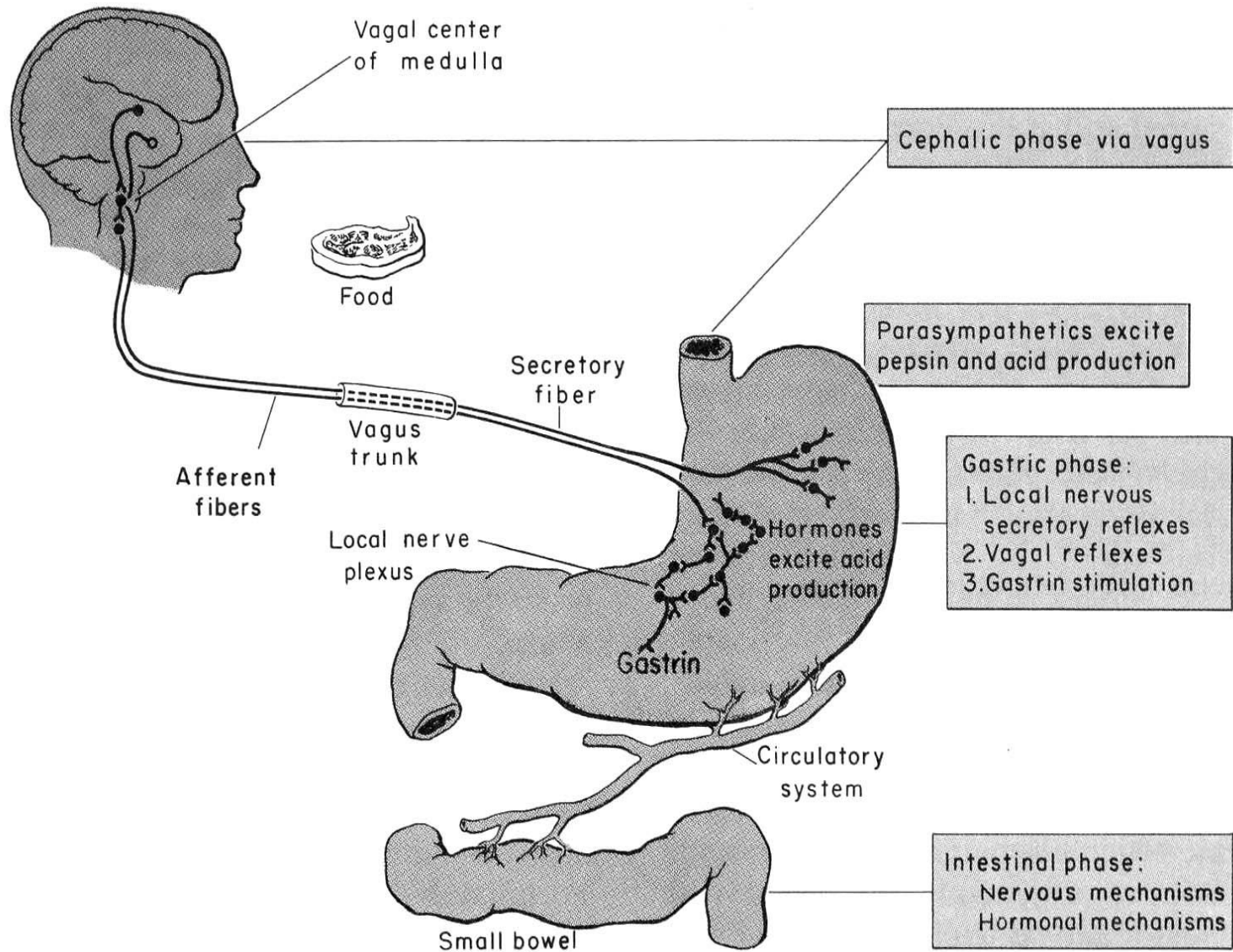
Segmentation movements of the small intestine.



Secretion of iso-osmotic sodium bicarbonate solution by the pancreatic ductules.



Postulated mechanism for the secretion of hydrochloric acid.



The phases of gastric secretion and their regulation.



