

A microscopic image of neurons, showing a central cell body with multiple branching processes. Some of these processes are highlighted in a bright orange color, suggesting electrical activity or specific staining. The background is a dense network of similar structures, creating a complex, web-like appearance.

Автономная нервная система (вегетативная, висцеральная)

- Главные функции АНС — регуляция....
- обмена веществ
- пищеварения
- кровообращения
- дыхания
- выделения
- роста
- размножения

«автономная нервная система»

— это комплекс центральных и периферических нейронных структур, регулирующих необходимый для адекватной реакции всех систем функциональный уровень гомеостаза.

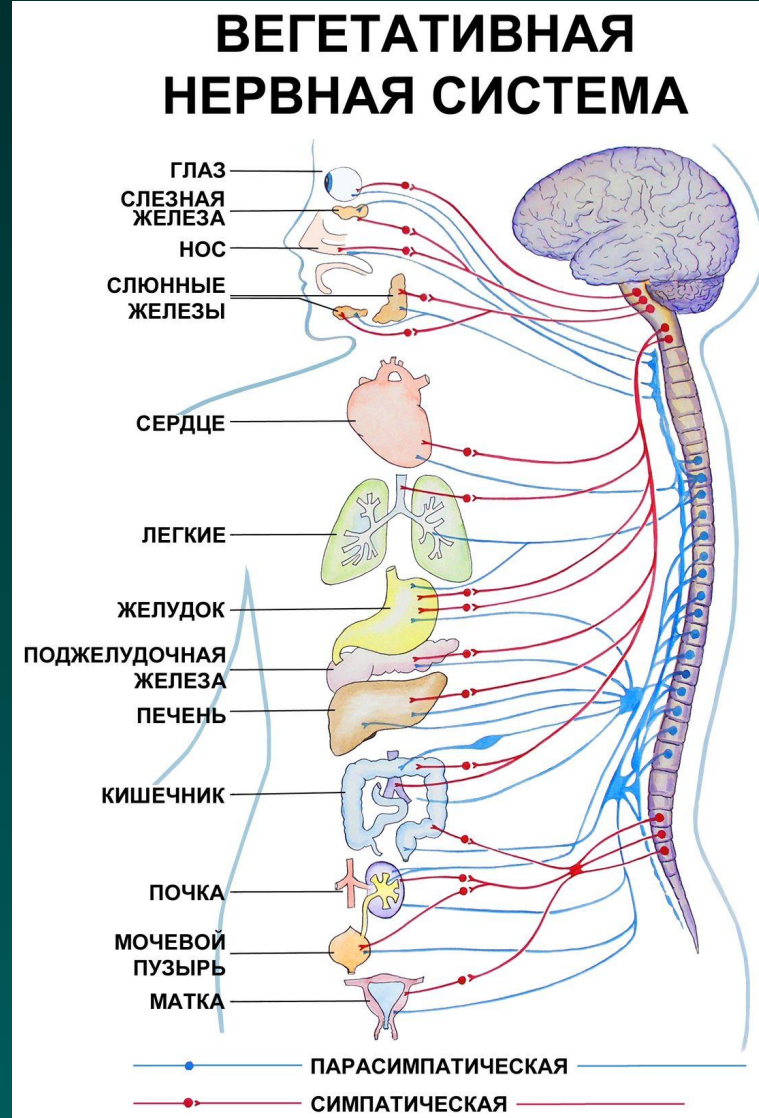
- Нельзя говорить только о нейронах головного и спинного мозга и забывать о периферических нейронах
- В целостных реакциях организма соматические и висцеральные компоненты между собой тесно связаны.

2. Функциональная структура автономной нервной системы

На основании структурно-функциональных свойств в автономной нервной системе выделяют следующие части:

Симпатическую

Парасимпатическую



ВЕГЕТАТИВНАЯ НС



центральный отдел

сегментарные центры

- ПС ядра (III, VII, IX, X пар ЧН)
- ПС ядра (S2-S4)
- Симпатические ядра (C8-L2)

периферический отдел

- вегет. волокна (преганглионарные)
- вегет. узлы
- вегет. ветви и нервы (постганглионарные)
- вегет. сплетения (автономные)
- вегет. нервные окончания

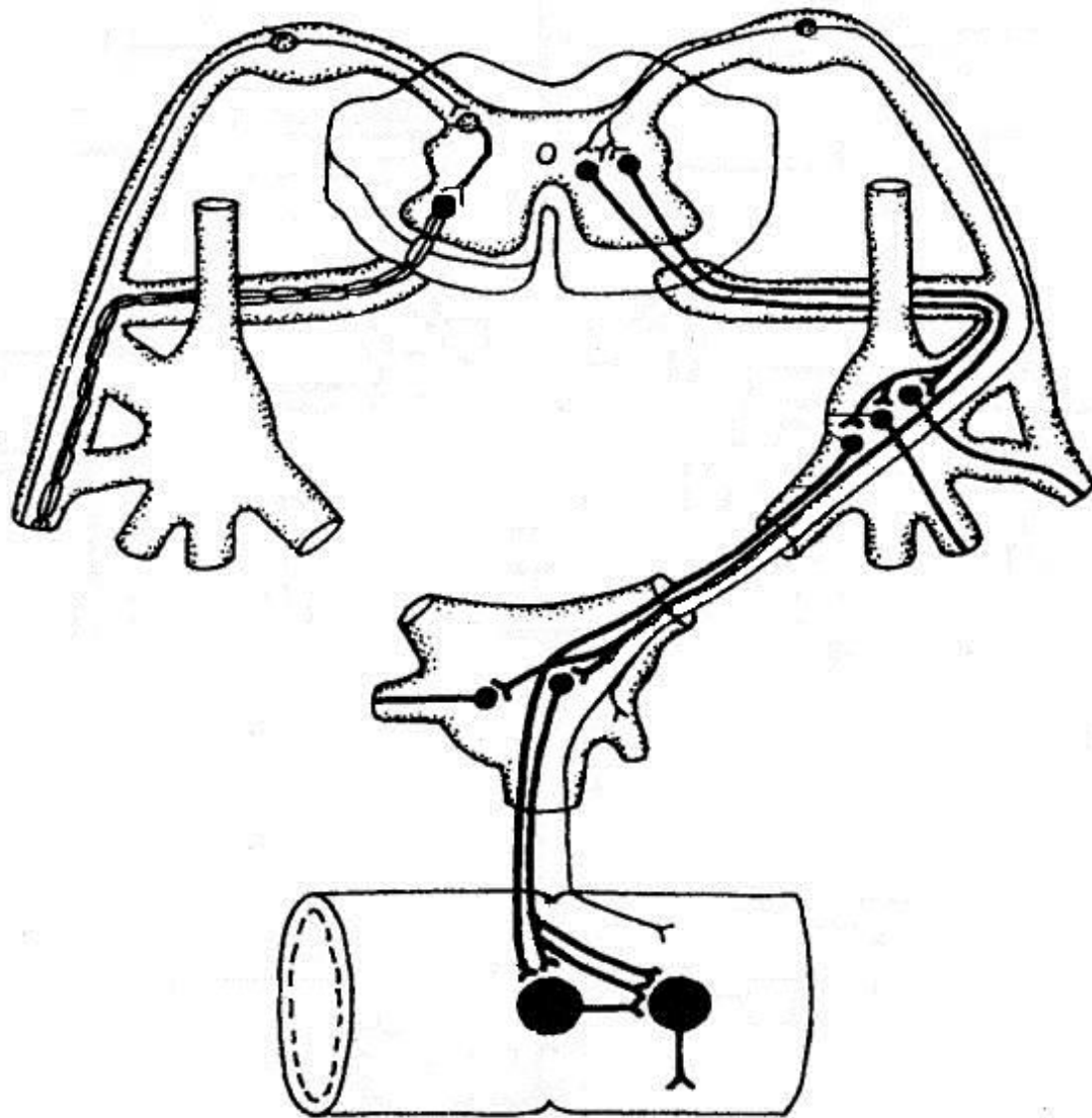
Симпатическая НС

- Иннервирует все внутренние органы и сосуды (внутренностные нервы)
- Иннервирует сосуды и железы сомы (в составе СМН)

■ Парасимпатическая НС

- Иннервирует внутренние органы и коронарные сосуды
- Сому **не иннервирует!!!**

Рефлекторная дуга



Рефлекторные дуги соматической (А), симпатического (Б) и парасимпатического (В) отделов вегетативной нервной системы



1 — чувствительный нейрон

А: 2 — двигательный нейрон

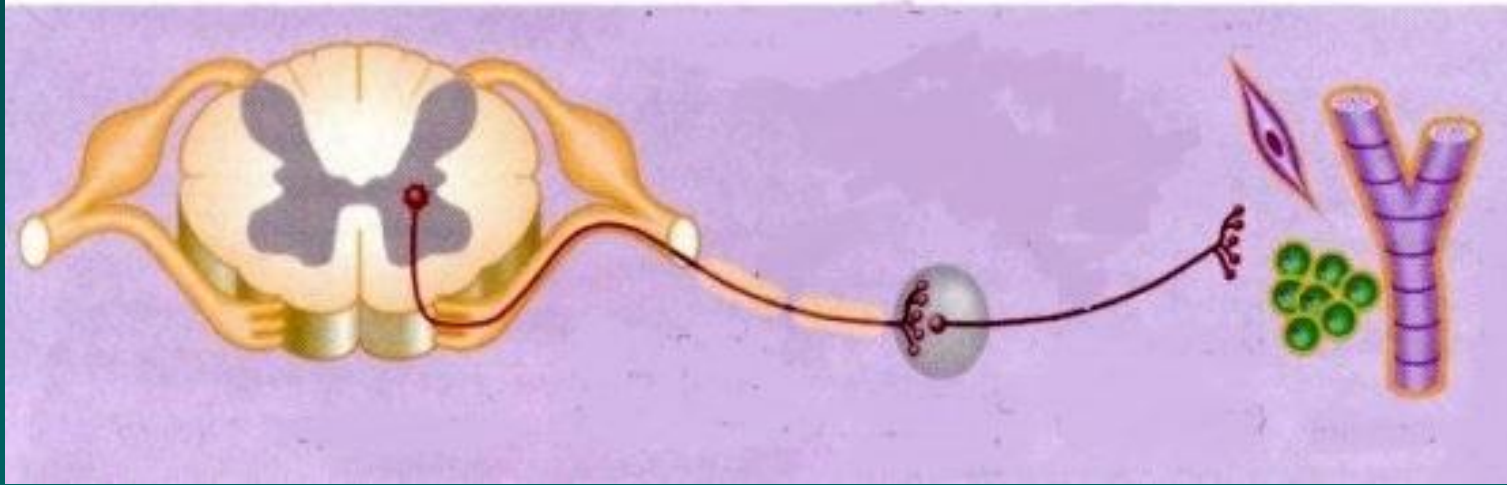
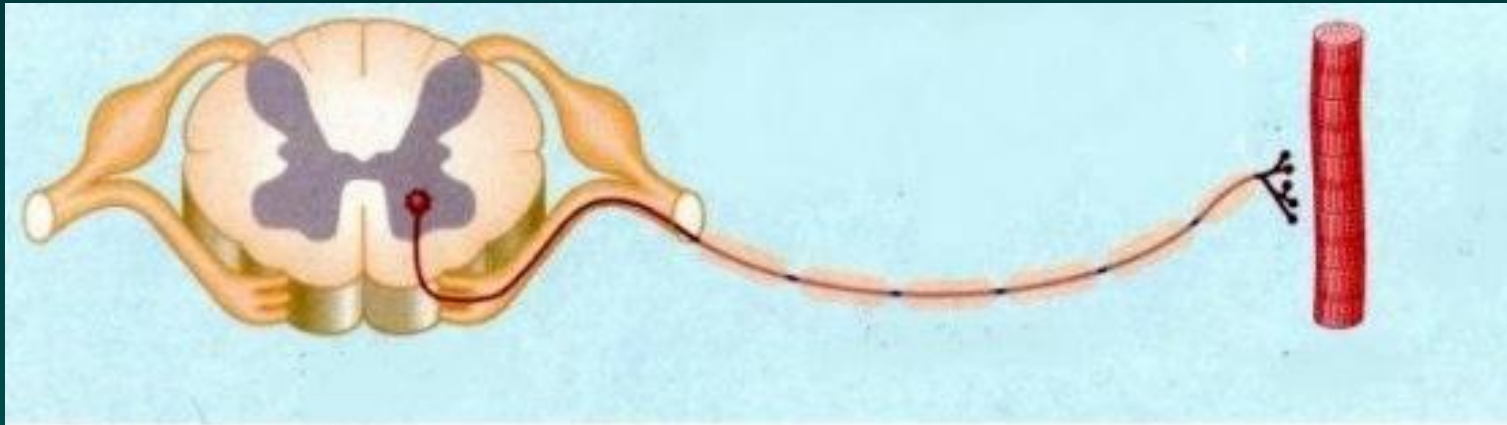
Б, В: 2 — преганглионарный нейрон

3 — постганглионарный нейрон

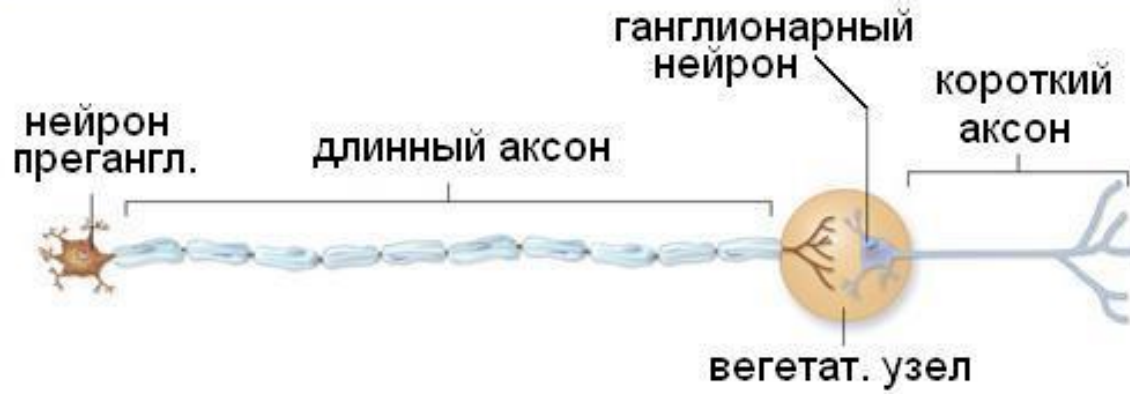
D1 — постганглионарный нейрон (или клетка Догеля I типа)

