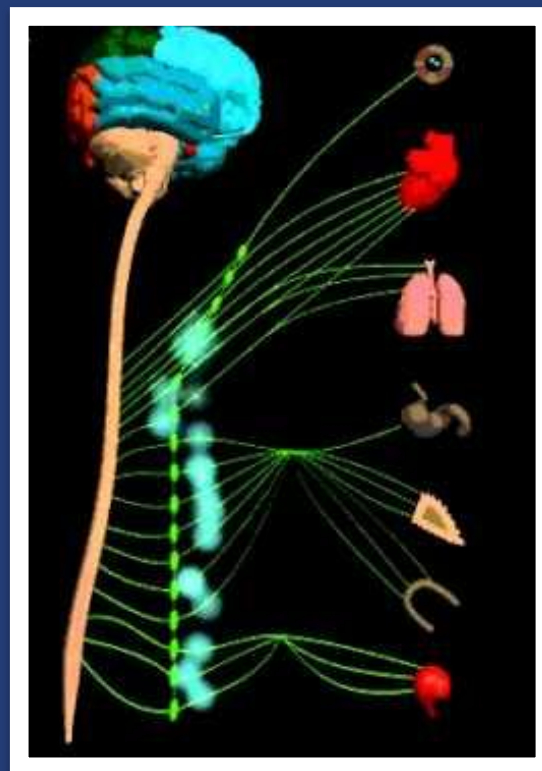


ОГБПОУ «АНГАРСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

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:

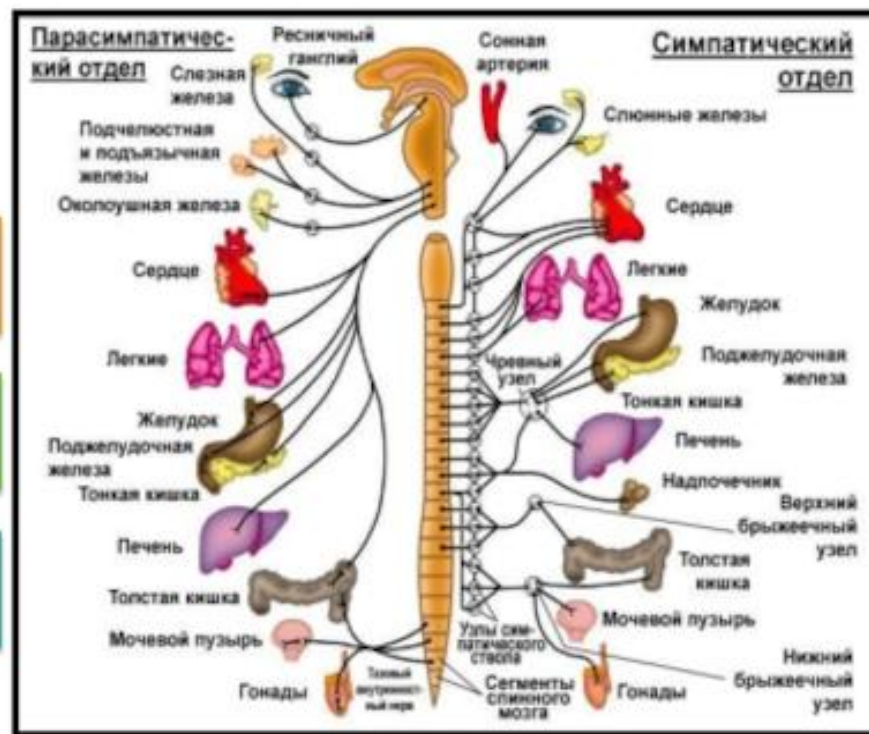
- внутренних органов;
- кровеносных сосудов;
- глаза;
- кожи.

Железы:

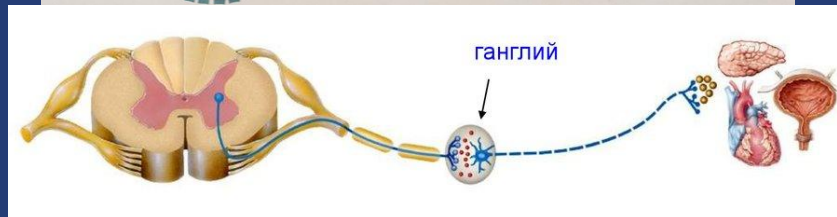
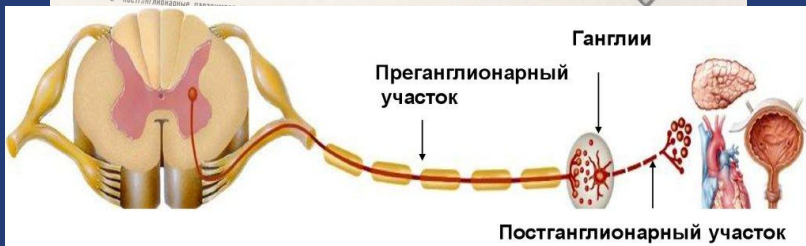
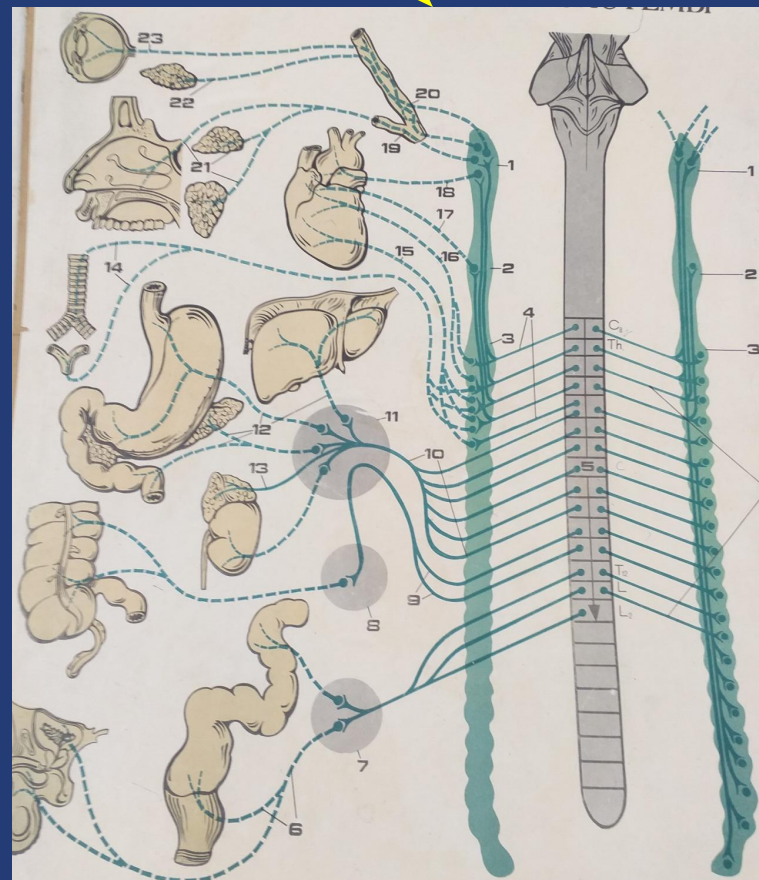
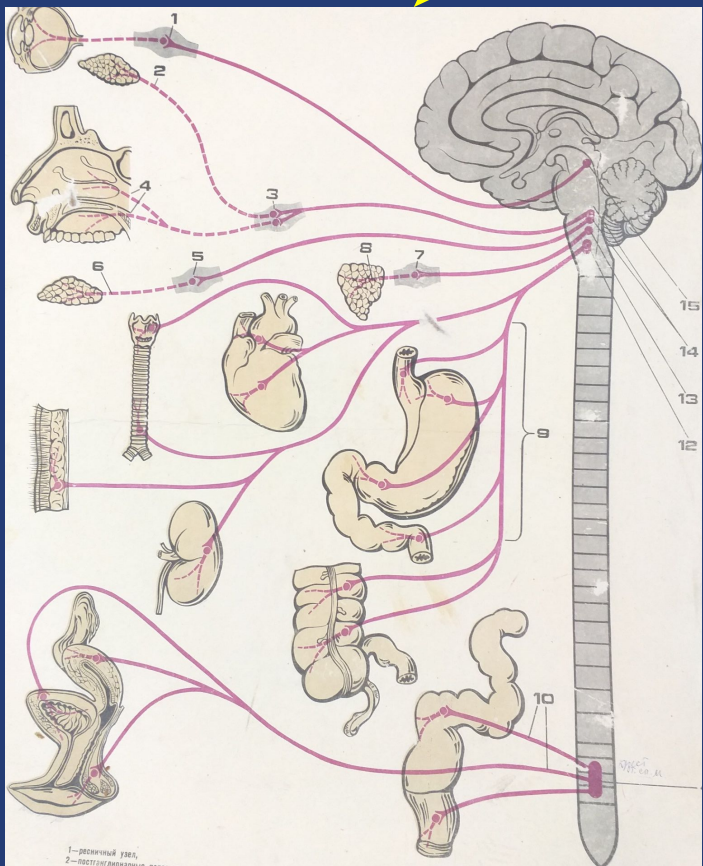
- паренхиматозные органы (печень, поджелудочная железа; половые, слюнные и слезная железы, ЖВН)
- железы слизистых оболочек, кожные железы (потовые и сальные)