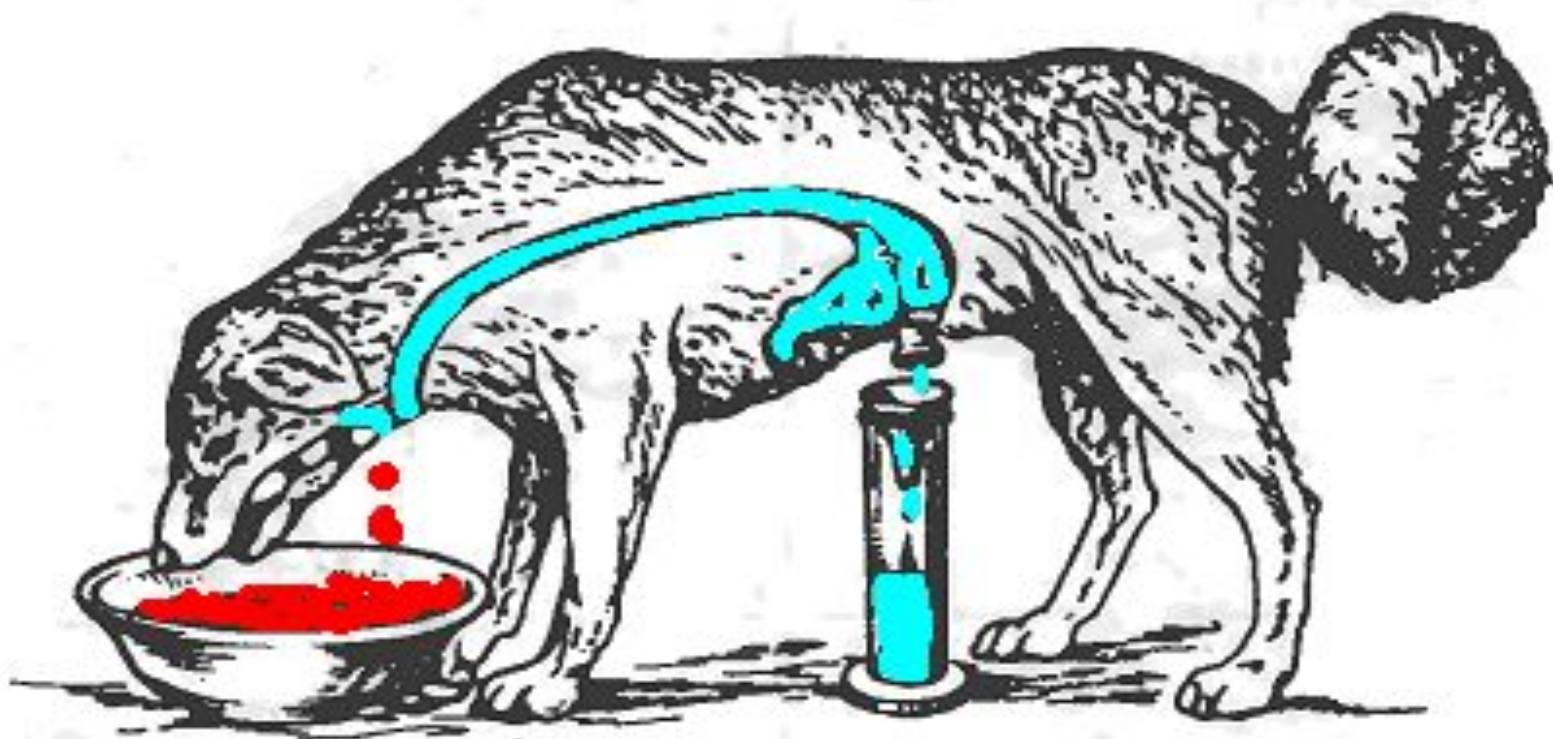
ПИЩЕВАРЕНИЕ В  
ПОЛОСТИ РТА.  
РОЛЬ ВКУСОВОГО  
АНАЛИЗАТОРА.



# пищеварение

- Это механическая, химическая обработка пищи

# Опыт «мнимого кормления»



## ФУНКЦИИ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОГО ТРАКТА

**ПИЩЕВАРЕНИЕ** (в узком смысле – ферментативная и физико-химическая обработки пищевых веществ) обеспечивается основными функциями:

- **Секреторная** – выработка и выделение железистыми клетками пищеварительных соков
- **Моторно-эвакуаторная** – осуществляется мускулатурой пищеварительного тракта и обеспечивает изменение агрегатного состава пищи
- **Всасывательная** – перенос конечных продуктов пищеварения, солей, воды и витаминов из полости в кровь и лимфу

## ОБЕСПЕЧЕНИЕ МЕТАБОЛИЗМА ОРГАНИЗМА –

участие в обмене веществ путем кругооборота воды, питательных веществ, микроэлементов, желчных кислот. Благодаря кругообороту (всасывание в кровь и обратный транспорт в полость пищеварительного тракта эндогенных веществ) сохраняются в организме как вещества, так и энергия.

