

- **ТЕМА ЛЕКЦИИ**

- **ФИЗИОЛОГИЯ
ВЕГЕТАТИВНОЙ
НЕРВНОЙ
СИСТЕМЫ**

- 1801 - М.Биша -
ВЕГЕТАТИВНЫЕ
ПРОЦЕССЫ
- 1807- Г.Рейл -
ВЕГЕТАТИВНАЯ
НЕРВНАЯ СИСТЕМА
- 1903 - Д.Ленгли -
АВТОНОМНАЯ
НЕРВНАЯ СИСТЕМА

НЕРВНАЯ СИСТЕМА

- **СОМАТИЧЕСКАЯ НЕРВНАЯ СИСТЕМА** – часть нервной системы, осуществляющая чувствительную и двигательную иннервацию тела: кожи, слизистых, мышц, суставов, связок и сухожилий

- **ВЕГЕТАТИВНАЯ НЕРВНАЯ СИСТЕМА** – часть нервной системы, осуществляющая регуляторную иннервацию внутренних органов: кровообращения, пищеварения, дыхания, кроветворения, эндокринных желез и др., а также регулирующая обмен веществ в тканях

Цитата

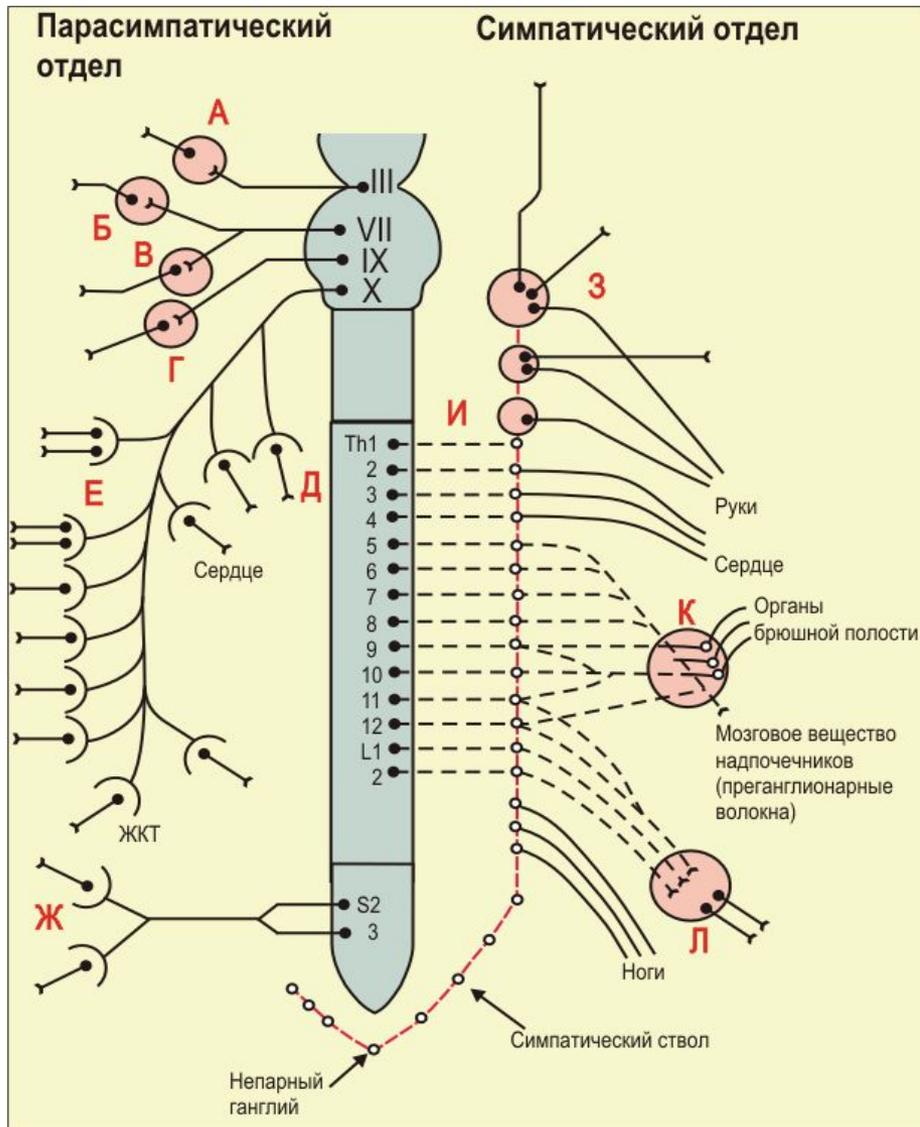
- **«Мы не являемся хозяевами, а лишь свидетелями частоты сердцебиений, сокращений желудка и кишечника. Их работа совершается помимо нашей воли.»**