D2 — клетка Догеля II типа

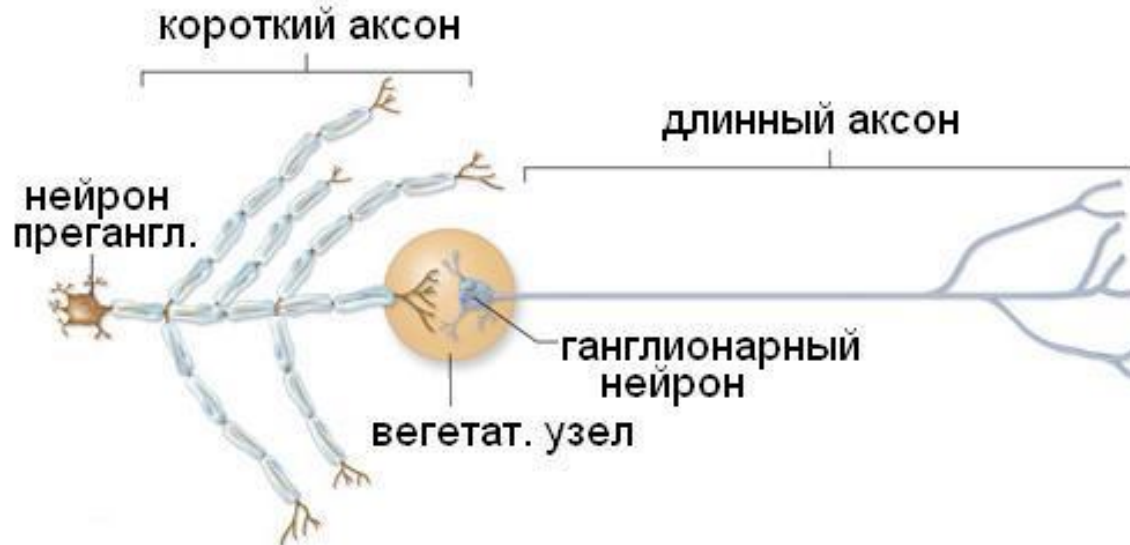
D3 — клетка Догеля III типа (клетки Догеля — см. раздел Ганглии)



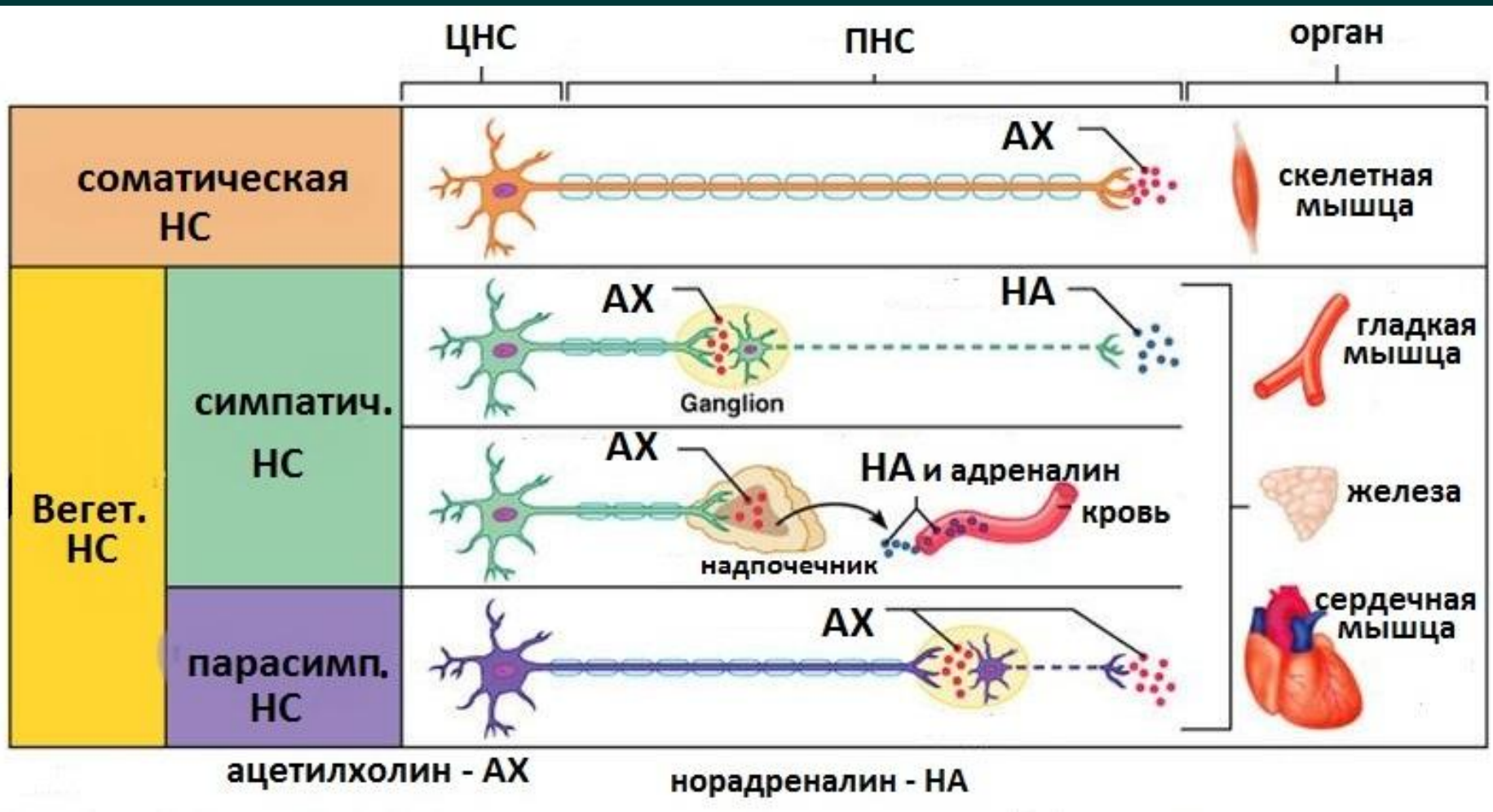
парасимпатика



симпатика



Медиаторы



Медиаторы

- На ганглий **ацетилхолин**
- На орган:
- Парасимпатика – **ацетилхолин**
 - быстро разрушается - действие парасимпатической нервной системы ограничено, кратковременно.
- Симпатика – **норадреналин**
 - стойкое вещество, легко всасывается в кровь - диффузное действие симпатической нервной системы.

Особенности ВНС в детском возрасте

- Незавершенность процессов миелинизации проводящих путей
- Несовершенство экстрапирамидной и лимбической систем
- Склонность к вегетативным (терморегуляторным) и двигательным (гипекинетическим) расстройствам

Периоды дифференциации ВНС

- До 2-х месяцев – генерализованные реакции
- 9-12 мес. – стабилизация вегетативных реакций, центральная регуляция
- 11-12 лет – совершенство вегетативной регуляции

Эффекты ВНС



- Симпатическая
(борись или убегай)



- Парасимпатическая
(покой и питание)



Эффекты ВНС





Эффекты ВНС

симпатика

- Повышает частоту и силу сокращений сердца
- Расширяет сосуды сердца
- Повышает АД (сужение сосудов кожи и внутренних органов)

парасимпатика

- Понижает частоту и силу сокращений сердца
- Сужает сосуды сердца



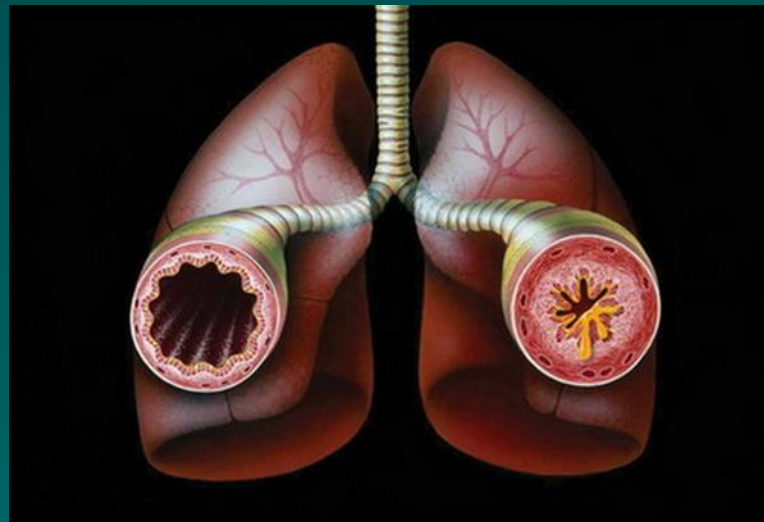
Эффекты ВНС

симпатика

парасимпатика

- Расширяет бронхи, снижает секрецию слизи
- Повышает частоту дыхания

- Сужает бронхи, повышает секрецию слизи
- Понижает частоту дыхания





Эффекты ВНС

симпатика

- Подавление желез (сухость во рту)
- Подавление перистальтики
- Сокращение сфинктеров прямой кишки и уретры

парасимпатика

- Стимуляция желез
- Усиление перистальтики
- Расслабление сфинктеров прямой кишки и уретры