# ФУНКЦИИ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОГО ТРАКТА

# ПИЩЕВАРЕНИЕ

обеспечивается основными функциями:

- Секреторная – выработка и выделение железистыми клетками пищеварительных соков
- Моторно-эвакуаторная – осуществляется мускулатурой пищеварительного тракта и обеспечивает изменение агрегатного состава пищи
- Всасывательная – перенос конечных продуктов пищеварения, солей, воды и витаминов из полости в кровь и лимфу

# ОБЕСПЕЧЕНИЕ МЕТАБОЛИЗМА ОРГАНИЗМА

- участие в обмене веществ путем кругооборота воды, питательных веществ, микроэлементов, желчных кислот.
- Благодаря кругообороту (всасывание в кровь и обратный транспорт в полость пищеварительного тракта эндогенных веществ) сохраняются в организме как вещества, так и энергия.

2 л H<sub>2</sub>O

0,1л

8л соков

10 л

кровь

лёгкие  
е

почки

2 л

пар

пот

моча





# ЭКСКРЕЦИЯ

**выделение с секретами желез из крови в полость пищеварительного тракта продуктов обмена или токсических веществ:**

***желчные пигменты, метаболиты, соли тяжелых металлов, лекарственные вещества***

## ФУНКЦИИ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОГО ТРАКТА

- **ЭКСКРЕЦИЯ** – выделение с секретами желез из крови в полость пищеварительного тракта продуктов обмена или токсических веществ, которые частично, а иногда и полностью выделяются с фекалиями (желчные пигменты, метаболиты, соли тяжелых металлов, лекарственные вещества)
- **ПРОЦЕССЫ**, обусловленные нормальной кишечной микрофлорой
- **ИНКРЕТОРНАЯ** – выработка интестинальных гормонов клетками APUD системы, расположенными в слизистой как пищеварительного тракта, так и в поджелудочной железе. Гормоны стимулируют, либо тормозят функции органов пищеварения
- **ЗАЩИТНАЯ** – стенка пищеварительного тракта является барьером для вредных агентов (бактерицидное, бактериостатическое и дезинтоксикационное действие), иммунный барьер.

## инкреторная

Выработка *интестинальных гормонов*, регулирующих пищеварительные функции, секреторными клетками *APUD-системы* в слизистой пищеварительного тракта и поджелудочной железе.

## защитная

- Слизистая пищеварительного тракта – иммунный барьер между внешней и внутренней средой
- Бактерицидное, бактериостатическое, дезинтоксикационное действие

## ФУНКЦИИ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОГО ТРАКТА

### **РЕЦЕПТОРНАЯ** (анализаторная)

– обусловленная тем, что хемо- и механорецепторные поля пищеварительного тракта могут быть общими для рефлексогенных дуг висцеральных систем (выделения, сердечно-сосудистой) и соматических рефлексов

### **УЧАСТИЕ В ГЕМОПОЭЗЕ**

выработка вещества гастромукопротеида-гемамина (внутренний фактор Кастла), необходимы для всасывания витамина В-12, без которого не усваивается железо. Слизистая оболочка желудка и тонкой кишки, печень (наряду с костным мозгом и селезенкой) являются депо ферритина – белкового соединения железа, участвующего в синтезе гемоглобина.

## рецепторная

**хемо- и механорецепторные поля  
пищеварительного тракта могут  
быть общими для рефлексогенных  
дуг висцеральных систем  
(выделения, сердечно-сосудистой)  
и соматических рефлексов**

## Участие в гемопоезе

- выработка гастромукопротеида-гемамина (внутренний фактор Кастла), необходимого для всасывания витамина В-12, без которого не усваивается железо.
- Слизистая оболочка желудка и тонкой кишки, печень (наряду с костным мозгом и селезенкой) являются депо ферритина – белкового соединения железа, участвующего в синтезе гемоглобина.

## ОСНОВНЫЕ ТИПЫ ПИЩЕВАРЕНИЯ

Для человека характерен **собственный тип пищеварения**, при котором организм использует собственные ферменты для ассимиляции пищи.

