

Кафедра нормальной физиологии КрасГМА проф. Ю.И. Савченков

Лекция 13

ФИЗИОЛОГИЯ ВЕГЕТАТИВНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

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

Цитата

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

Джон Ленгли, 1903 г.

Вегетативная нервная система

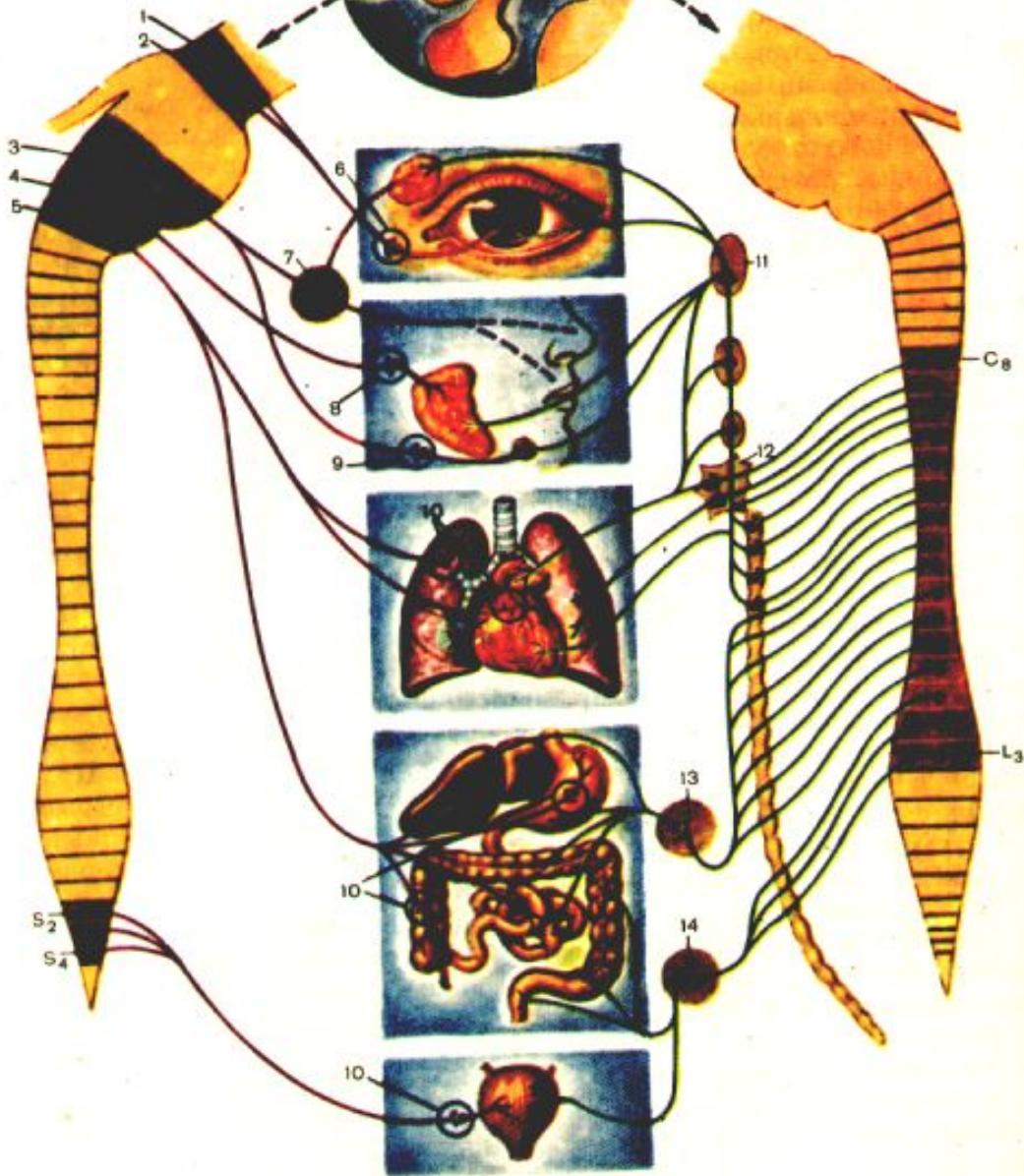
Симпатическая нервная система

Парасимпатическая нервная система

Метасимпатическая (энтеральная) нервная система ?

