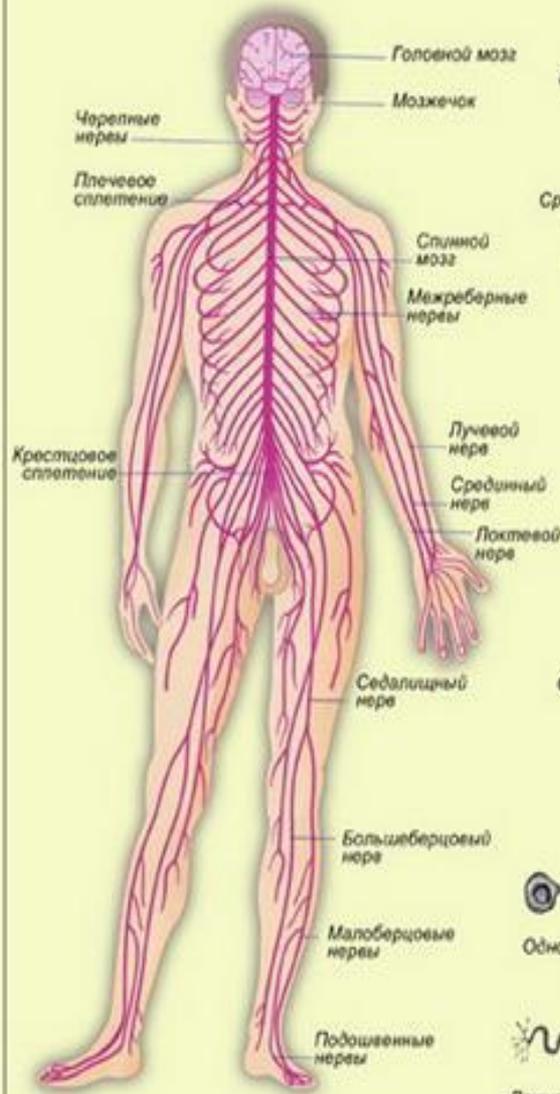
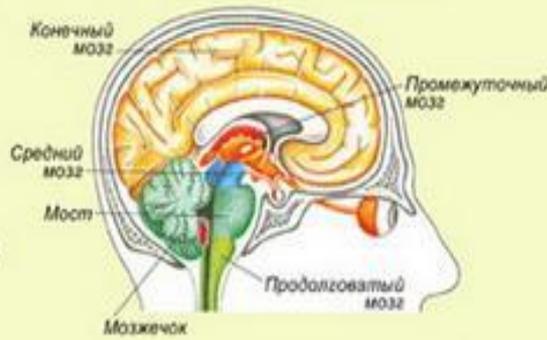