Эффекты ВНС



симпатика

парасимпатика

- Расслабление стенок мочевого пузыря
- Распад гликогена

- Сокращение стенок мочевого пузыря
- Синтез гликогена



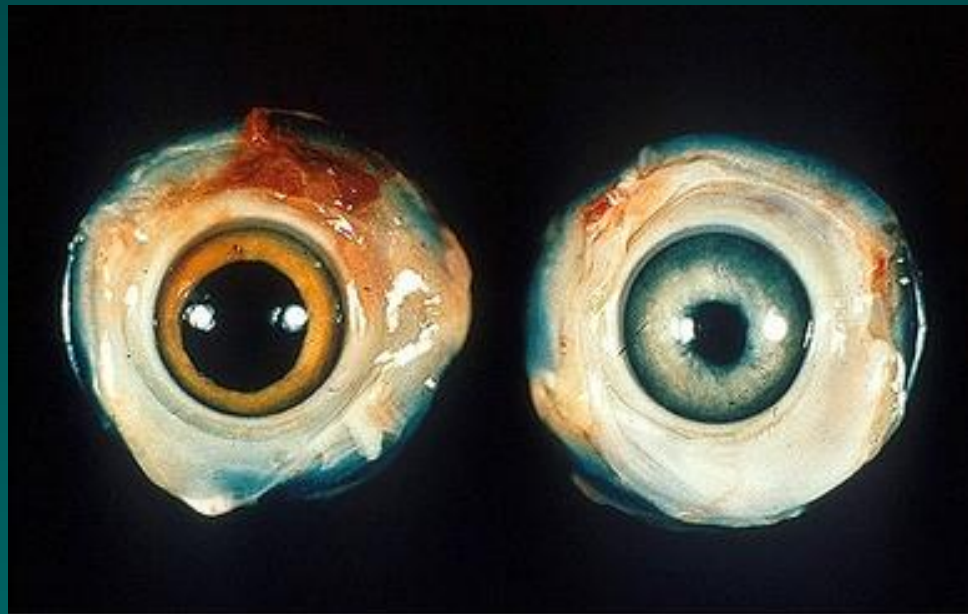
Эффекты ВНС

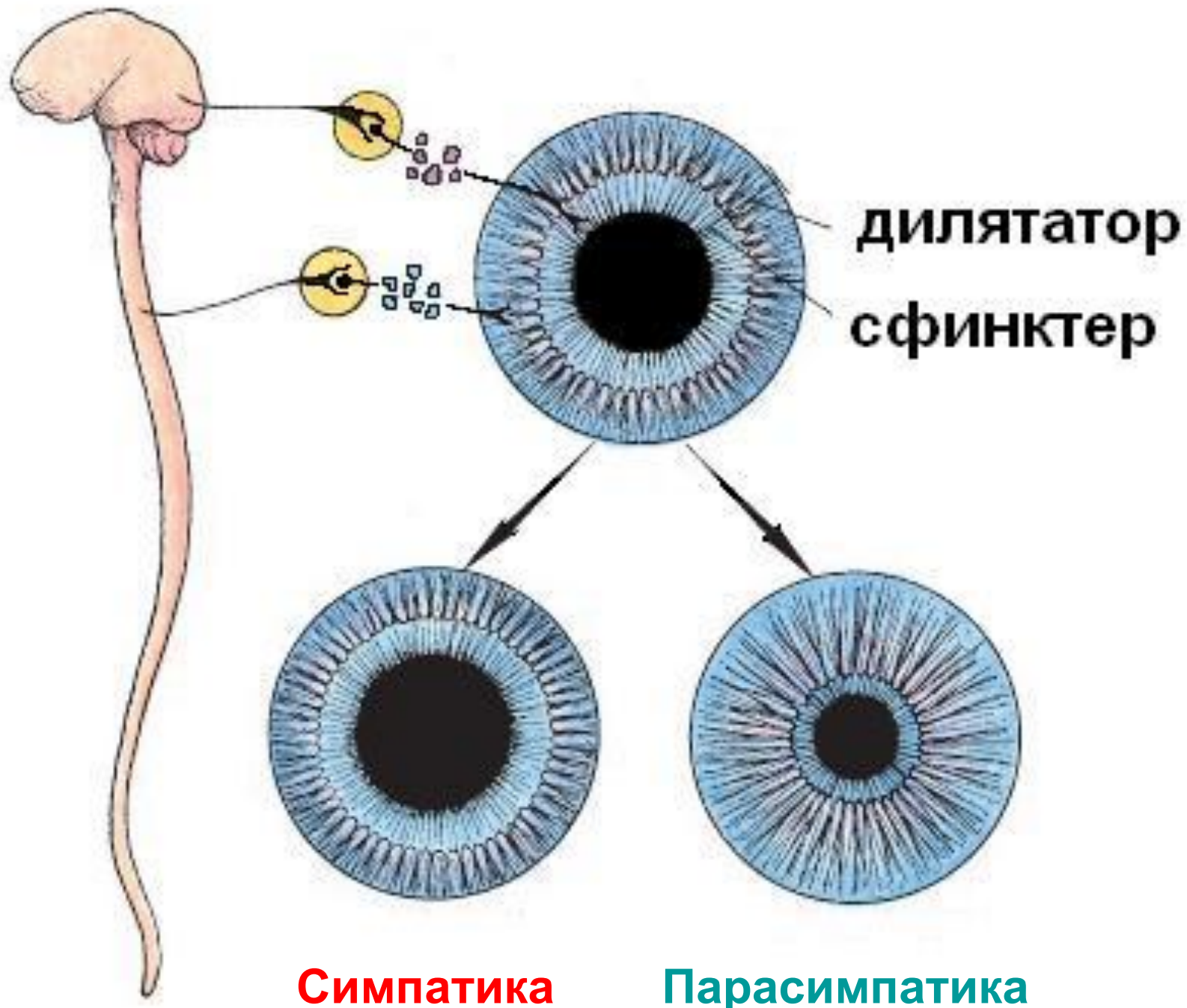
симпатика

- Широкие зрачки,
зрение вдаль

парасимпатика

- Узкие зрачки,
зрение на близком
расстоянии





диллятор
сфинктер

Симпатика

Парасимпатика



Эффекты ВНС

симпатика

иннервирует

все

внутренние
органы
и ткани

парасимпатика

не

иннервирует

- потовые железы
- скелетные мышцы
- гладкие мышцы кожи

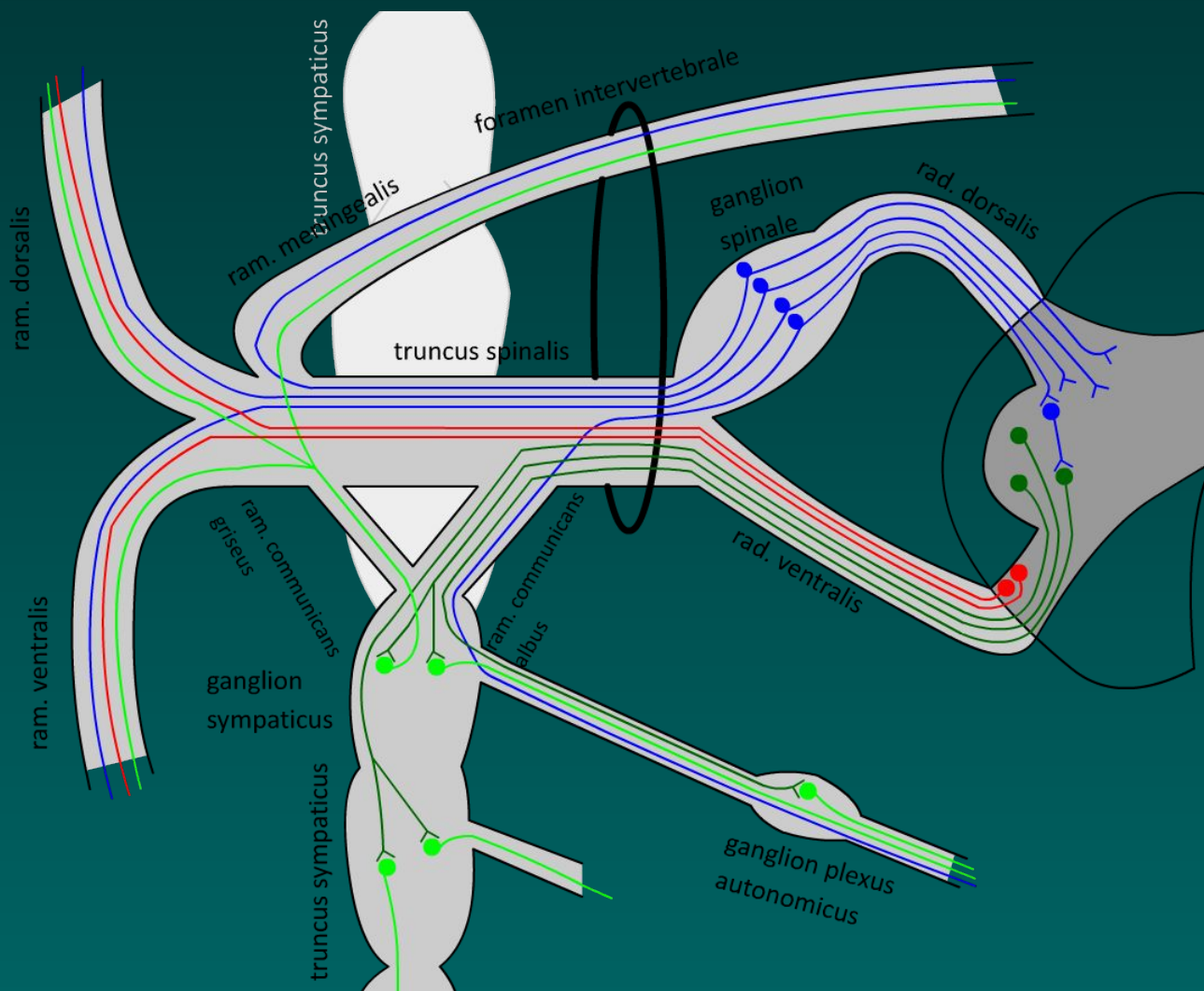
Эффекты симпатической НС (там, где нет ПС волокон)



- **Кожа:**
 - Гусиная кожа (пилomotorные мышцы)
 - Сужение сосудов (бледность кожи)
 - Секреция желез (потливость)
- **Мозговое вещество надпочечников**
 - Выход адреналина в кровь
- **Матка**
 - Сокращение

Симпатический отдел вегетативной нервной системы

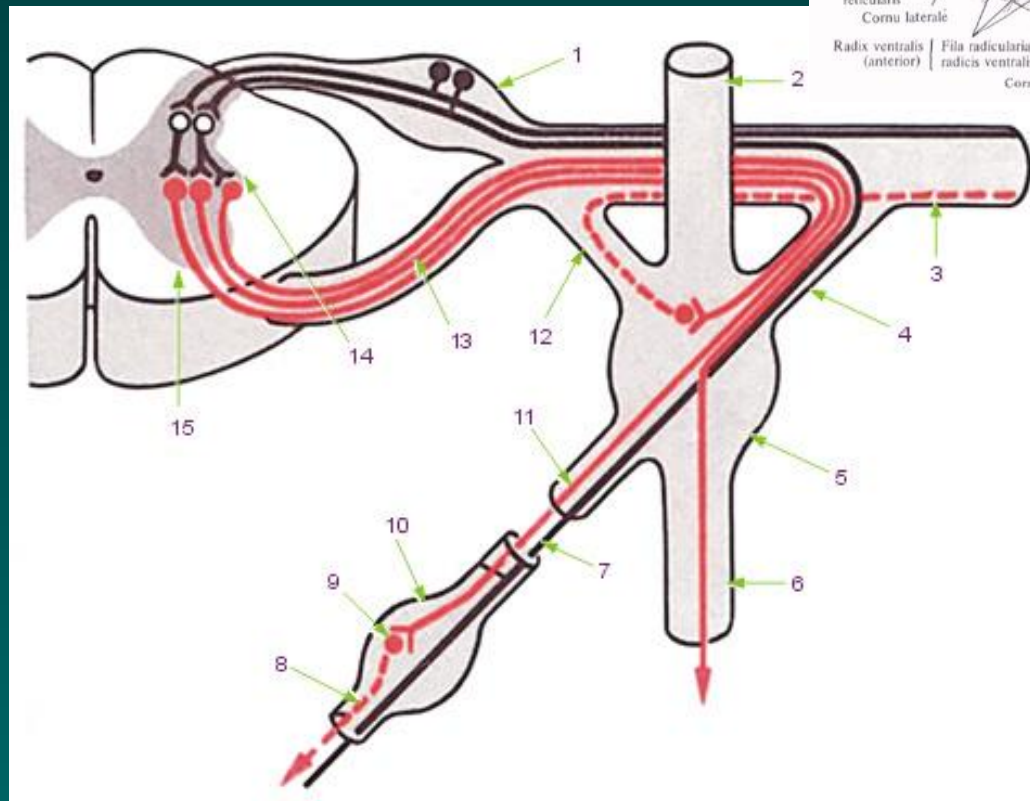
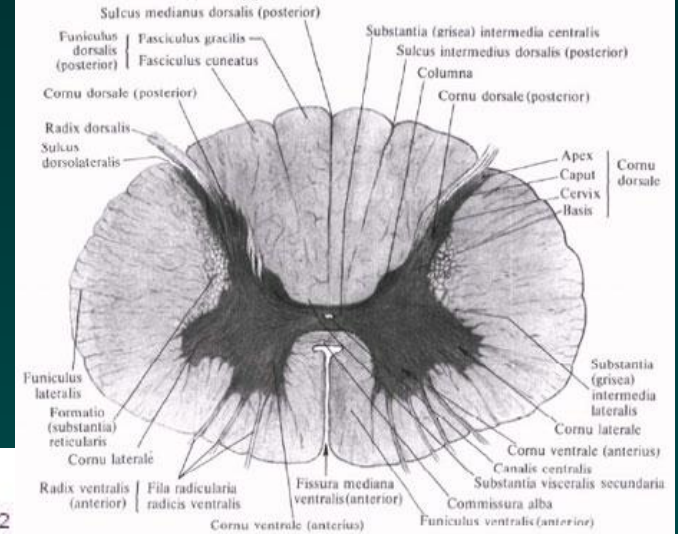
ФОРМИРОВАНИЕ СПИННО-МОЗГОВОГО НЕРВА



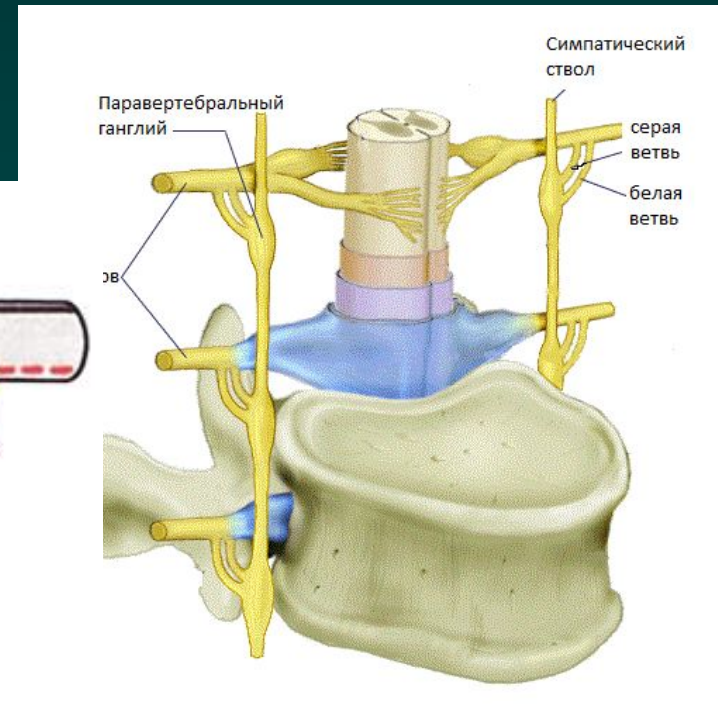
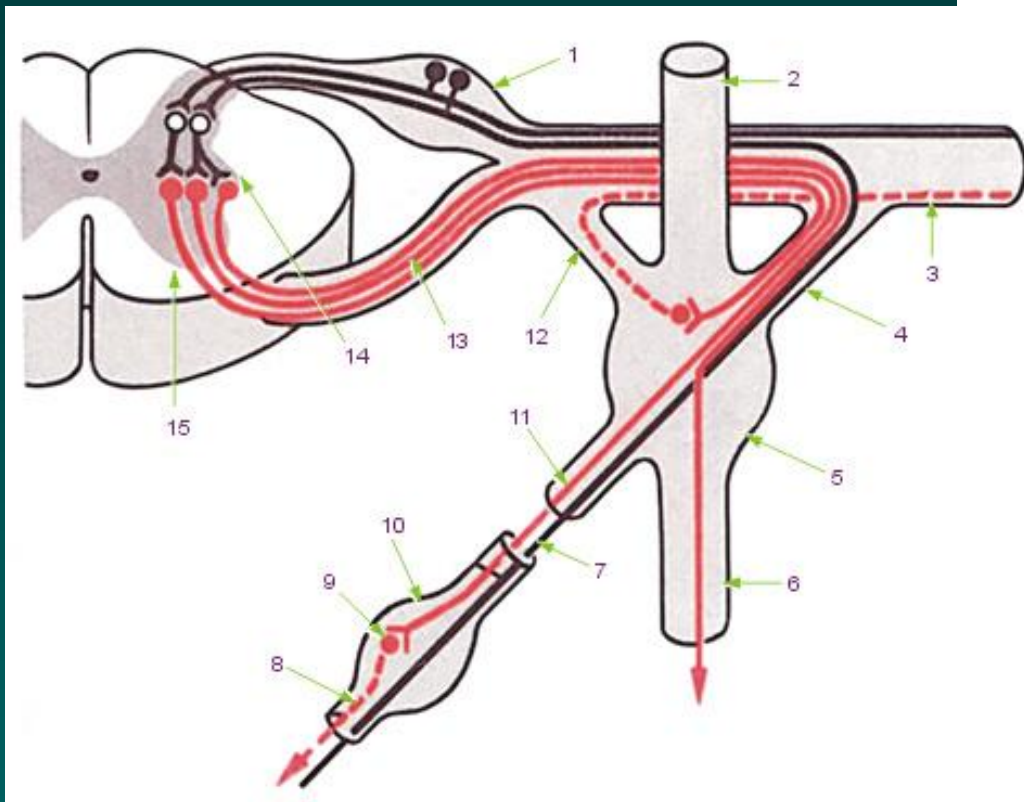
1 нейрон – в ЦНС

- Ядра боковых рогов спинного мозга C₈-L₂

Спинной мозг, medulla spinalis, (горизонтальный разрез верхней отдела грудной части спинного мозга)