Классификация ВНС

- По функции



ОБЩИЙ ПЛАН СТРОЕНИЯ ПАРАСИМПАТИЧЕСКОЙ И СИМПАТИЧЕСКОЙ НС



Классификация ВНС

- По топографическому принципу

**Центральный
отдел**

**Периферический
отдел**

Вегетативные ганглии

Преганглионарные волокна

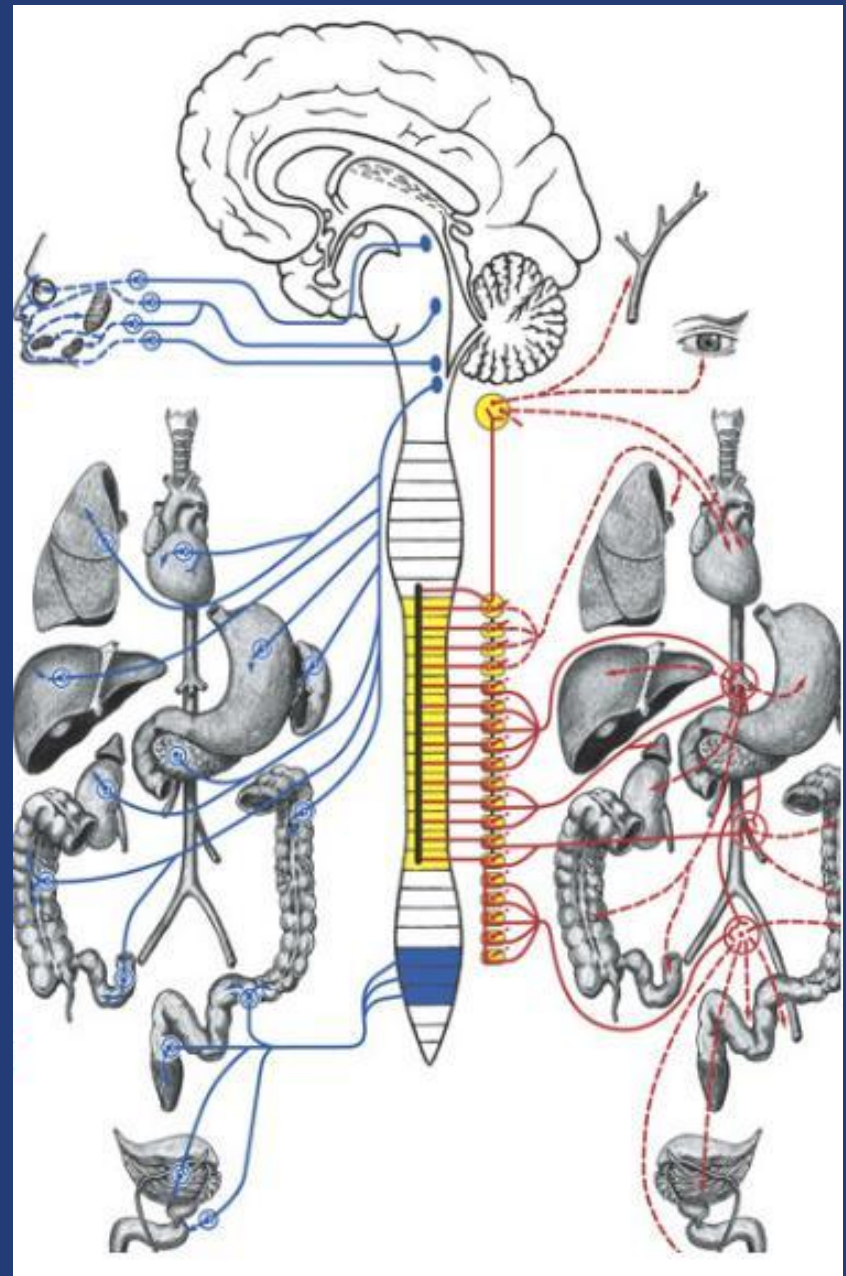
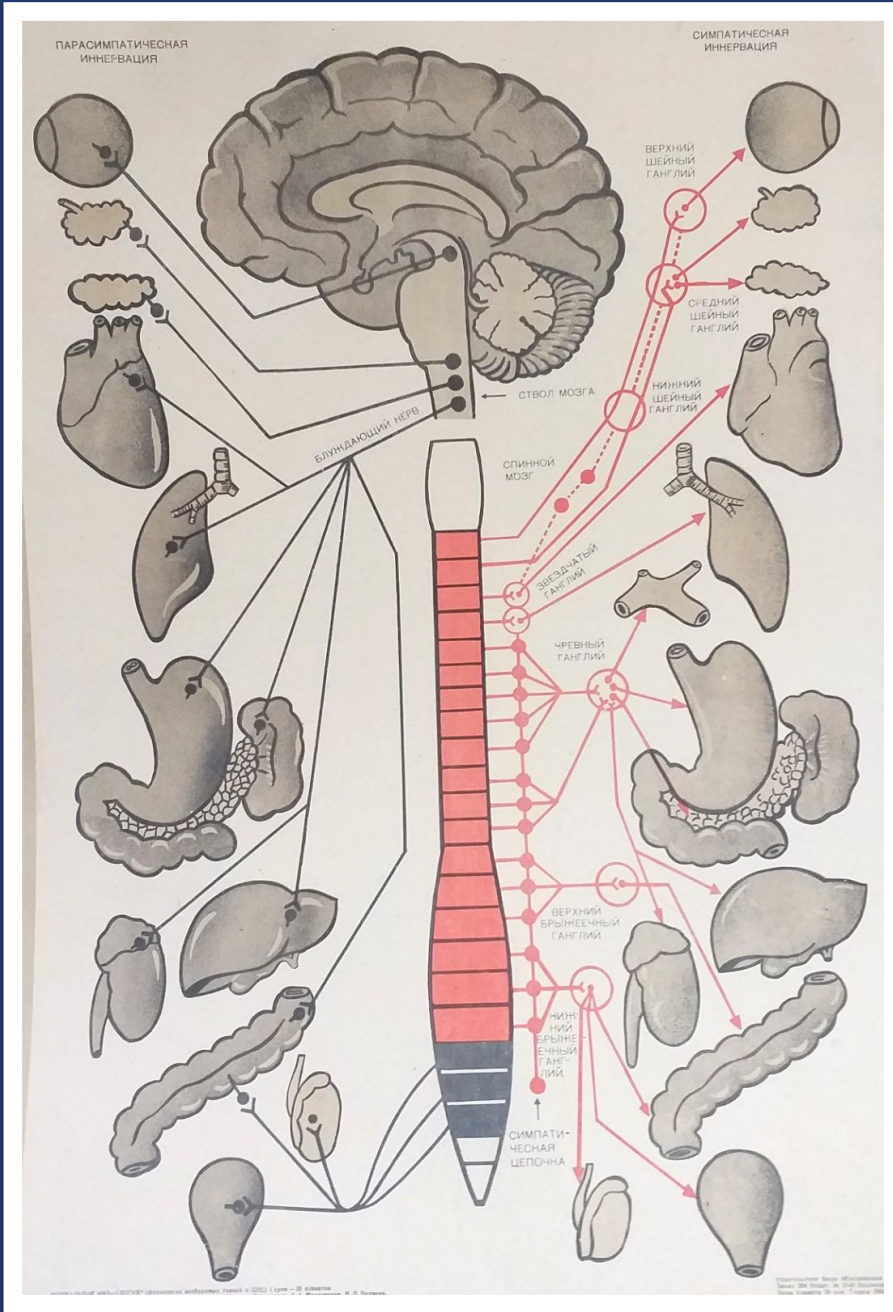
Постганглионарные волокна