*Физиология
автономной нервной системы*

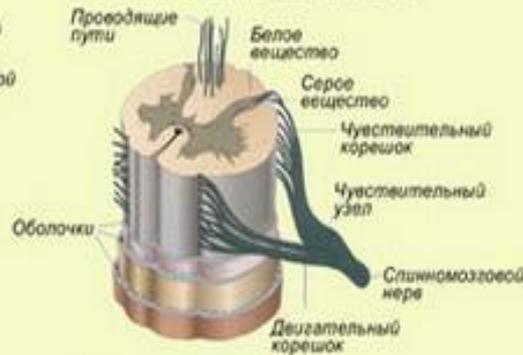
НЕРВНАЯ СИСТЕМА



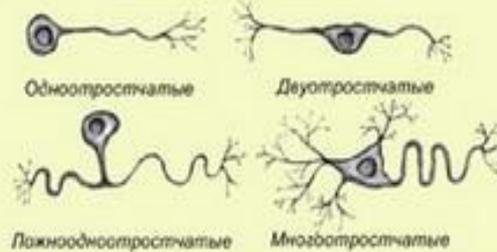
ОТДЕЛЫ ГОЛОВНОГО МОЗГА



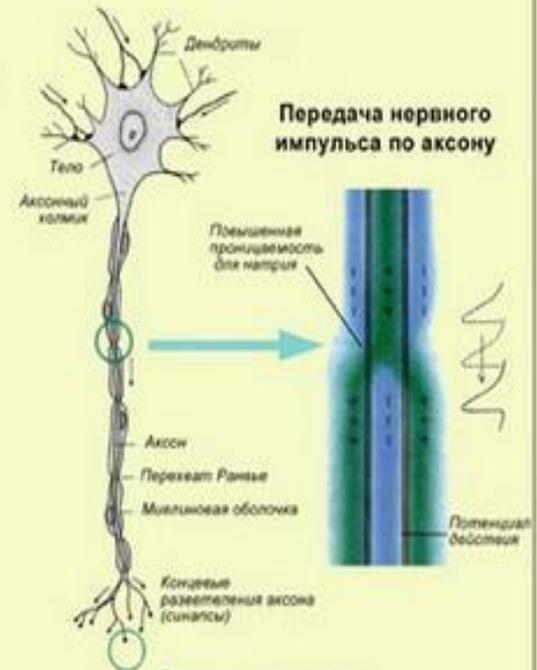
СЕГМЕНТ СПИННОГО МОЗГА



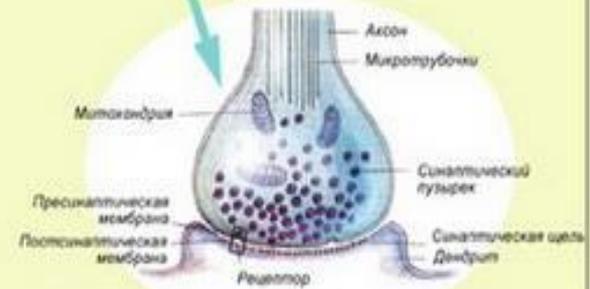
Типы нервных клеток

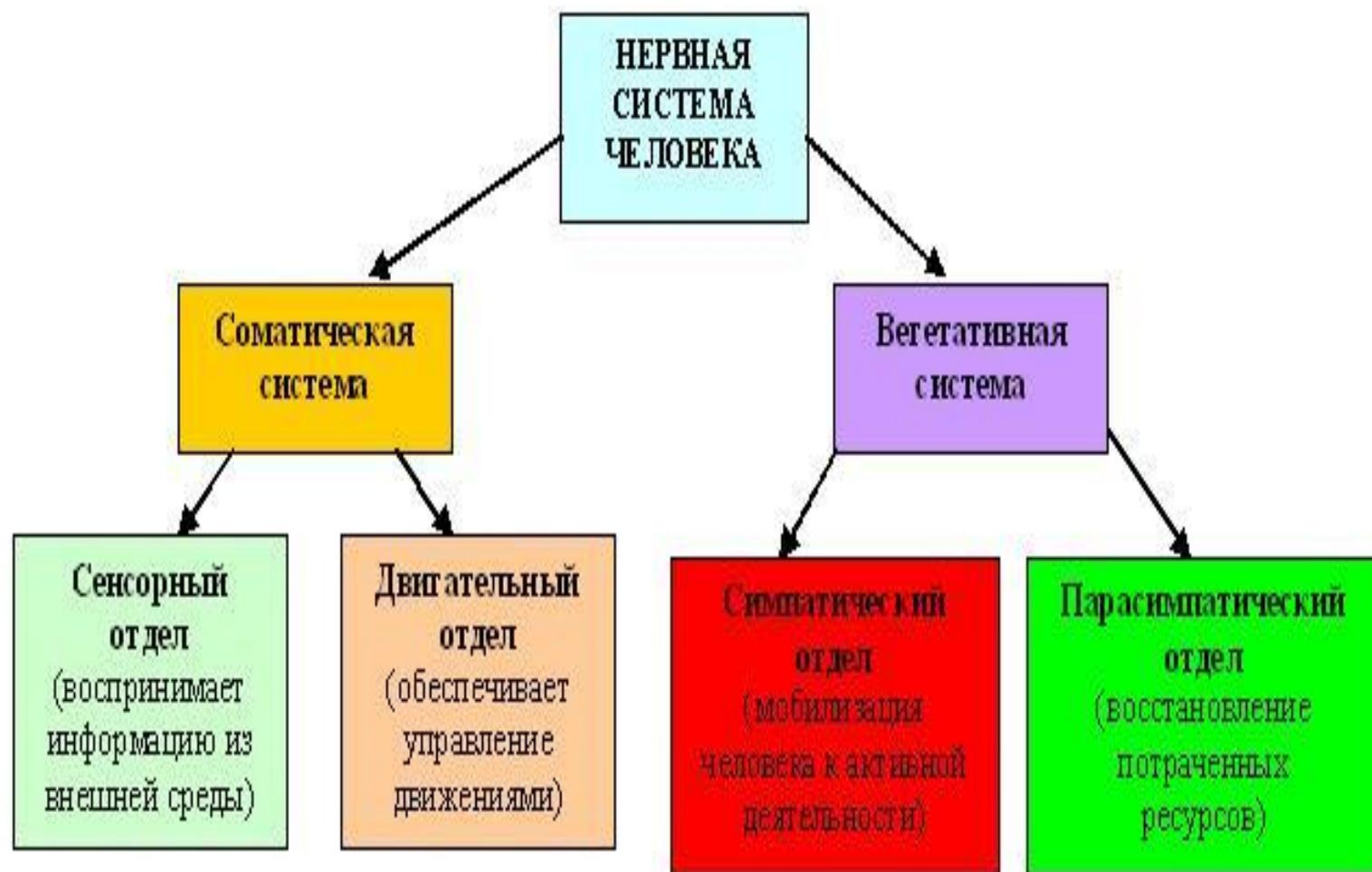


ЧАСТИ НЕЙРОНА



Строение синапса





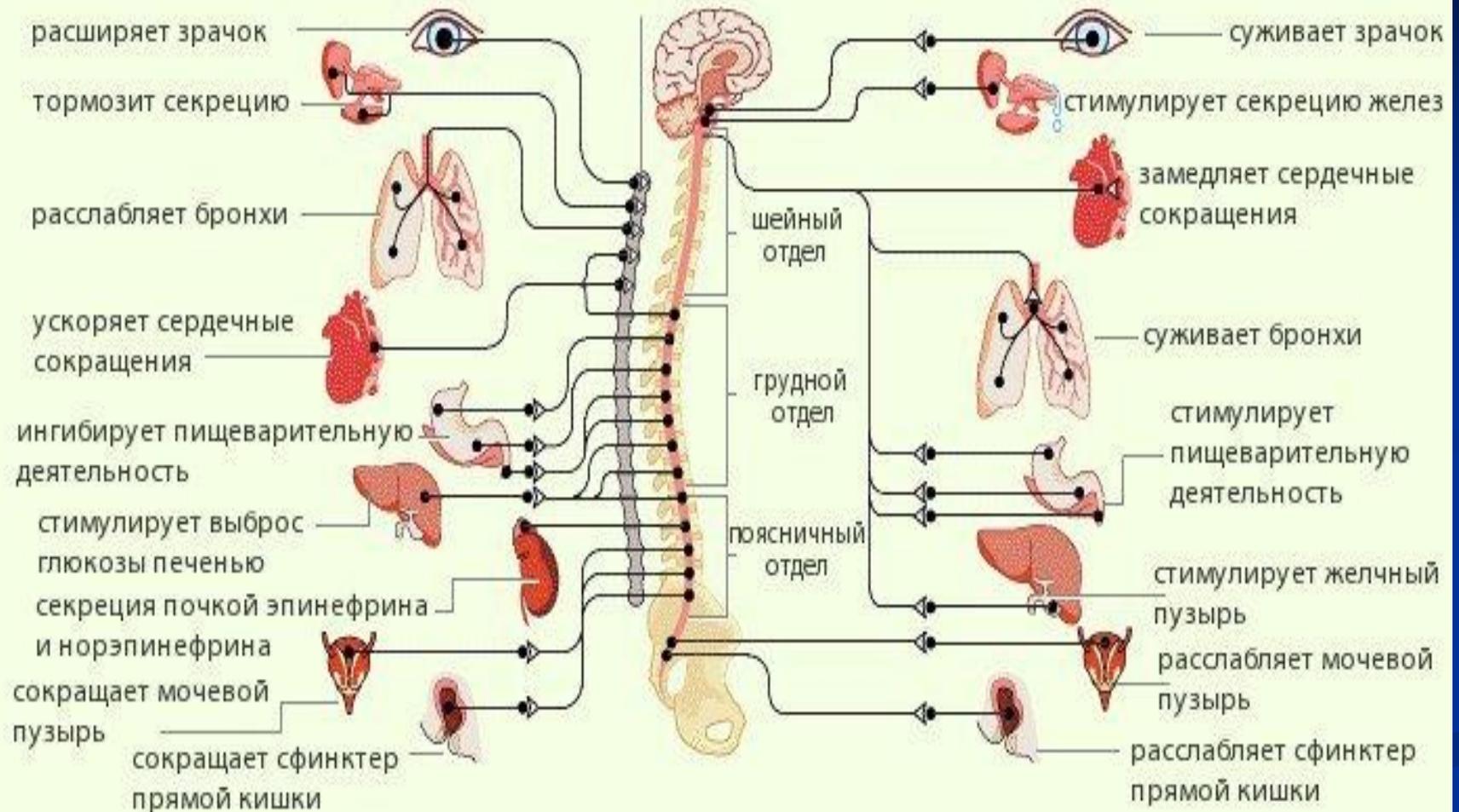
Вегетативная нервная система регулирует внутреннюю деятельность организма - кровообращение, дыхание, пищеварение.



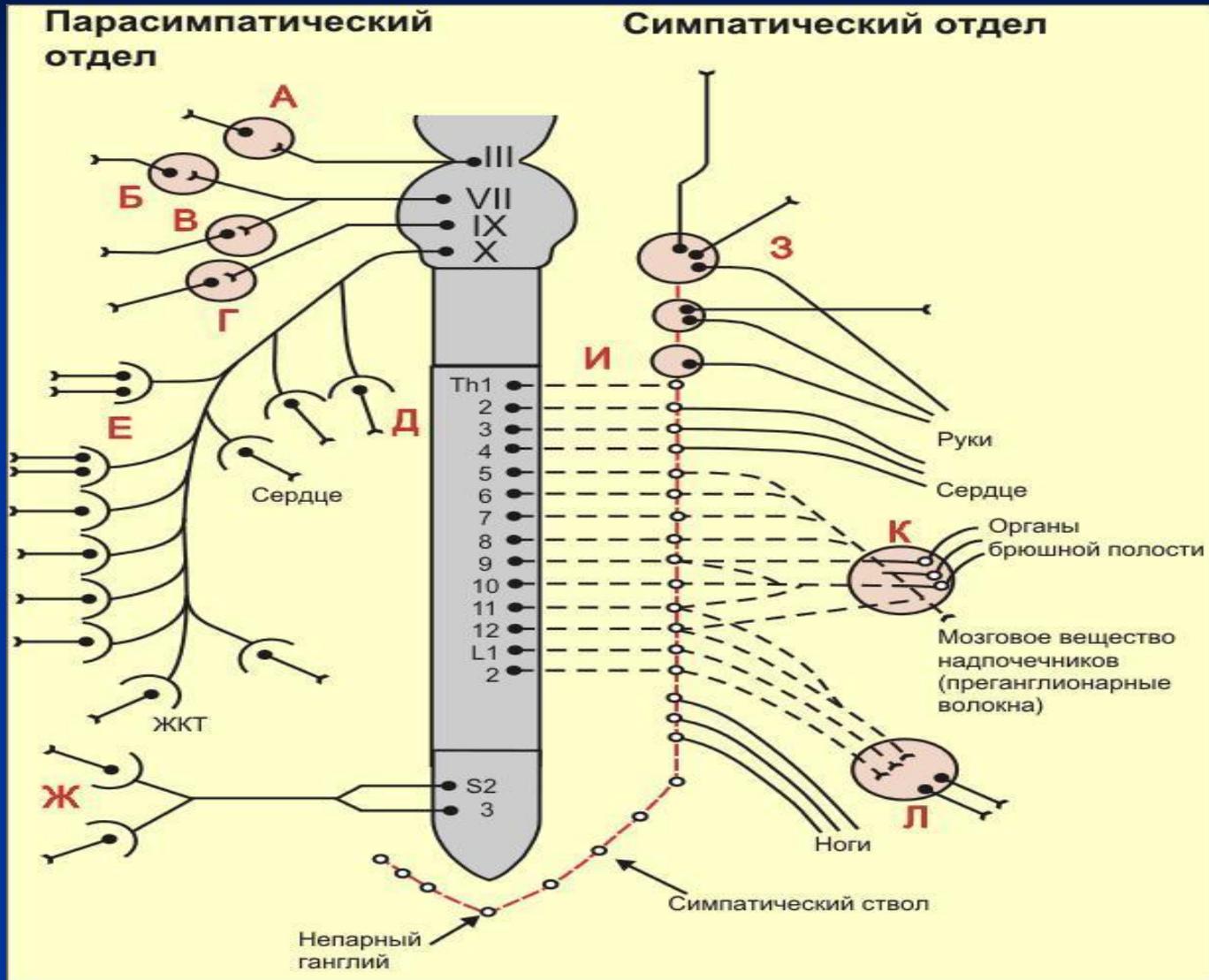
Физиология вегетативной нервной системы

Симпатический отдел

Парасимпатический отдел



Топографическая схема вегетативной нервной системы



Расположение центральной части ВНС

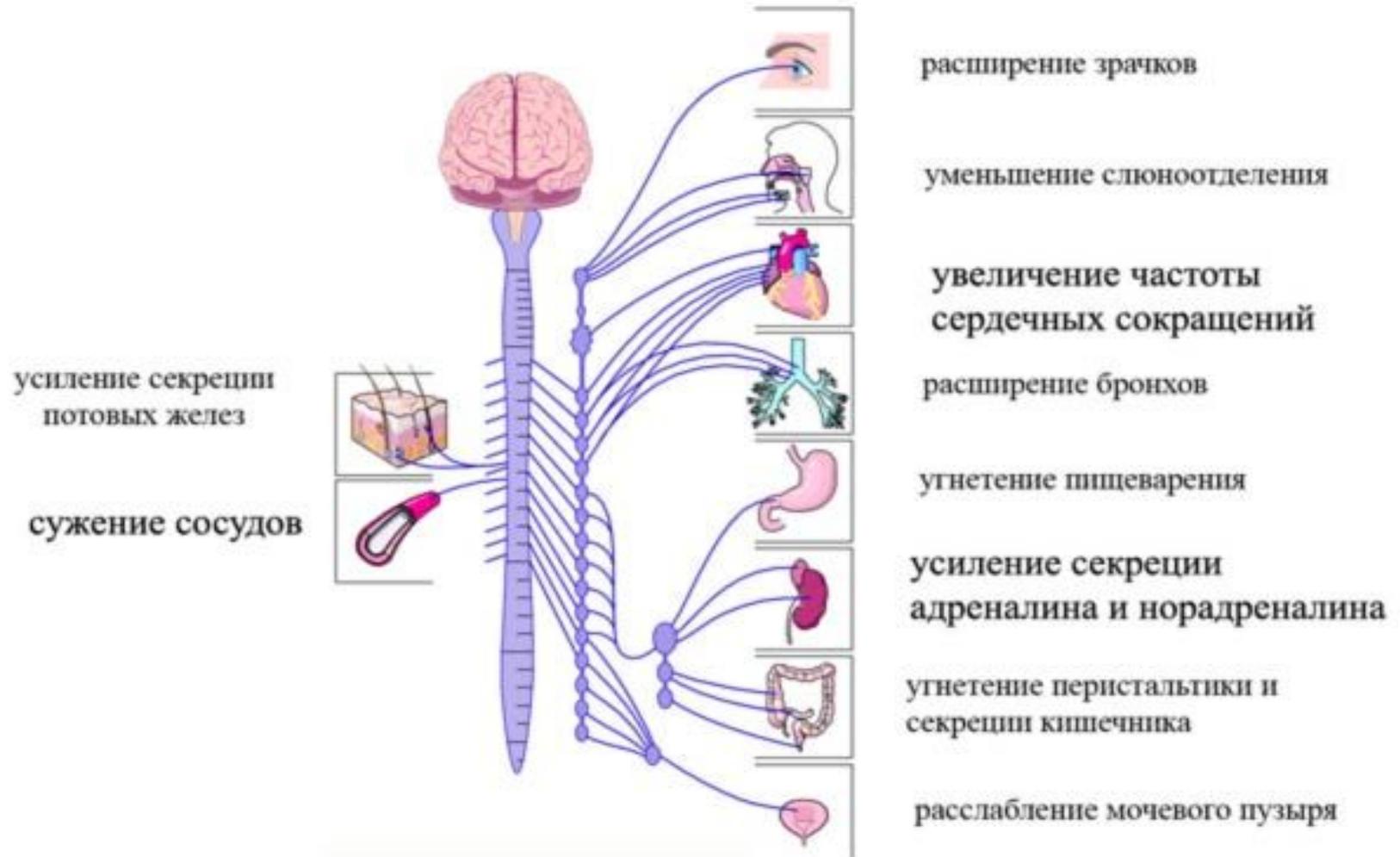
Центры симпатической нервной системы (с. н. с.) локализованы в боковых рогах спинного мозга (*ядро Якобсона*):

- VIII шейный сегмент СМ
- грудные
- верхние поясничные сегменты (I-II).

