Физиология пищеварения №1

ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЦЕССОВ ПИЩЕВАРЕНИЯ

ПИЩЕВАРЕНИЕ

- комплекс физико-химических процессов, в результате которых специфические питательные вещества расщепляются до неспецифических веществ, пригодных для всасывания в кровь и лимфу.

СУЩНОСТЬ ПИЩЕВАРЕНИЯ

Гидролиз специфических полимеров до неспецифических мономеров:

- Белки → аминокислоты
- Жиры → глицерин + жирные кислоты
- Углеводы → глюкоза

ЗНАЧЕНИЕ ПИЩЕВАРЕНИЯ

1. Энергетические потребности организма;
2. Пластические потребности организма
3. Начальный этап обмена веществ.

ПРИНЦИПЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЖКТ

1. Комплексный принцип обработки пищи:

- *физическая обработка*
- *химическая обработка*

2. Конвейерный характер деятельности ЖКТ.

3. Адаптивный характер деятельности ЖКТ.

- *к количеству пищи (количество соков)*
- *к качеству пищи (ферменты).*
- *к режиму питания*

ФУНКЦИИ ЖКТ

- секреция,
- моторика,
- всасывание,
- экскреция,
- инкреция
- защитная функция.

СЕКРЕЦИЯ В ЖКТ

- выделение пищеварительных соков с ферментами в полости ЖКТ.

ОСОБЕННОСТИ ФЕРМЕНТОВ

1. **Специфичность:**

- *по виду действия* (*протеазы, липазы,амилазы*)
- *по характеру действия*: *начального, продолжающего, конечного действия* .

2. **Конвейерный принцип деятельности ферментов**.

3. **Прекращение активности ферментов при переходе из одного отдела ЖКТ в другой.**

4. **Увеличение количества ферментов от ротовой полости до тонкого кишечника**.

ВИДЫ ПИЩЕВАРЕНИЯ

- 1. **Внутриклеточное пищеварение**
- 2. **Внеклеточное пищеварение**
  - *Полостное*
  - *Пристеночное*
  - *Внеорганизменное*

№	Полостное пищеварение	Пристеночное пищеварение
1	Начальный этап переваривания пищи	Заключительный этап
2	Пищеварительные соки выделяются в полость ЖКТ, гидролиз питательных веществ происходит в пищевом комке	Гидролиз питательных веществ происходит на мембранах энтероцитов, ферменты фиксированы, их активные центры строго ориентированы в пространстве.
3	Осуществляется во всех полостях ЖКТ	В тонком кишечнике.
4	Тратится много соков, ферментов и энергии.	Экономный расход ферментов и энергии,.
5	Происходит грубая ломка молекул питательных веществ до олигомеров.	Происходит окончательный гидролиз питательных веществ до мономеров и всасывание их в кровь и лимфу.
6	Малая поверхность контакта с пищей.	Площадь контакта огромная за счет складок, ворсинок, микроворсинок и гликокаликса

МОТОРИКА ЖКТ

- это разнообразные формы двигательной активности ЖКТ.

МОТОРНАЯ ФУНКЦИЯ ЖКТ

1. Скелетные мышцы:
- сосание,
- жевание,
- глотание,
- сокращения анального сфинктера
2. Гладкие мышцы:
- тонические,
- перистальтические,
- систолические,
- маятникообразные,
- ритмическая сегментация

ФУНКЦИИ МОТОРНЫХ ПРОЦЕССОВ ЖКТ

- Захват пищи и её измельчение.
- Поступательное движение пищи по ЖКТ
- Перемешивание с соками.
- Тесный контакт со слизистой оболочкой.
- Создание гидростатического градиента для всасывания.
- Выведение непереваренных остатков из организма.

