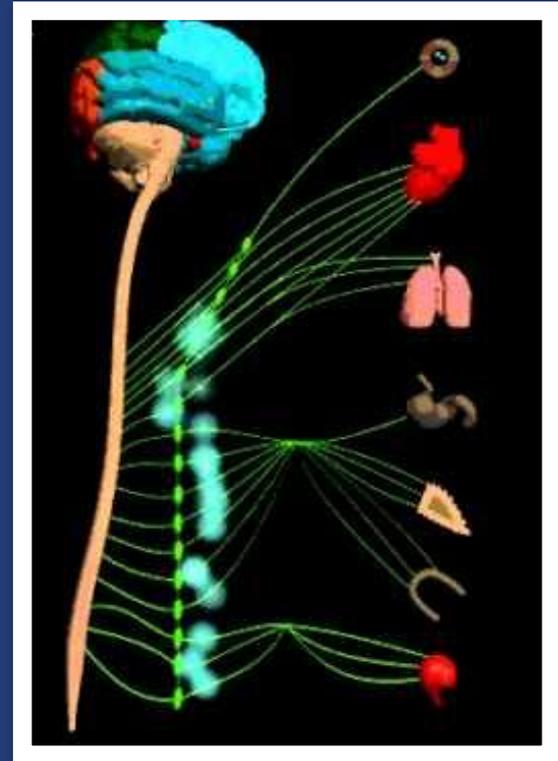


ОГБПОУ «АНГАРСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

ДИСЦИПЛИНА «АНАТОМИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА»

РАЗДЕЛ «АНАТОМО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ  
САМОРЕГУЛЯЦИИ ФУНКЦИЙ ОРГАНИЗМА»

ТЕМА  
«МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ  
ХАРАКТЕРИСТИКА  
ВЕГЕТАТИВНОЙ НЕРВНОЙ  
СИСТЕМЫ»



## Значение изучения ВНС



- Вегетативные дисфункции широко распространены:
- в популяции вегетативные нарушения встречаются в 25-80% случаев.
- Роль ВНС в патологии:
- практически **НЕТ** патологических форм, в развитии и течении которых не играла бы роль ВНС
- в одних случаях – как фактор патогенеза, в других – вегетативные нарушения возникают вторично.

## Цитата

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

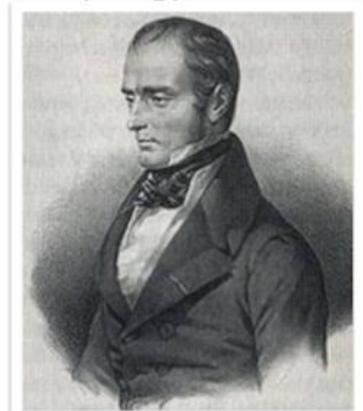
**Джон Ленгли, 1903**

г

# ТЕРМИНОЛОГИЯ

## *Вегетативная нервная система*

- - это составная часть нервной системы, жизненно важный ее отдел, обеспечивающий регуляцию и координацию деятельности внутренних органов, желез и сосудов, а также осуществляющий в организме адаптационно-трофическую функцию.
- Биша ввел в 1800 г. термин *«вегетативная НС»*
- Гаскел в 1886 г. - *«висцеральная НС»*
- Ленгли в 1898 г. - *«автономная НС»*



## Соматическая (животная) нервная система

- часть нервной системы человека, представляющая собой совокупность чувствительных и двигательных нервных волокон, иннервирующих **мышцы, кожу, суставы.**

## Вегетативная (автономная, растительная) нервная система

– часть нервной системы, которая обеспечивает иннервацию органов и систем, имеющих в своём составе гладкие мышечные клетки и железистый эпителий (**органы выделения, кровообращения, дыхания, железы внутренней секреции**).

• Соматическая нервная система отвечает **за**

**«животные» функции:**

- **чувствительность;**
- **движение.**

• Таким образом, вегетативная нервная система отвечает за **функции «растительной жизни»:**

- **обмен веществ;**
- **размножение;**
- **дыхание;**
- **пищеварение;**
- **рост.**

# Области иннервации ВНС

---

## Гладкая мускулатура:

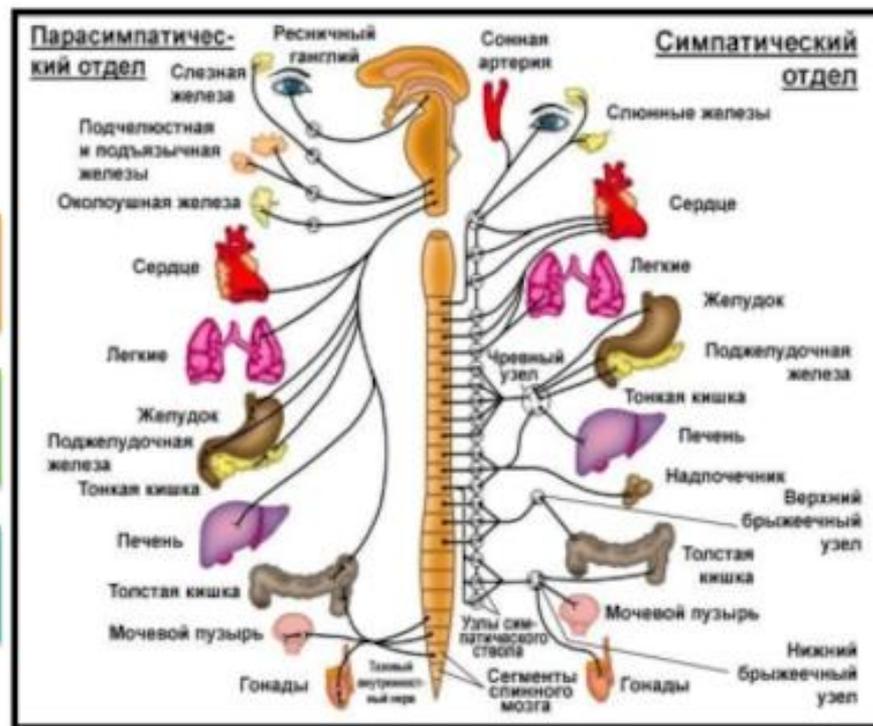
- внутренних органов;
- кровеносных сосудов;
- глаза;
- кожи.