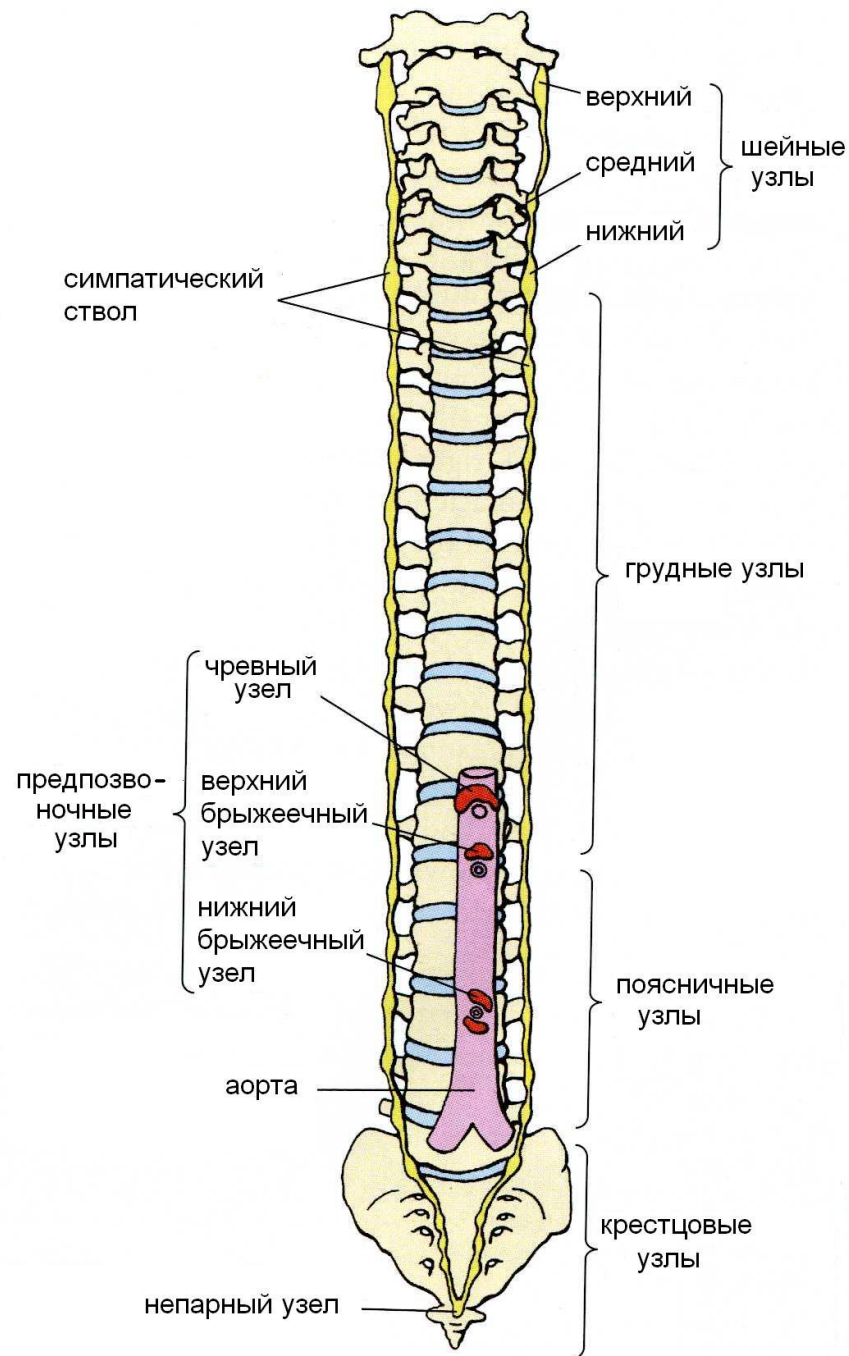


Путь 1 нейрона – в симпатический ствол



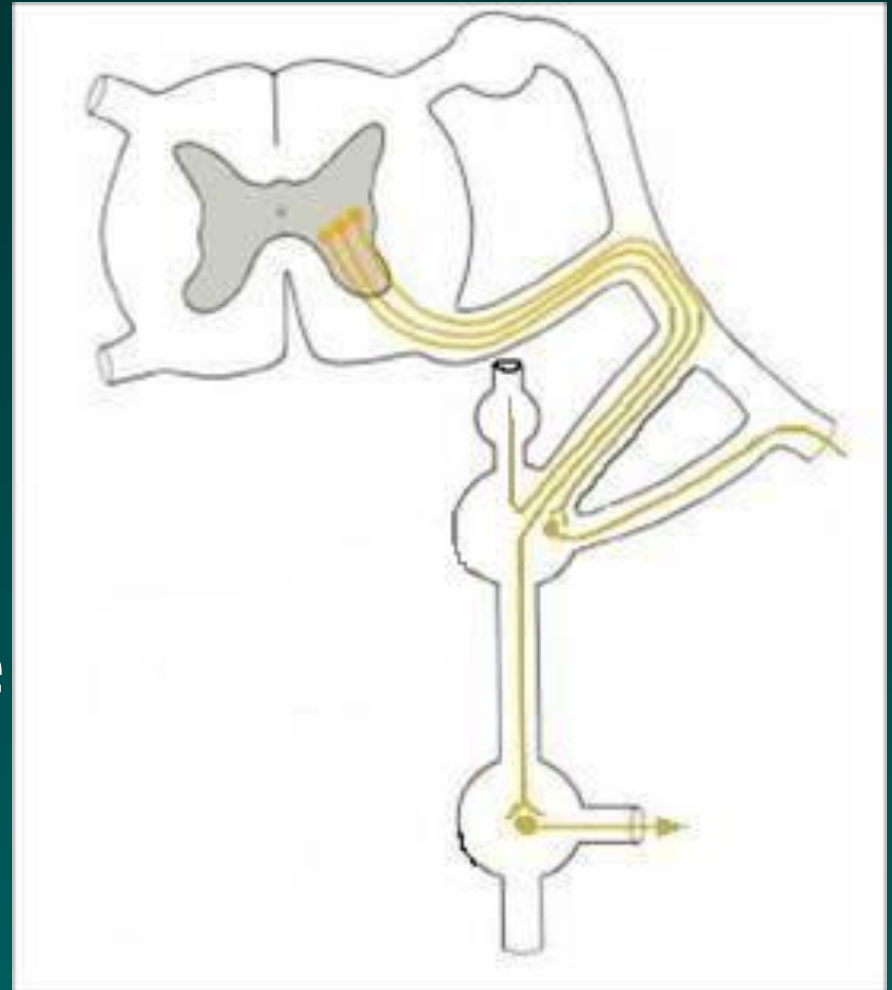
- **Узлы СС (23-26) - паравертебральные**

- Шейные (2-3)
- Грудные (10-12)
- Поясничные (5)
- Крестцовые (5)
- Копчиковый – 1 непарный



Межузловые ветви Симпатического ствола

- Соединяют узлы симпатического ствола
- «Проводят» волокна к узлам СС на уровни выше C_8 и ниже L_2
- Содержат в основном преганглионарные симпатические волокна

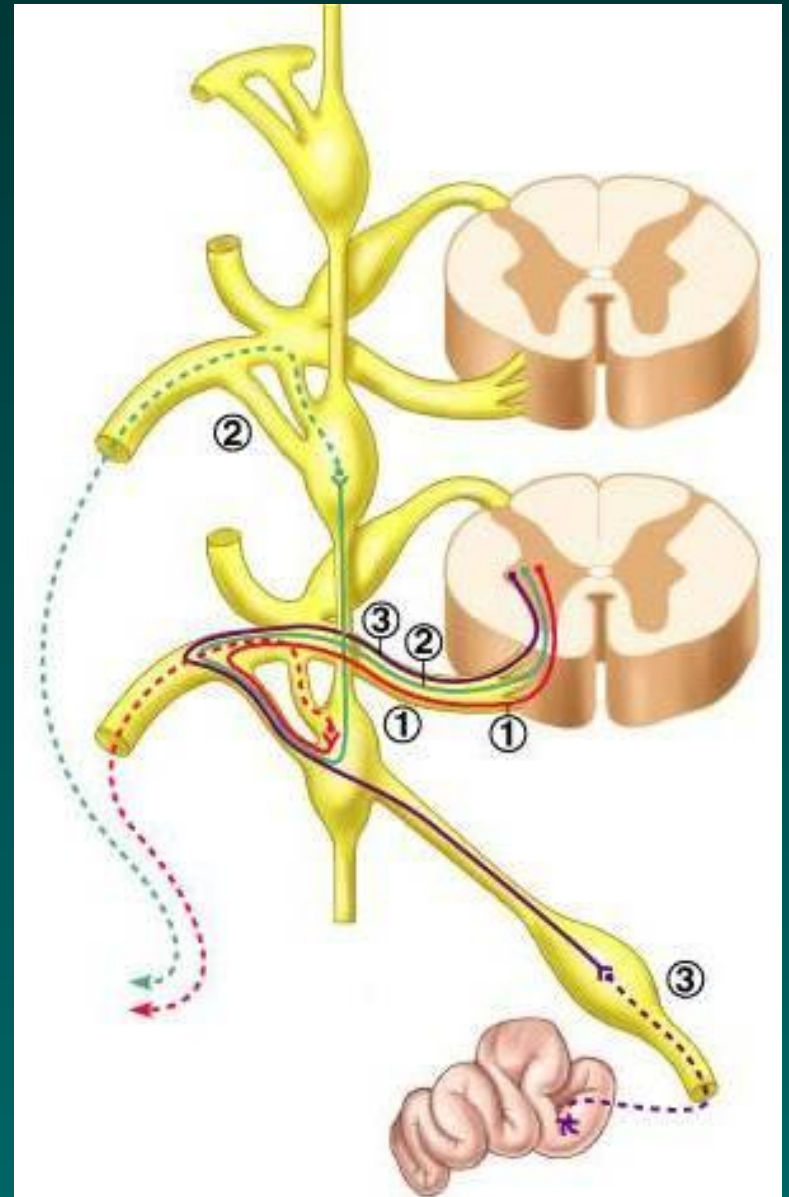


От узлов СС есть 2 пути:

К СПИНО - МОЗГОВОМУ
нерву

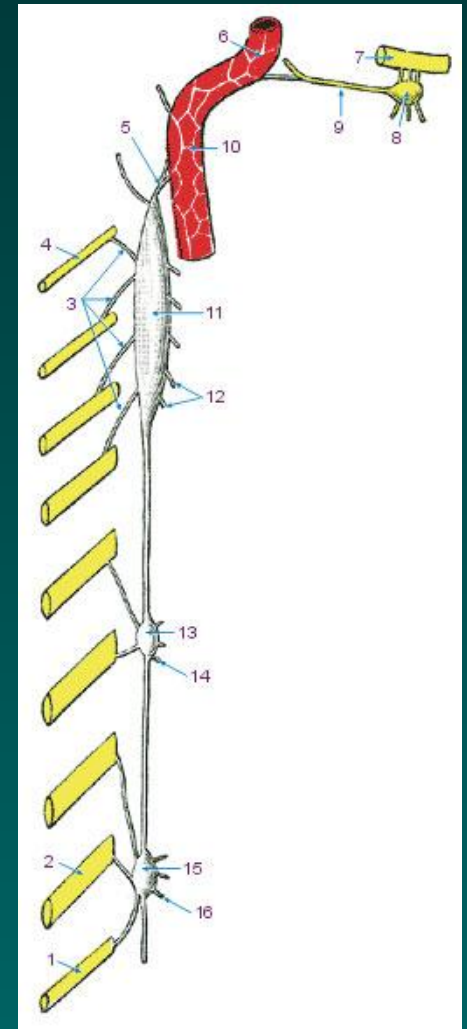
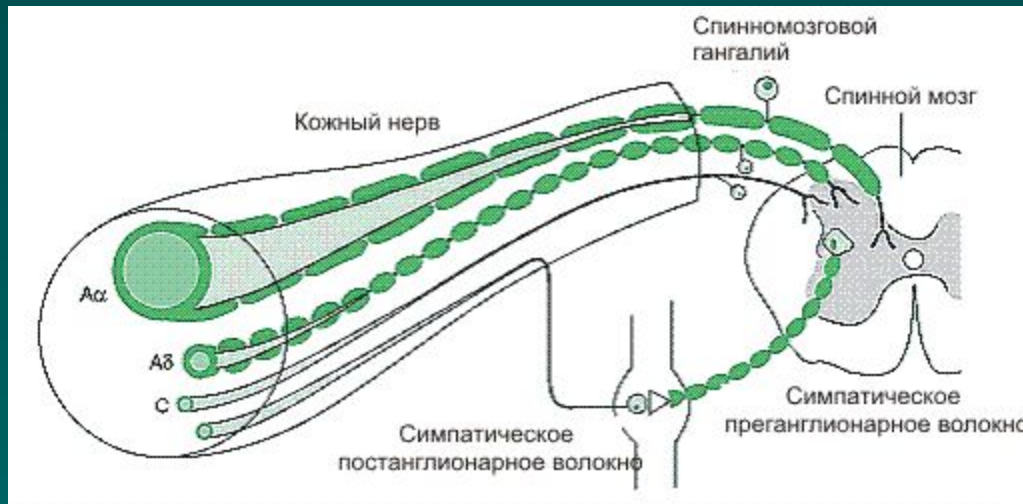
К своему (1), выше или ниже (2)

К внутренним органам
(3)