Парасимпатическая система

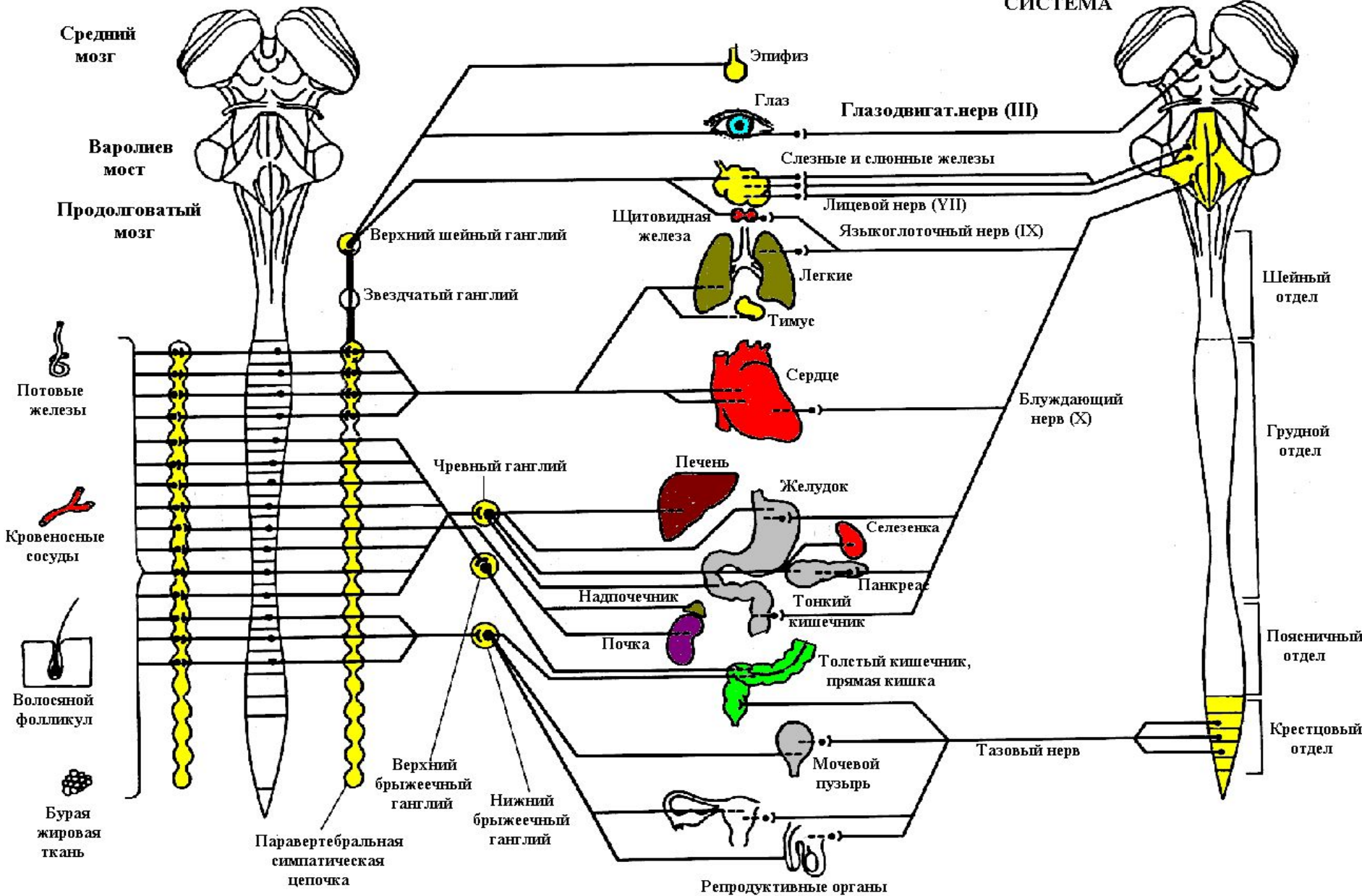
Симпатическая система