## Железы:

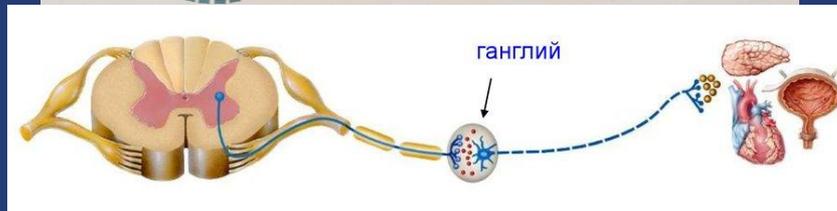
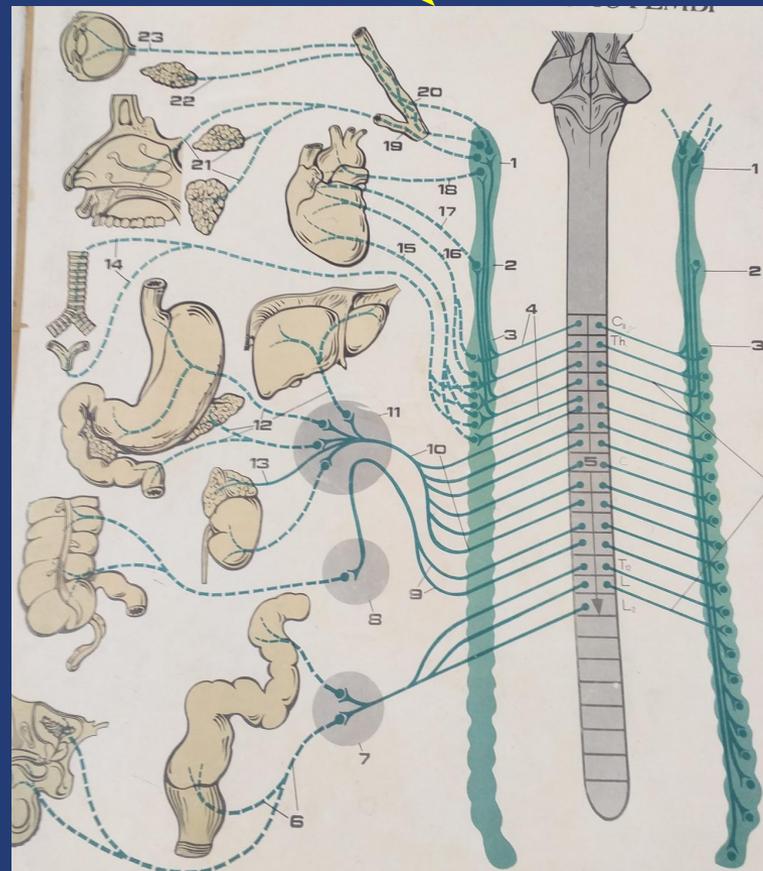
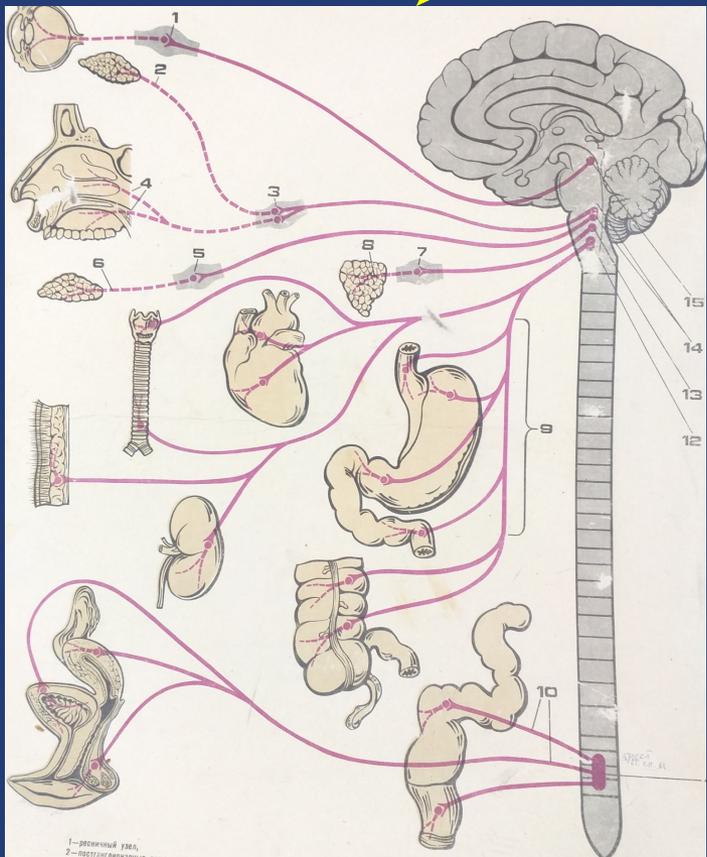
- паренхиматозные органы (печень, поджелудочная железа; половые, слюнные и слезная железы, ЖВН)
- железы слизистых оболочек, кожные железы (потовые и сальные)