Он подразделяется на следующие типы:

- Внутриклеточное
- Внеклеточное или полостное
- Мембранное

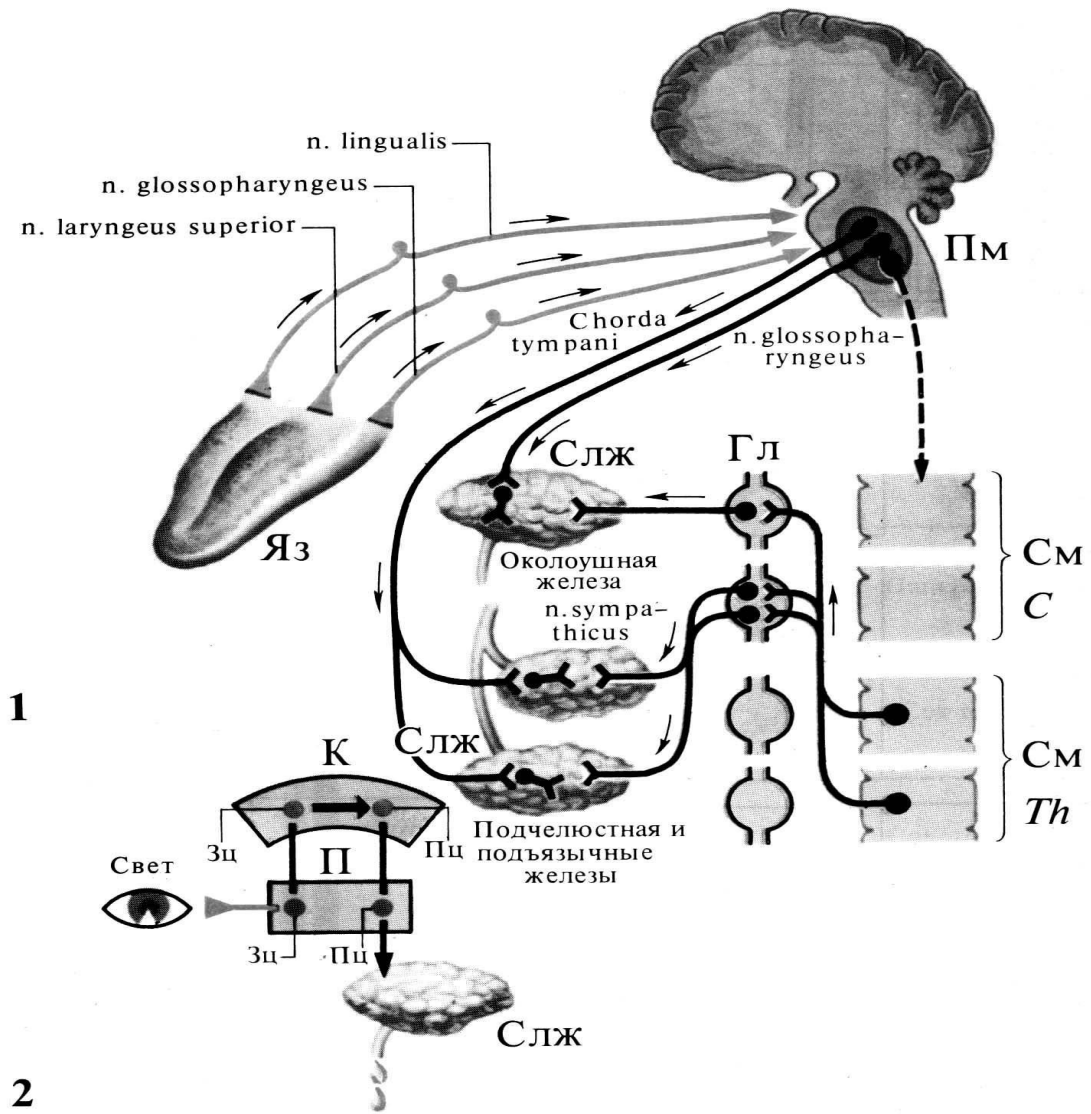


# ОСНОВНЫЕ ТИПЫ ПИЩЕВАРЕНИЯ

- собственный тип пищеварения, при котором организм использует собственные ферменты для ассимиляции пищи (характерен для человека)