Вегетативные сплетения

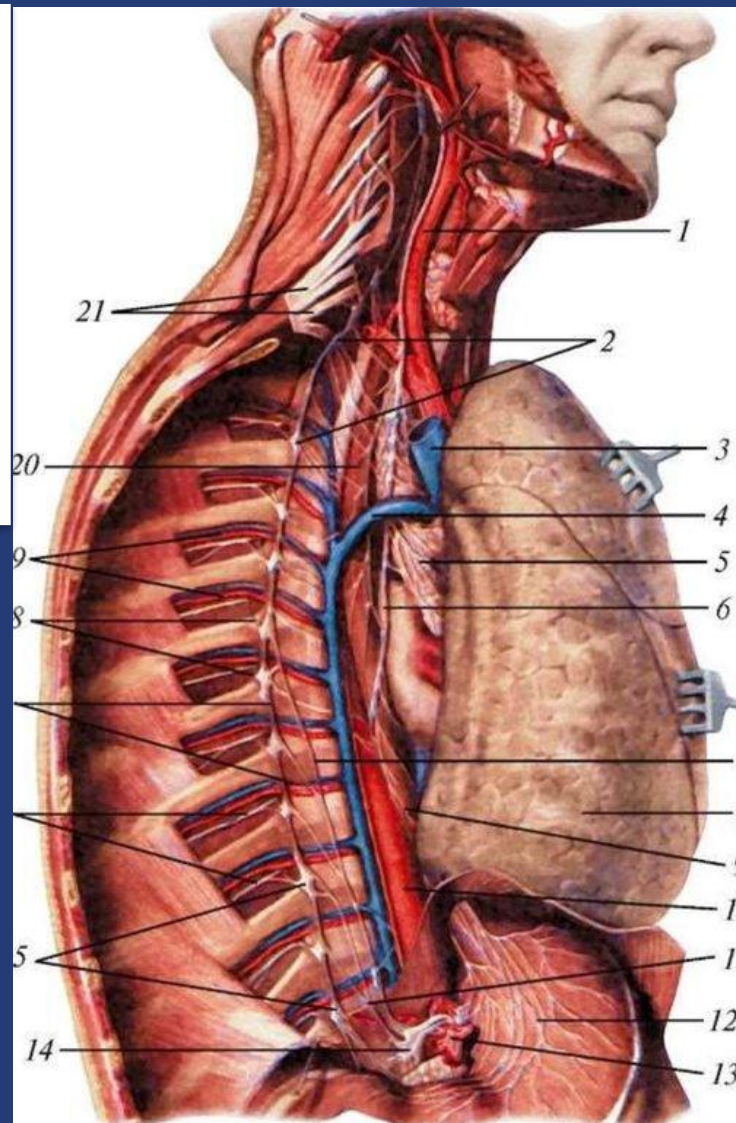
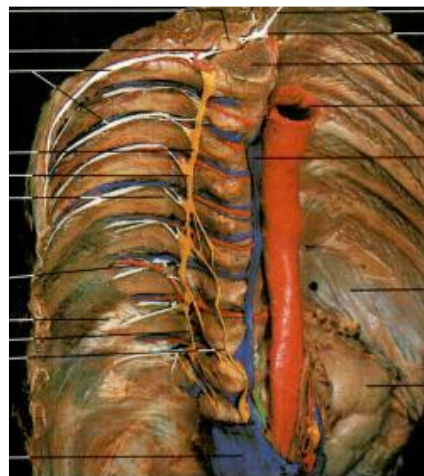
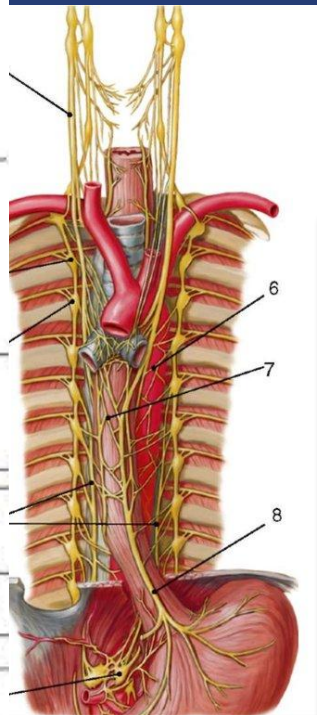
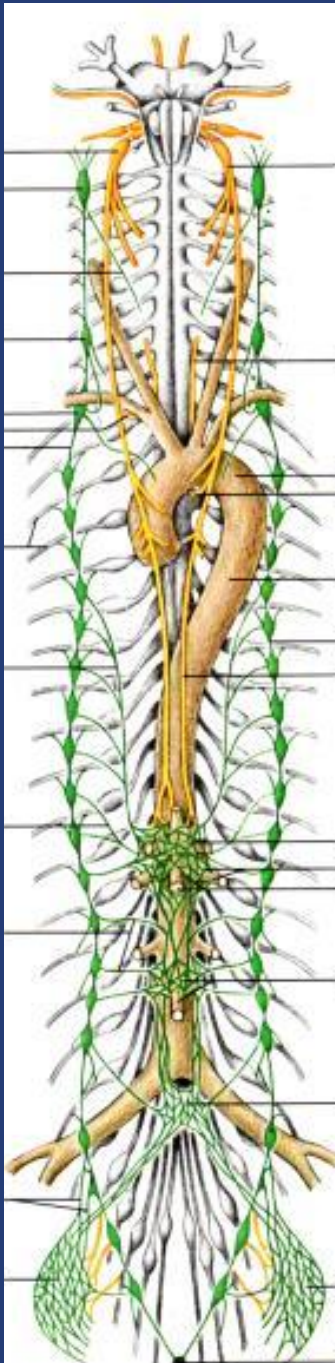
**Вегетативные нервные
окончания**

Нет парасимпатической иннервации:

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



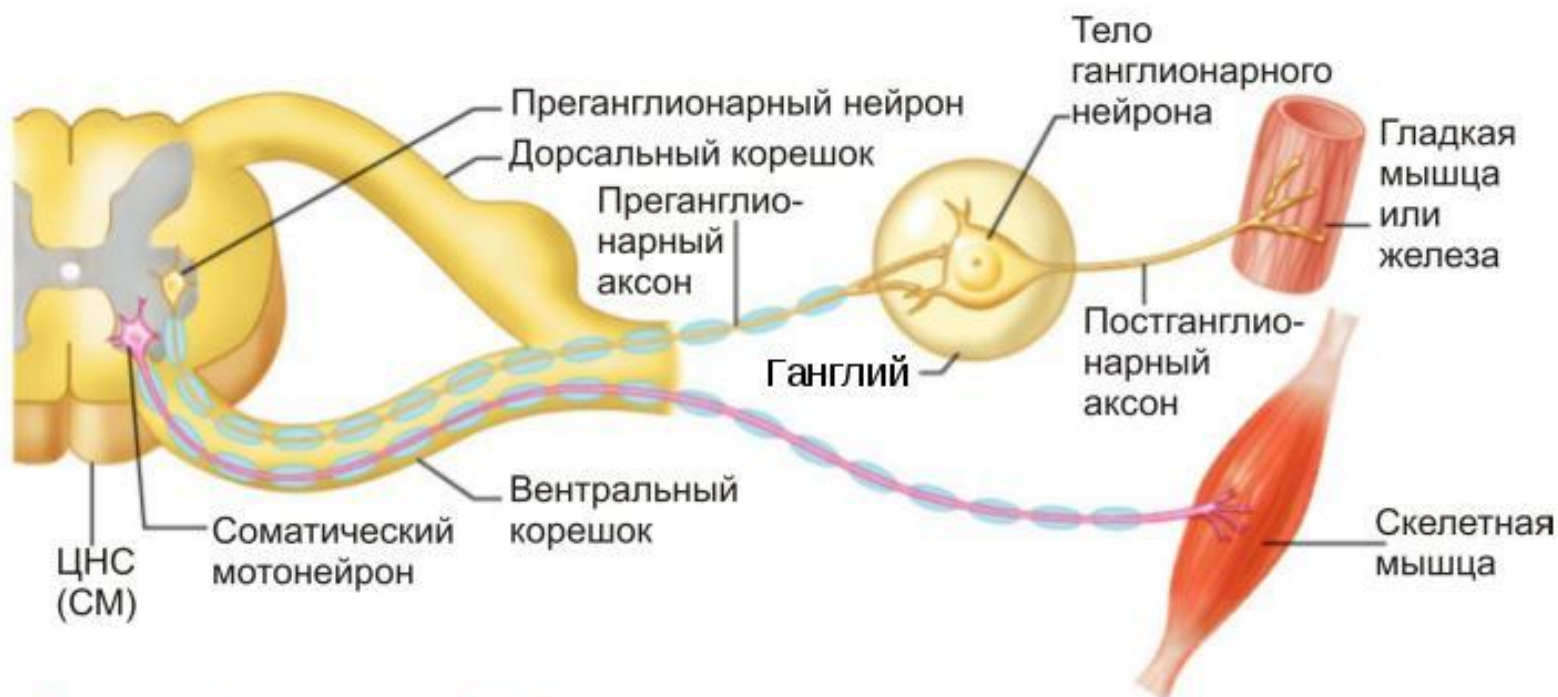
СИМПАТИЧЕСКИЙ СТВОЛ



отделы:

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

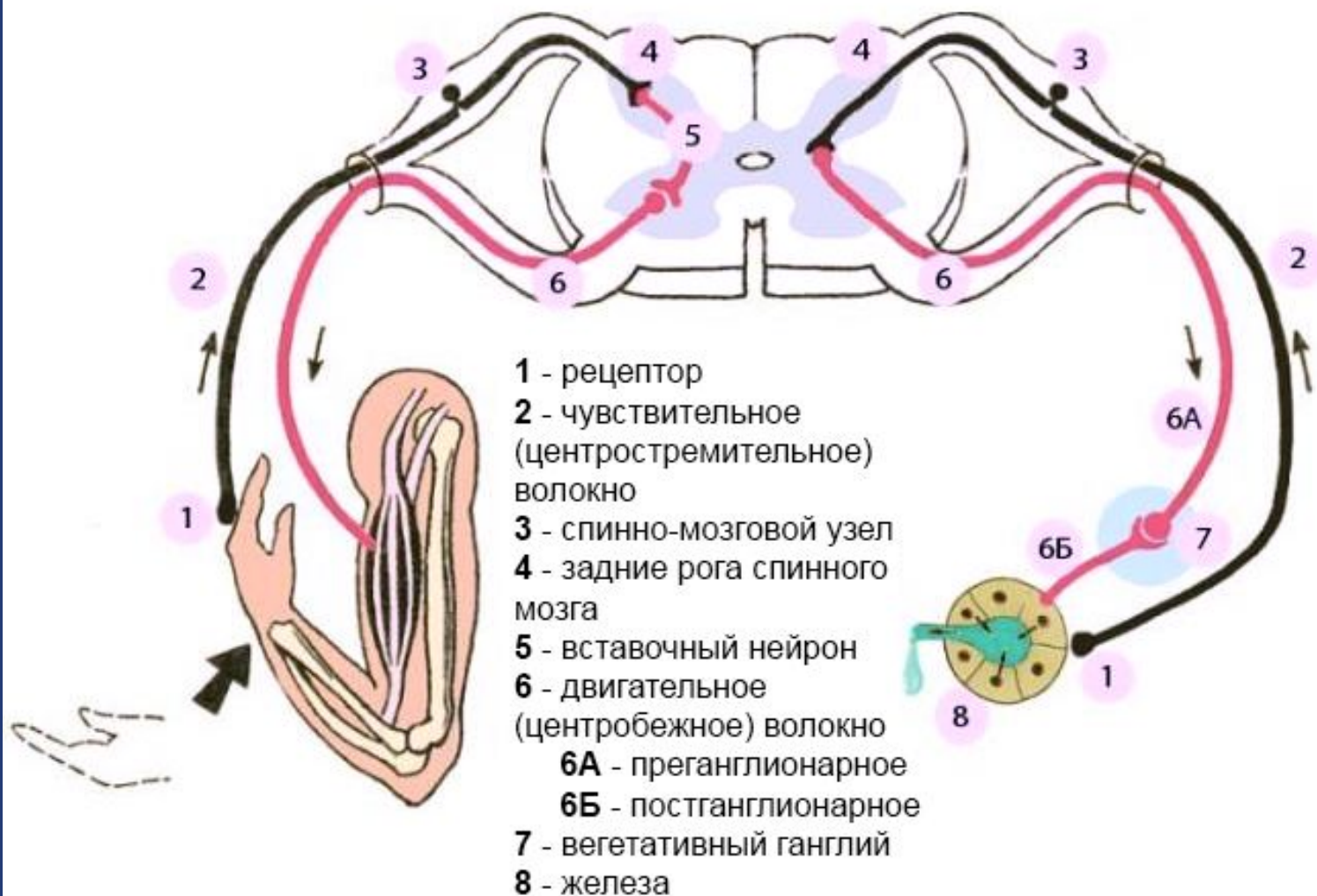
Отличия рефлекторной дуги соматического и вегетативного рефлексов