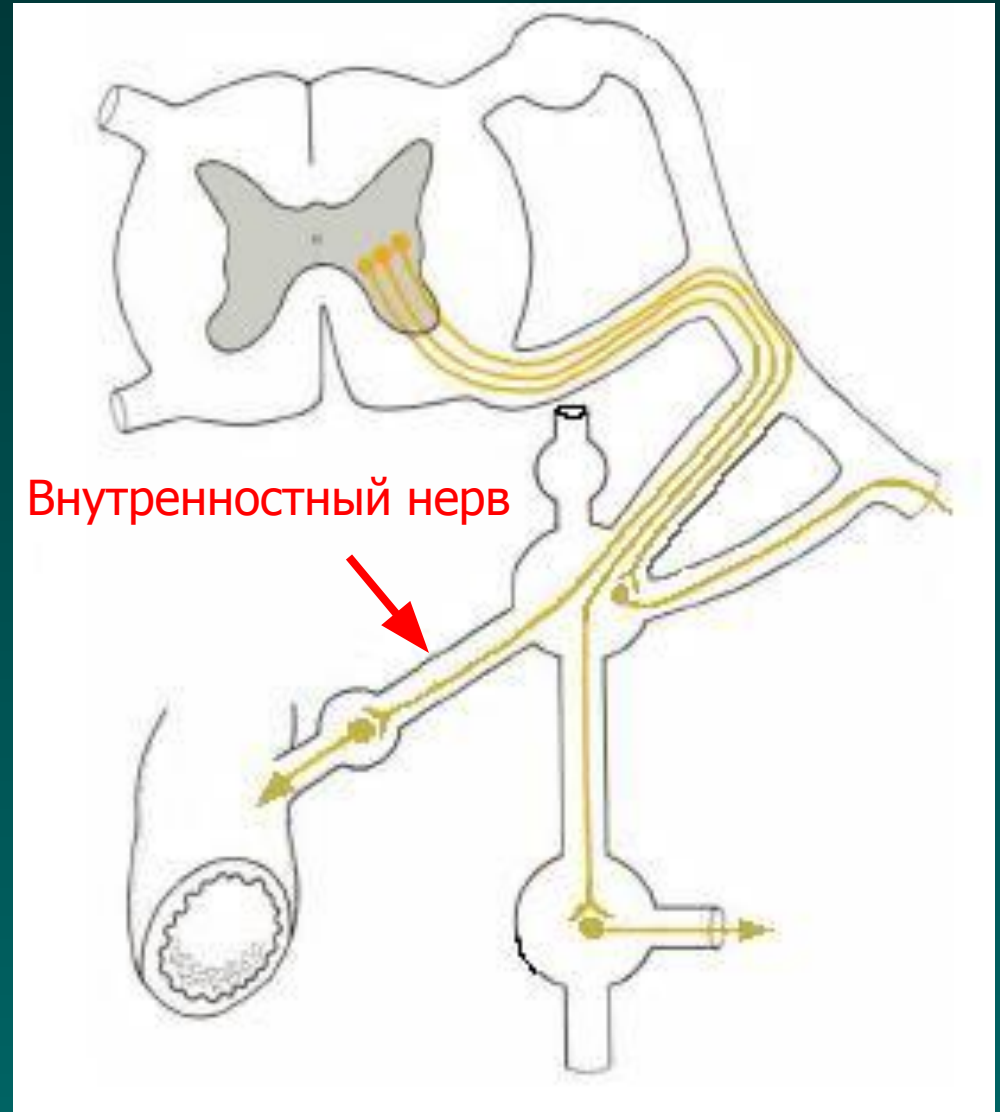
1. К СПИНО-МОЗГОВОМУ НЕРВУ

1. К ближнему
2. Выше или ниже



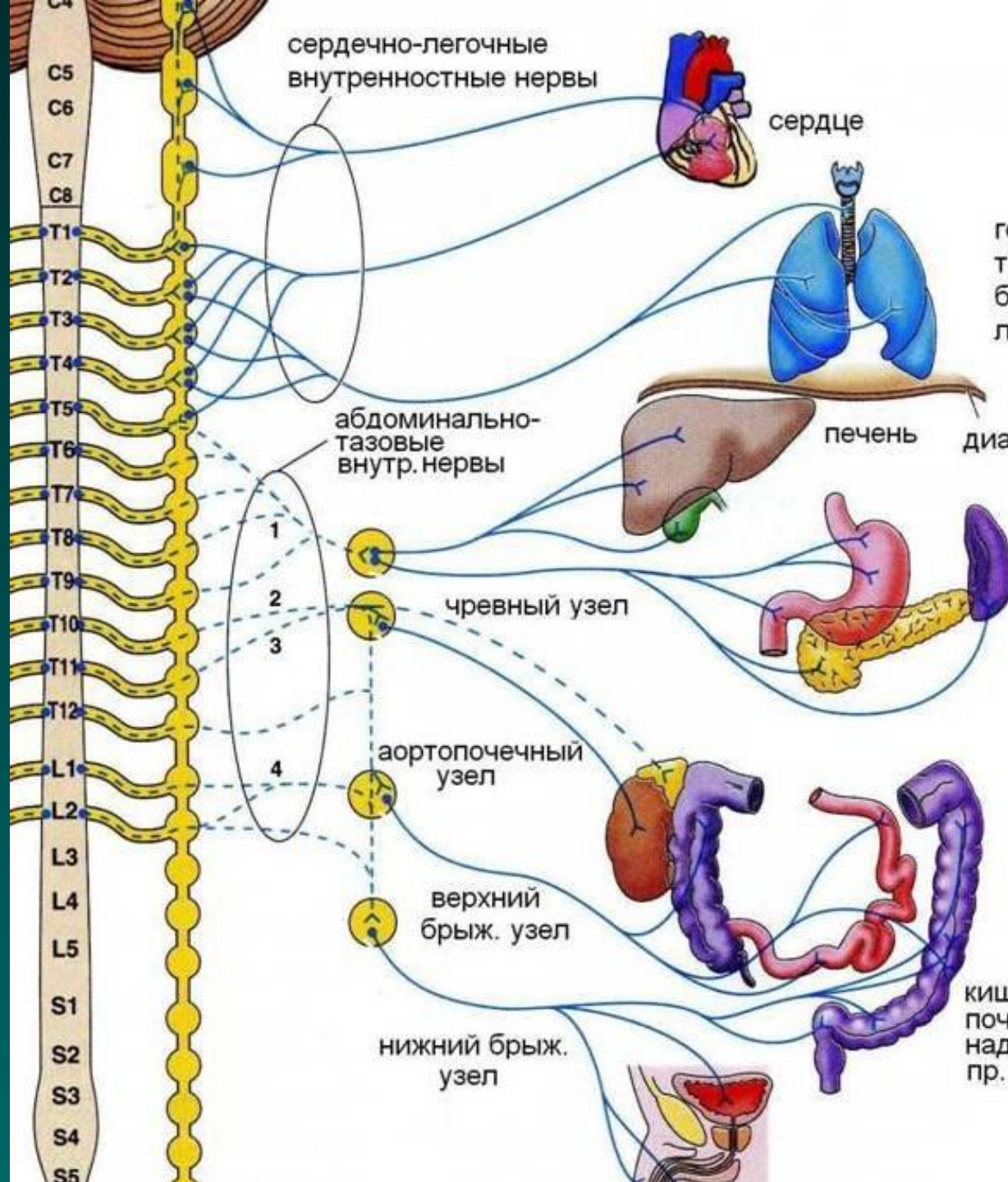
2. К внутренним органам

- Образуют **внутриорганные нервы**

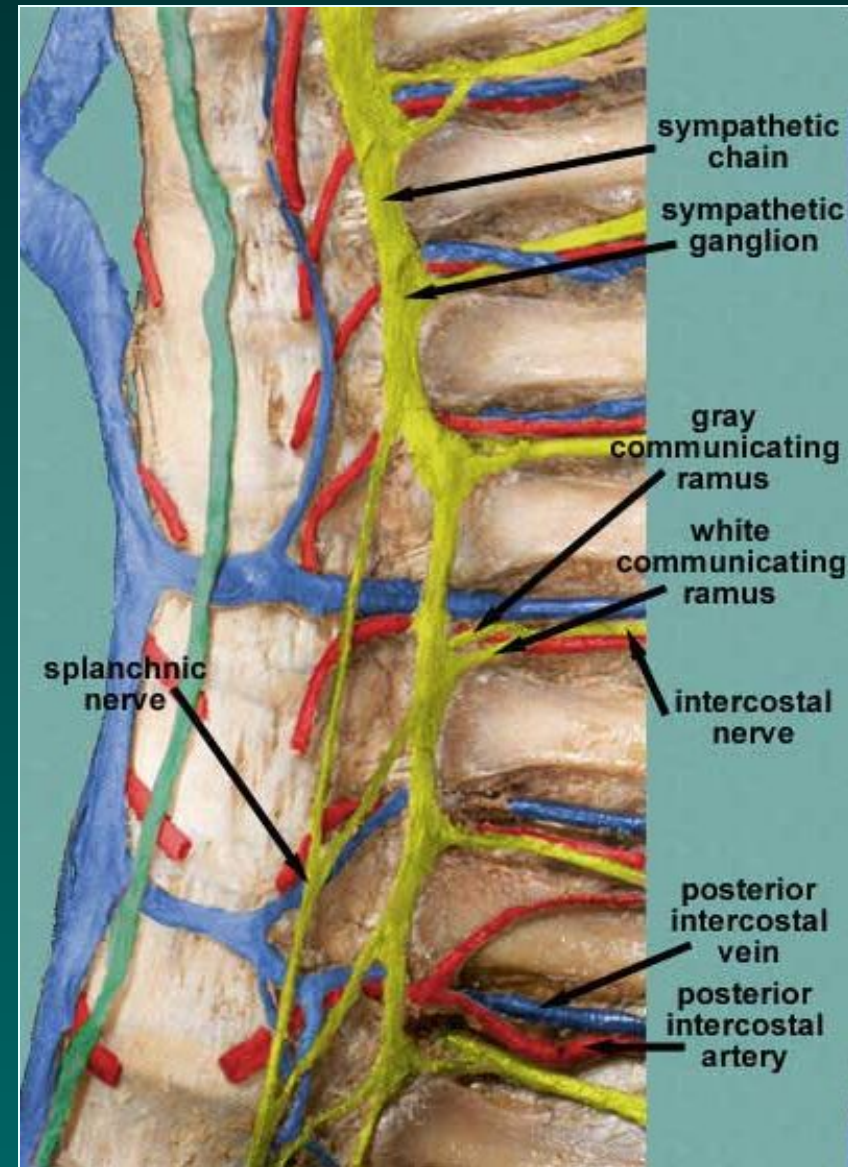


Внутренности нервы

- Грудные
- Абдоминальные
- 1 - Большой
- 2 - Малый
- 3 - Наименьший
- 4 - Поясничные
- 4 - Крестцовые



- Грудные вн. нервы – постганглионарные волокна
- Абдоминальные вн. нервы – преганглионарные волокна



Второй нейрон

- Паравертебральные узлы симпатического ствола (СС)

или

- Превертебральные узлы крупных симпатических сплетений груди и живота

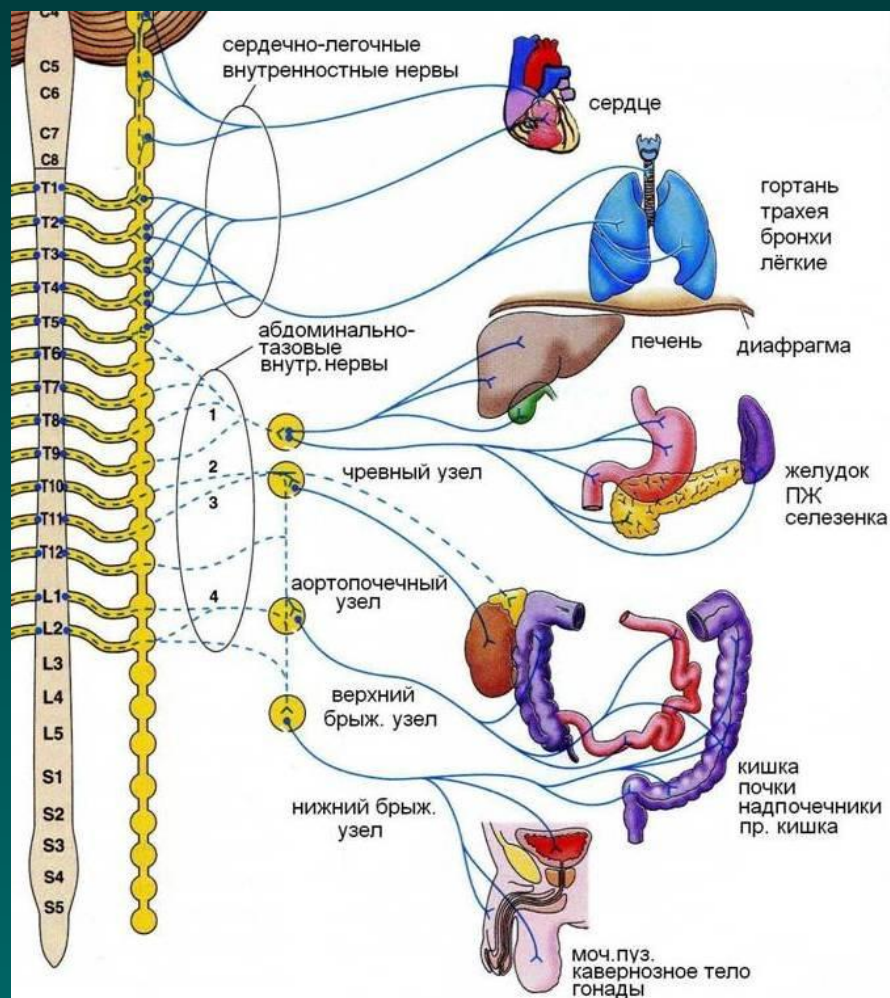
или

- Узлы органных симпатических сплетений

В узлах СС

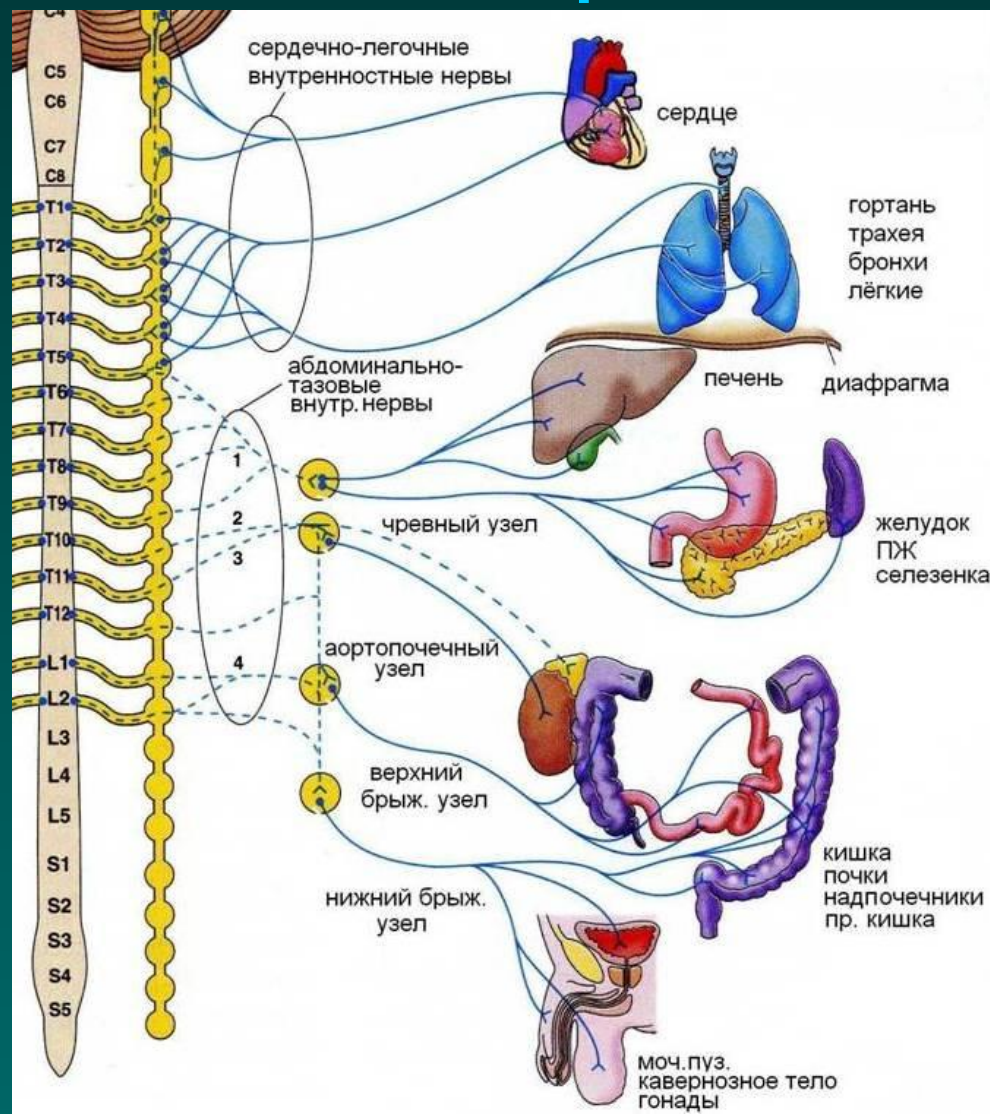
прерываются волокна к органам:

Головы
Шеи
Груды

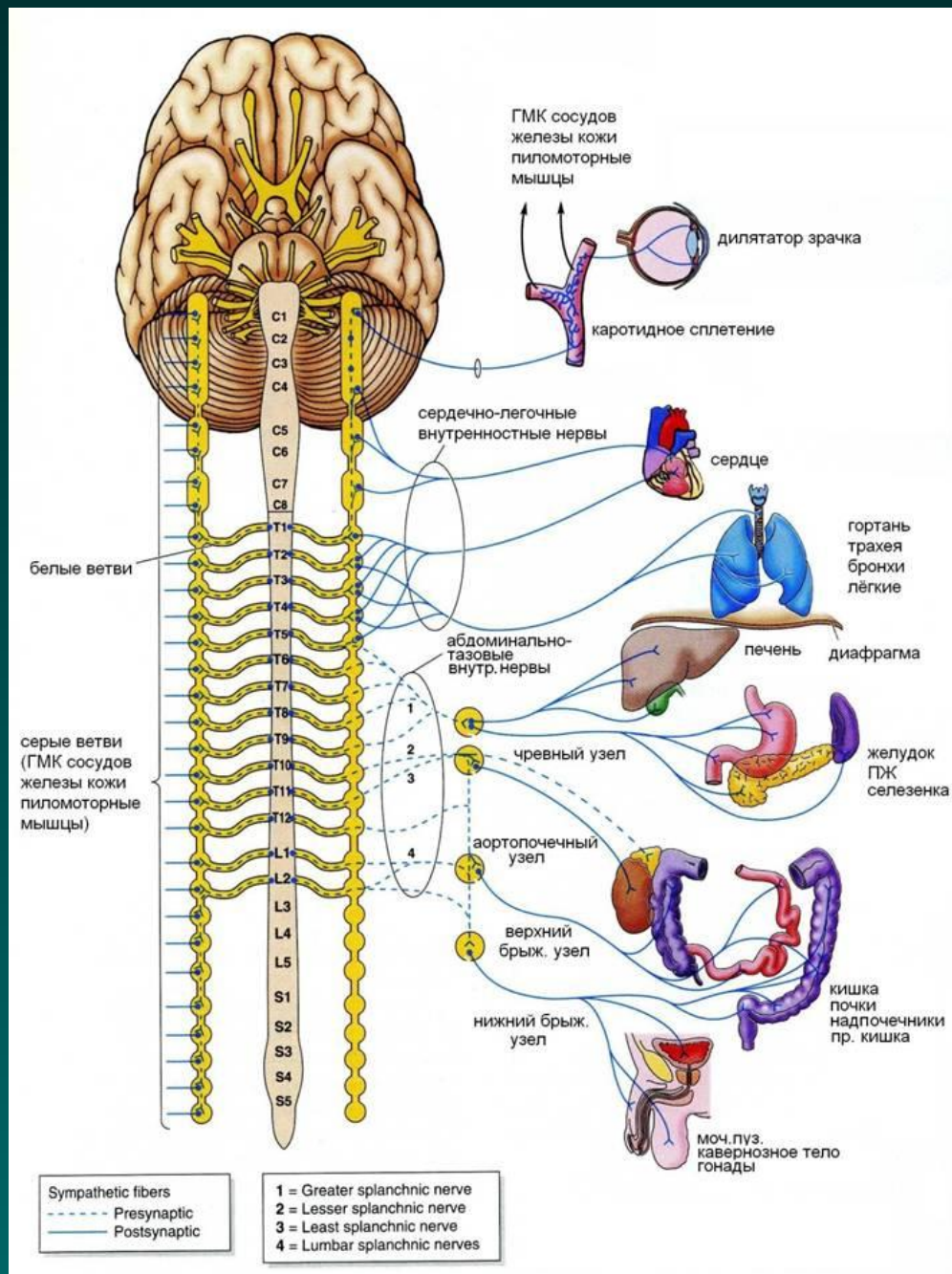
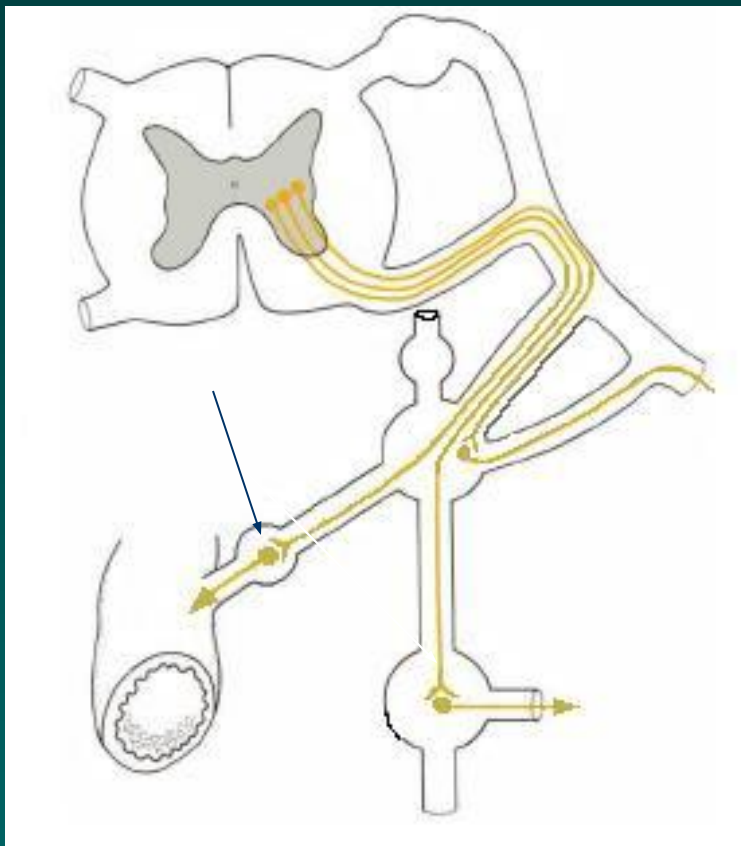


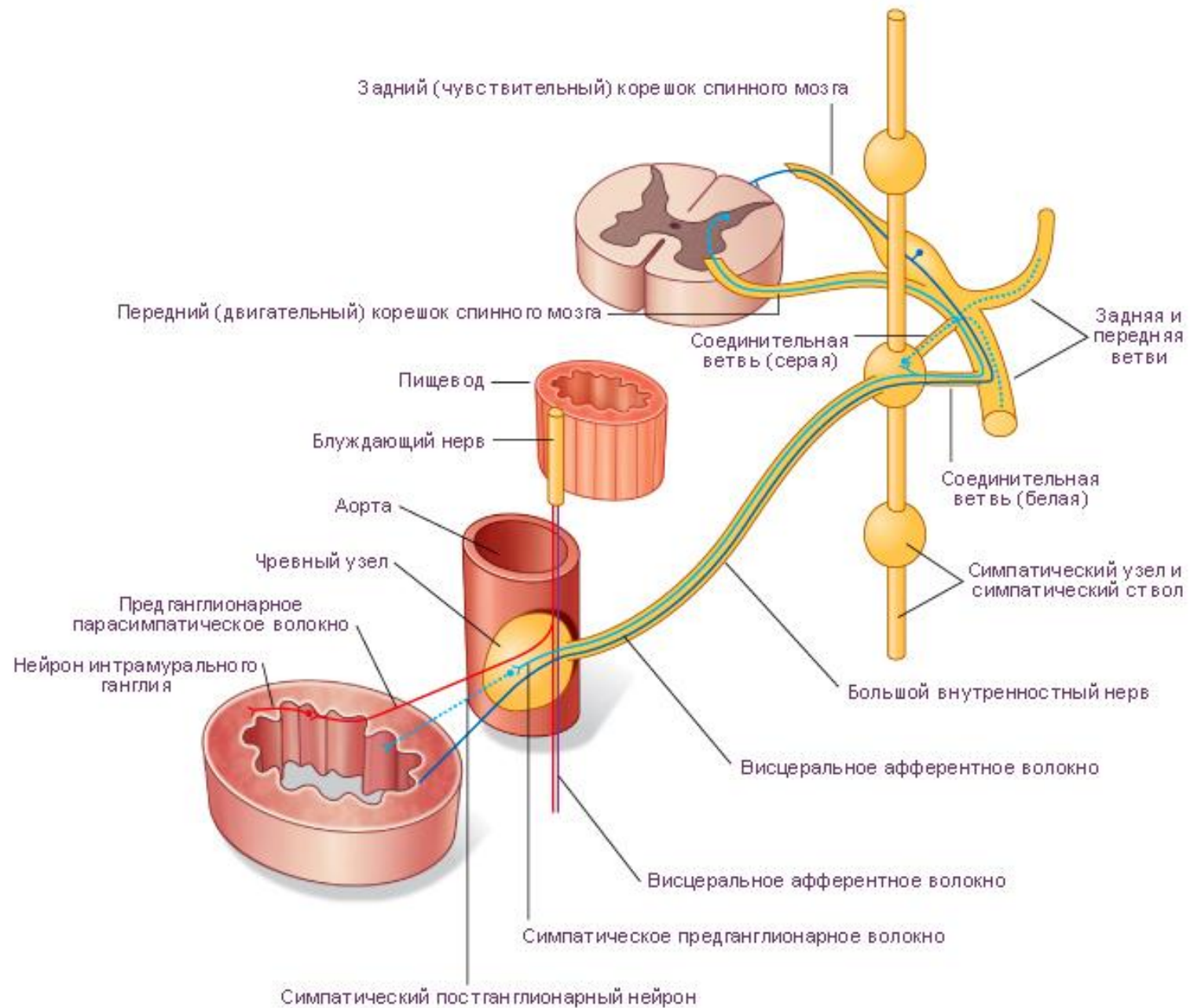
В превертебральных узлах прерываются волокна к органам:

Живота
Таза



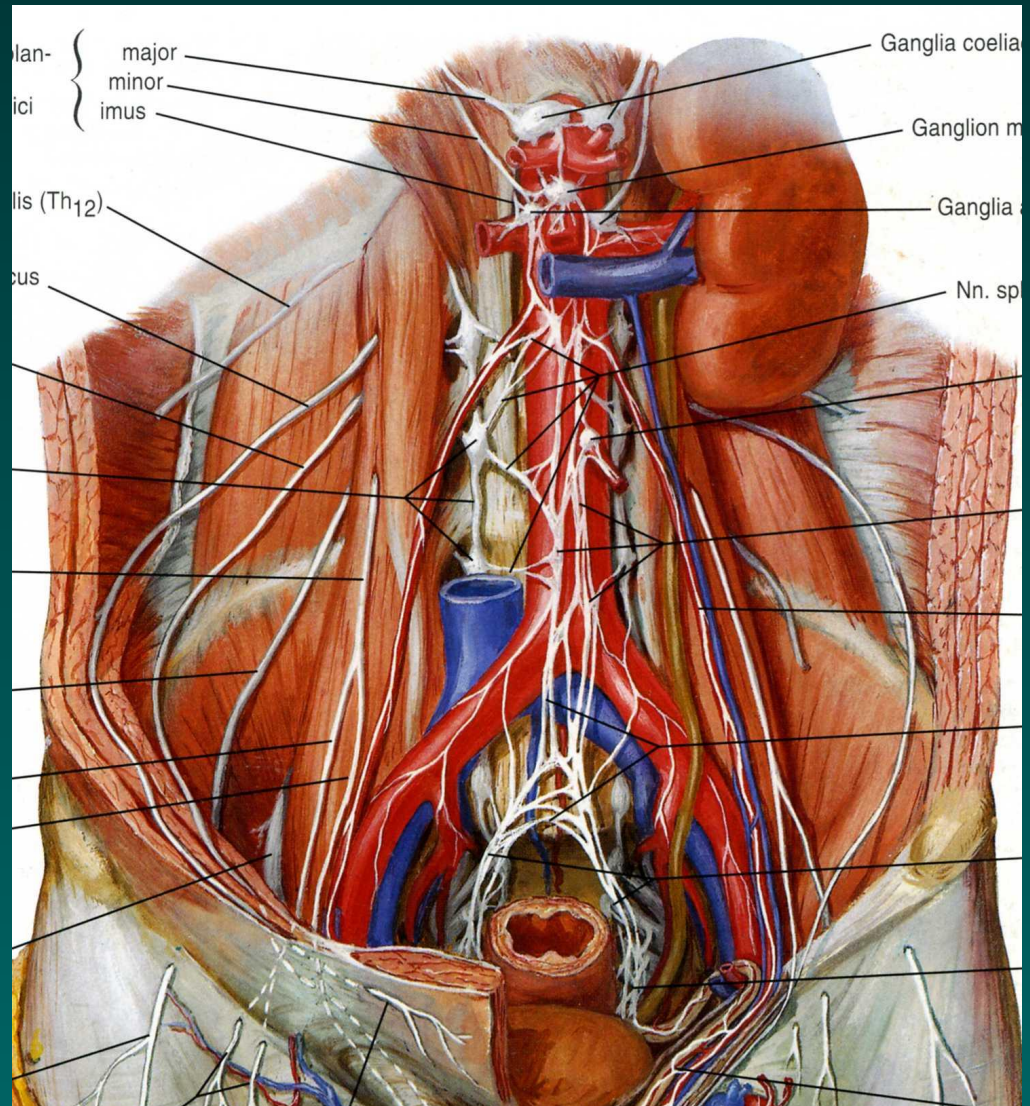
Превертебральные узлы





Симпатические волокна

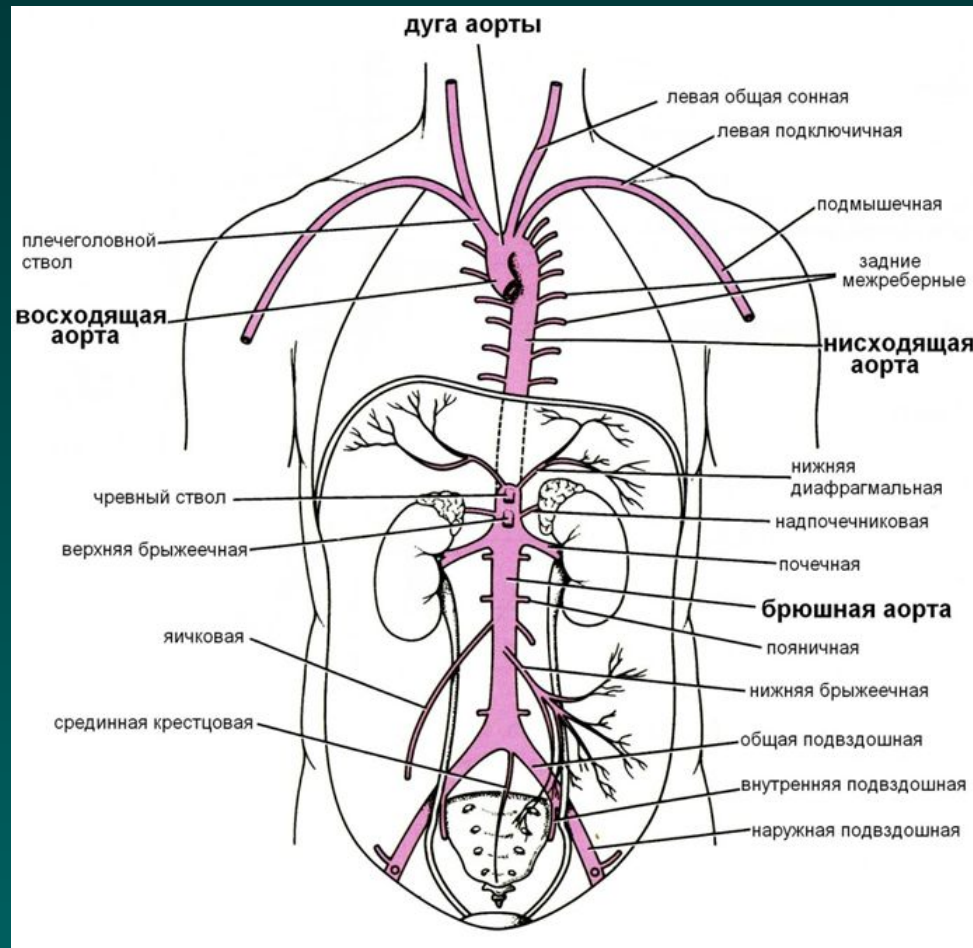
Добираются до
органа-мишени
по **артериям**



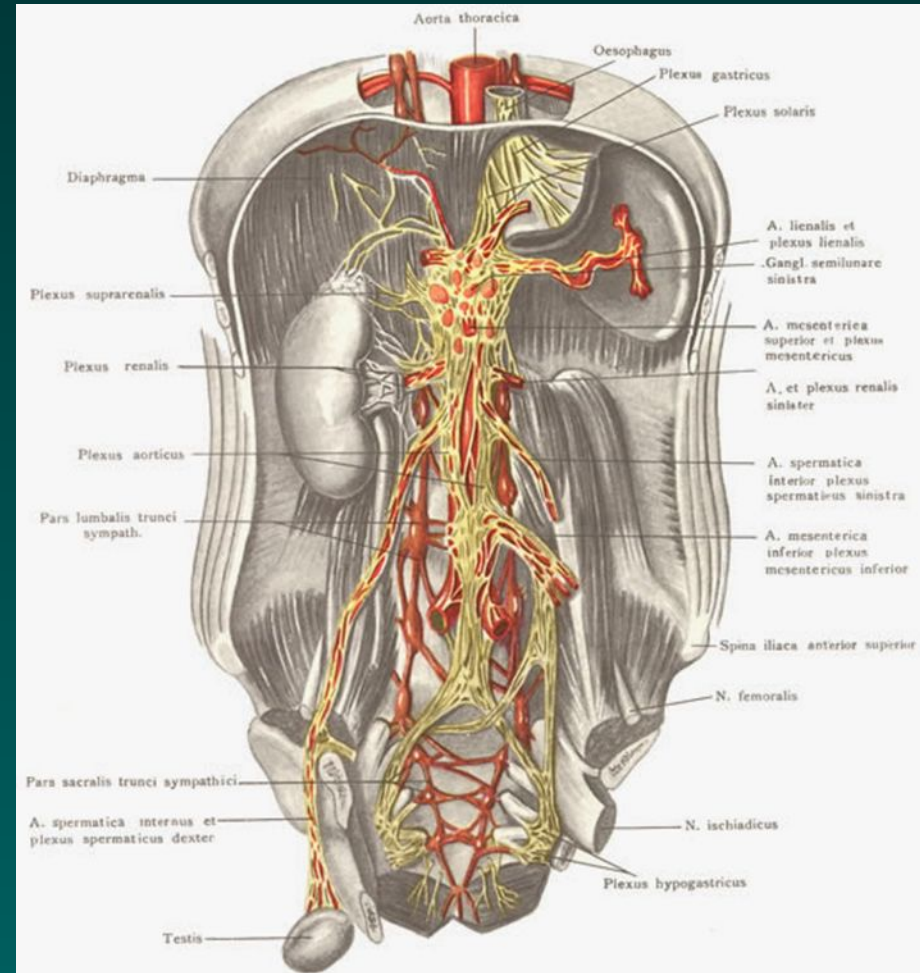
Крупные симпатические сплетения груди и живота

- Лежат на аорте и её висцеральных ветвях

- Содержат превертебральные узлы

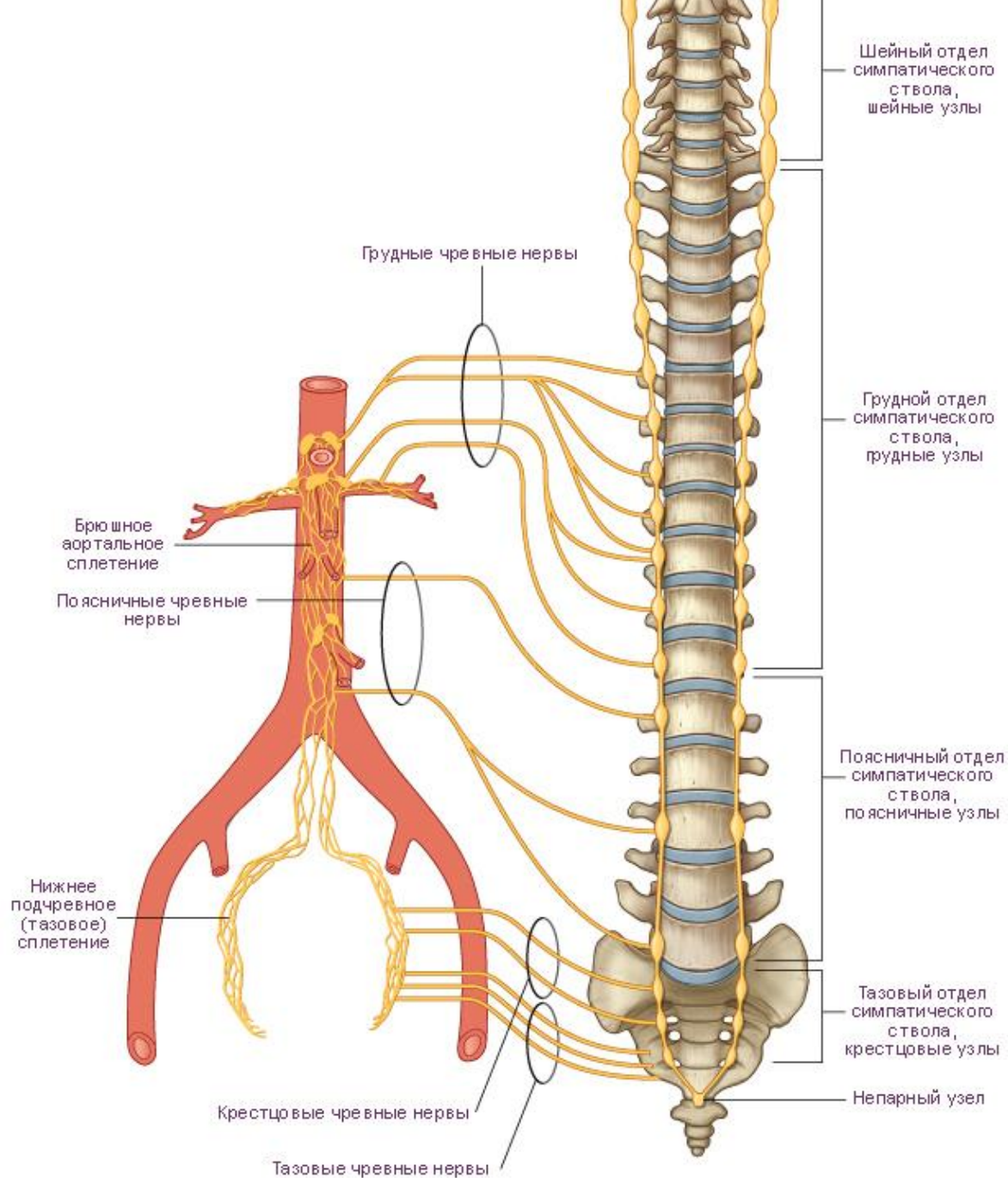


- Грудное аортальное
- Брюшное аортальное
 - Чревное
 - Верхнее брыжеечное
 - Нижнее брыжеечное
- Подвздошные (правое и левое)
- Верхнее подчревное
- Нижнее подчревное (тазовое)



Брюшное аортальное сплетение

- К нему подходят большие, малые и поясничные внутренностные нервы



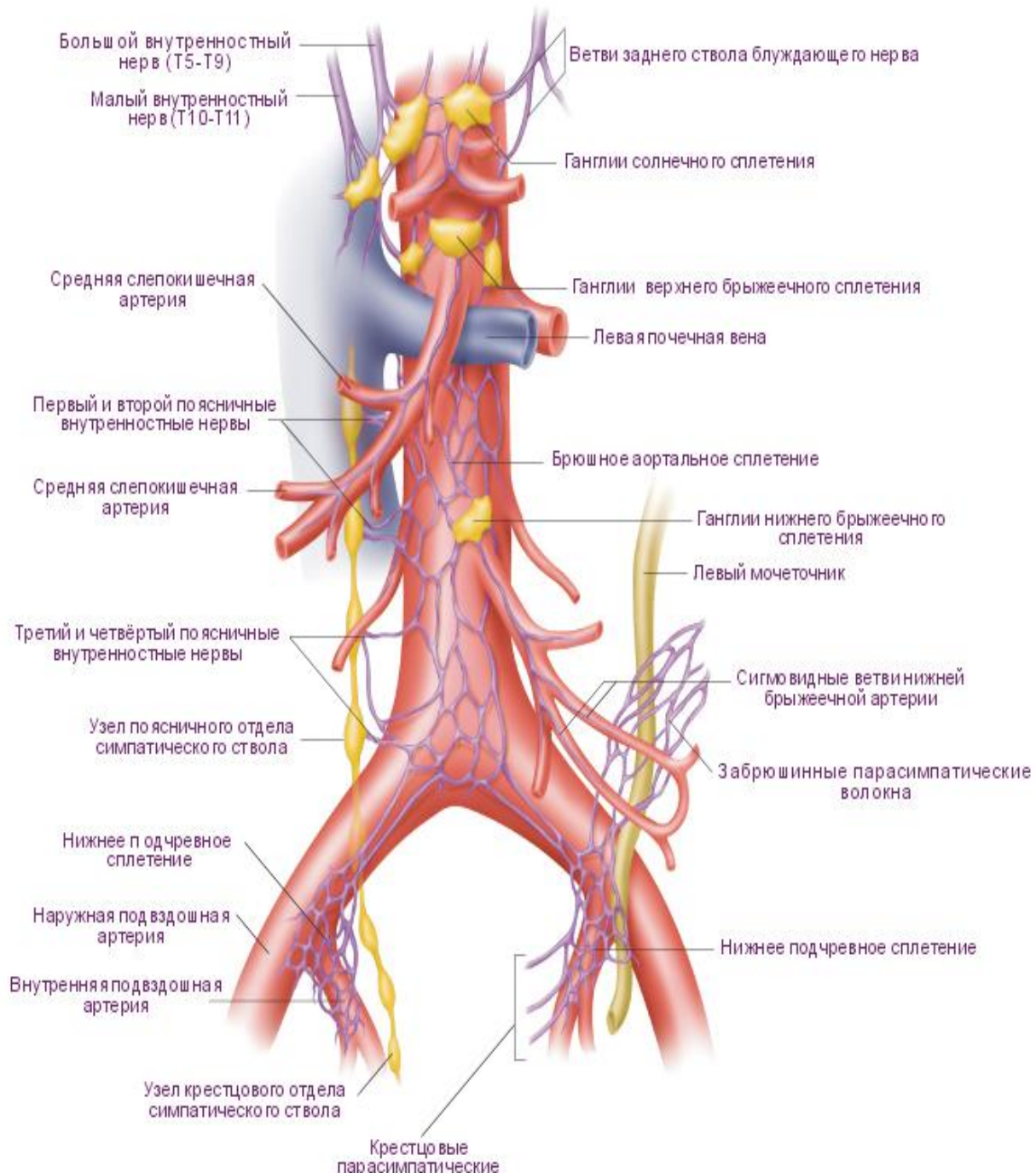
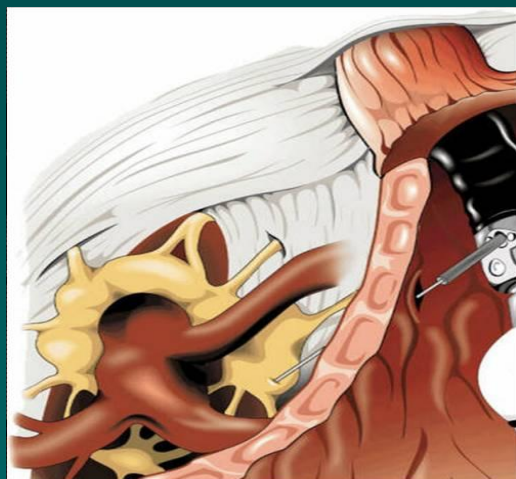
Узлы брюшного аортального сплетения