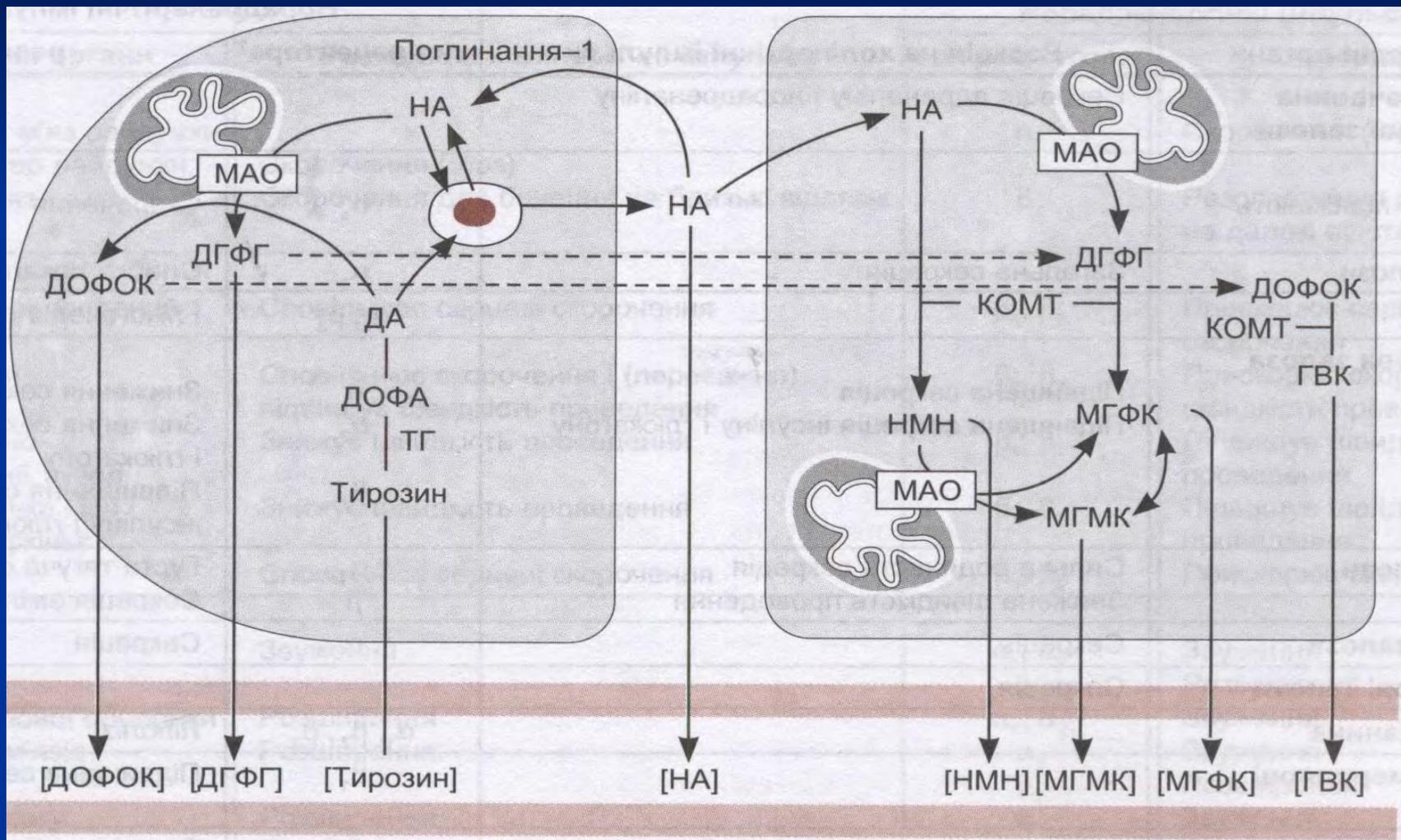
Центры парасимпатической нервной системы (п. н. с.) расположены в:

- в крестцовых сегментах (II-IV) спинного мозга.
- продолговатом мозге (*верхнее слюноотделительное ядро VII пары, нижнее слюноотделительное ядро IX пары, заднее ядро блуждающего нерва X пары*)
- среднем мозге (*ядро Якубовича* глазодвигательного нерва – мышца, регулирующая просвет зрачка)