# Классификация ВНС

- По функции



# ОБЩИЙ ПЛАН СТРОЕНИЯ ПАРАСИМПАТИЧЕСКОЙ И СИМПАТИЧЕСКОЙ НС



# Классификация ВНС

- По топографическому принципу

**Центральный  
отдел**

**Периферический  
отдел**

**Вегетативные ганглии**

**Преганглионарные волокна**

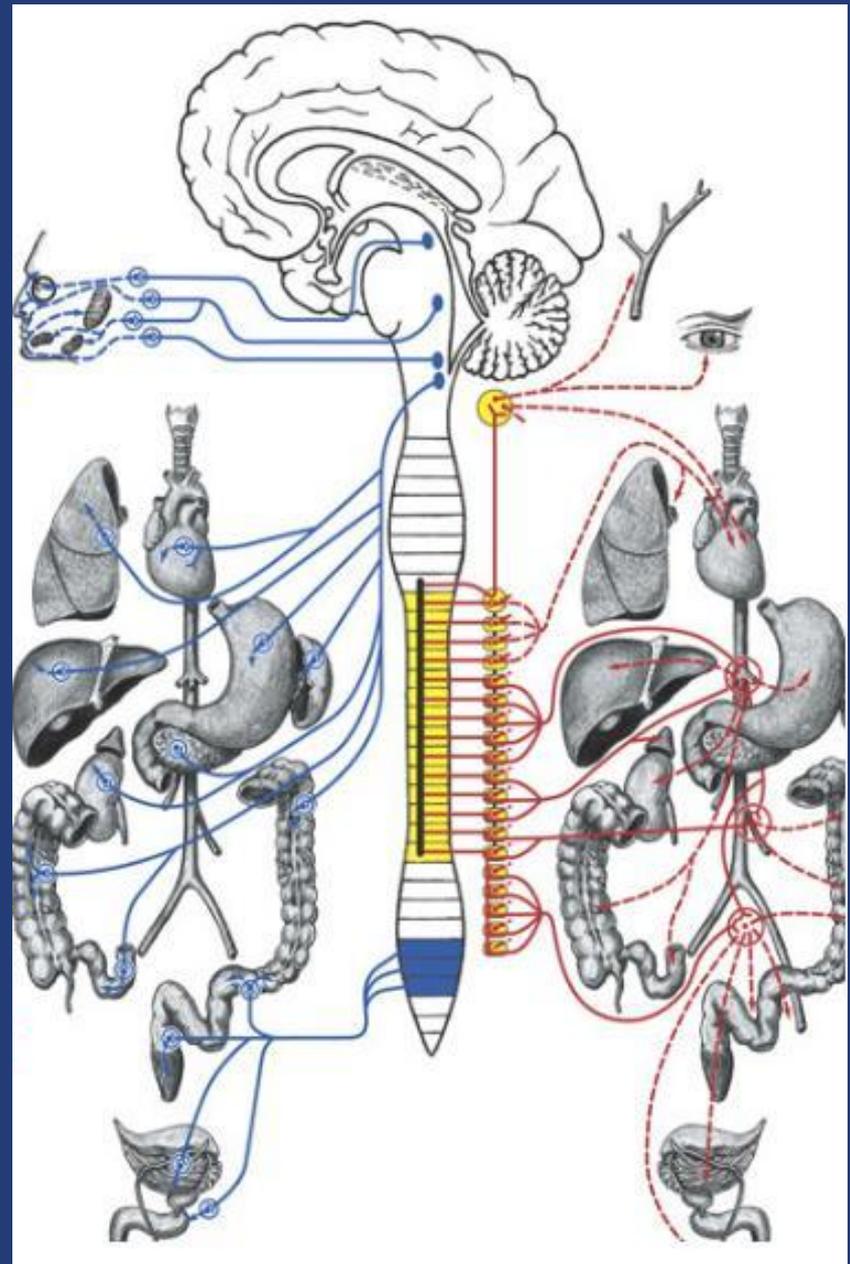
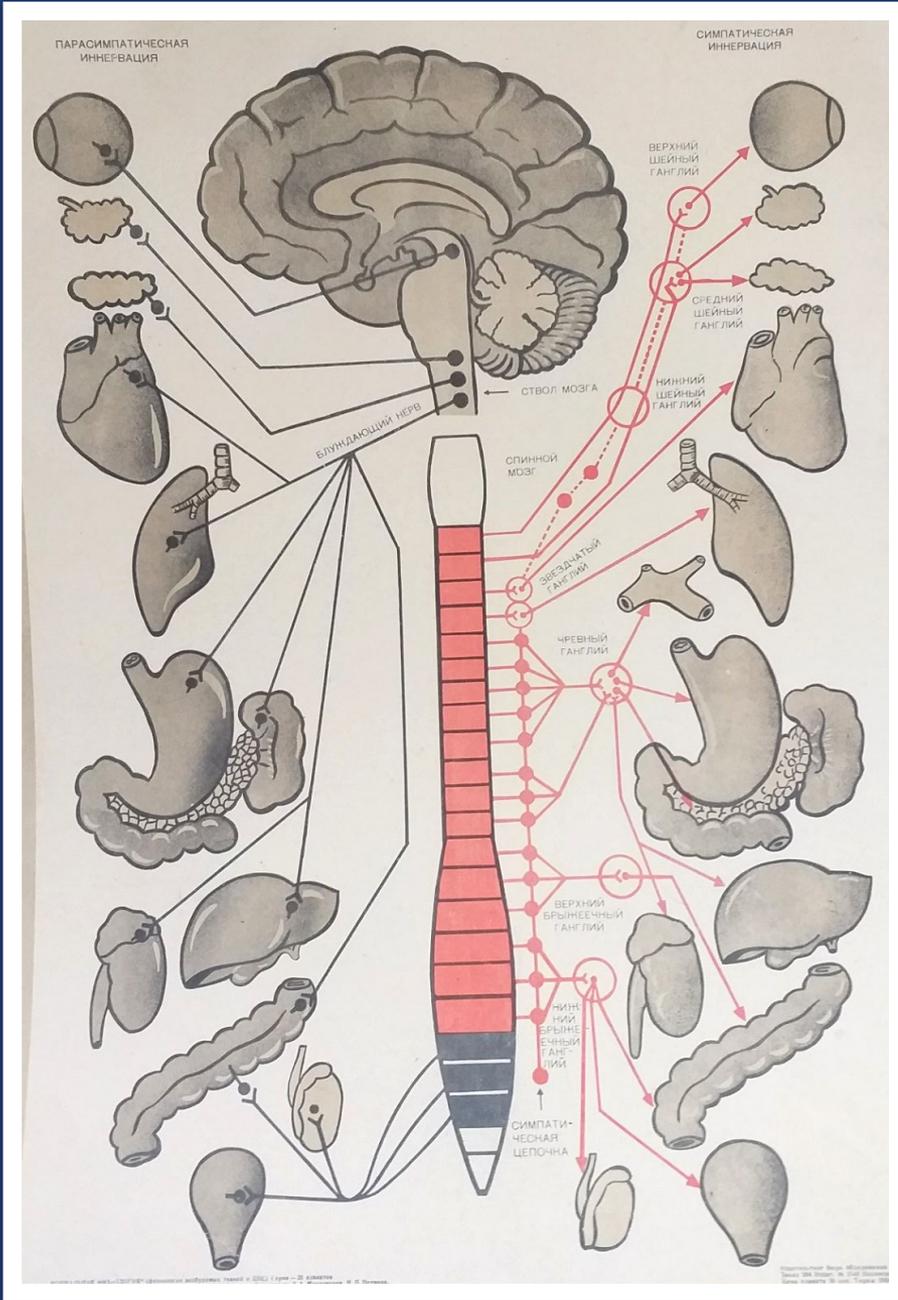
**Постганглионарные волокна**

**Вегетативные сплетения**

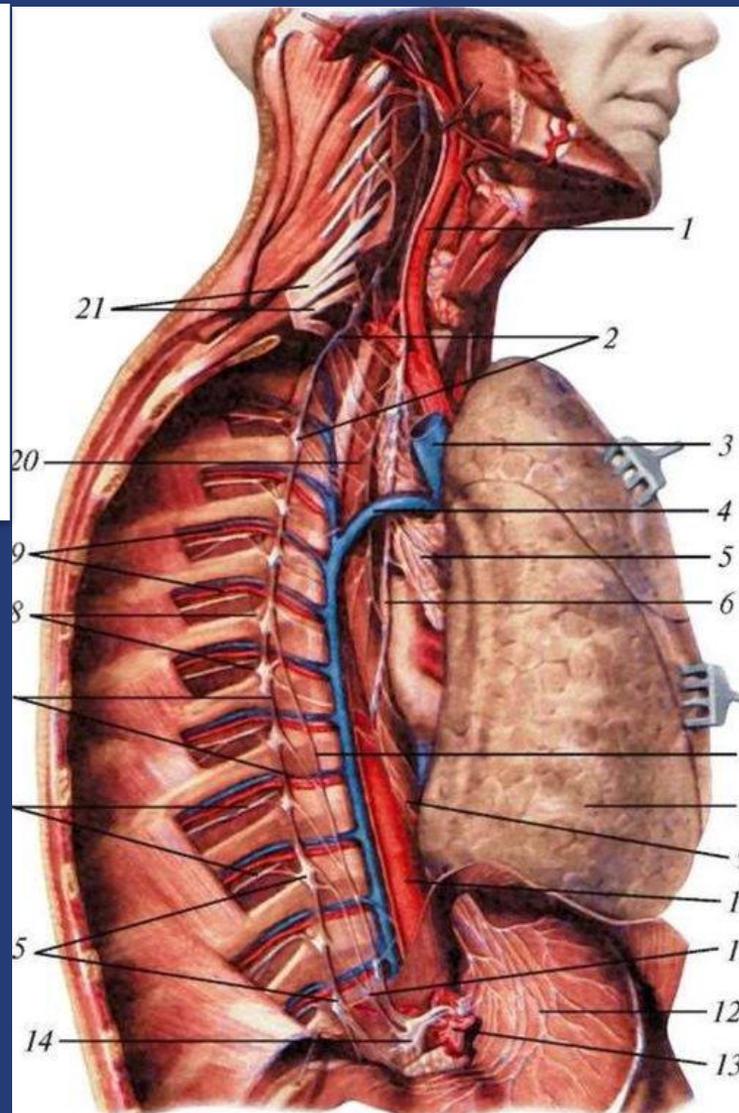
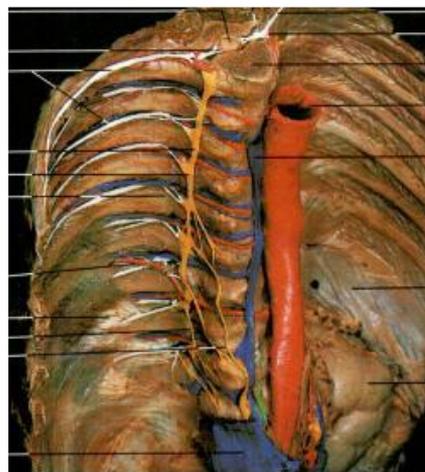
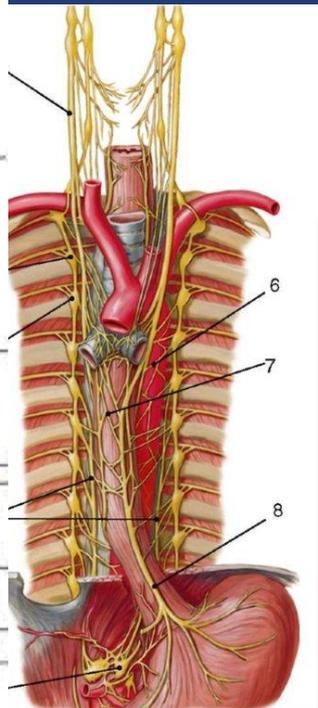
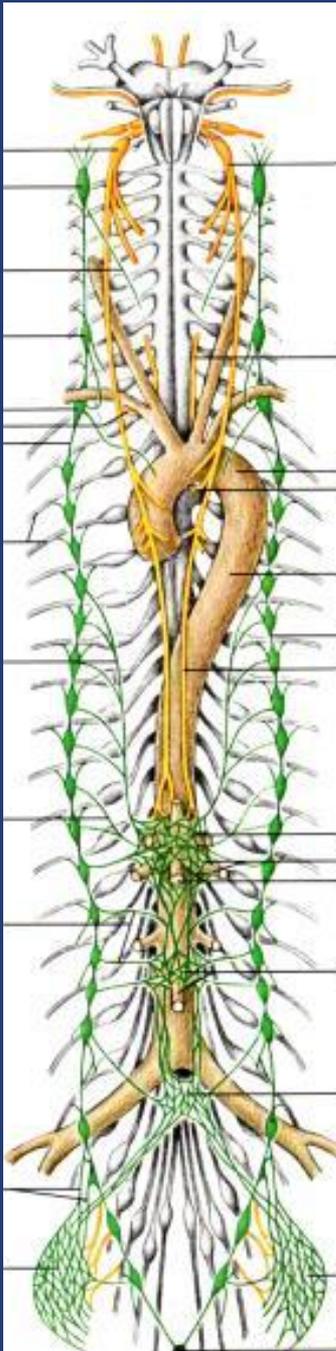
**Вегетативные нервные  
окончания**