- Чревные

- Верхний брыжеечный

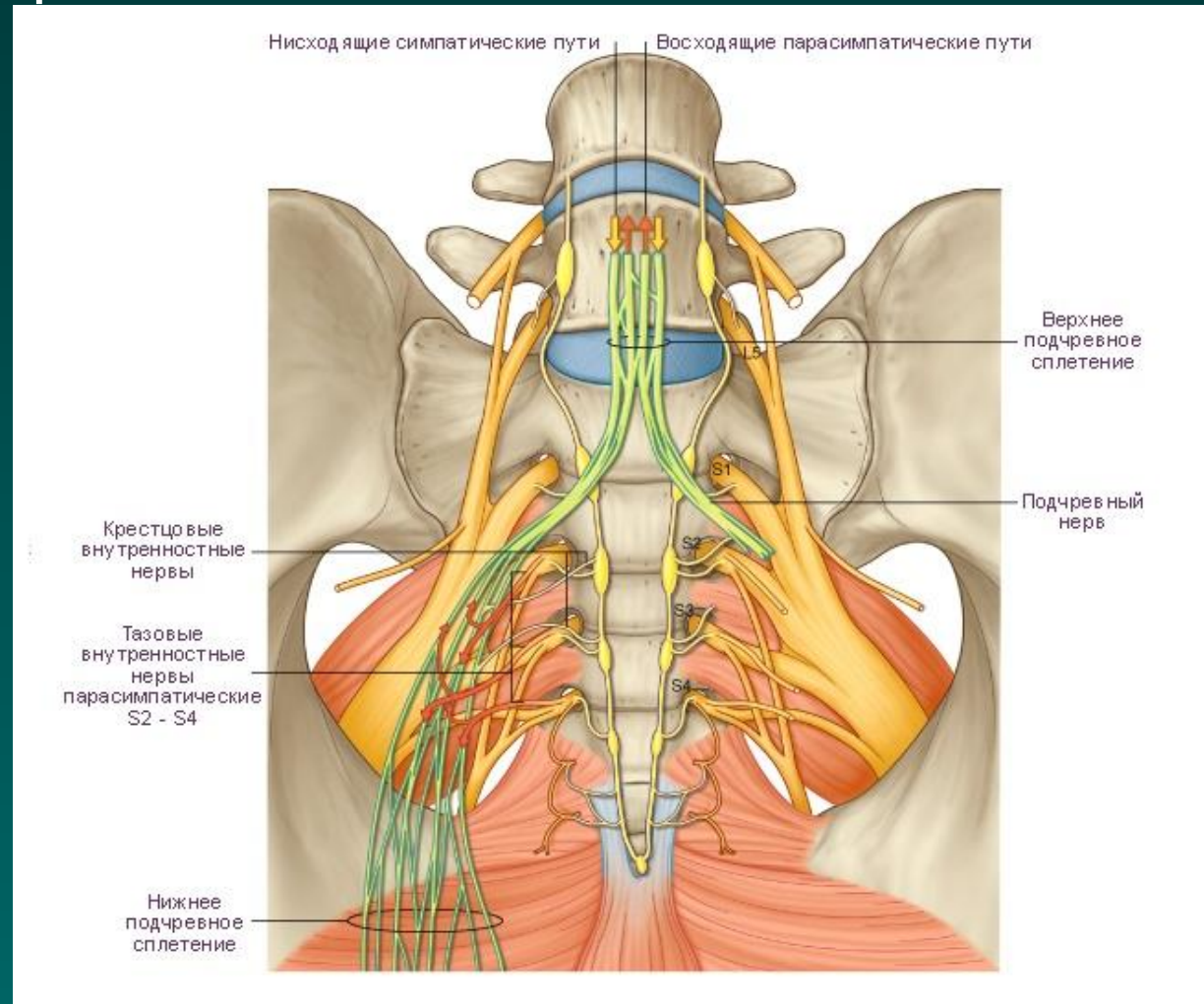
- Аортопочечные

- Нижний брыжеечный



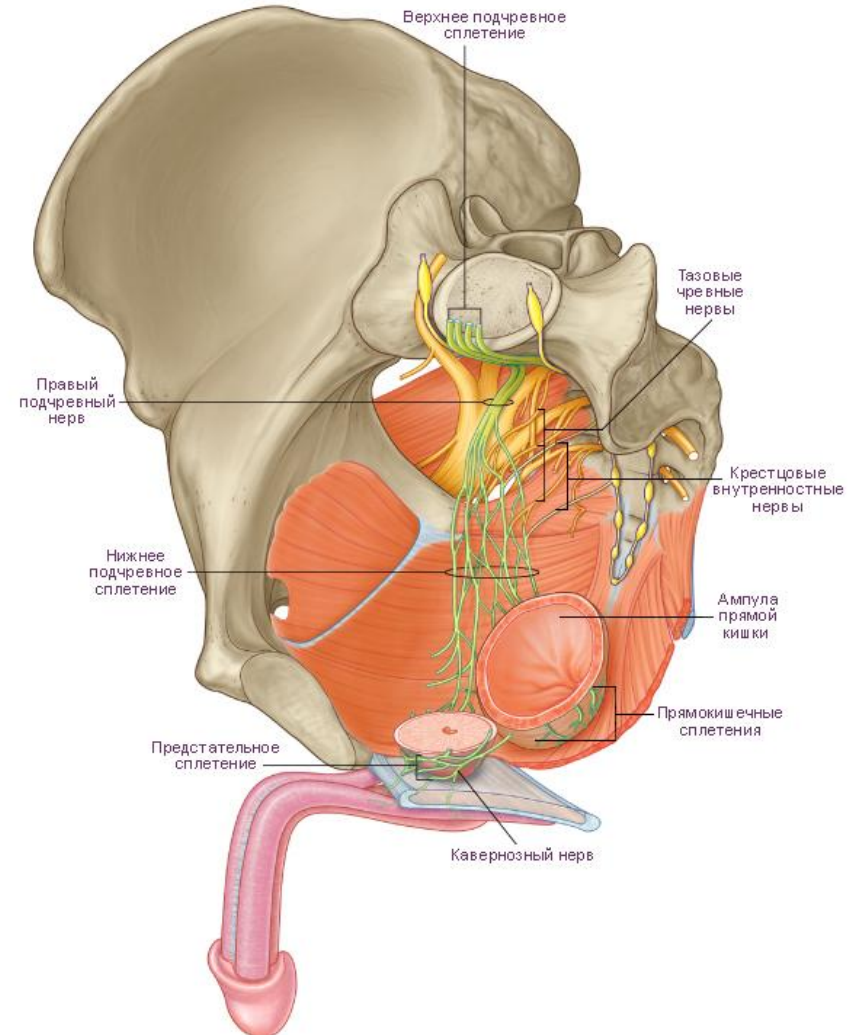
Верхнее подчревное сплетение

К нему подходят поясничные и крестцовые внутренностные нервы



Нижнее подчревное сплетение (тазовое)

- К нему подходят подчревные нервы и крестцовые внутренностные нервы



Симпатические нервы

- Выходят из узлов СС и сплетений
- По артериям добираются до органов
- Если в составе симпатических нервов есть преганглионарные волокна - они прерываются в **узлах органных сплетений**

Уровень прерывания симпатических волокон

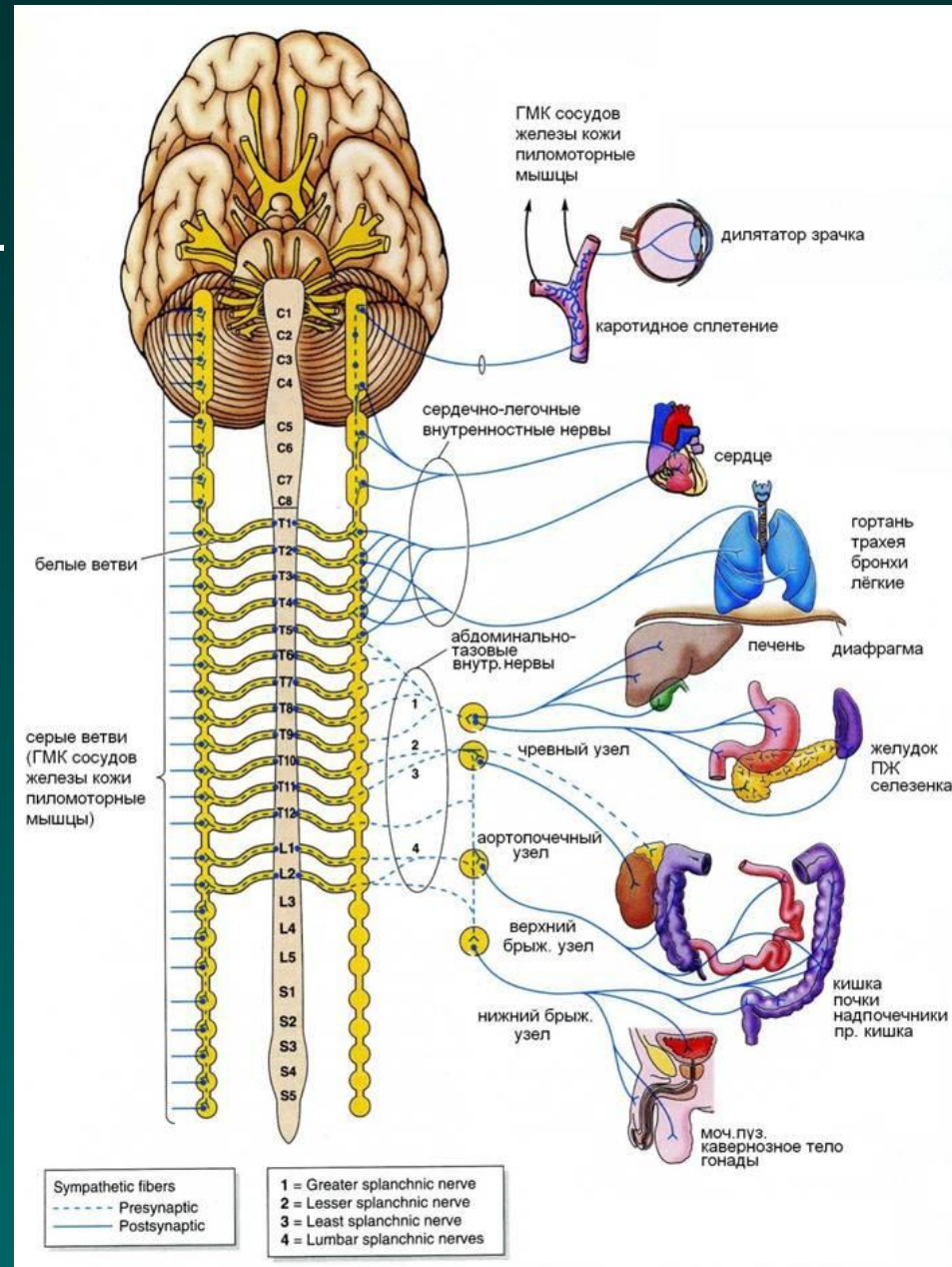
зависит от расположения
органа

■ Органы головы и шеи – в вышележащих **узлах СС**

■ Органы грудной клетки – на **узлах СС** своего уровня

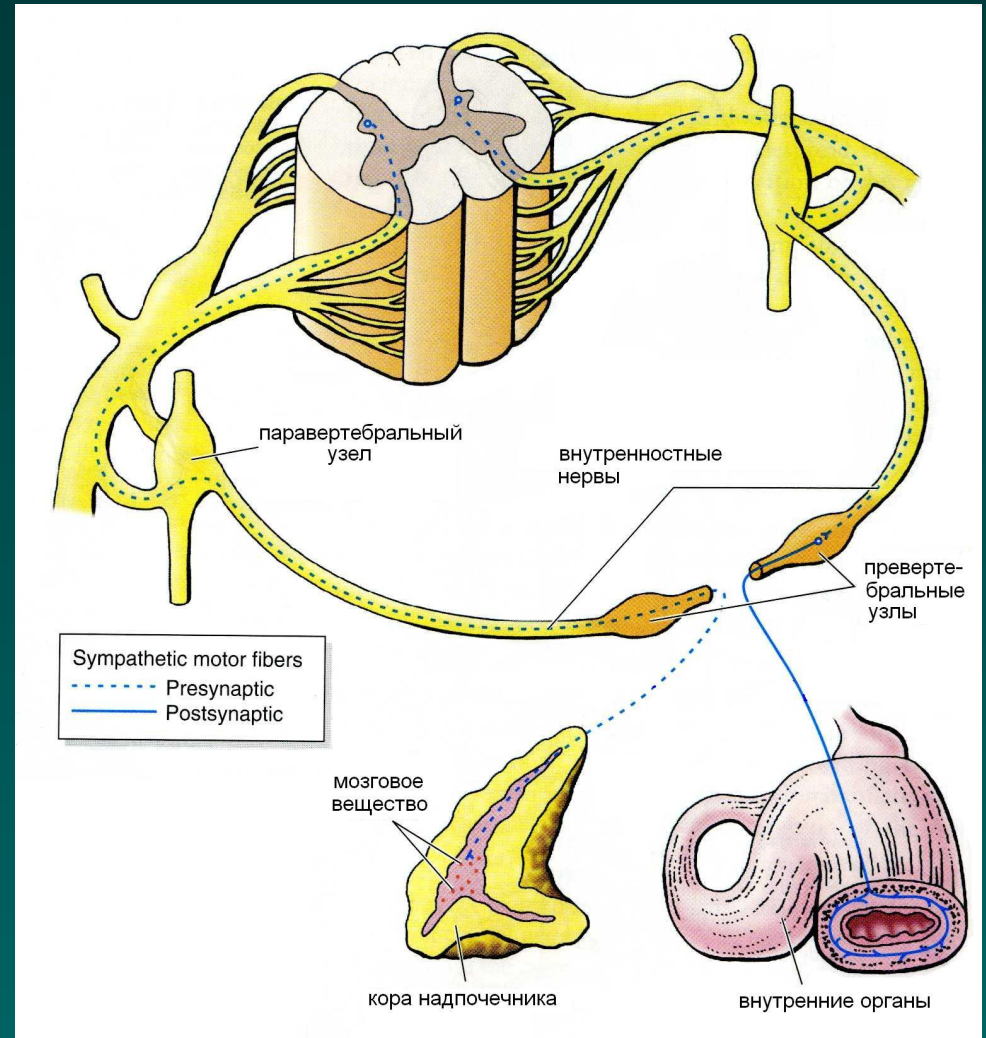
■ Органы живота и таза – на **превертебральных узлах**

■ В **узлах органных сплетений** – все органы



Иннервация надпочечников

- 1 нейрон – СМ
- 2 нейрон – клетки мозгового вещества



Parasympathetic

Sympathetic