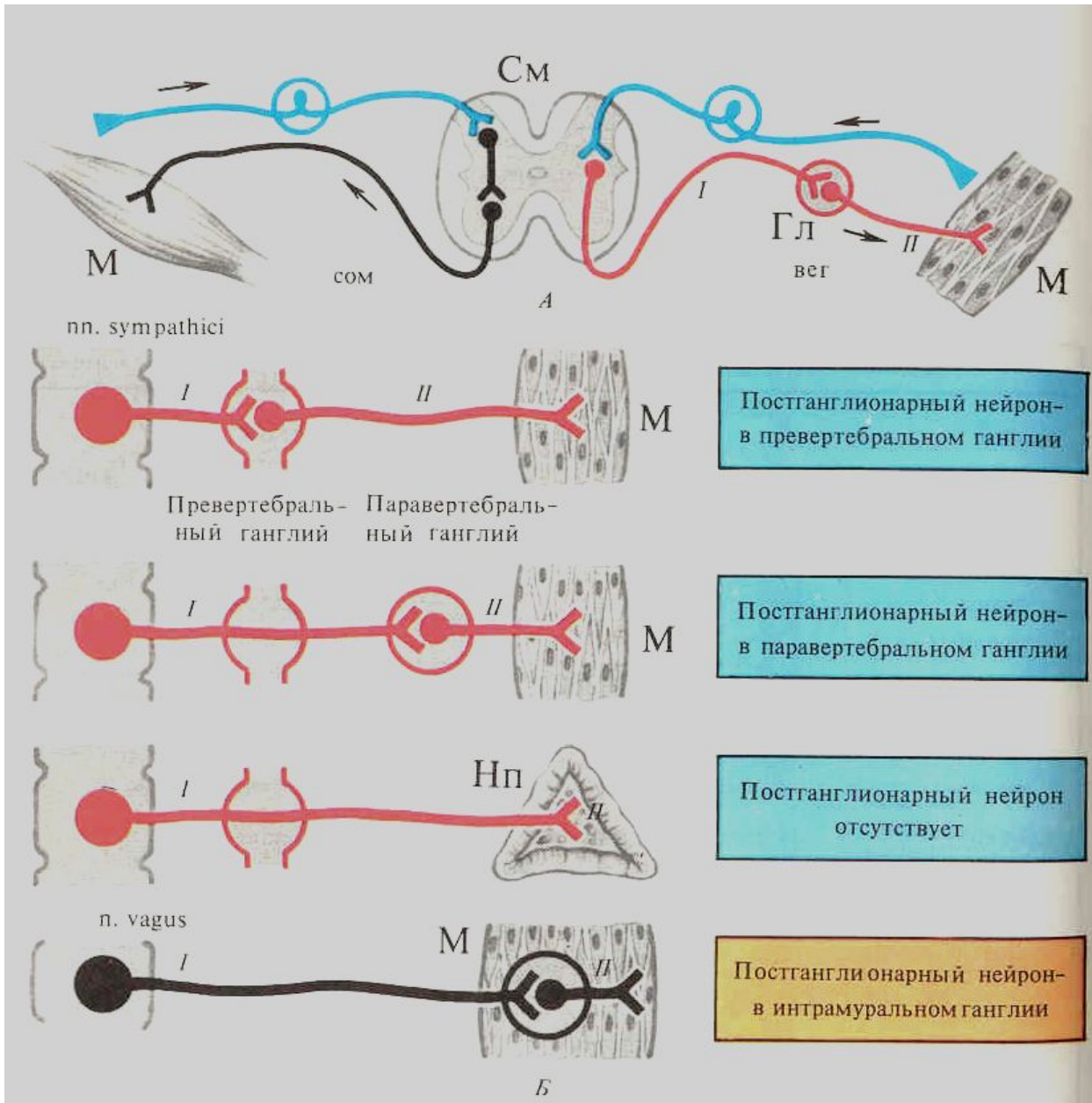
ЦЕНТРЫ ВЕГЕТАТИВНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