Симпатическая система

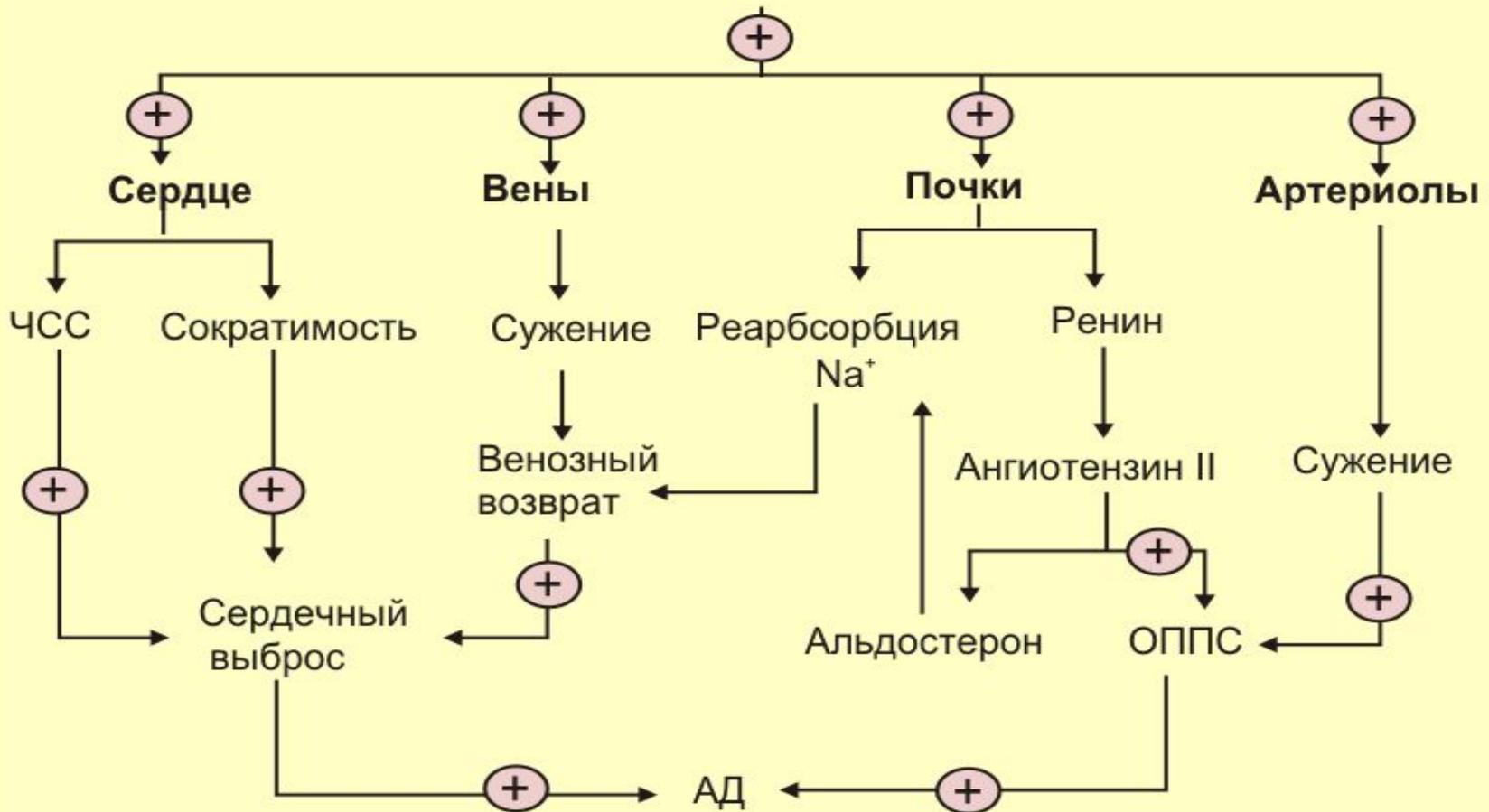


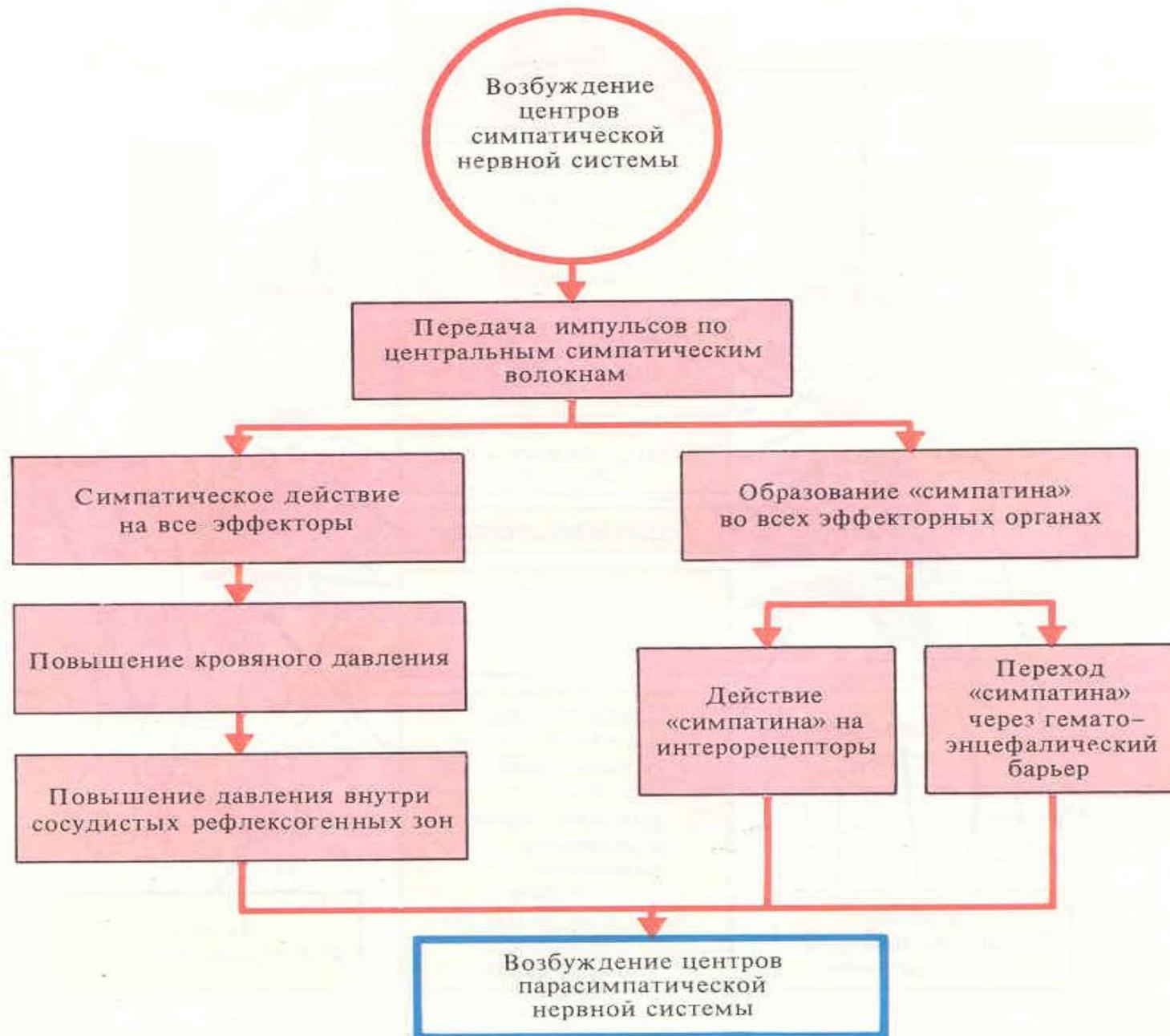
Метаболизм катехоламинов в симпатической нервной системе



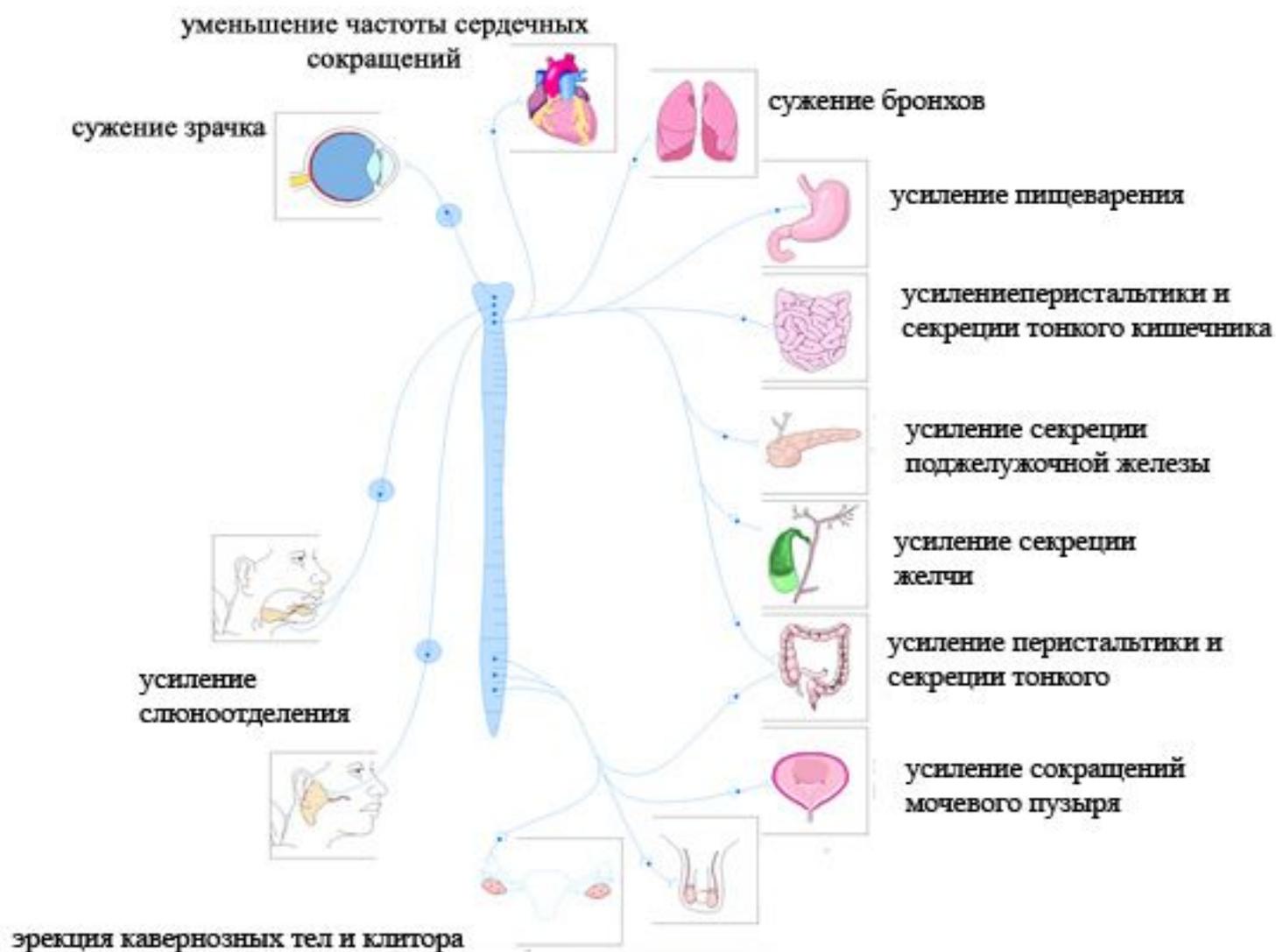
Влияние симпатической нервной системы на АД

Стволовые симпатические центры





Парасимпатическая система



Физиологическое значение парасимпатической нервной системы

Парасимпатические влияния приводят к *трофотропным* эффектам:

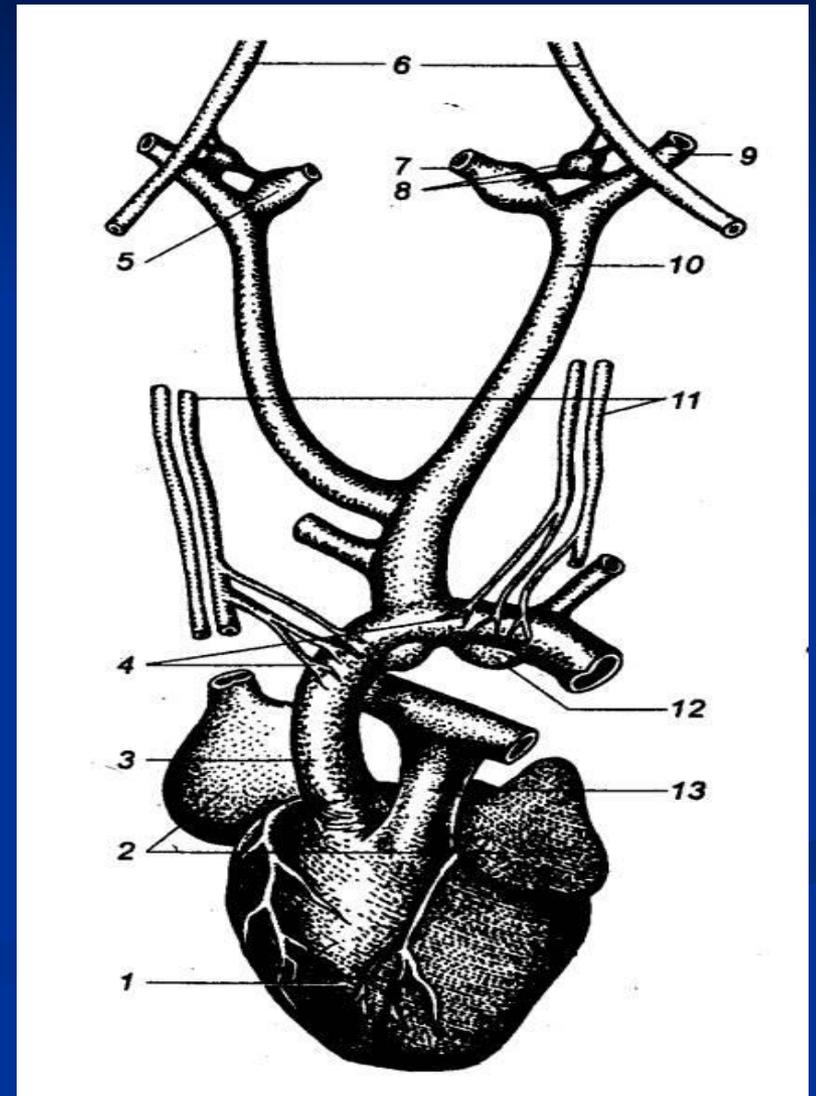
- Замедлению и ослаблению сокращения сердца,
- Снижению артериального давления,
- Снижению содержания глюкозы в крови,
- Сужению бронхов,
- сужению зрачка,
- Возбуждению сократительной и секреторной активности пищеварительных органов