Джон Ленгли, 1903

Вегетативная нервная система

- **Симпатическая нервная система**
- **Парасимпатическая нервная система**
- **Метасимпатическая ? (энтеральная) нервная система**

Отделы и ганглии вегетативной нервной системы

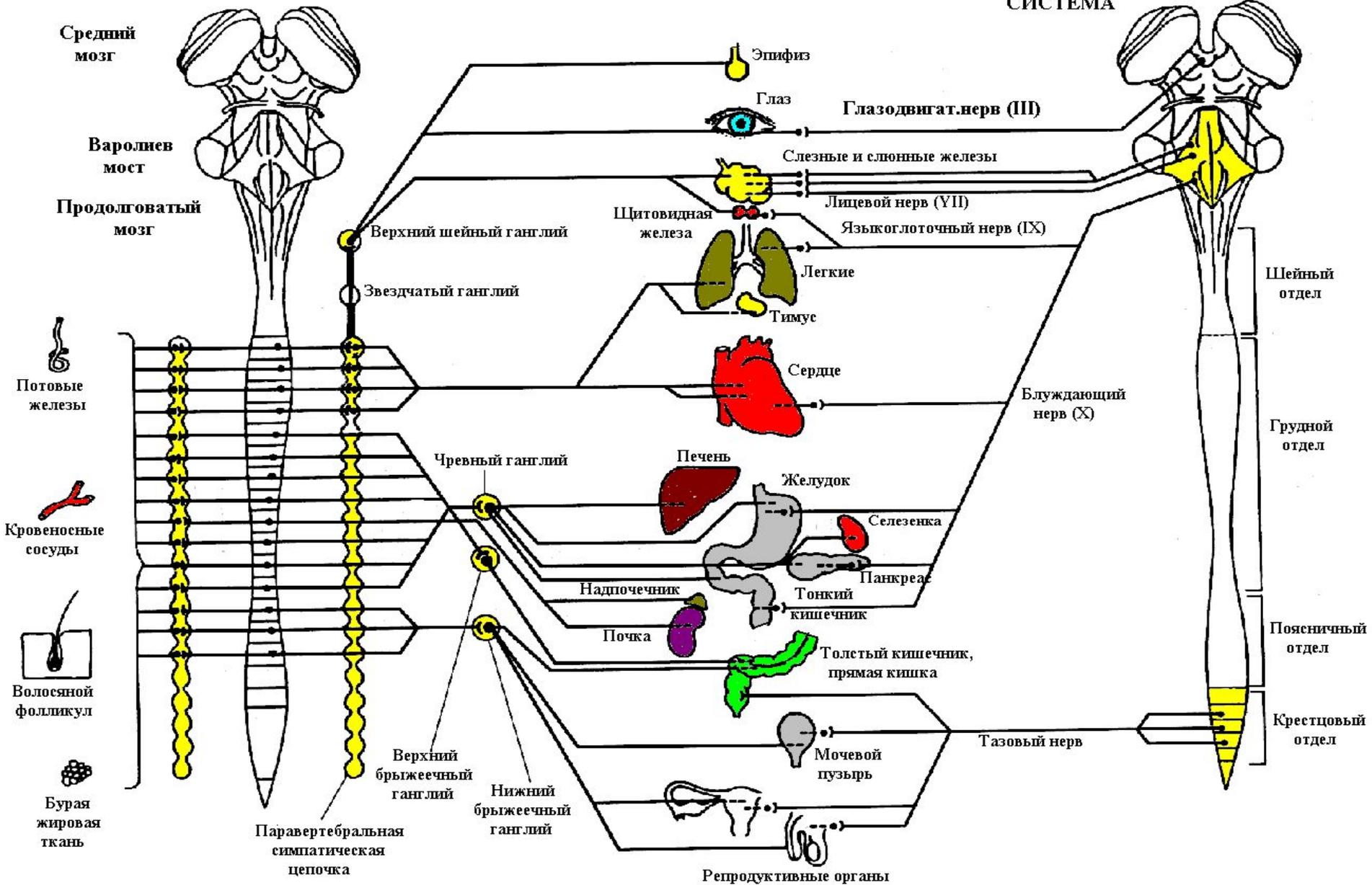


А - ресничный ганглий; **Б** - крылонебный ганглий; **В** - поднижнечелюстной ганглий; **Г** - ушной ганглий; **Д** - внутрисердечные