СИМПАТИЧЕСКАЯ НЕРВНАЯ СИСТЕМА

ПАРАСИМПАТИЧЕСКАЯ НЕРВНАЯ СИСТЕМА



СОМАТИЧЕСКАЯ И ВЕГЕТАТИВНАЯ РЕФЛЕКТОРНЫЕ ДУГИ



Постганглионарный нейрон-
в превертебральном ганглии

Постганглионарный нейрон-
в паравебральном ганглии

Постганглионарный нейрон
отсутствует

Постганглионарный нейрон-
в интрамуральном ганглии

Вегетативный ганглий

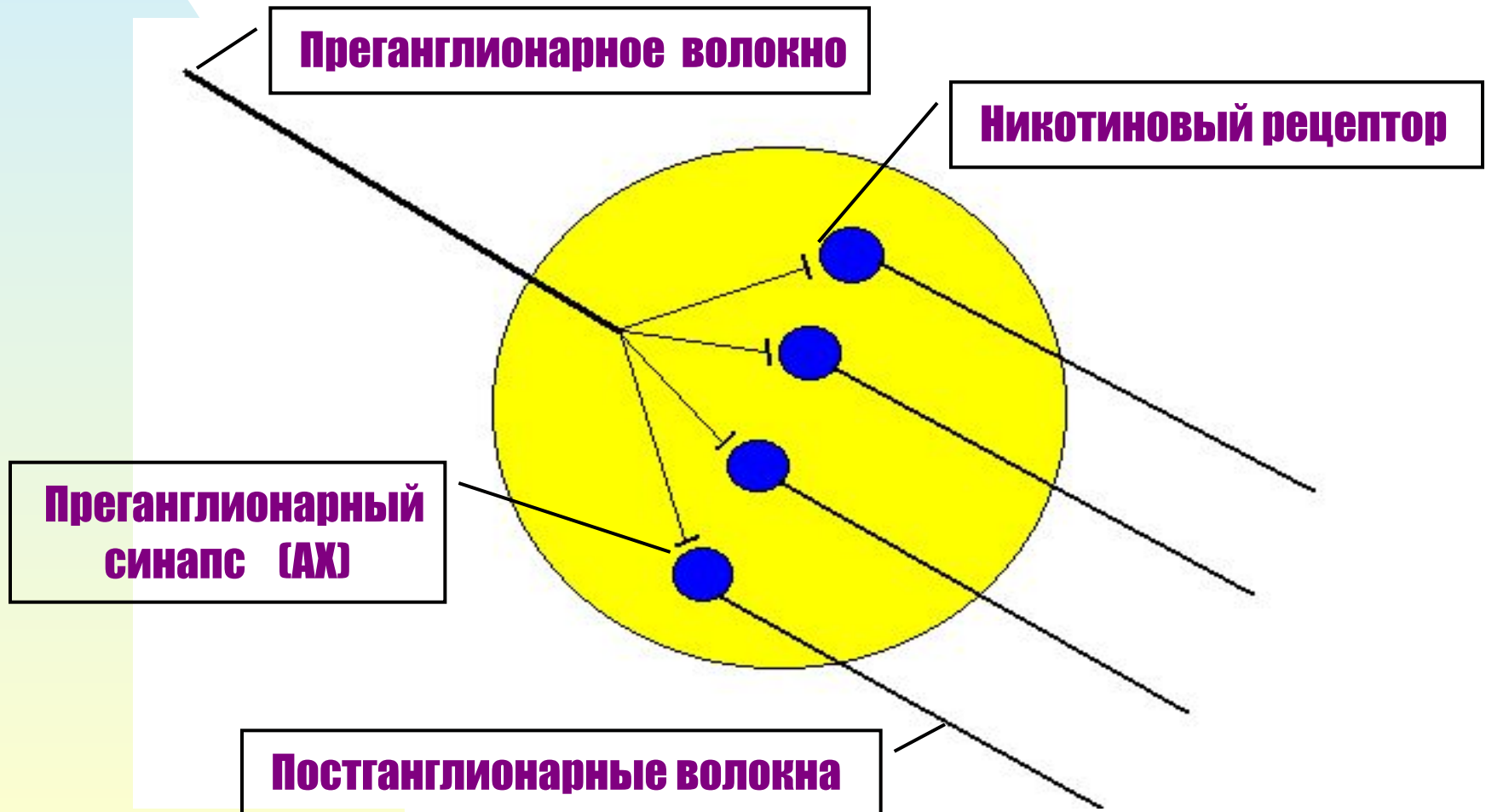
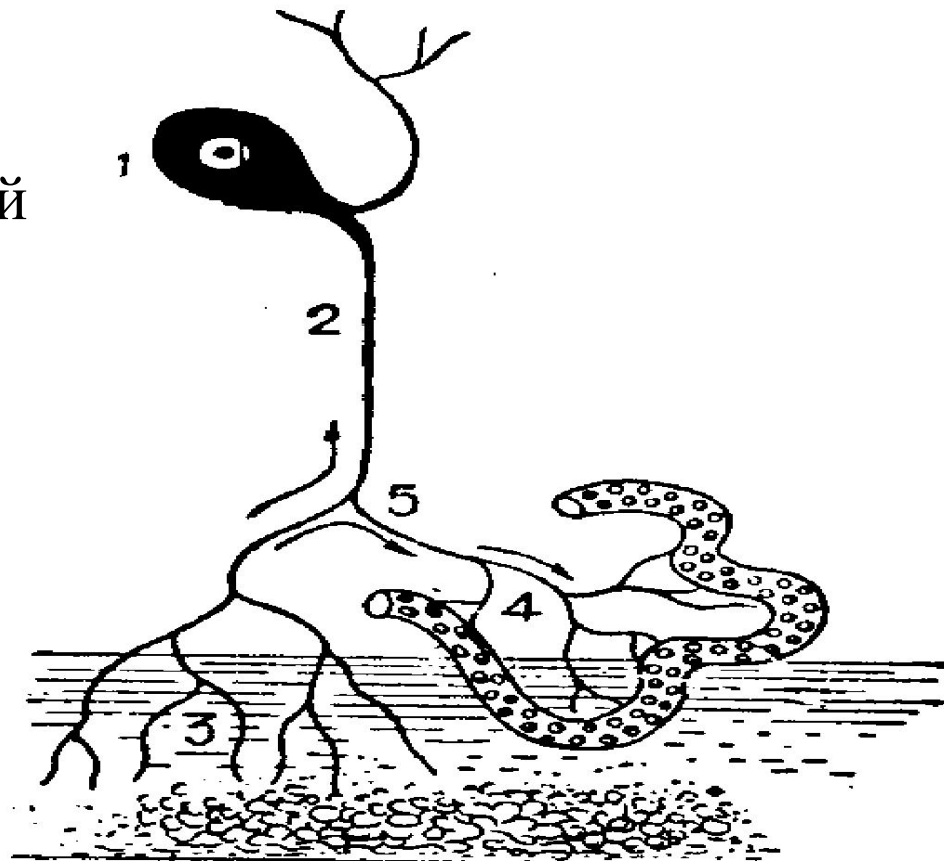