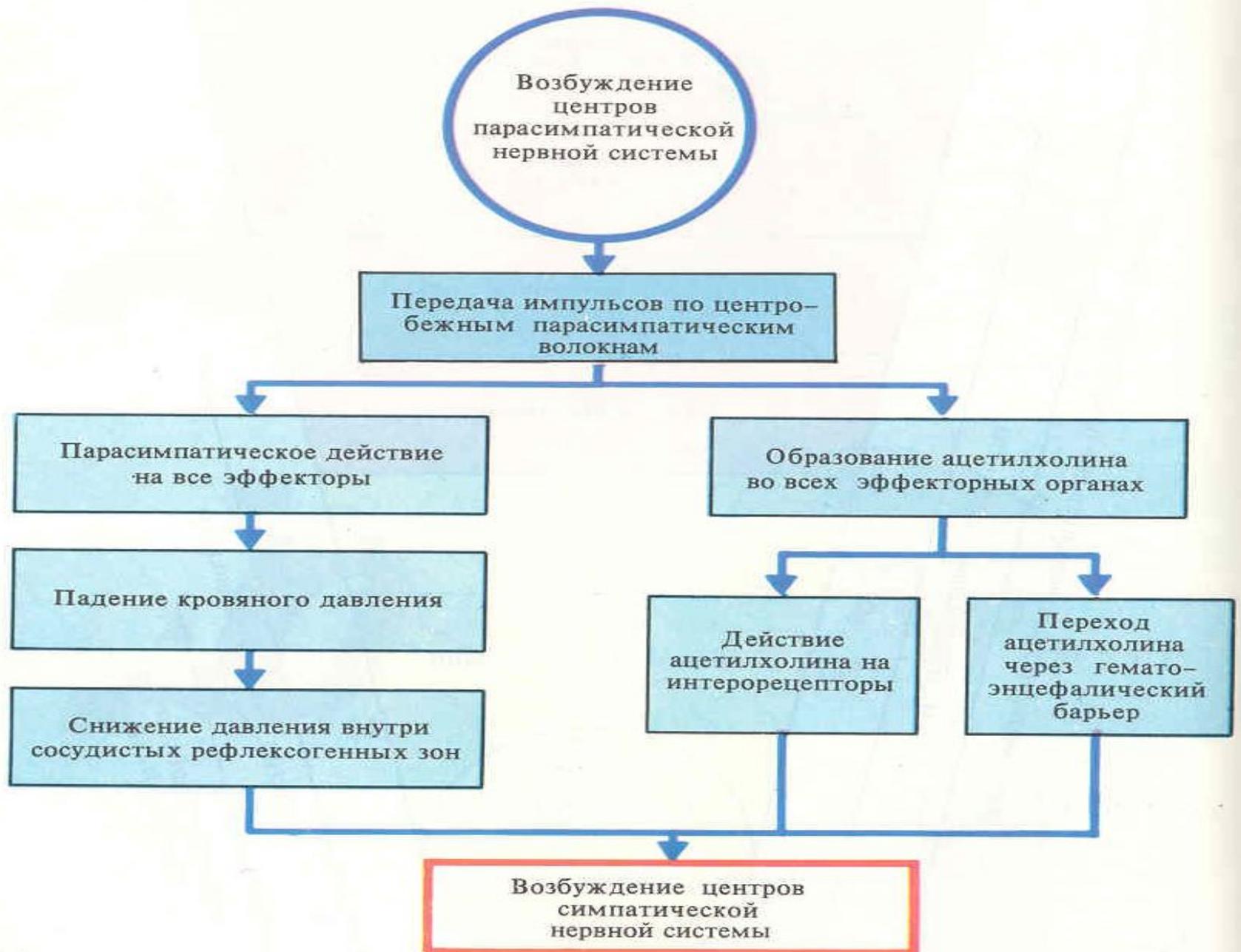
Органы ***под контролем только симпатических нервов:***

- Судомоторные, пиломоторные гладкие мышцы
- большинство кровеносных сосудов (искл. сосуды языка, слюн. желёз и половых органов),
- надпочечники,
- матка.

Иннервация каротидной и аортальной сосудистых зон

- 1 — желудочки
- 2 — предсердия
- 3 — восходящая аорта
- 4 — барорецепторные области дуги аорты
- 5 — сонный (каротидный) синус
- 6 — языкоглоточные нервы
- 7 — внутренняя сонная артерия
- 8 — каротидные нервы
- 9 — наружная сонная артерия
- 10 — общая сонная артерия
- 11 — главные стволы блуждающих нервов
- 12 — парааортальные тельца
- 13 — легочная артерия.





Симпатическая и парасимпатическая иннервация автономной нервной системы

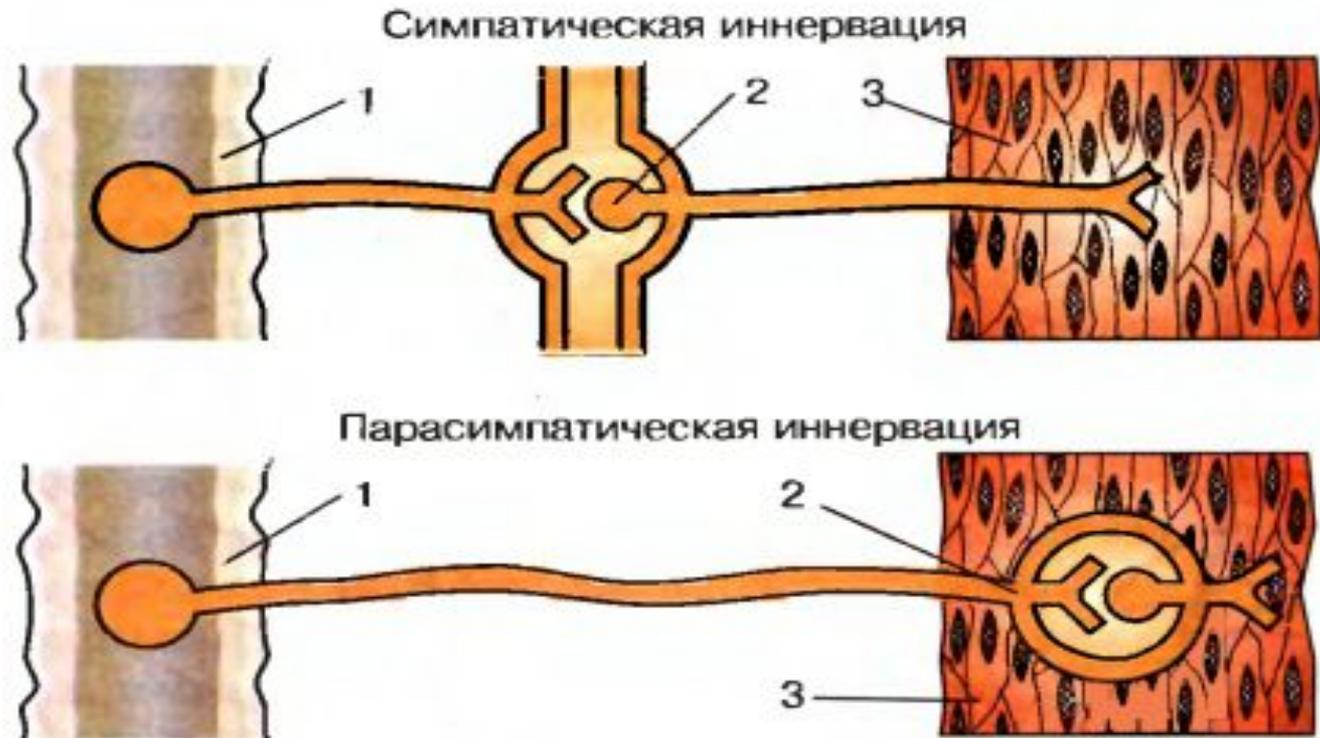
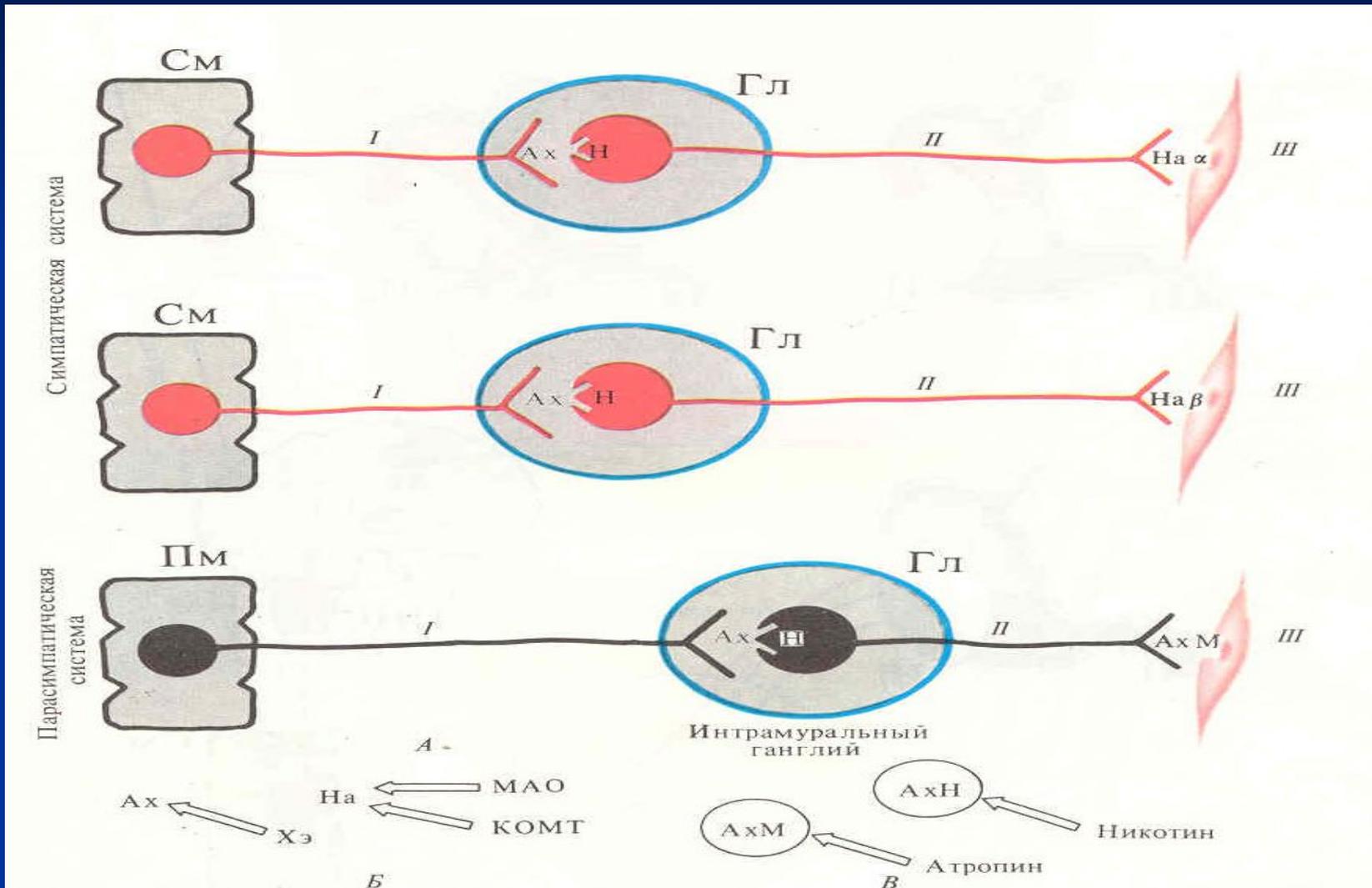