## Нет парасимпатической иннервации:

- поперечно-полосатые мышцы
- гладкие мышцы матки
- большинство сосудов
- мочеточники
- волосяные фолликулы кожи, потовые железы, гладкие мышцы кожи
- селезенка
- надпочечники



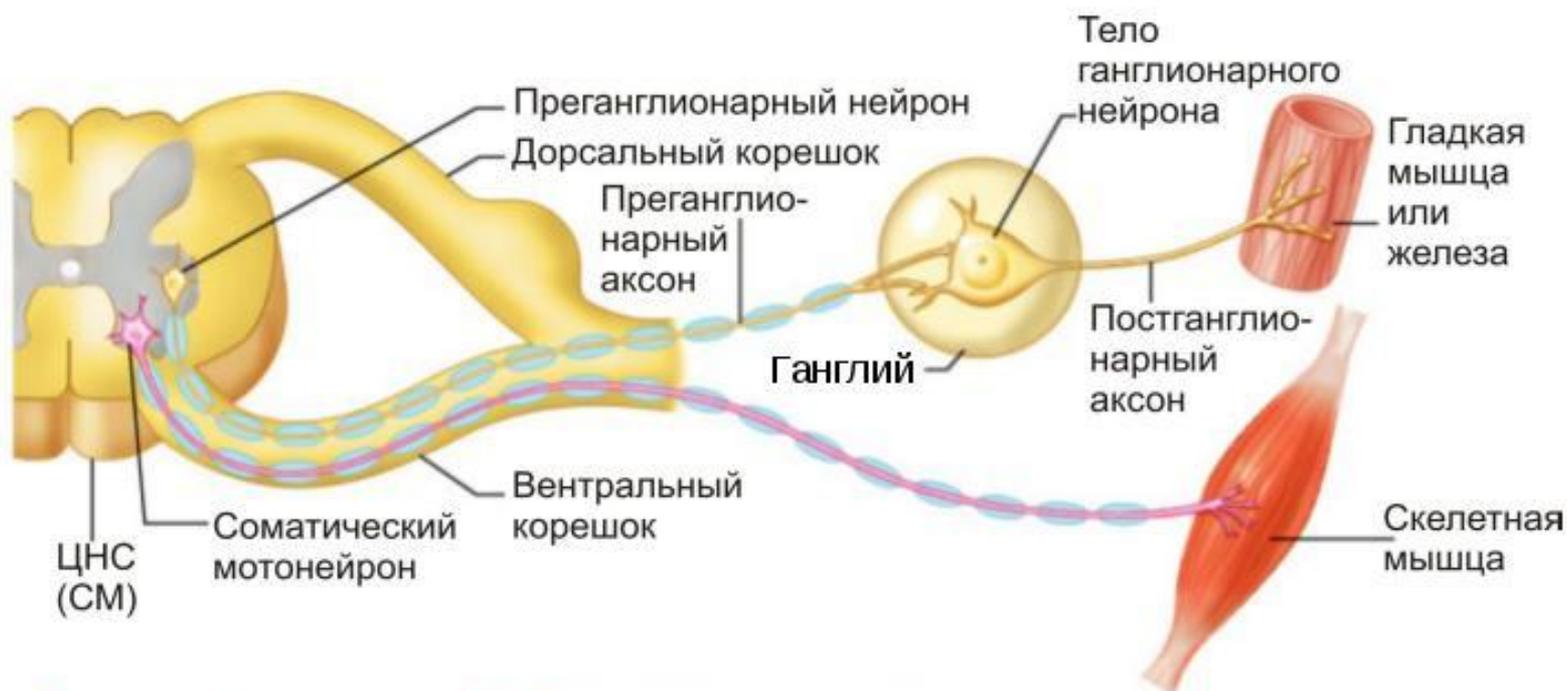
# СИМПАТИЧЕСКИЙ СТВОЛ



## отделы:

- шейный,
- грудной,
- поясничный
- крестцовый
- копчиковый

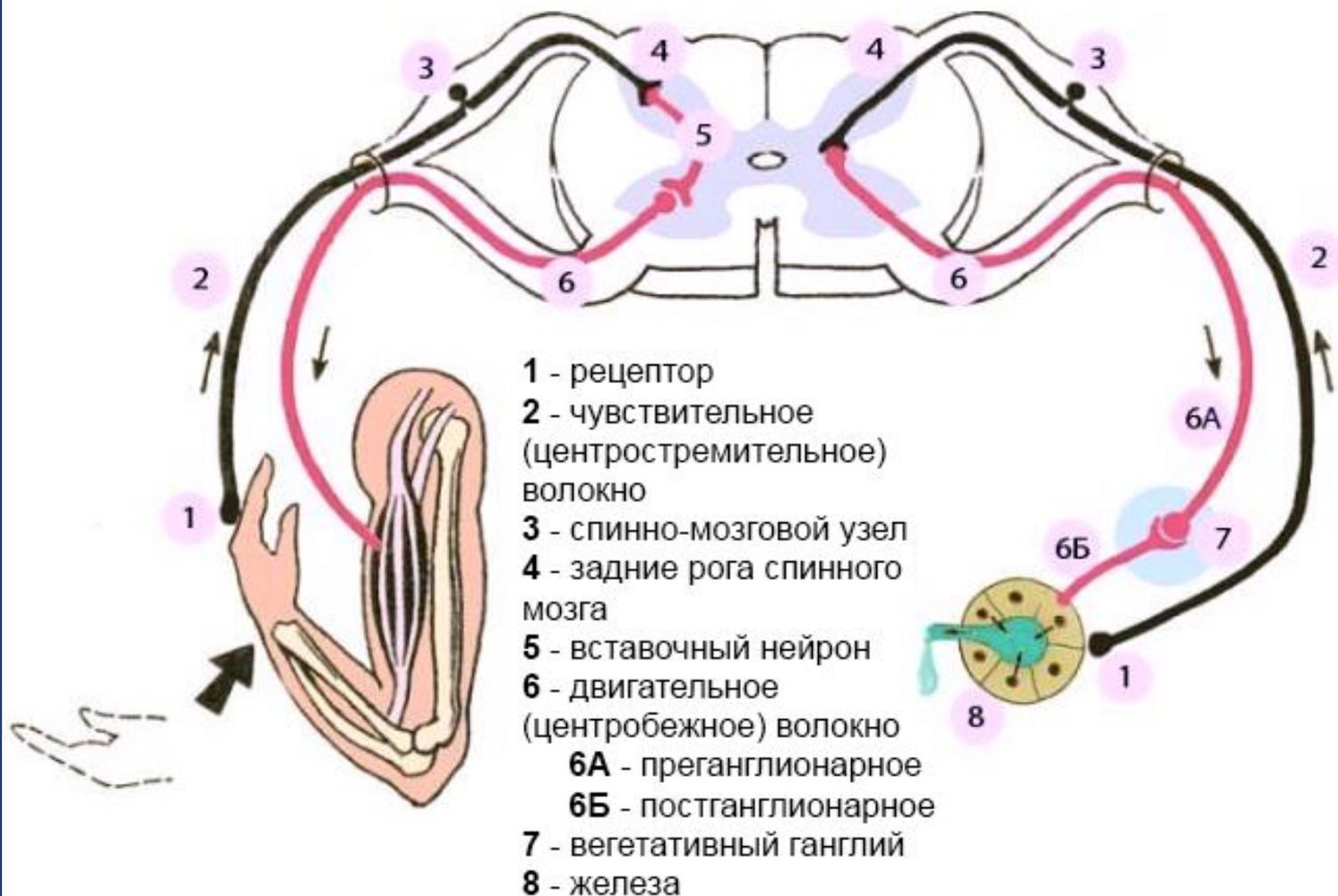
## Отличия рефлексорной дуги соматического и вегетативного рефлексов