Отличия рефлекторной дуги соматического и вегетативного рефлексов

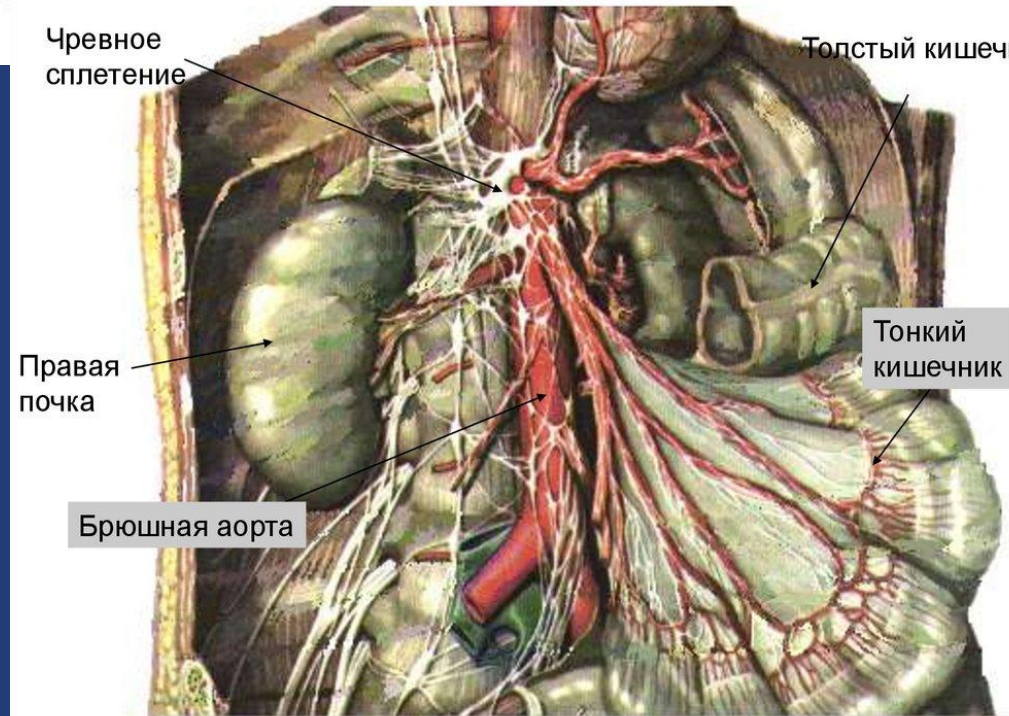
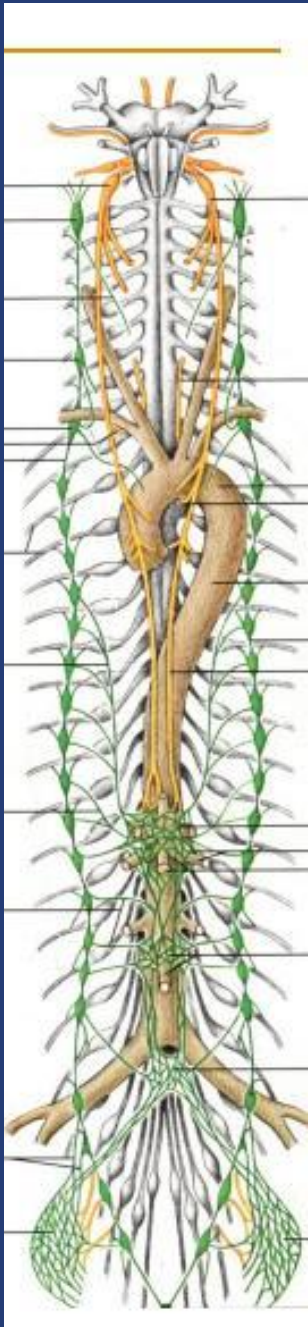
РЕФЛЕКТОРНАЯ ДУГА

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 ↑ ЧСС
- Сужение сосудов внутренних органов, подъем АД
- Расширение сосудов скелетных мышц
- Подавление деятельности ЖКТ
- ↑ 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.

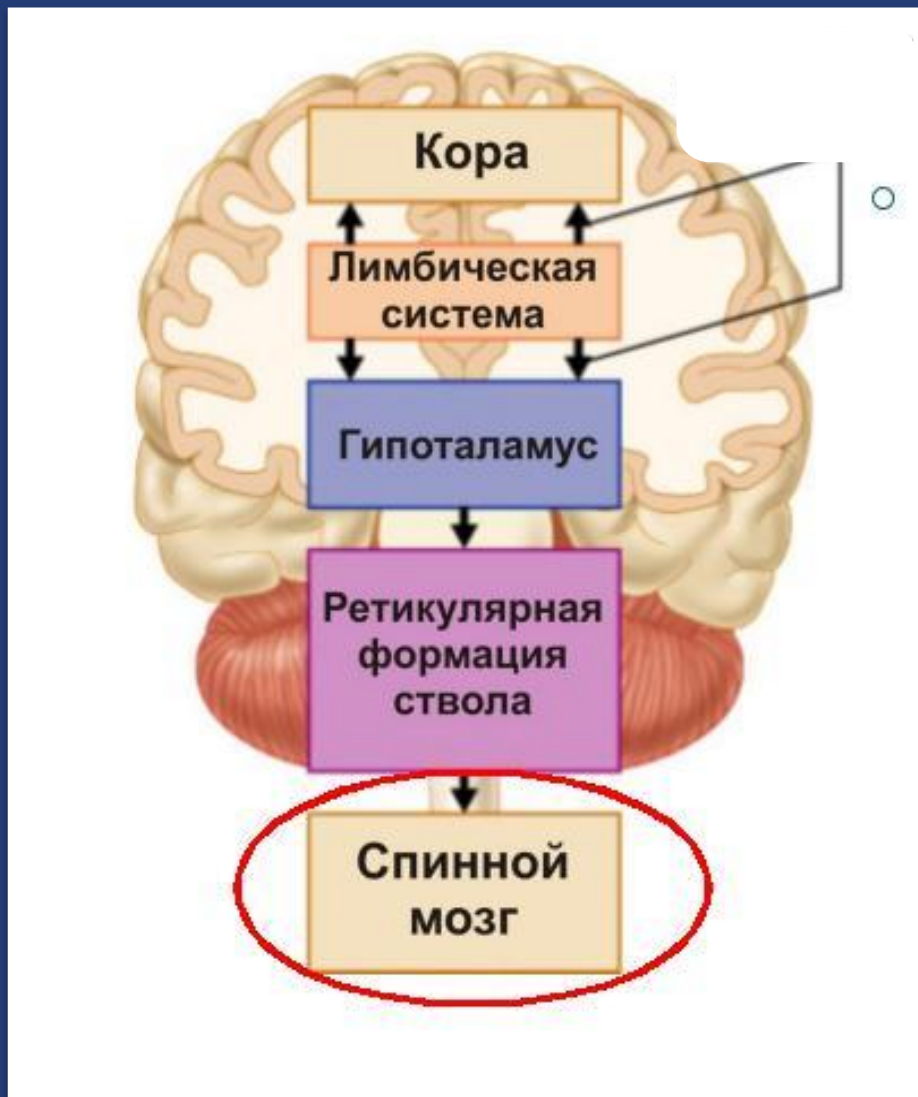
Ваготония:

- 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.