Рис. 99. Схема симпатической и парасимпатической иннервации автономной (вегетативной) нервной системы:

1 — ядра автономной нервной системы, находящиеся в головном и спинном мозге; 2 — нервные узлы; 3 — иннервируемые органы

Медиаторы периферической вегетативной нервной системы



Тоническая активность вегетативной нервной системы

Симпатическая активность, зарегистрированная в почечном нерве бодрствующего кролика

В покое частота разрядов постганглионарных нейронов составляет всего 1-2 имп/сек

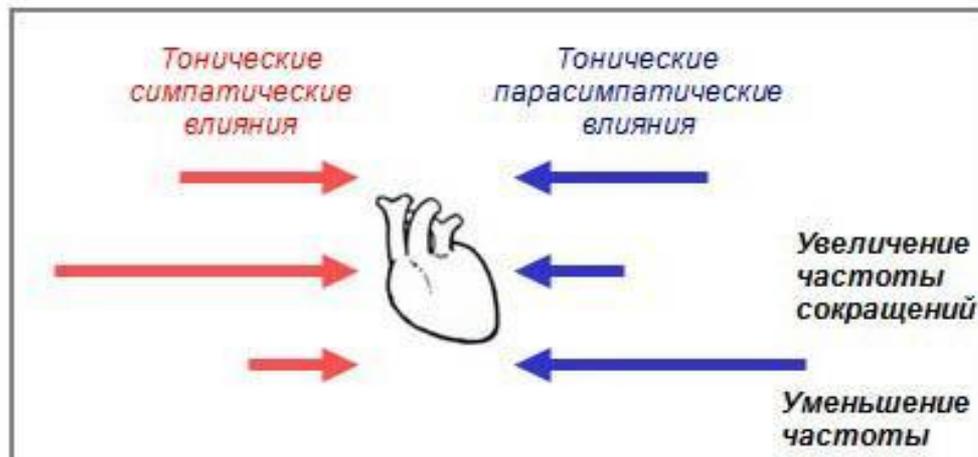
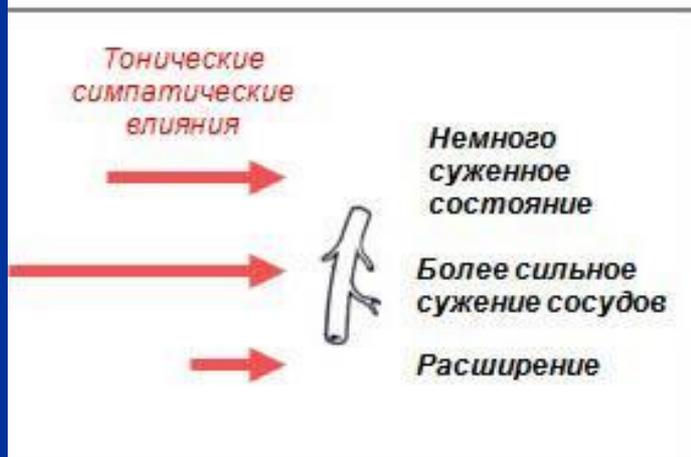
Артериальное давление

Нервная активность

Интегрированная нервная активность

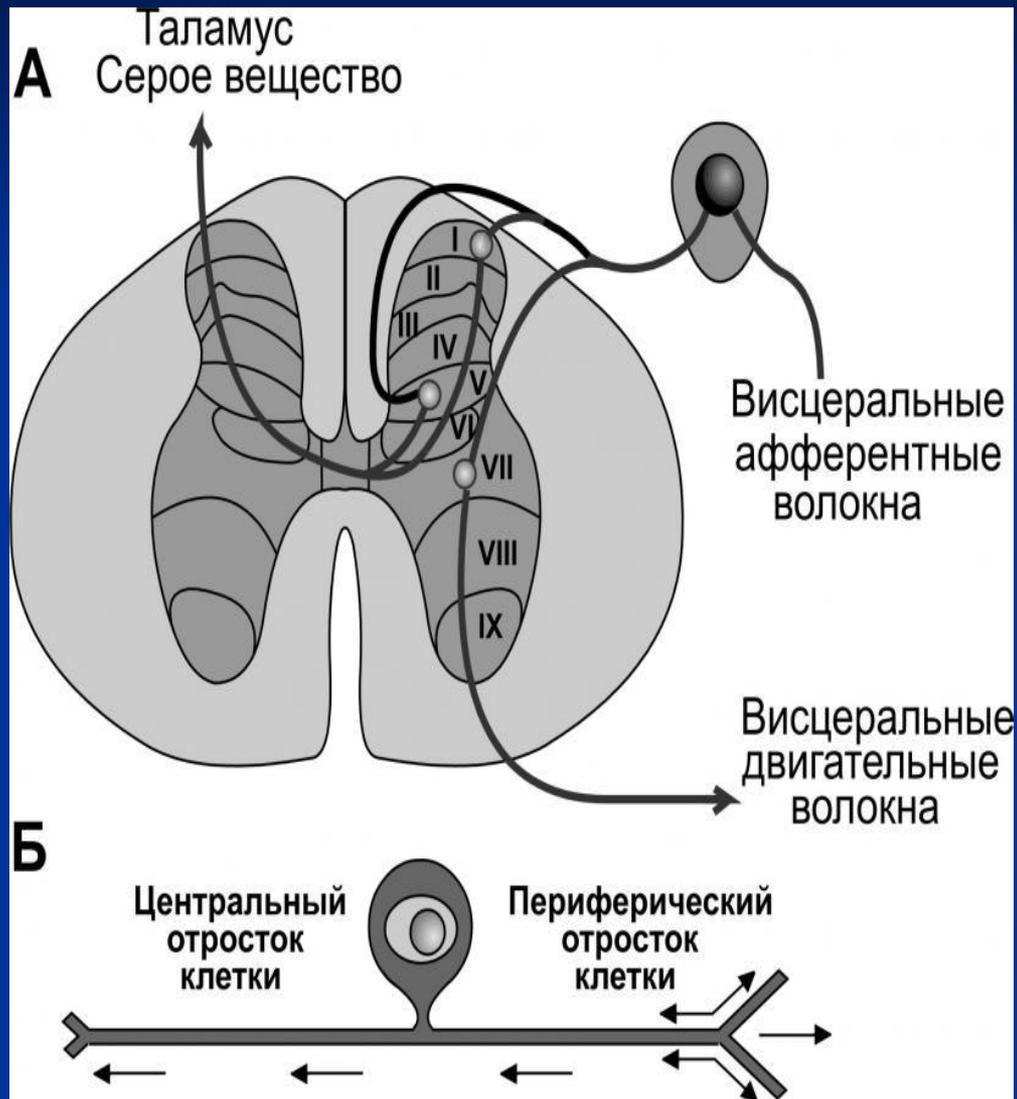


Благодаря тонической активности влияние вегетативных нервов на органы-мишени может не только увеличиваться, но и уменьшаться («двунаправленная регуляция»)



Чем длиннее стрелка, тем выше частота импульсации нейронов

Висцеральные чувствительные нейроны СПИНОМОЗГОВОГО ГАНГЛИЯ



А — центральные отростки псевдоуниполярных заканчиваются на вставочных нейронах, и преганглионарных нейронах симпатического и парасимпатического отделов нервной системы.

Б — потенциал действия, возникший на периферии, вызывает высвобождение нейромедиатора из центрального и периферического отростка клетки.

Функция симпатического и парасимпатического отделов нервной системы

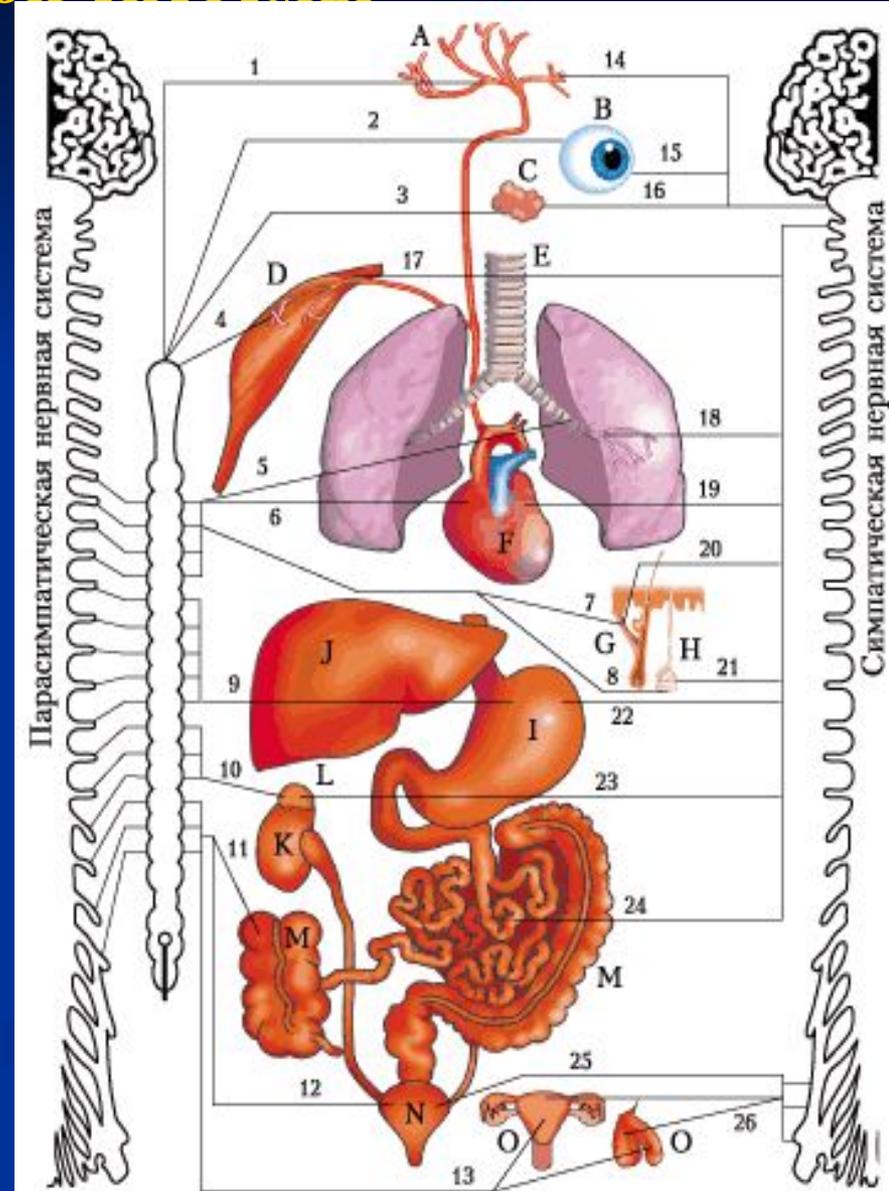
Парасимпатическая нервная система

- 1,2,4,5 - сужение; 3 - усиление секреции;
- 6 - замедление; 7,13 - расслабление;
- 8 - уменьшение; 9,11 - усиление моторики;
- 10 - уменьшение секреции; 12 - сокращение