# Отличия рефлекторной дуги соматического и вегетативного рефлексов

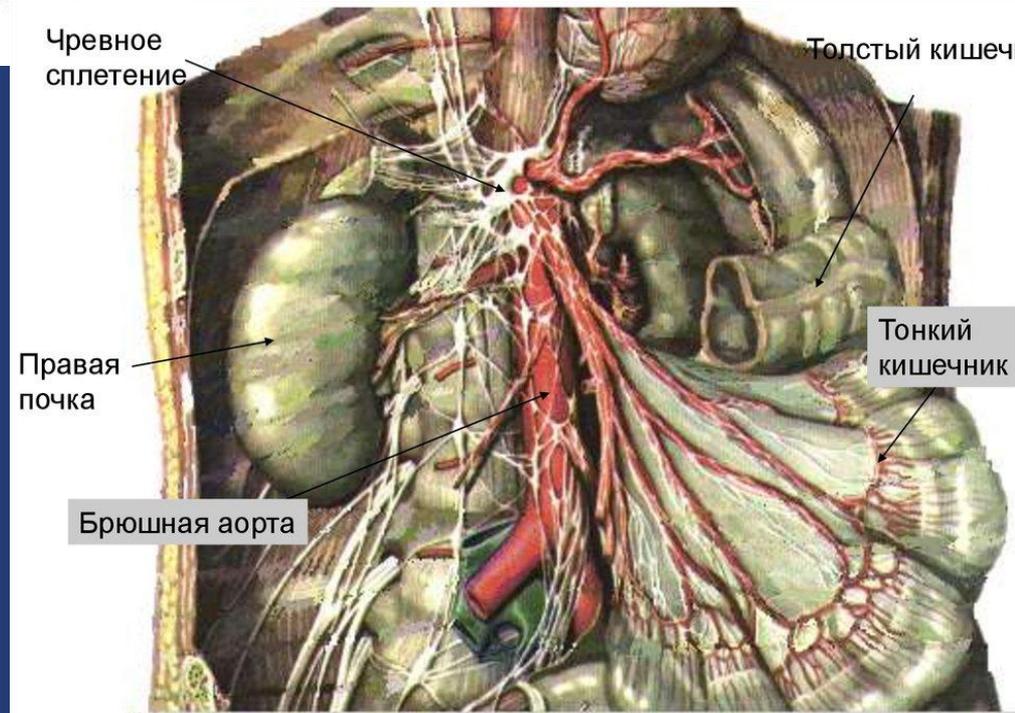
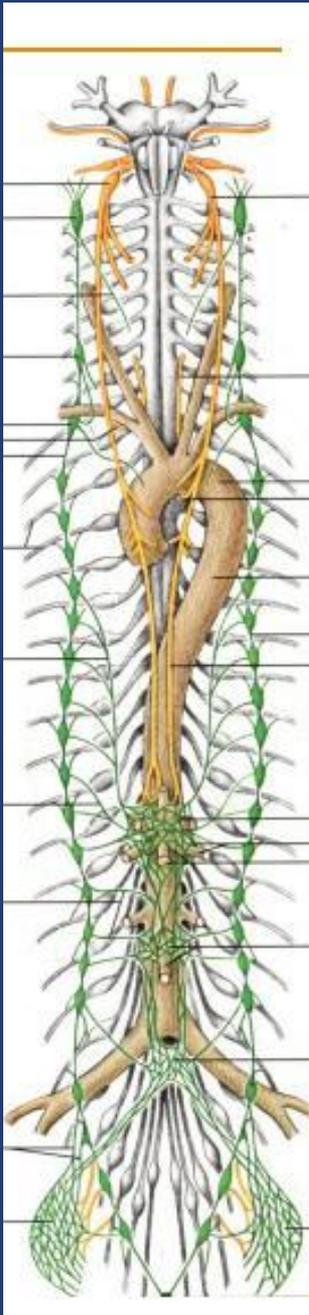
## РЕФЛЕКТОРНАЯ ДУГА

соматического рефлекса    вегетативного рефлекса



# ВЕГЕТАТИВНЫЕ СПЛЕТЕНИЯ

- **Аортальное**- вокруг аорты и парных ее ветвей
- **Солнечное**- вокруг чревного ствола и его ветвей
- **Брыжеечные**- вокруг брыжеечных артерий
- **Верхнее подчревное** вокруг бифуркации аорты
- **Нижнее подчревное**- вокруг внутренних подвздошных артерий и их ветвей в полости таза



## Симпатический отдел ВНС – реакции (борись или беги)

- *Идя по улице глубокой ночью, Вы вдруг слышите рядом странный, незнакомый звук... через несколько секунд:*



- Резкое  $\uparrow$  ЧСС
- Сужение сосудов внутренних органов, подъем АД
- Расширение сосудов скелетных мышц
- Подавление деятельности ЖКТ
- $\uparrow$  гликогенолиз и липолиз
- Расширение зрачков
- Блокирование сфинктеров мочевого пузыря и прямой кишки
- Потоотделение
- **Эрготропное действие**

*(осуществляет регуляцию катаболических процессов, обеспечивая приспособление к изменению условий окружающей среды, физическую и психическую деятельность)*

## Парасимпатический отдел ВНС – реакции (отдыхай и переваривай)

---



- ↓ ЧСС
- Сужение бронхов
- Незначительное влияние на АД
- Активация секреции и моторики ЖКТ
- Мочеиспускание и дефекация
- Запасание гликогена
- Миоз и слезотечение
- **Трофотропное действие**

*(осуществляет регуляцию анаболизма и поддержание гомеостаза в периоды отдыха)*

## Функции симпатической НС

- **ГОМЕОСТАТИЧЕСКАЯ:**
- поддерживает постоянство внутренней среды организма в активном состоянии,
- включается в работу при физических нагрузках,
- эмоциональных реакциях,
- болевых воздействиях, кровопотерях и
- других видах стрессов;
- **АДАПТАЦИОННО-ТРОФИЧЕСКАЯ:**
- регулирует интенсивность обменных процессов, обеспечивая приспособление организма к меняющимся условиям среды существования.