парасимпатические нейроны; **Е** – внутрикишечные парасимпатические нейроны; **Ж** - тазовые ганглии;

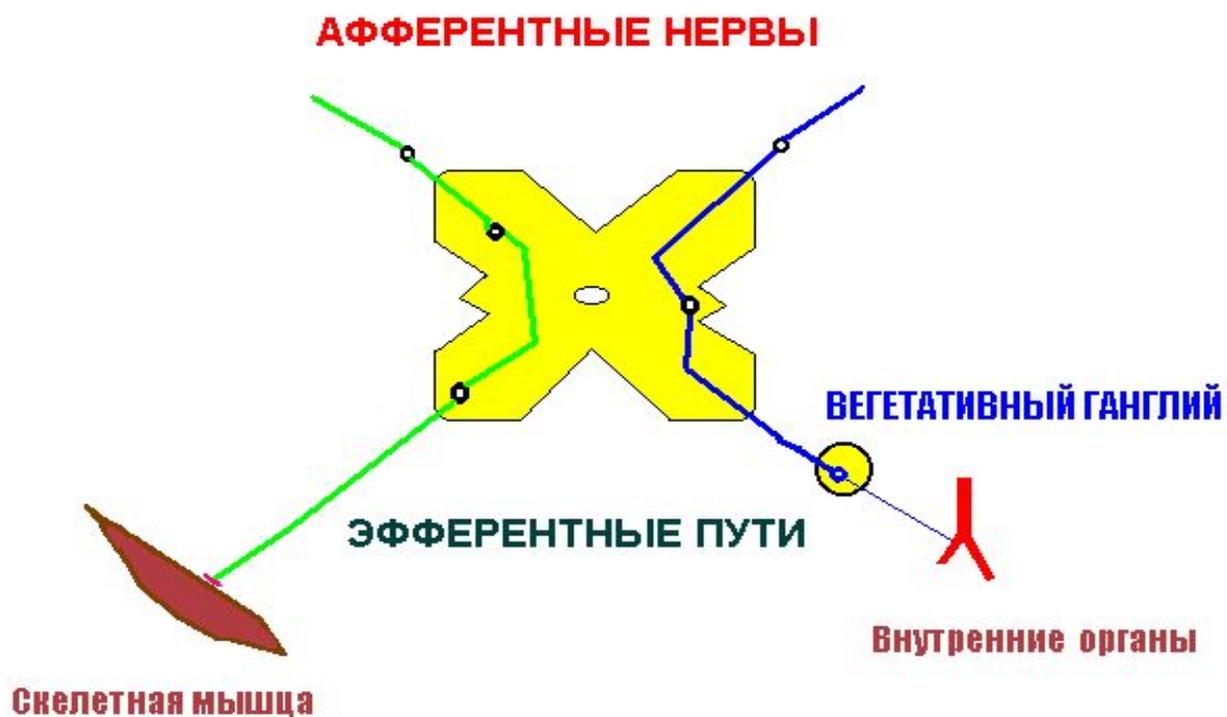
З - верхний шейный ганглий; **И** - средний шейный ганглий и звездчатый ганглий (образован слиянием нижнего шейного ганглия с первым паравертебральным ганглием); **К** - чревные и другие паравертебральные ганглии; **Л** - тазовые паравертебральные ганглии.