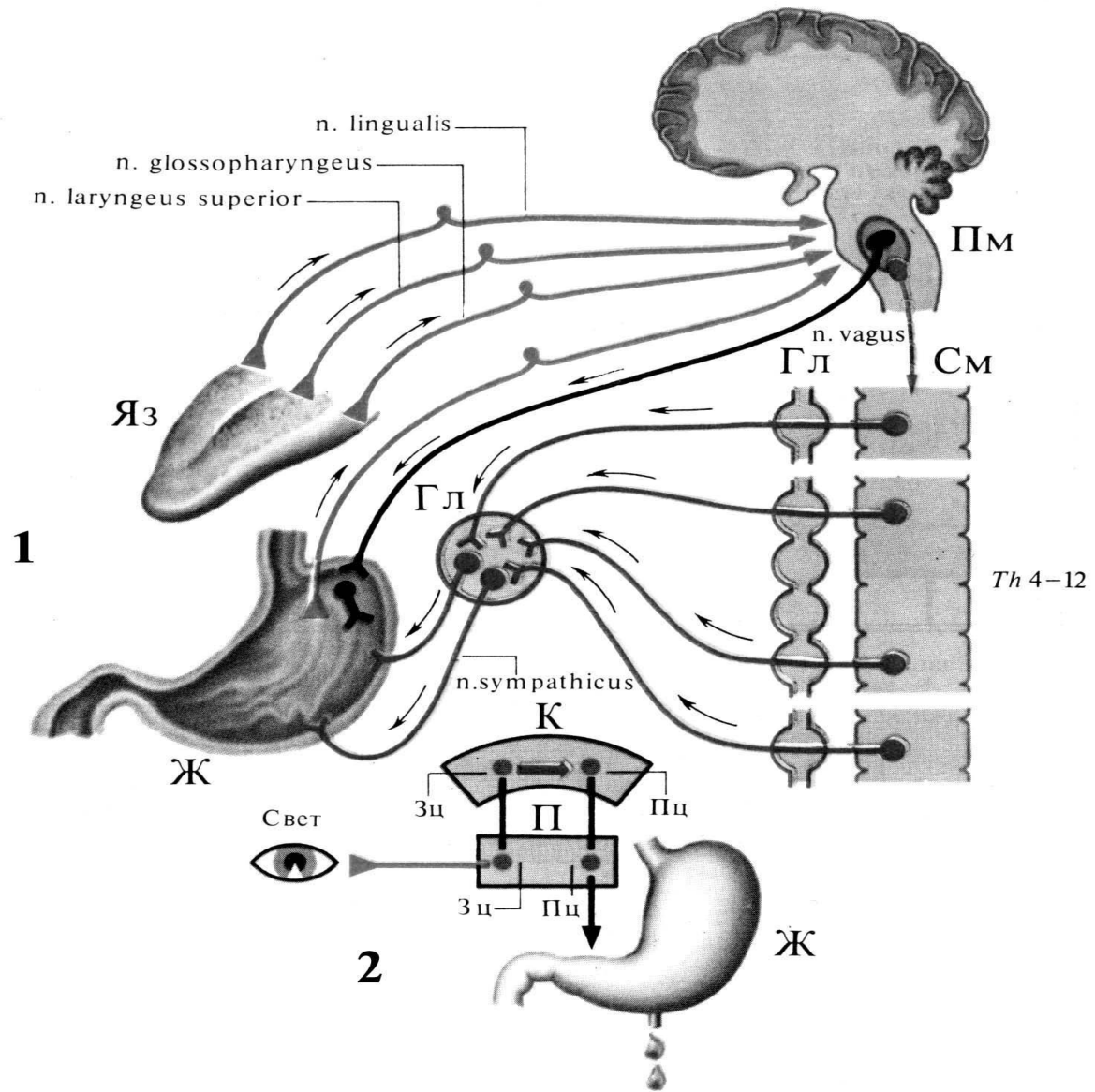
Он подразделяется на следующие типы:

- **Внутриклеточное**
- **Внеклеточное или полостное**
- **Мембранное**



**Рис. 1 .** Регуляция выделения слюны из околоушной, подчелюстной и подъязычных слюнных желез

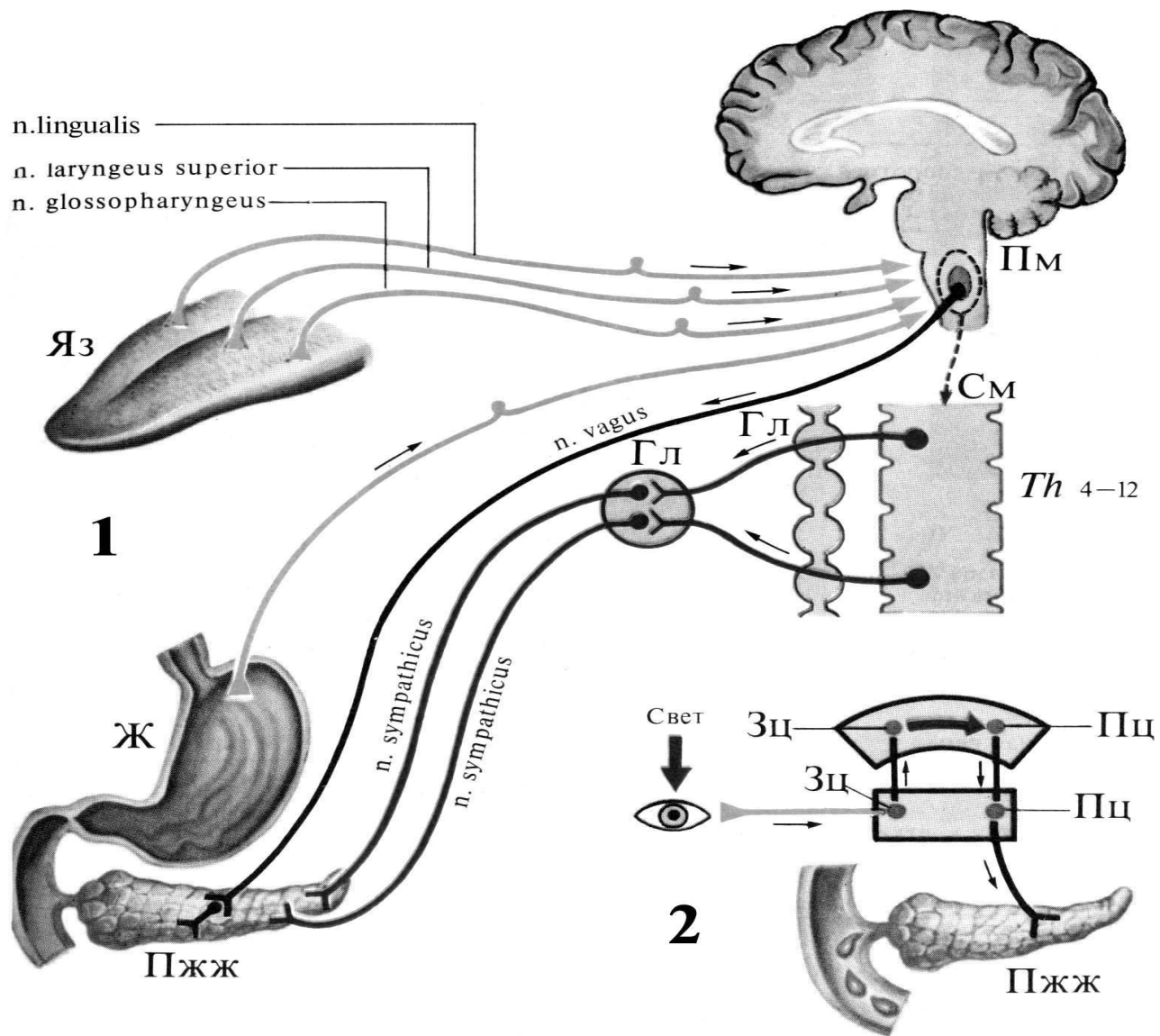
**Рис. 2 .** Условный рефлекс на слюноотделение:  
условный раздражитель — свет, подкрепление — пища, реакция — выделение слюны



**Рис. 1** Регуляция желудочного сокоотделения

**Рис. 2** . Условный рефлекс на сокоотделение желудка:

условный раздражитель — свет, подкрепление — пища, реакция — выделение желудочного сока



**Рис. 1.** Регуляция выделения сока поджелудочной железой

**Рис. 2.** Условный рефлекс на выделение сока поджелудочной железой:  
условный раздражитель — свет, подкрепление — пища, реакция — выделение сока поджелудочной железой

- 1. Проведенные нами исследования и анализ результатов подтверждают, что в различных отделах желудка и двенадцатиперстной кишки показатели регионарного кровотока слизистой оболочки неодинаковы. Более низкий регионарный кровоток отмечается в области малой кривизны, кардиального отдела и большой кривизны антрального отдела желудка.
- 2. При выполнении оперативных вмешательств хирург обязан учитывать зоны желудка с низким регионарным кровотоком.
- 3. Необходимо отметить, что у больных язвенной болезнью двенадцатиперстной кишки регионарный кровоток повышен в области тела желудка и снижен в области луковицы двенадцатиперстной кишки.
- 4. Патогенетическую обоснованность ваготомий при язвенной болезни двенадцатиперстной кишки подтверждает характер изменений регионарного кровотока.