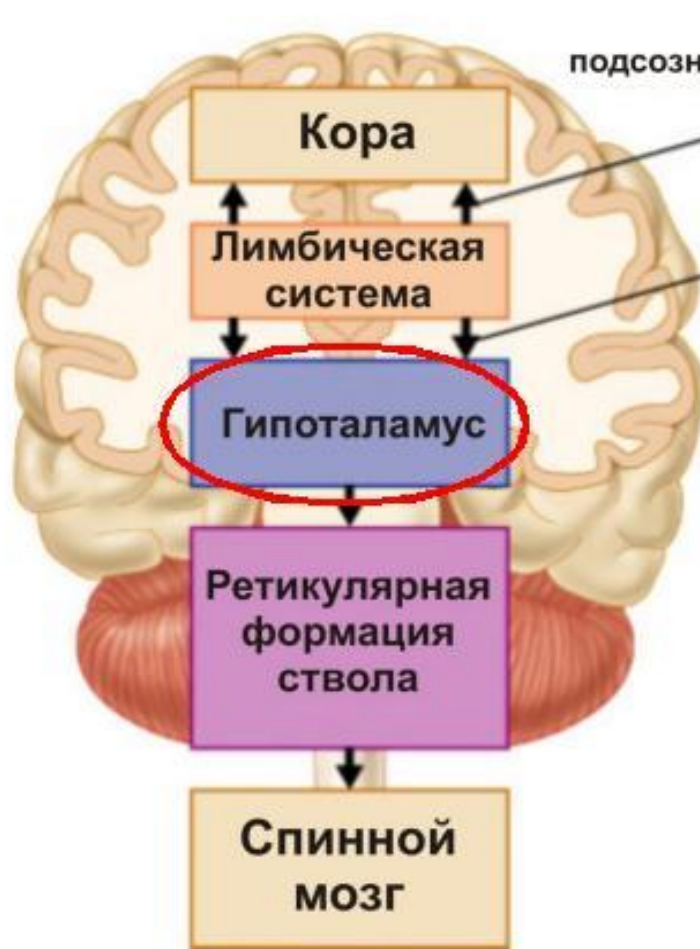
ФУНКЦИИ ВНС

- **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

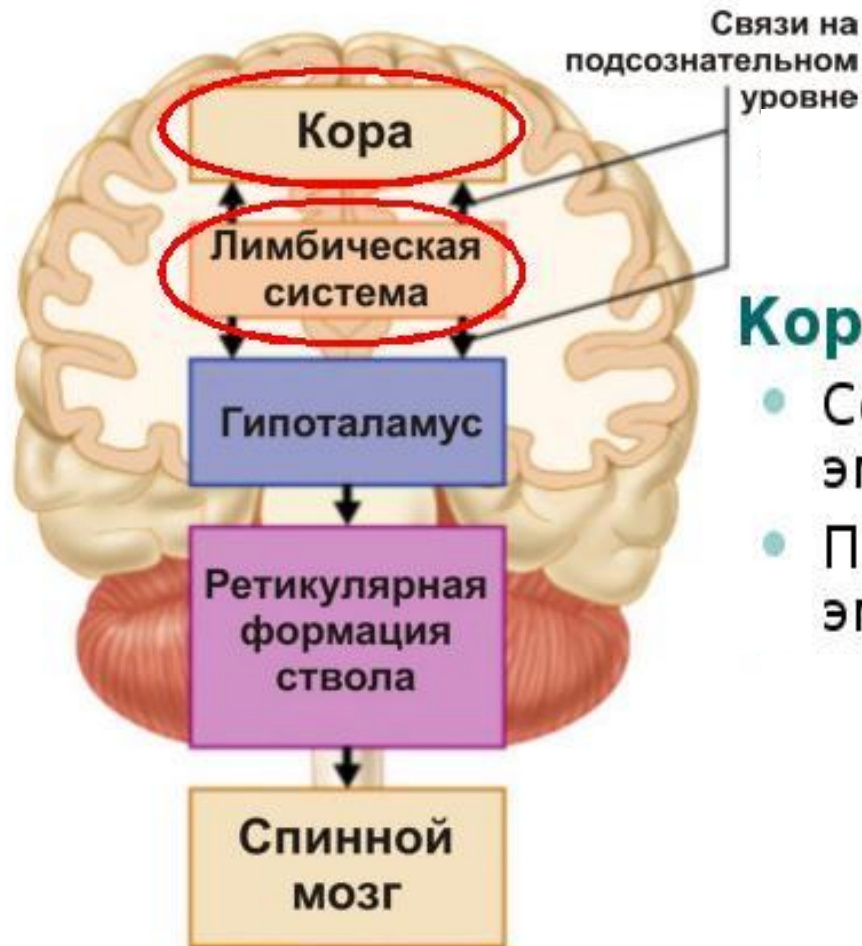
• **Парасимпатический** эффект оказывает передний отдел гипоталамуса.

• **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

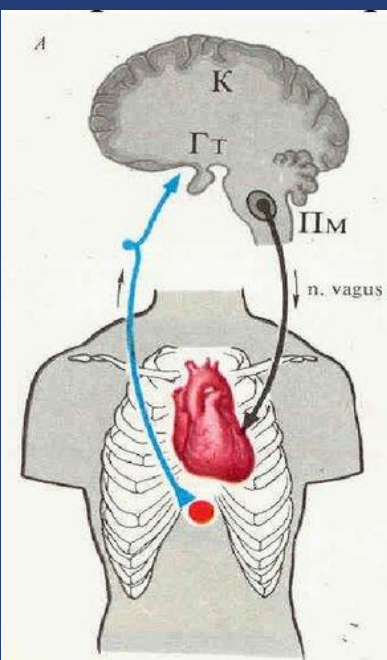
- Висцеро-висцеральные («внутренний орган – внутренний орган»)
- Висцеро-дермальные («внутренний орган –кожа»)
- Дермо-висцеральные («кожа – внутренний орган»)
- Висцеро-соматические («внутренний орган – поперечнополосатая мышца»)
- Висцеро-сенсорные («внутренний орган –отраженные изменения чувствительности»)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