## Функции парасимпатической НС

- **гомеостатическая** (имеет восстановительный характер, действует в состоянии покоя);
- **защитная** (избавляет организм от чужеродных частиц – кашель, чихание, рвота и т.д.);
- **опорожнение** полых органов.

## Симпатикотония:

- бледность и сухость кожи, холодные конечности, блеск глаз и легкий экзофтальм, неустойчивая температура, склонность к тахикардии, тахипноэ, тенденция к повышению АД, запорам;
- снижена переносимость солнца, тепла, шума, яркого света, кофе;
- сон беспокойный;
- мышечная дрожь, парестезии, зябкость, неприятные ощущения в области сердца.

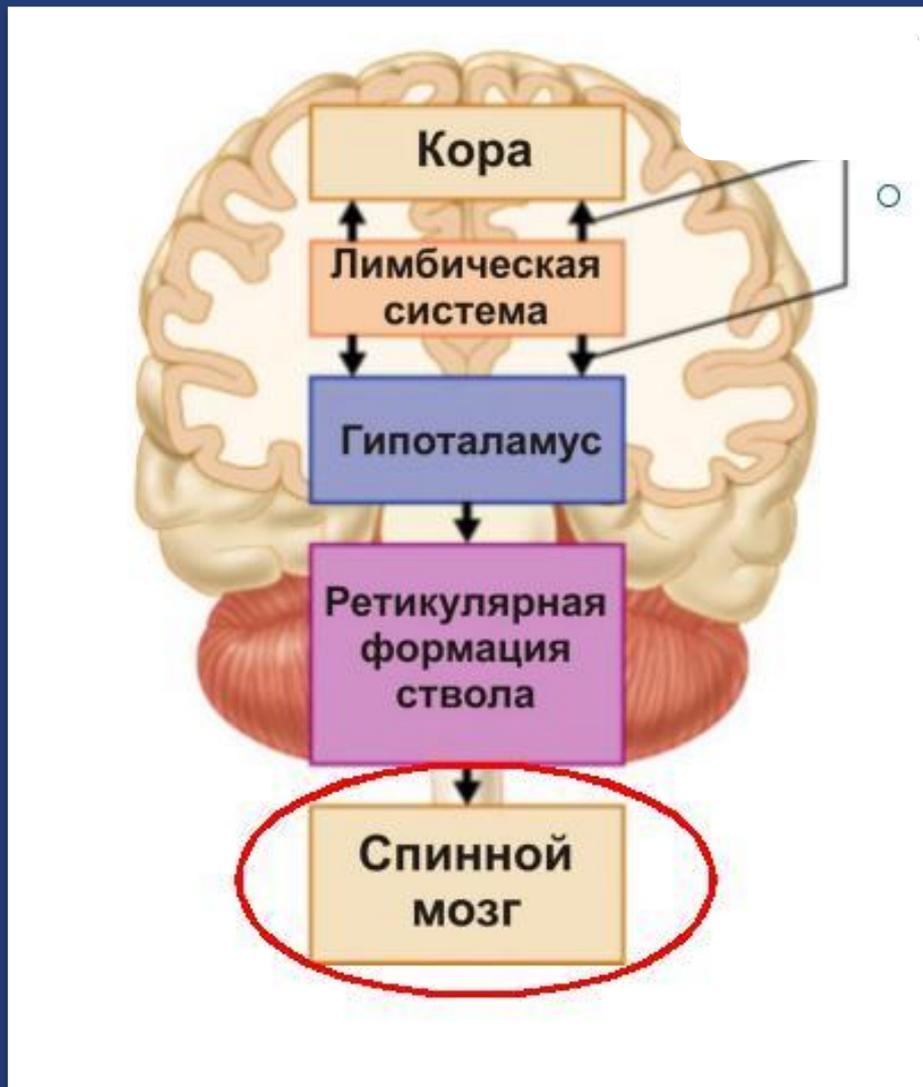
## Ваготония:

- холодная, влажная, бледная кожа, яркий красный дермографизм;
- гипергидроз и гиперсаливация;
- брадикардия, тенденция к артериальной гипотензии;
- дыхательная аритмия, склонность к обморокам;
- склонность к увеличению массы тела;
- лучшая производственная деятельность в утренние часы.

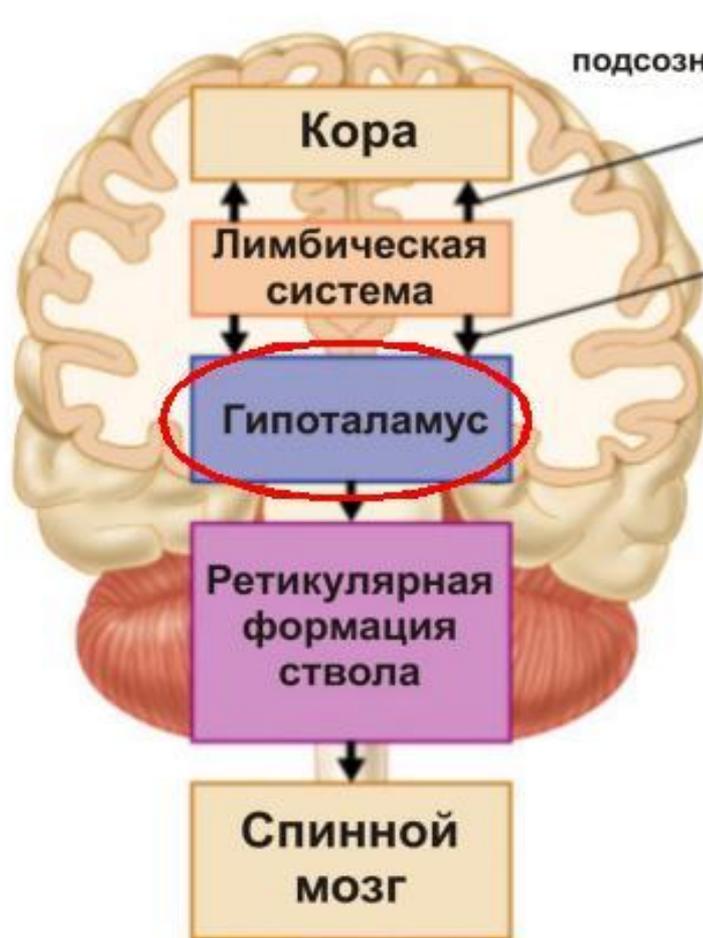
# ФУНКЦИИ ВНС

- **Пусковое влияние ВНС:** возбуждение деятельности органа который функционирует периодически
- **Корректирующее (поправляющее) влияние ВНС:** усиление или ослабление деятельности и состояния возбуждения (тонуса) органов, обладающих автоматизмом и непрерывно работающих или же постоянно находящихся в состоянии некоторого возбуждения
- **Адаптационно-трофическая функция ВНС:** регуляция обмена веществ и функционального состояния органов и тканей и обеспечение определённой настройки организма к деятельности, приспособление работы органов к внешним условиям и текущим потребностям организма

# ВЕГЕТАТИВНЫЙ КОНТРОЛЬ



# Иерархия вегетативного контроля



- **Гипоталамус - высший центр вегетативной регуляции**

- Управляет **вегетативными** центрами ствола и спинного мозга
- **Эндокринная** функция: гипоталамо-гипофизарная система
- Формирование мотиваций и эмоций - компоненты **поведенческих** реакций