СИМПАТИЧЕСКАЯ НЕРВНАЯ СИСТЕМА

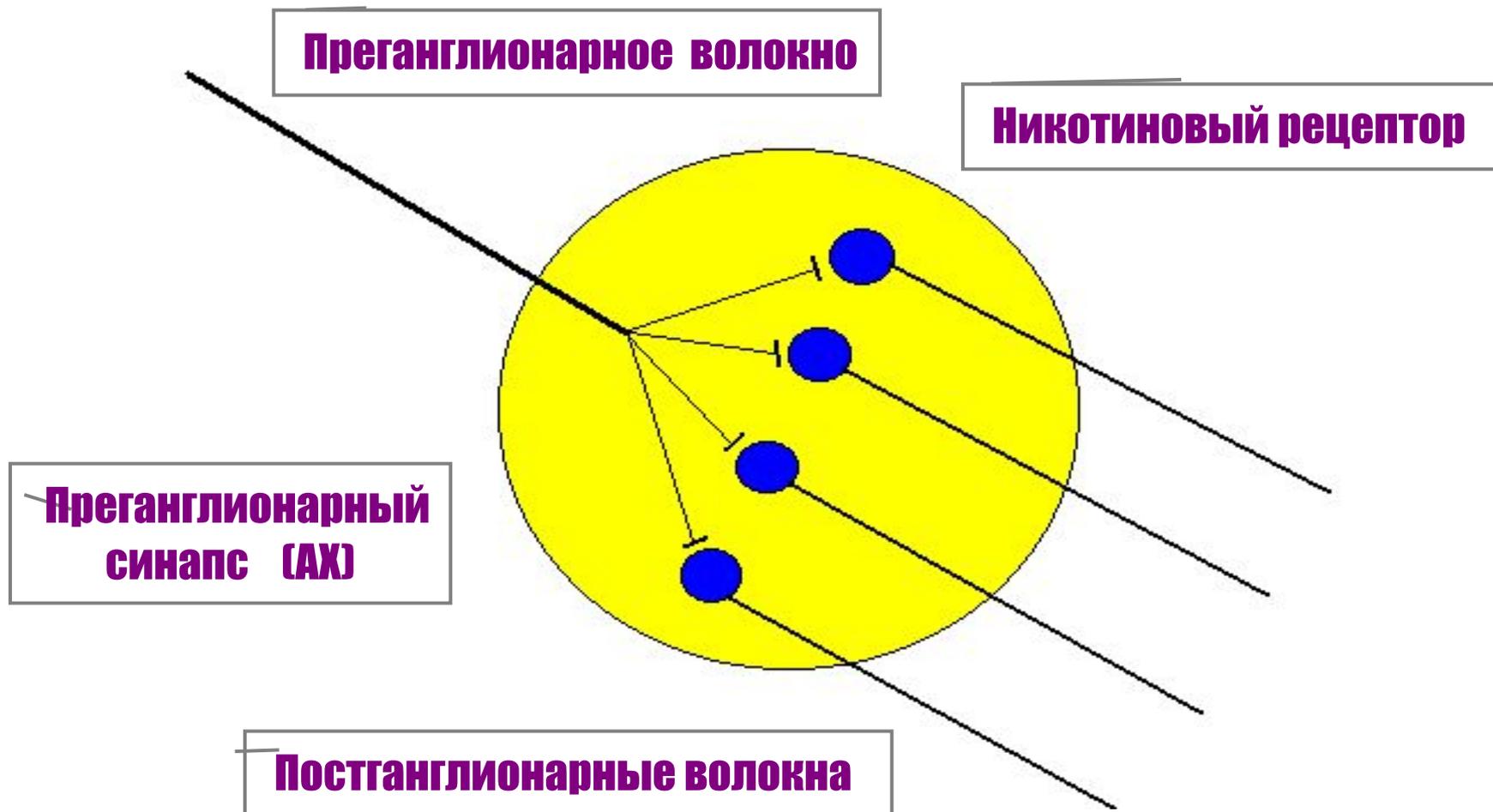
ПАРАСИМПАТИЧЕСКАЯ НЕРВНАЯ СИСТЕМА



СОМАТИЧЕСКАЯ И ВЕГЕТАТИВНАЯ РЕФЛЕКТОРНЫЕ ДУГИ



Вегетативный ганглий



Отличия вегетативной и соматической нервной системы

ПРИЗНАКИ	Вегетативная	Соматическая
Органы-мишени	Гладкие мышцы, миокард, железы, жировая ткань, органы иммунитета	Скелетные мышцы
Ганглии	Паравертебральные, Превертебральные и органые	Локализованы в ЦНС
Число эфферентных нейронов	Два	Один
Эффект стимуляции	Возбуждающий или Подавляющий	Возбуждающий
Типы нервных волокон	Тонкие миелинизированные или немиелинизированные, медленные	Миелинизированные. быстрые