Симпатическая нервная система

- 14,15,17,18 - расширение; 16 - снижение секреции;
- 19 - ускорение и усиление сокращения;
- 20 - сокращение; 21 - усиление;
- 22,24 - ослабление моторики;
- 23 - усиление секреции; 25 - расслабление;
- 26 - возбуждение

А - сосуды головного мозга; В - зрачок; С - слюнные железы; D - периферийные сосуды; E - бронхи; F - сердце; G - мышца, поднимающая волос; H - потоотделение; I - желудок; J - печень; K - почка; L - надпочечник; M - кишечник; N - мочевого пузырь; O - половые органы

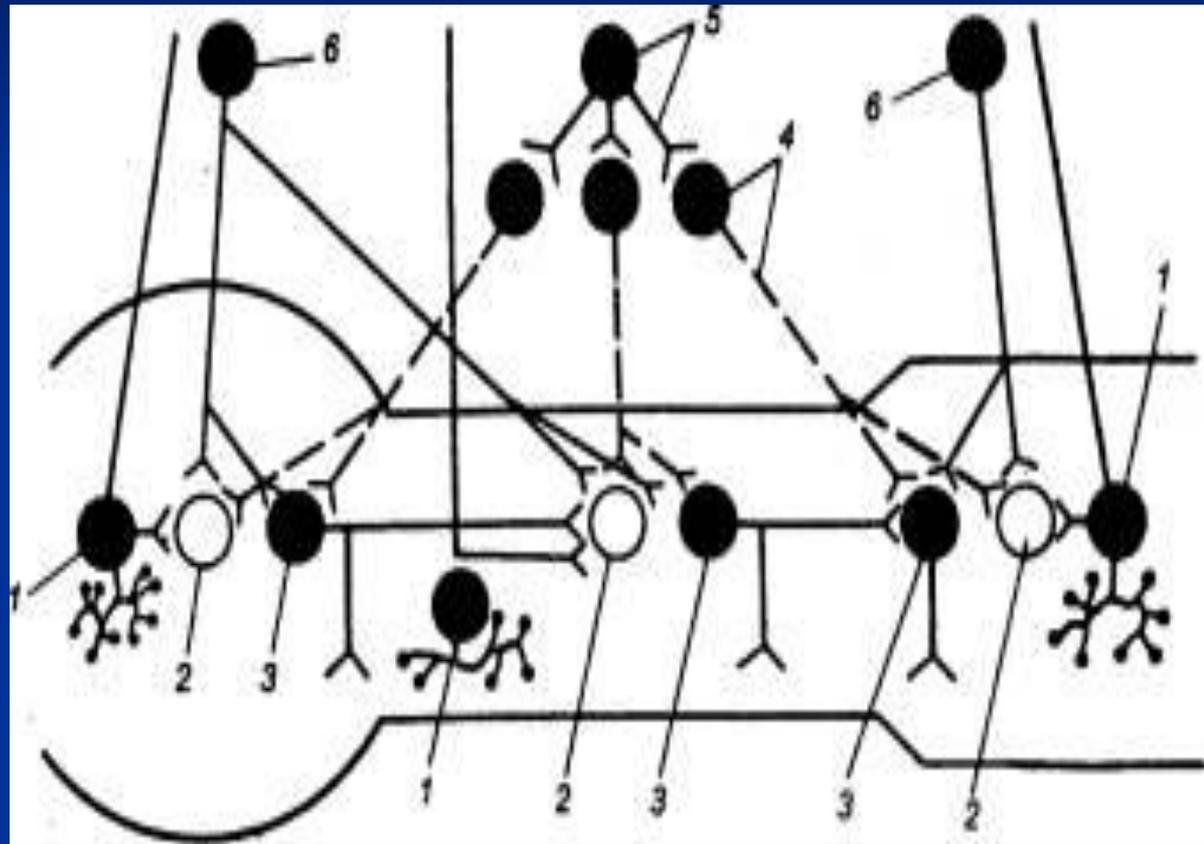


Метасимпатическая нервная система

- 1. Она иннервирует только внутренние органы, наделенные собственной моторной активностью; в сфере ее иннервации находятся гладкая мышца, всасывающий и секретирующий эпителий, локальный кровоток, местные эндокринные элементы, иммунные структуры.
- 2. Она получает синаптические входы от симпатической и парасимпатической систем и не имеет прямых синаптических контактов с эфферентной частью соматической рефлекторной дуги.
- 3. Наряду с общим висцеральным афферентным путем она имеет собственное сенсорное звено.
- 4. Она не находится в антагонистических отношениях с другими частями нервной системы.
- 5. Представляя истинно базовую иннервацию, она обладает гораздо большей, чем симпатическая и парасимпатическая нервная система, независимостью от ЦНС.
- 6. Органы с разрушенными или с выключенными с помощью ганглиоблокаторов метасимпатическими путями утрачивают присущую им способность к координированной ритмической моторной и другим функциям.
- 7. Метасимпатическая нервная система имеет собственное медиаторное звено.

Функциональный модуль метасимпатической нервной системы

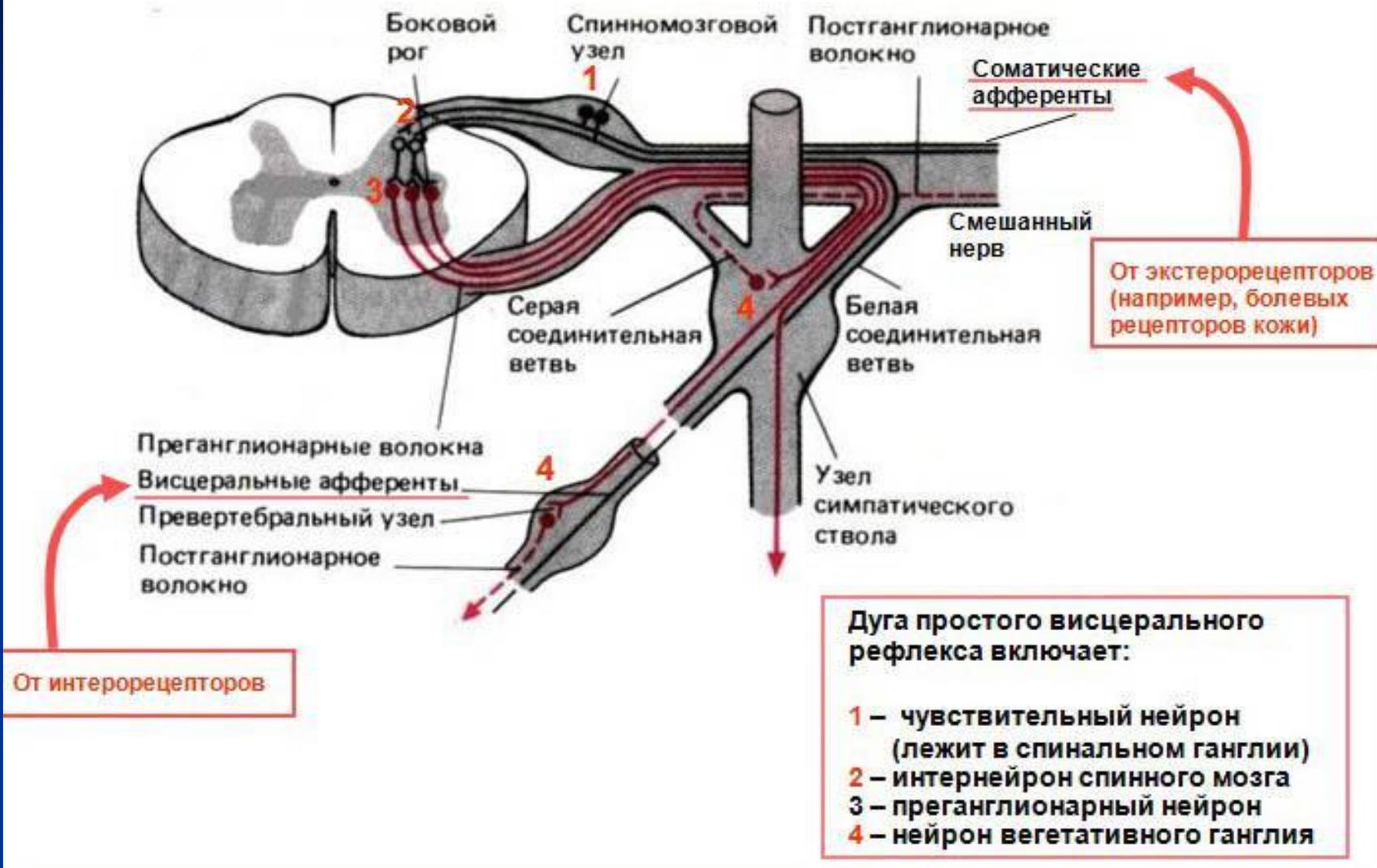
- 1 — чувствительный нейрон
- 2 — интернейрон
- 3 — эфферентный нейрон
- 4 — постганглионарный симпатический нейрон и его волокно
- 5 — преганглионарный симпатический нейрон и его волокно
- 6 — преганглионарный парасимпатический нейрон и его волокно.