Схема аксон-рефлекса

- 1 – спинальный ганглий
- 2 – чувствительный нерв
- 3 – кожные рецепторы
- 4 – сосуды кожи
- 5 – коллатераль аксона



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 органы | Локализованы в ЦНС |
| Число эфферентных нейронов | Два | Один |
| Эффект стимуляции | Возбуждающий или Подавляющий | Возбуждающий |
| Типы нервных волокон | Тонкие миелинизированные или немиелинизированные, медленные | Миелинизированные. быстрые |

МЕДИАТОРНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ВЕГЕТАТИВНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

МЕДИАТОР

РЕЦЕПТОР

МЕХАНИЗМ ЭФФЕКТА

АЦЕТИЛХОЛИН

**НИКОТИНОВЫЙ
N – ХОЛИНОРЕЦЕПТОР**

**АКТИВАЦИЯ
Na⁺ – K⁺-
каналов**

АЦЕТИЛХОЛИН

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

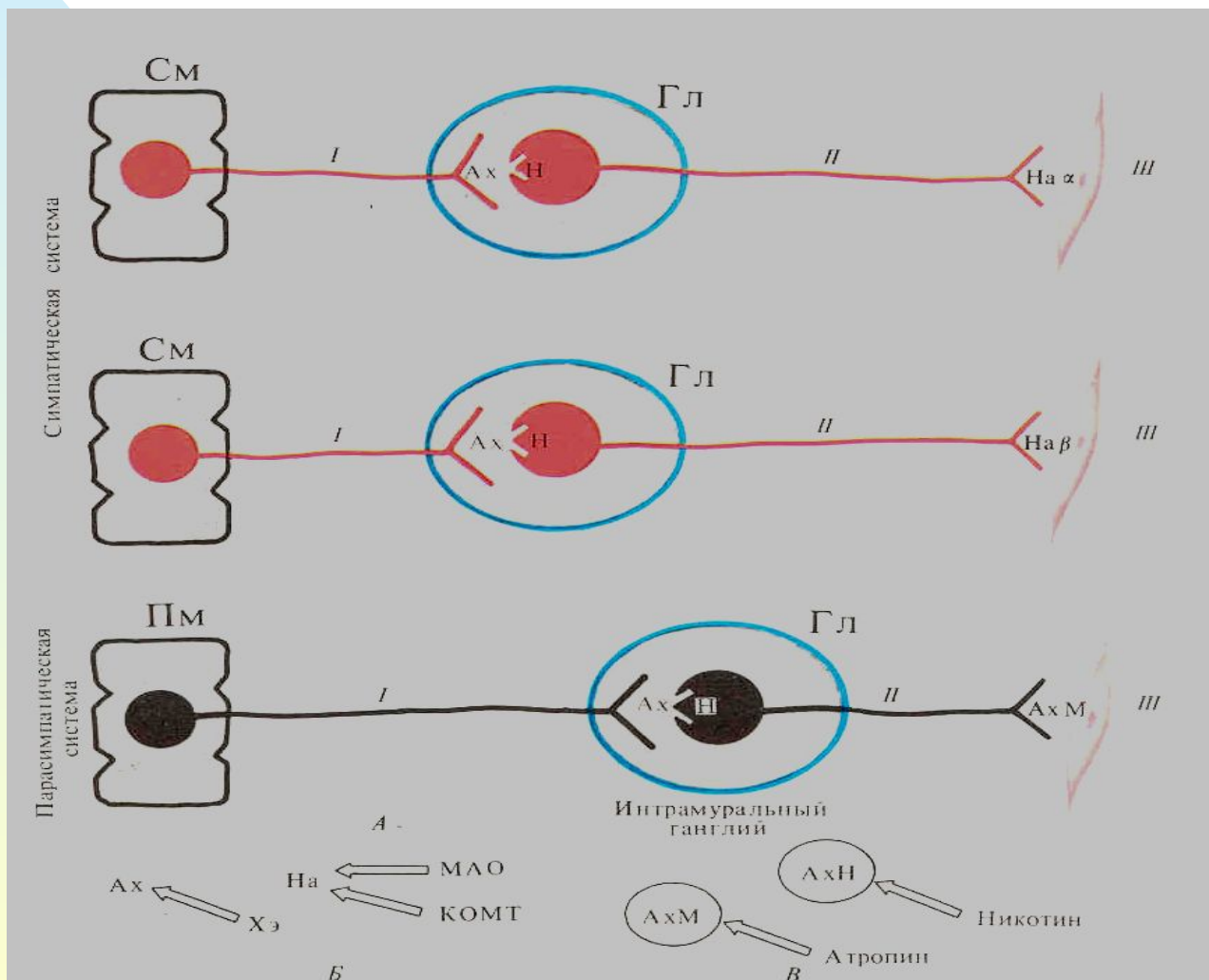
**ЭФФЕКТ НА ЦАМФ, цГМФ, ИФ₃,
G-
ПРОТЕИН-ОПРЕДЕЛОВАННЫЙ
ЭФФЕКТ НА К
КАНАЛЫ**

НОРАДРЕНАЛИН

**α₁, α₂, β₁, β₂ –
АДРЕНОРЕЦЕПТОРЫ**

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

МЕДИАТОРЫ ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ ВЕГЕТАТИВНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ



ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ СИМПАТИЧЕСКОЙ И ПАРАСИМПАТИЧЕСКОЙ НЕРВНОЙ РЕГУЛЯЦИИ

- **ПРОСТОЙ АНТАГОНИЗМ**
- **АКЦЕНТИРОВАННЫЙ АНТАГОНИЗМ**
- **ПРОСТОЙ СИНЕРГИЗМ**
- **ДОПОЛНЯЮЩИЙ СИНЕРГИЗМ**
- **ОТСУТСТВИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ**