ВЕГЕТАТИВНЫЕ РЕФЛЕКСЫ

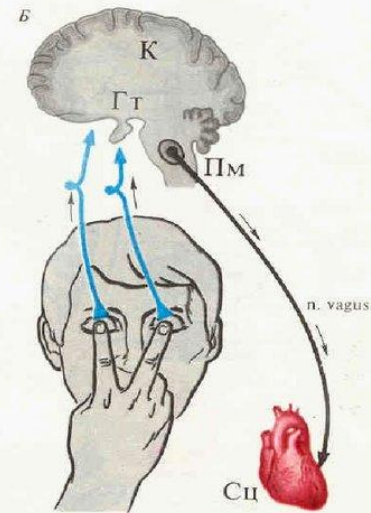
1. Висцеро-висцеральные рефлексы

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



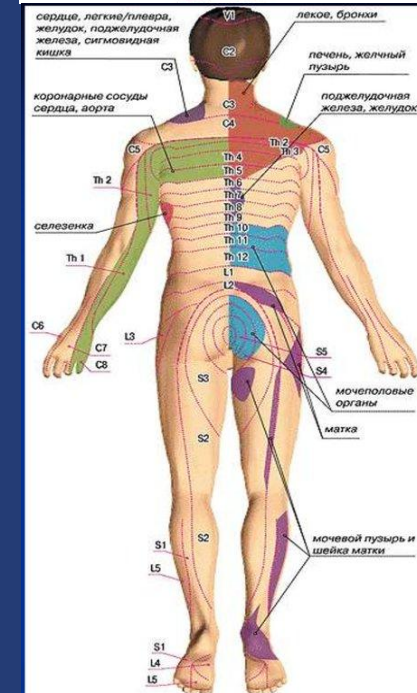
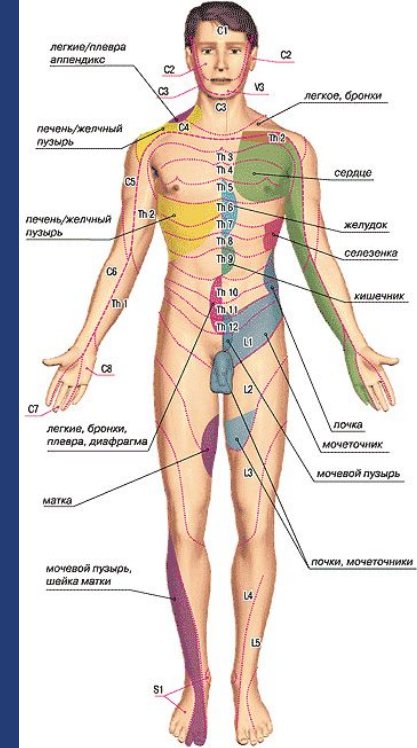
Рефлекс Данини-Ашнера

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 – Гедда – 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 рефлексы

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

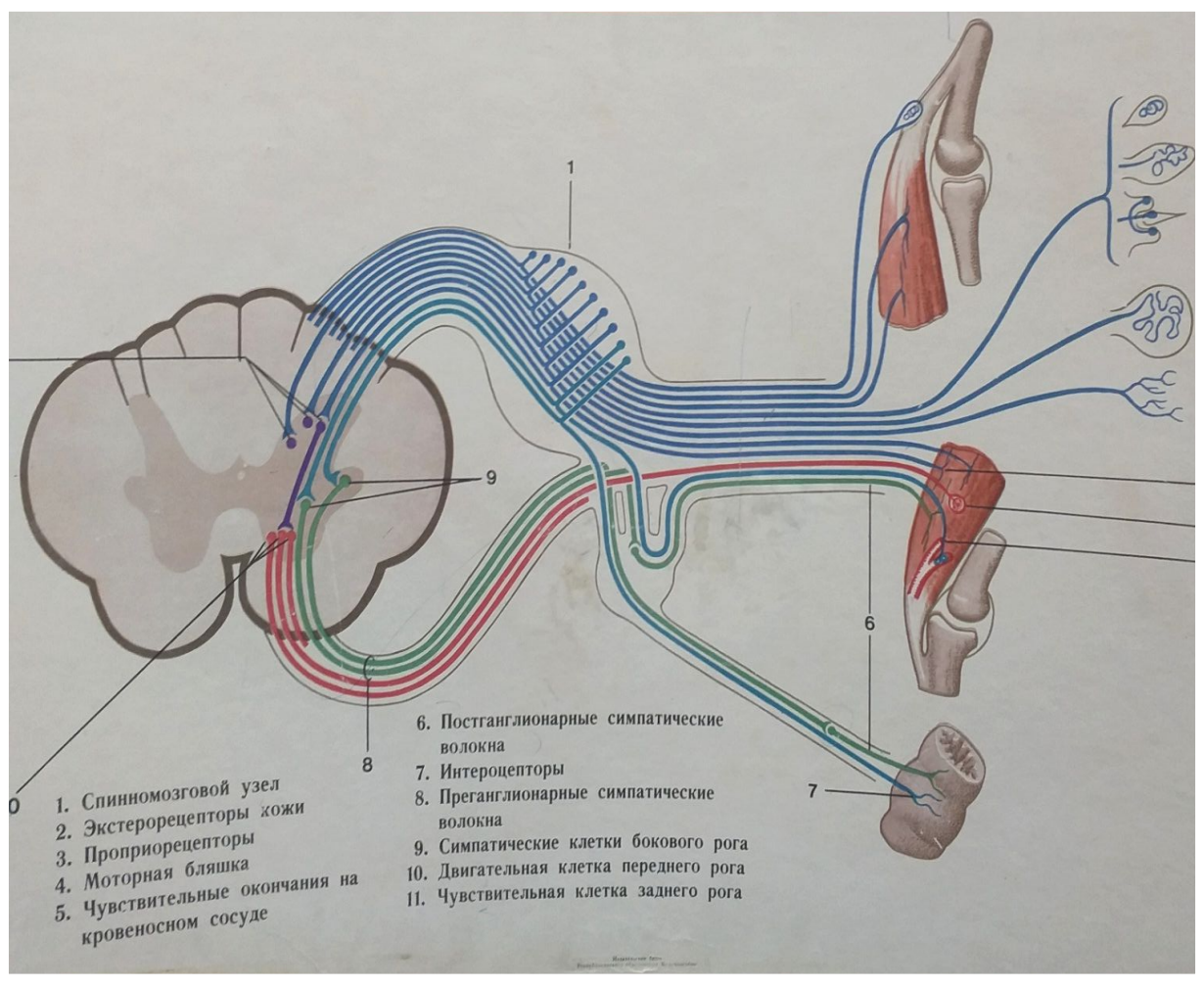
- возбуждение рецепторов внутренних органов может вызвать сокращение мышц брюшной стенки (защитное напряжение мышц брюшной стенки при некоторых патологических процессах в органах брюшной полости)



- 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



- 1. Спинномозговой узел
- 2. Экстерорецепторы кожи
- 3. Проприорецепторы
- 4. Моторная бляшка
- 5. Чувствительные окончания на кровеносном сосуде

- 6. Постганглионарные симпатические волокна
- 7. Интероцепторы
- 8. Преганглионарные симпатические волокна
- 9. Симпатические клетки бокового рога
- 10. Двигательная клетка переднего рога
- 11. Чувствительная клетка заднего рога

БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ!

PARASYMPATHETIC NERVOUS SYSTEM

SYMPATHETIC NERVOUS SYSTEM