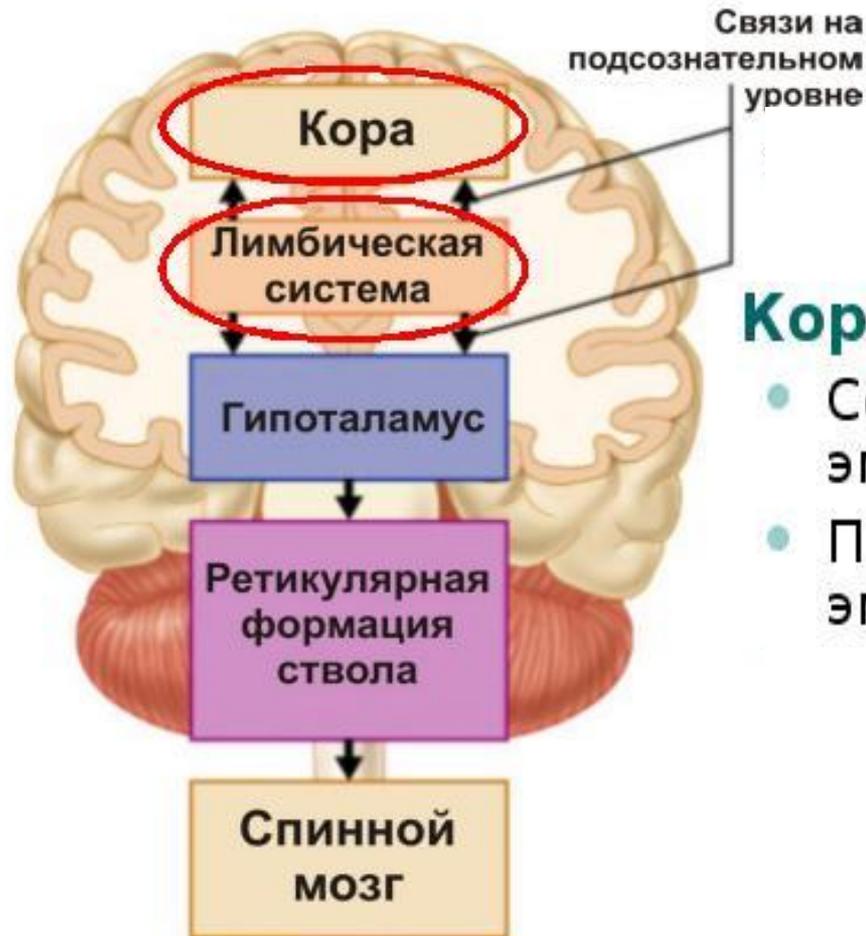
• **Парасимпатический** эффект оказывает передний отдел гипоталамуса.

• **Симпатический** эффект оказывает задний отдел гипоталамуса.

# Функции гипоталамуса

- **Регуляция сердечной деятельности и артериального давления**
- **Регуляция водно-солевого обмена**
  - Мотивация: потребление соли и воды
  - Гормональная регуляция поступления и выведения воды и соли
- **Регуляция температуры тела**
  - Мотивация: перемещение в прохладное или теплое место
  - Вегетативный и эндокринный контроль теплопродукции и теплоотдачи
- **Регуляция питания и обмена веществ**
  - Пищевая мотивация и пищевое поведение: голод и насыщение
  - Вегетативная и эндокринная регуляция пищеварения и скорости метаболизма
- **Регуляция репродукции**
  - Половая мотивация и половое поведение
  - Вегетативный и эндокринный контроль размножения, беременности, родов и лактации
- **Стресс-реакция** – активация симпато-адреналовой системы
- **Биоритмы (циркадианный ритм)**

# Иерархия вегетативного контроля



## Кора

- Сознательное переживание эмоциональных состояний
- Произвольный контроль эмоций и их проявлений

- Часть волокон, по которым осуществляется корковый контроль автономных функций, проходят в составе пирамидных путей. Их перерезка ведет к уменьшению температуры тела, изменения артериального давления.
- Значение коры больших полушарий головного мозга в регуляции функций органов, иннервированных автономной нервной системой, ярко выражается в опытах с выработкой условных рефлексов на смену деятельности внутренних органов. Как показали многочисленные наблюдения, возможно условнорефлекторное изменение деятельности всех органов, которые иннервируются вегетативными нервами.
- Доказательством влияния коры головного мозга на внутренние органы дают также наблюдения с действием на человека гипнотического внушения. Внушением можно вызывать учащение или замедление деятельности сердца, расширения или сужение сосудов и др.

## Метасимпатический отдел

---

- Интрамуральные сплетения
- Местные рефлекторные дуги
- Сложный набор медиаторов (НА, АХ, пептиды)
- Наиболее выражен в ЖКТ (энтеральная нервная система)

# ВИДЫ ВЕГЕТАТИВНЫХ РЕФЛЕКСОВ

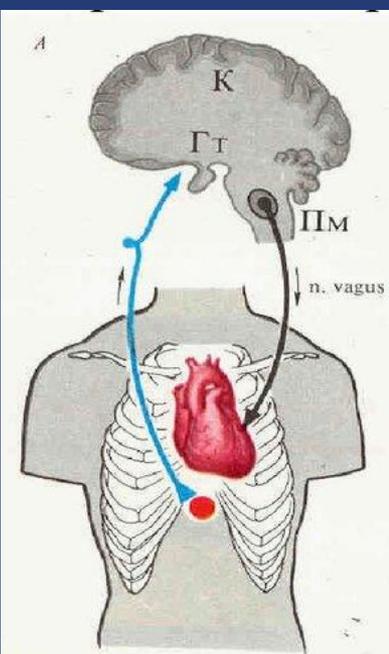
- Висцеро-висцеральные («внутренний орган – внутренний орган»)
- Висцеро-дермальные («внутренний орган –кожа»)
- Дермо-висцеральные («кожа – внутренний орган»)
- Висцеро-соматические («внутренний орган – поперечнополосатая мышца»)
- Висцеро-сенсорные («внутренний орган –отраженные изменения чувствительности»)
- Сомато-висцеральные («поперечнополосатая мускулатура – внутренний орган»)
- Аксон-рефлекс

# ВЕГЕТАТИВНЫЕ РЕФЛЕКСЫ

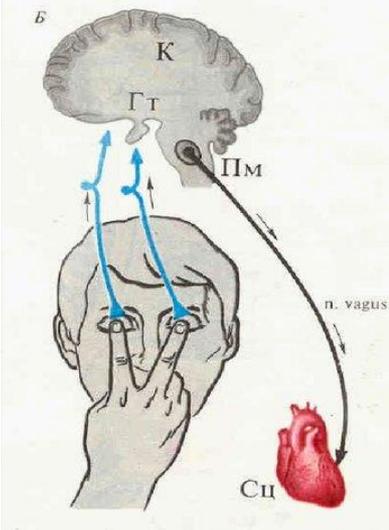
## 1. Висцеро-висцеральные рефлекссы

Изменение деятельности внутреннего органа при раздражении рецепторов другого внутреннего органа, например:

- раздражение каротидной или аортальной зоны влечет за собой изменения интенсивности дыхания, уровня АД, ЧСС
- при механическом раздражении кишечника уменьшается частота сердечных сокращений (рефлекс Гольца)
- глазо-сердечный рефлекс (рефлекс Ашнера)