Симпатические и парасимпатические эффекты

| ОРГАНЫ | Симпатическая | Парасимпатическая |
|--------------------|--|---|
| Сердце | 4 положительный вид действий β | 4 отрицательный вид действий β |
| 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 |

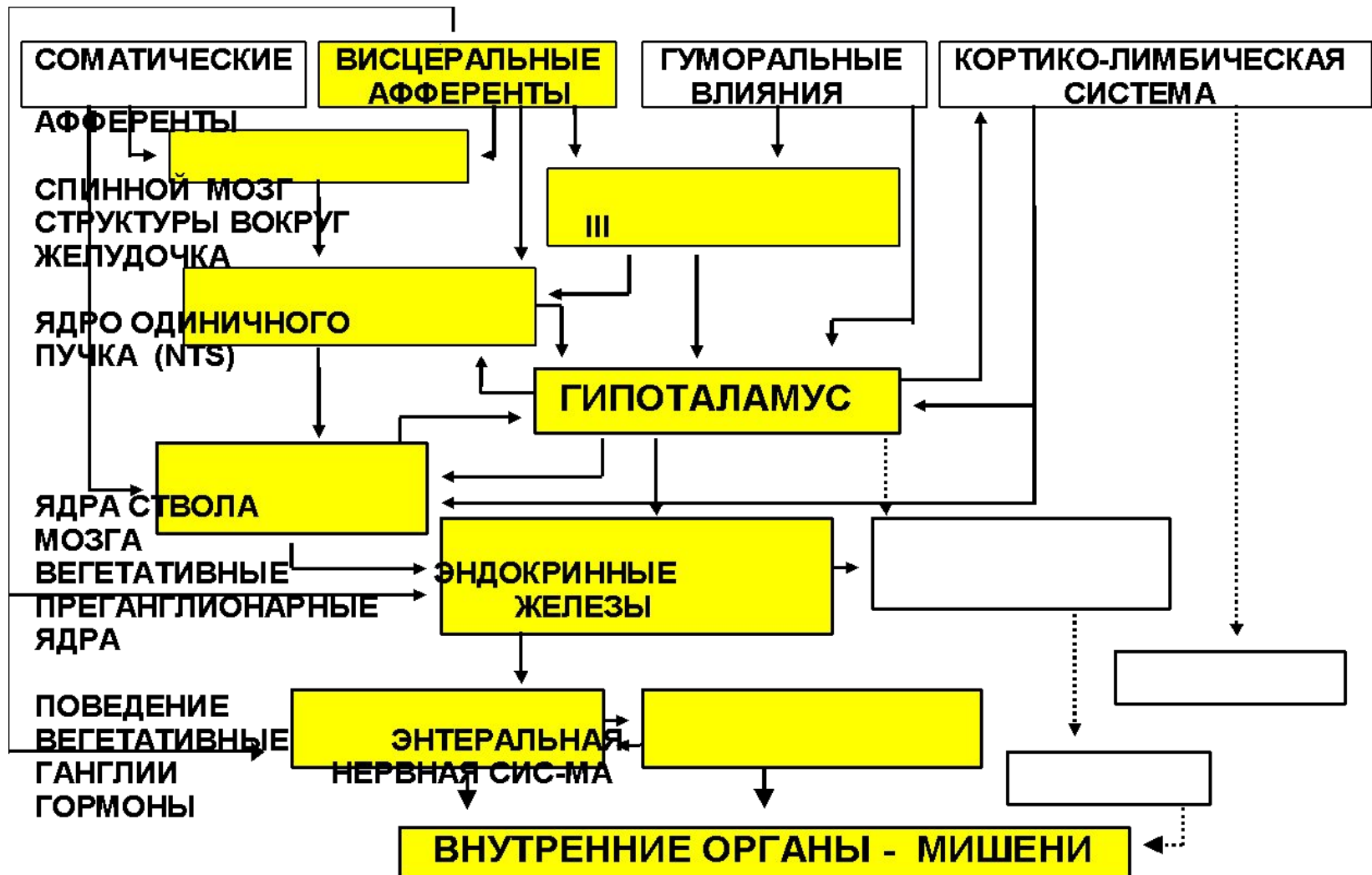
Моносимпатическая регуляция

| 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) РАССЛАБЛЕНИЕ (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



Иерархия в управлении деятельностью внутренних органов