Открытие химического способа передачи сигнала в синапсах (медиаторов)



ОТТО ЛЁВИ

(1873 – 1961)

**Немецкий физиолог,
фармаколог,
лауреат Нобелевской
премии по
физиологии и
медицине в 1936 году
(совместно с Генри Дейлом)**

Отличия мембранных рецепторных механизмов вегетативной и соматической нервной системы

- **Соматическая** нервная система:
ионотропные рецепторы мембраны скелетных мышц
- **Вегетативная** нервная система –
преганглионарные синапсы – ионотропные рецепторы мембраны нейронов ганглия
- **Вегетативная** нервная система –
постганглионарные синапсы –
метаботропные рецепторы мембран клеток внутренних органов

МЕДИАТОРНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ВЕГЕТАТИВНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

МЕДИАТОР

РЕЦЕПТОР

МЕХАНИЗМ ЭФФЕКТА

АЦЕТИЛХОЛИН

**НИКОТИНОВЫЙ
N – ХОЛИНОРЕЦЕПТОР**

**АКТИВАЦИЯ
Na⁺ – K⁺-
каналов**

АЦЕТИЛХОЛИН

**МУСКАРИНОВЫЕ
M₁, M₂, M₃, M₄ –
ХОЛИНОРЕЦЕПТОРЫ**

**ЭФФЕКТ НА ЦАМФ, цГМФ, ИФ₃,
G-
ПРОТЕИН-ОПРЕДЕЛОВАННЫЙ
ЭФФЕКТ НА К
КАНАЛЫ**

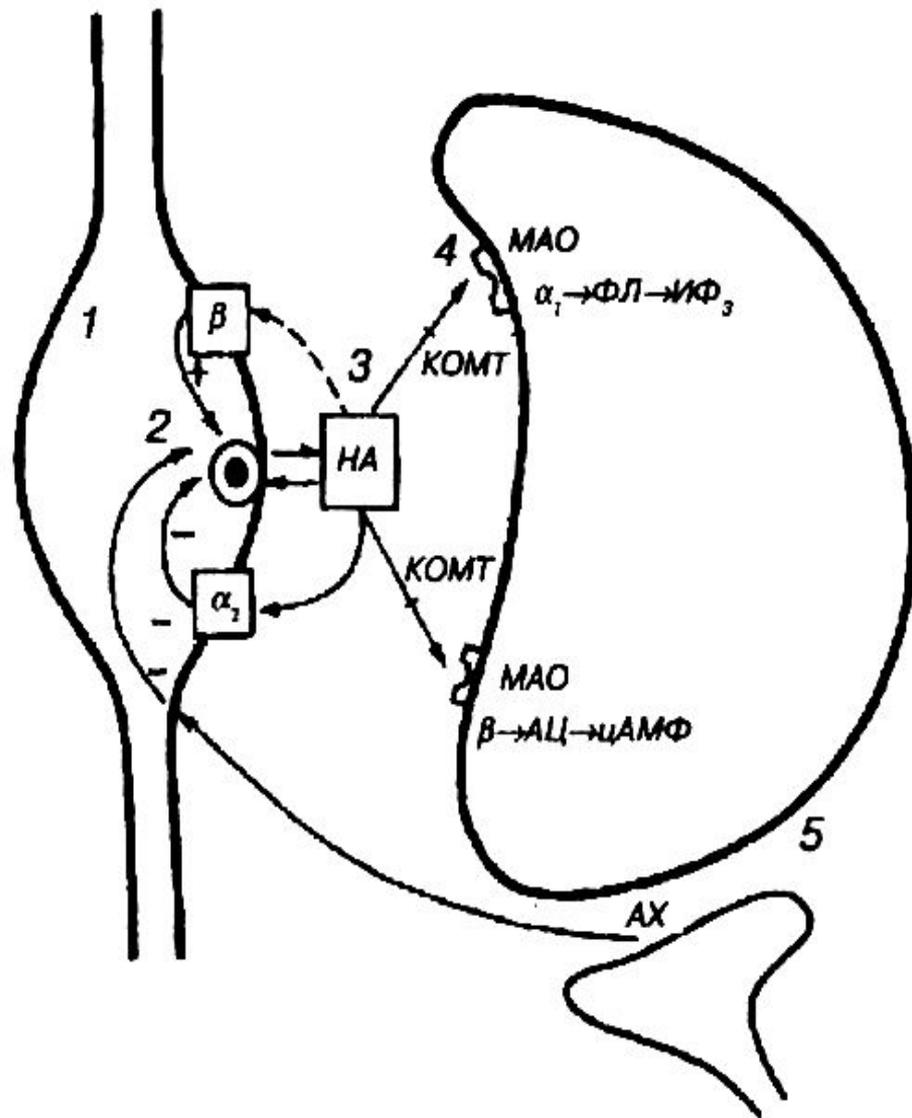
НОРАДРЕНАЛИН

**α₁, α₂, β₁, β₂ –
АДРЕНОРЕЦЕПТОРЫ**

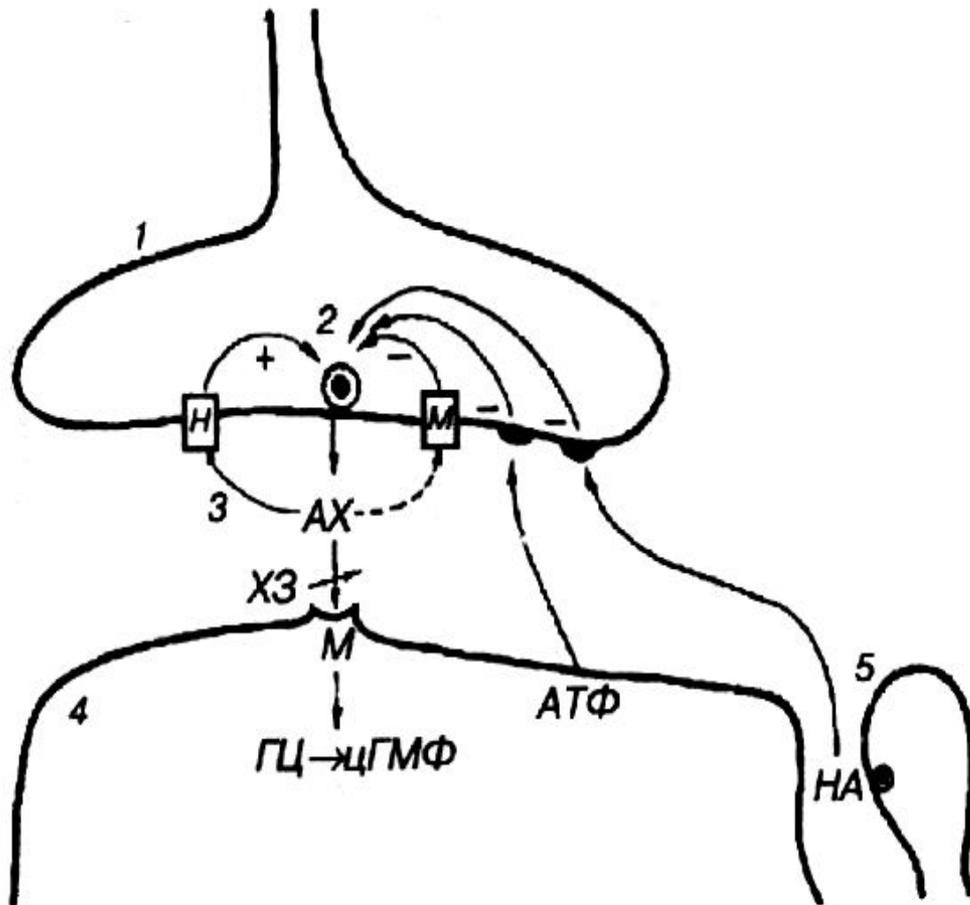
**ЭФФЕКТ НА ЦАМФ, ИФ₃,
ФОСФОЛИПАЗУ C, G-
ОПРЕДЕЛОВАННЫЙ ЭФФЕКТ НА
K⁺ Ca⁺⁺ -
И КАНАЛЫ**