Рефлекс Гольца



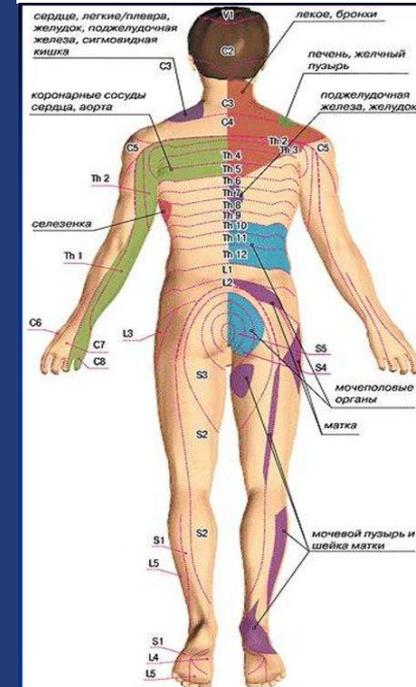
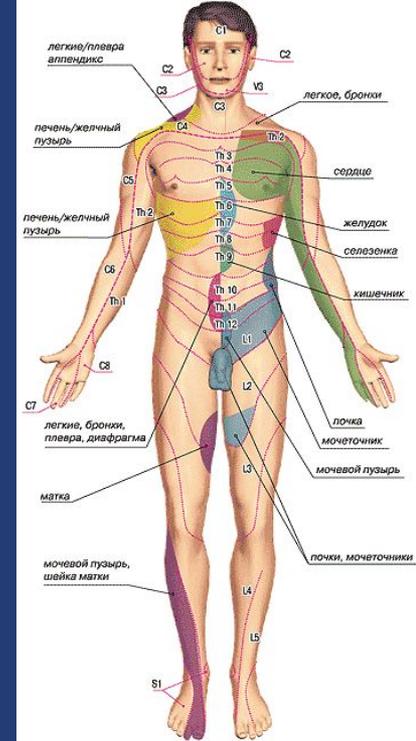
Рефлекс Данини-Ашнера

# ВЕГЕТАТИВНЫЕ РЕФЛЕКСЫ

## 2. Висцеро - дермальные рефлекссы

Возникают при раздражении рецепторов внутренних органов и проявляются нарушением кожной чувствительности, потоотделения, кровообращения, эластичности кожи в определенных участках, например:

- Зоны отраженных болей (зоны Захарьина – Геддэ – повышение чувствительности в различных участках кожи при поражении внутренних органов))



# ВЕГЕТАТИВНЫЕ РЕФЛЕКСЫ

## 3. Дермо - висцеральные (сомато -висцеральные) рефлексы

Проявляются изменением функции внутренних органов в результате возбуждения экстерорецепторов/рецепторов кожи.

Эти рефлексы лежат в основе физио-, рефлексо-, фармакотерапии, *например:*

- *раздражение терморецепторов кожи (нагревание или охлаждение) приводит к изменению сосудистых реакций внутренних органов.*

# ВЕГЕТАТИВНЫЕ РЕФЛЕКСЫ

## 4. Висцеро-соматические рефлексy

При висцеро-соматическом рефлексe возбуждение в дополнении к висцеральному вызывает также соматические ответы (со стороны скелетных мышц), например:

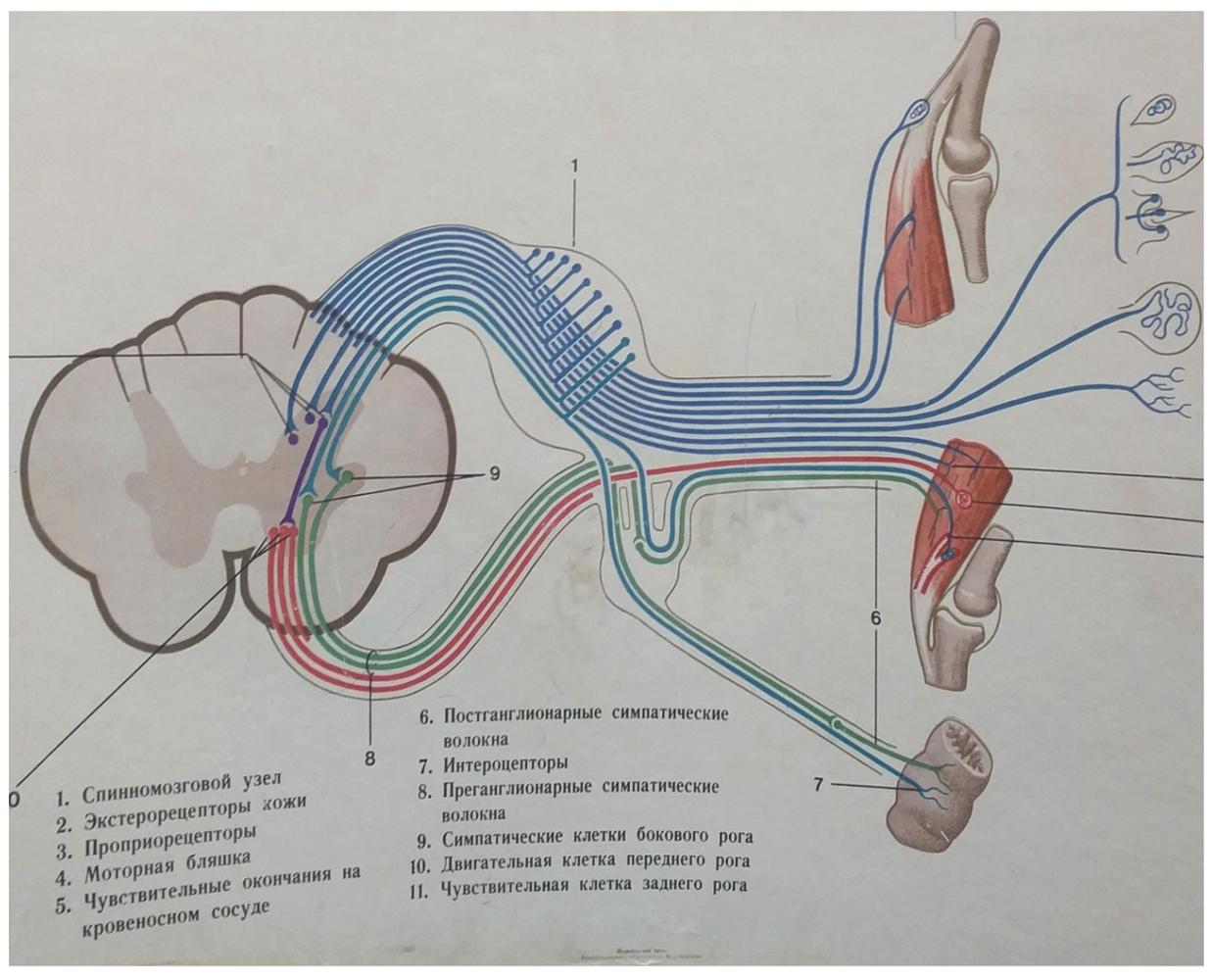
- возбуждение рецепторов внутренних органов может вызвать сокращение мышц брюшной стенки (защитное напряжение мышц брюшной стенки при некоторых патологических процессах в органах брюшной полости)



- раздражение хеморецепторов каротидного синуса избытком углекислоты усиливает деятельность дыхательных межреберных мышц и дыхание учащается .

# Вегетативные функциональные пробы

- **Ортостатическая реакция(рефлекс)** – учащение ЧСС и повышение АД при переходе из положения «лёжа» в «стоя»
- **Клиноостатическая реакция(рефлекс)** – замедление ЧСС и снижение АД при переходе из положения «стоя» в «лёжа»
- **Дермографизм** (показатель сосудистых реакций) – при механическом раздражении кожи тупым предметом:
  - А. побледнение – белый дермографизм
  - Б. покраснение - красный дермографизм



# БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ!

## PARASYMPATHETIC NERVOUS SYSTEM

## SYMPATHETIC NERVOUS SYSTEM