ТИПЫ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ ОТДЕЛОВ ЖКТ

ротовая полость	сосание (чаще у новорожденных), жевание, глотание
пищевод	тонические, перистальтические
желудок	тонические, перистальтические, систолические
кишечник	тонические, перистальтические, маятникообразные, ритмическая сегментация (рис.59)

ВСАСЫВАНИЕ

- Транспорт неспецифических мономеров из полости ЖКТ через полупроницаемые мембраны во внутреннюю среду организма (кровь и лимфу)

УСЛОВИЯ ВСАСЫВАНИЯ

- Наличие мономеров
- Наличие большой площади поверхности для всасывания.
- Проницаемость мембран ЖКТ для веществ.
- Наличие специфических белков-переносчиков.
- Наличие энергии АТФ для активного транспорта.
- Наличие градиентов для пассивного транспорта
- Определенное время пребывания пищи в ЖКТ.

ВЫРАЖЕННОСТЬ ВСАСЫВАНИЯ

- *Ротовая полость.* лекарственные вещества (нитроглицерин, валидол и др.), яды (цианистый калий).
- *Желудок.* вода, минеральные соли, лекарственные препараты, алкоголь, глицерин.
- *Тонкий кишечник.* глюкоза, аминокислоты, глицерин, жирные кислоты, минеральные соли, основная вода и витамины.
- *Толстый кишечник.* вода – до 1,5 л/сутки.

ВСАСЫВАНИЕ

1. Пассивный транспорт (вода, кислоты и основания, глицерин, К и Cl, витамины):

- Фильтрация
- Осмос
- Диффузия

2. Активный транспорт (аминокислоты, глюкоза, жирные кислоты, Ca и Na)

ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ГИДРОЛИЗА И ВСАСЫВАНИЯ БЕЛКОВ

ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ГИДРОЛИЗА И ВСАСЫВАНИЯ УГЛЕВОДОВ

ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ВСАСЫВАНИЯ ЖИРА

- 1. Жиры = глицерин + жирные кислоты
- 2. Глицерин всасывается пассивно
- 3. Жирные к-ты + холестерин + лецитин + желчные к-ты = <u>МИЦЕЛЛА</u>
- 4. Мицелла пассивно всасывается в энтероцит
- 5. Синтез (АТФ) специфического жира в энтероцитах
- 6. Специф. жир + холестерин = <u>ХИЛОМИКРОН</u>
- 7. Хиломикрон→в лимфу→в кровь→ жировое депо

ИНКРЕЦИЯ

выработка гастроинтестинальных гормонов, поступающих непосредственно в кровь

1. Желудок:

- *гастрин (стимулирет желудочную секрецию)*
- *соматостатин (тормозит пищеварение)*

2. Дуоденум

- *секретин (стим. панкреатич. секрецию)*
- *ХЦК-ПЗ (стим. панкреатич секрецию и выдел. желчи)*
- *мотилин (стим. желудок)*
- *вилликинин (способствует всасыванию)*
- *бомбезин (стим. желудок)*

ЭКСКРЕЦИЯ

выделение из крови в полость ЖКТ ненужных организму веществ

- *соли тяжелых металлов;*
- *алкоголь:*
- *лекарственные вещества;*
- *наркотические вещества;*
- *ядовитые вещества;*
- *избыточные вещества;*
- *метаболиты.*

ЗАЩИТНАЯ ФУНКЦИЯ ЖКТ

- это барьерная, бактерицидная, бактериостатическая и детоксикационная функции

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ РЕГУЛЯЦИИ ЖКТ

- Адаптация ЖКТ к приему данной пищи.
- Взаимодействие ЖКТ с состоянием организма

МЕСТНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ ЖКТ

1. Периферические рефлексы
2. Эндокринный аппарат ЖКТ

- *Гормоны активируют свой и нижележащий отделы ЖКТ, но тормозят предыдущий отдел*
- *Гуморальные вещества выделяются под влиянием местных факторов и центральных рефлекторных механизмов.*
- *Гуморальные вещества оказывают влияние на нервные механизмы регуляции ЖКТ*

ЦЕНТРАЛЬНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ

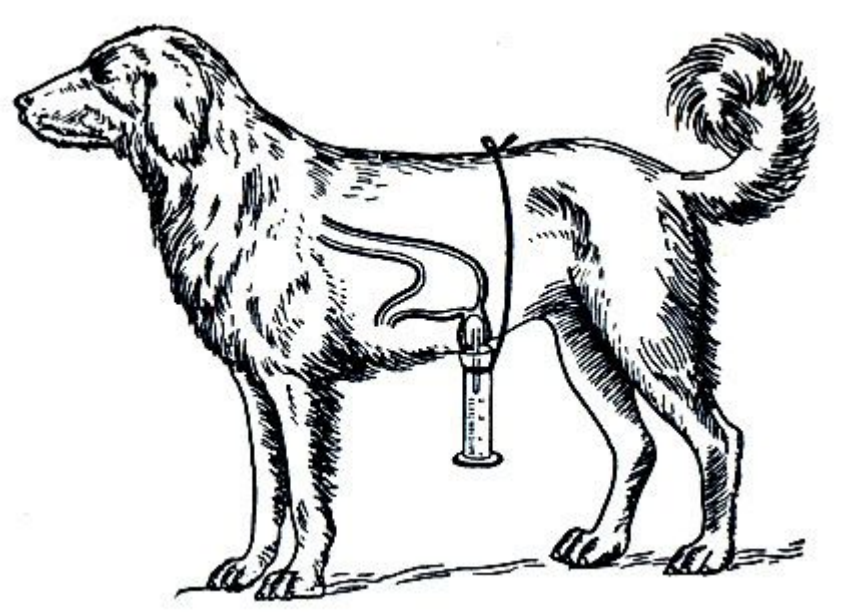
- Нервно-рефлекторная
- Гуморальная

ПРЕДСТАВЛЕННОСТЬ ТИПОВ РЕГУЛЯЦИИ В ОТДЕЛАХ ЖКТ

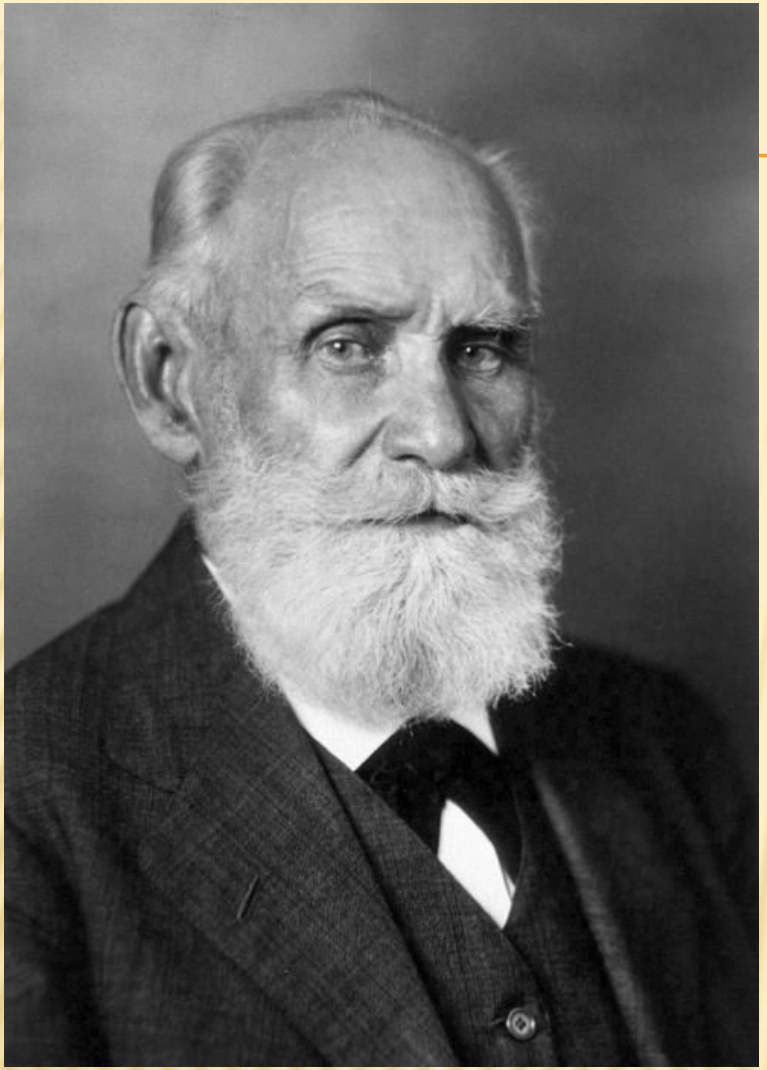
Механизм регуляции	Рот	Желудок	12 п. кишка	Тонкая кишка	Толстая кишка
Нервно-рефлекторный	+++	++	+	-	-
Гуморальный	-	+++	+++	+ -	-
Чисто местная регуляция	-	+	++	+++	++

ВАСИЛИЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ БАСОВ

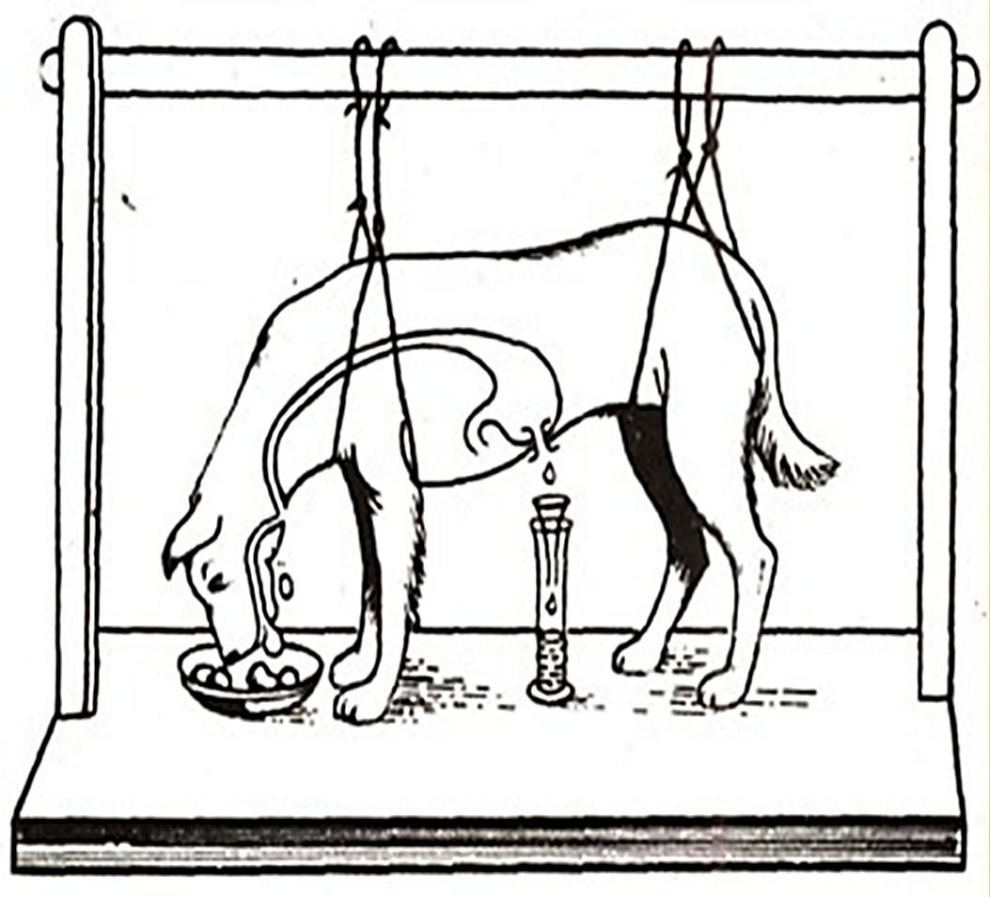
1812-1879



Фистула желудка



Иван Петрович Павлов
(1849-1936)



Опыт «мнимого» кормления

КЛИНИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ЖКТ

- Мастикоциография;
- Электромиография;
- Капсула Лешли-Красногорского;
- Зондирование разных отделов ЖКТ;
- Радиопилюли;
- Электрогастрография;
- Рентгенография;
- Эндоскопия, биопсия;
- Ультразвуковые исследования;
- Анализ крови и мочи на концентрацию проферментов, гормонов и т.д.
- Иммунологические методы.