Симпатический синапс (варикоза) и его регуляция

1 – синаптическая везикула, 2 – синаптический пузырьк, 3 – синаптическая щель, 4 – постсинаптическая мембрана, 5 – рядом расположенный холинергический синапс. НА – норадреналин, MAO – моноаминооксидаза, КОМТ – катехол-О-метилтрансфераза (разрушающие норадреналин ферменты), ФЛ-ИФ₃ – система вторичных посредников: фосфолипаза С-инозитол-3-фосфат, АЦЦАМФ – система вторичных посредников: аденилатциклаза-циклический аденозинмонофосфат, α₁, α₂, β – адренорецепторы, (+) – стимуляция освобождения медиатора, (-) – подавление освобождения медиатора



Парасимпатический синапс и его регуляция



1 – пресинаптическое окончание, 2 – пресинаптический пузырек, 3 – синаптическая щель с квантами ацетилхолина (АХ), 4 – постсинаптическая мембрана эффекторной клетки, 5 – рядом расположенный адренергический синапс. М – мускариновый холинорецептор, Н – никотиновый холинорецептор, ХЭ – холинэстераза, ГЦ-цГМФ – система вторичного посредника: гуанилатциклаза – циклический гуанозинмонофосфат, НА – норадреналин, (+) – стимуляция освобождения медиатора, (-) – подавление освобождения медиатора

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ СИМПАТИЧЕСКОЙ И ПАРАСИМПАТИЧЕСКОЙ НЕРВНОЙ РЕГУЛЯЦИИ

– ПРОСТОЙ АНТАГОНИЗМ

– АКЦЕНТИРОВАННЫЙ АНТАГОНИЗМ

– ПРОСТОЙ СИНЕРГИЗМ

– ДОПОЛНЯЮЩИЙ СИНЕРГИЗМ

– ОТСУТСТВИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

Основные симпатические эффекты



Создатели учения об адапционно-трофической функции симпатической нервной системы.



- **Академик Леон Абгарович Орбели (1882-1958)**



- **Чл.-корр. АМН, проф. Александр Григорьевич Гинецинский (1895-1962)**

Симпатические и парасимпатические эффекты

ОРГАНЫ	Симпатическая	Парасимпатическая
Сердце	4 положительного вида действия (β)	4 отрицательного вида действия
Мышцы бронхов	Расслабление (β)	Сокращение
Железы бронхов	Увеличение секреции (β) Снижение секреции (α)	Снижение секреции
Слезные железы	Увеличение секреции (α)	Увеличение секреции
Слюнные железы	Рост секреции слизи (α) Рост секреции амилазы (β)	Рост секреции воды
Секреция инсулина	Увеличение (β)	Увеличение
Мочеточник	Сокращение и тонус (α)	Сокращение и тонус
Желудок и кишечник	Падение сокращений и тонуса (α, β) Сокращение сфинктера (α) Падение секреции (α)	Рост сокращений и тонуса Расслабление сфинктера Увеличение секреции

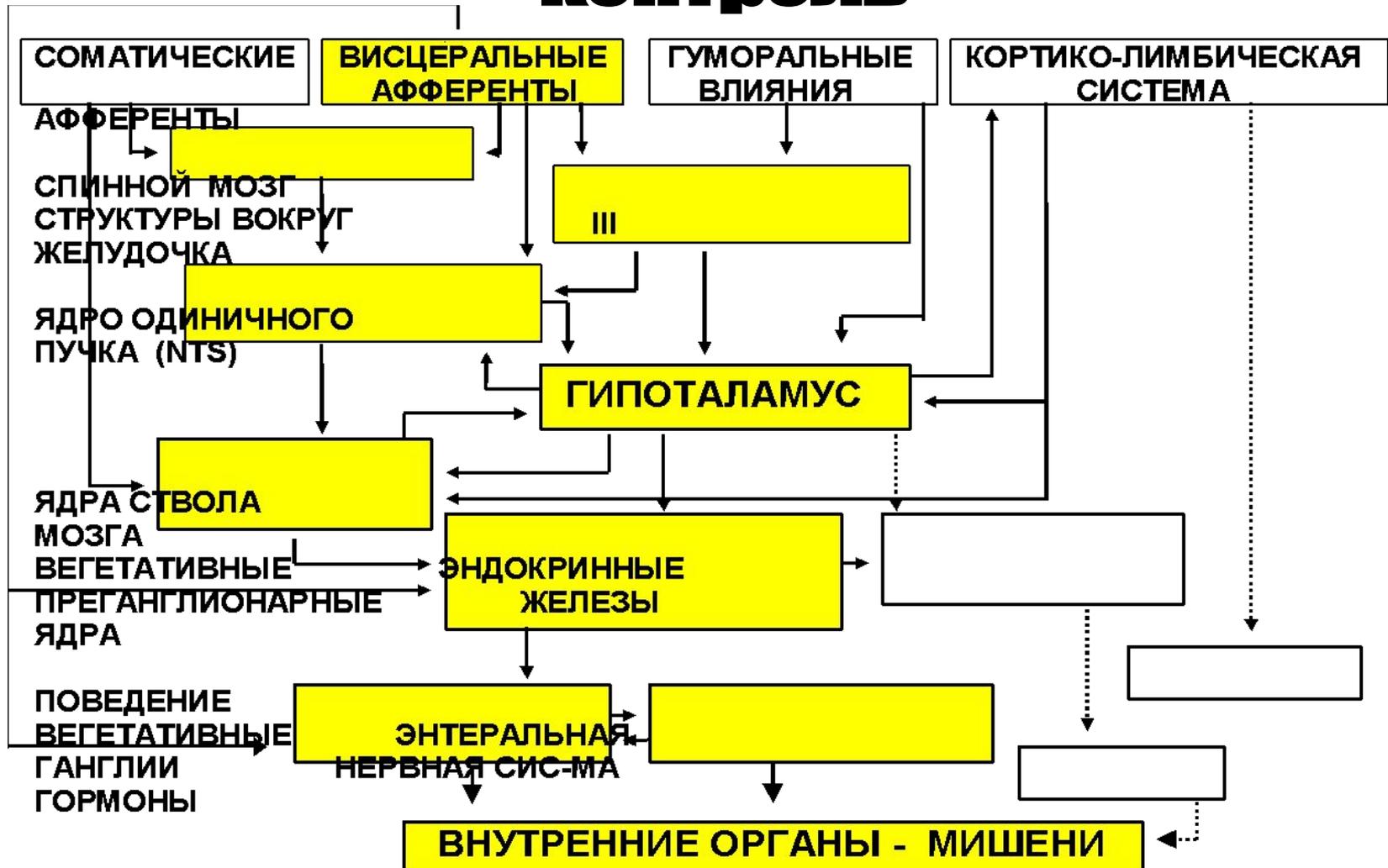
Моносимпатическая регуляция

ОРГАН	СИМПАТИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ
ЖИРОВАЯ ТКАНЬ	ЛИПОЛИЗ (β)
ПЕЧЕНЬ	ГЛИКОГЕНОЛИЗ (α, β)
ПОЧКИ	РОСТ СЕКРЕЦИИ РЕНИНА (β) РОСТ КАНАЛЬЦЕВОЙ РЕАБСОРБЦИИ (β)
ЭПИФИЗ	РОСТ СИНТЕЗА И СЕКРЕЦИИ МЕЛАТОНИНА (β)
МОЗГОВОЕ ВЕЩ-ВО НАДПОЧЕЧНИКА	ВЫБРОС АДРЕНАЛИНА (M - хр)
КРОВЕНОСНЫЕ СОСУДЫ (ИЗМЕНА МОЗГА И ПОЧЕЧНЫХ ОРГАНОВ)	СОКРАЩЕНИЕ (α) РАСЛАБЛЕНИЕ (β)

ВИДЫ ВЕГЕТАТИВНЫХ РЕФЛЕКСОВ

- **Висцеро-висцеральный рефлекс**
 - **- аксон-рефлекс**
- **Висцеро-соматический рефлекс**
 - **Висцеро-сенсорный рефлекс**
 - **Висцеро-дермальный рефлекс**
- **Соматовисцеральный рефлекс**
- **Дермо-висцеральный рефлекс**

Интегративный висцеральный контроль



ЦЕНТРОНАУЧФИЛЬМ

**ТВОРЧЕСКОЕ
ОБЪЕДИНЕНИЕ**

«ЗОВ»