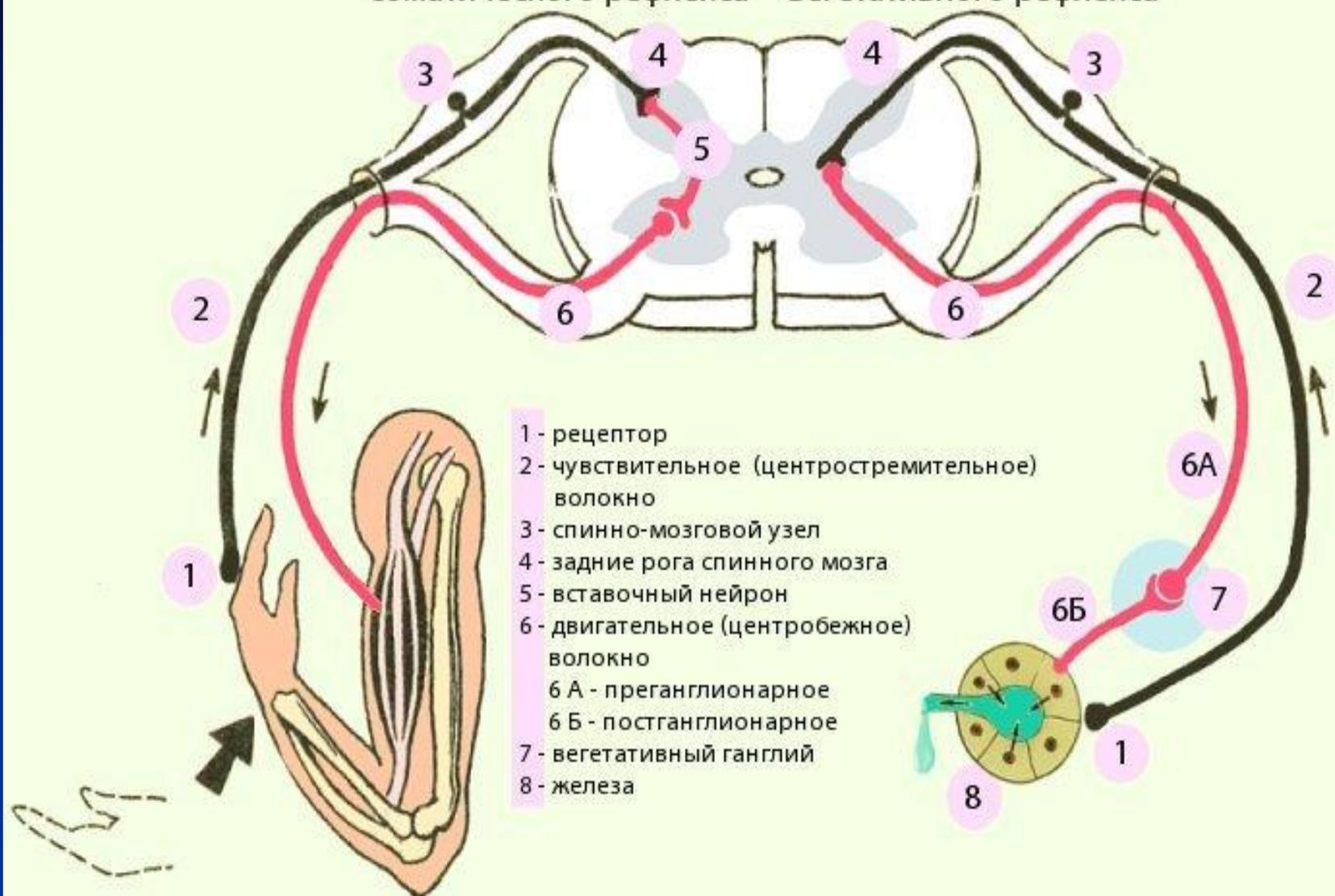
Вегетативные рефлексы

- а) висцеро-висцеральные;
- б) висцеро-дермальные (висцеро-соматические)
- в) дермато-висцеральные (сомато-висцеральные).

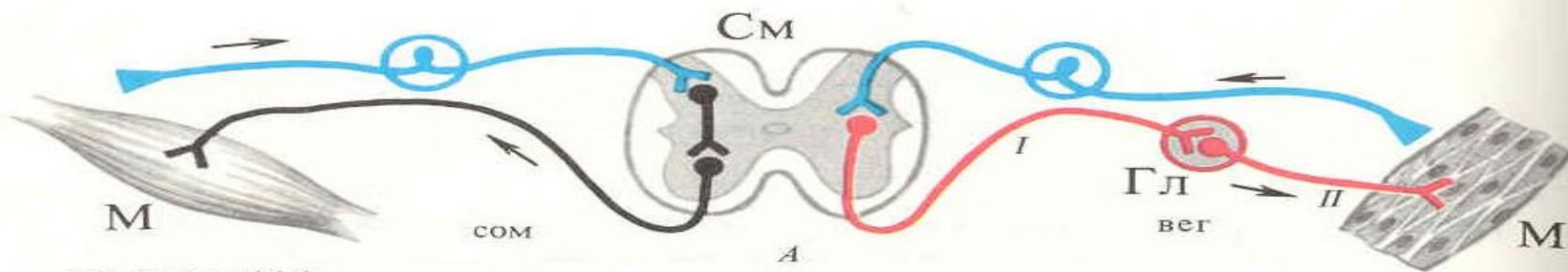
Строение вегетативной рефлекторной дуги, замыкающейся на уровне спинного мозга



Рефлекторная дуга соматического рефлекса вегетативного рефлекса



Соматическая и вегетативная рефлекторные дуги



nn. sympathici

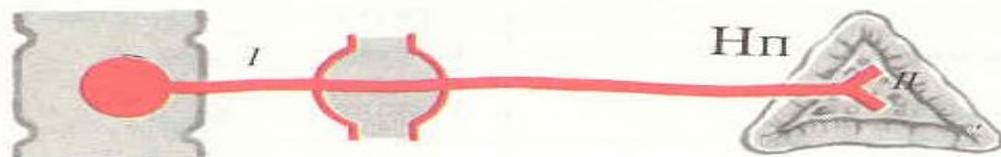


Превентральный ганглий - Паравентральный ганглий

Постганглионарный нейрон - в превентральном ганглии



Постганглионарный нейрон - в паравентральном ганглии



Постганглионарный нейрон отсутствует

n. vagus



Постганглионарный нейрон - в интрамуральном ганглии

Б

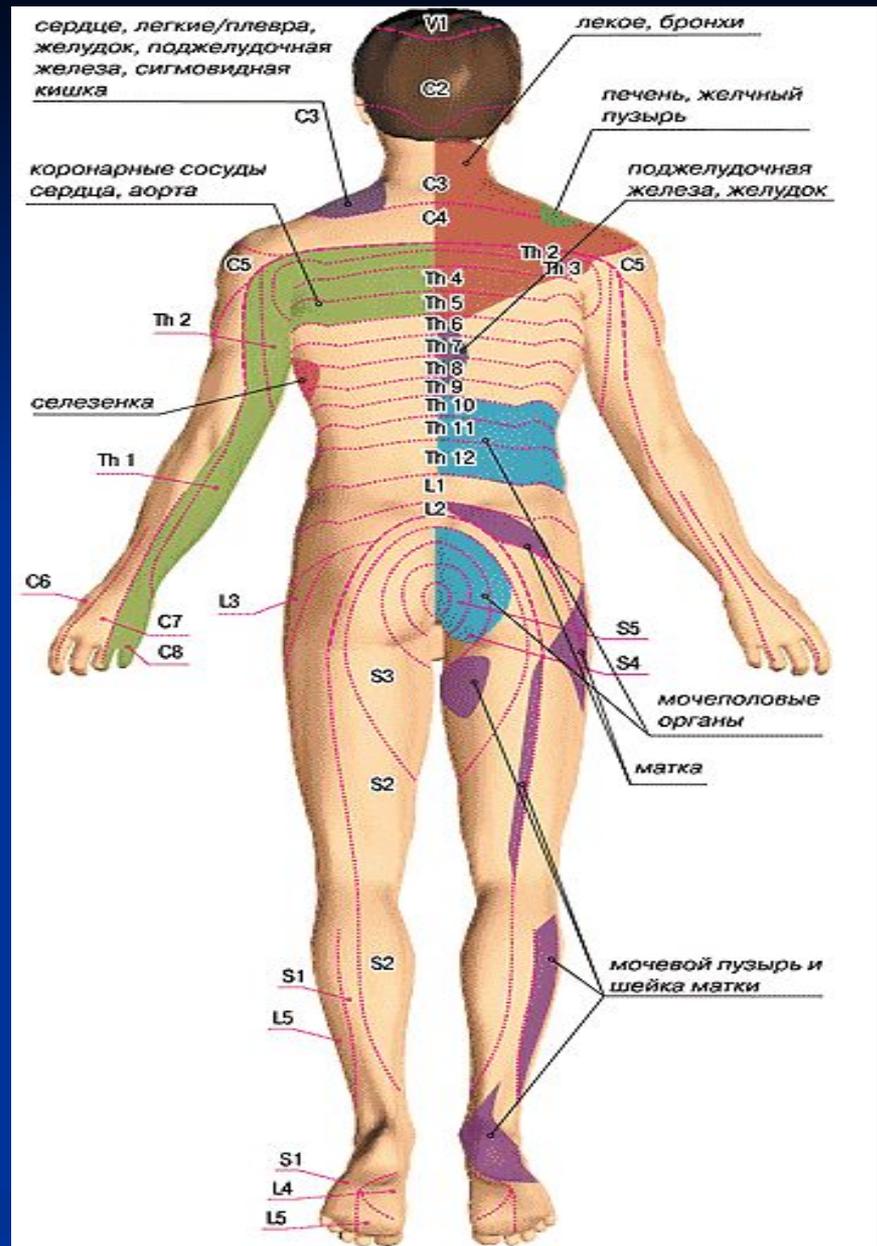
Висцеро-висцеральные рефлексy

- возникают при возбуждении рецепторов, у внутренних органах. Эффектором может быть тот же орган, где возбуждаются рецепторы или иной орган. При этом эффектор может соответствовать как усилением, так и торможением функций. Например, при механическом раздражении кишечника уменьшается частота сердечных сокращений (рефлекс Гольца). Существуют рефлексорные взаимосвязи между желудком и кишками. Основательно изучены влияния из кишок на секреторную функцию желудка.

Висцеро-дермальные рефлексы

- В основе висцеро - дермальных (висцеро - соматических) рефлексов сегментарная организация автономной и соматической иннервации внутренних органов. Возникают при раздражении рецепторов внутренних органов и проявляются нарушением кожной чувствительности , потоотделения , кровообращения , эластичности кожи в определенных участках (зоны Захарьина -Геда) . Например , возбуждение рецепторов внутренних органов может вызвать сокращение мышц брюшной стенки , а раздражение хеморецепторов каротидного синуса избытком углекислоты усиливает деятельность дыхательных межреберных мышц и дыхание учащается .

Зоны Захарьина - Геда



Дермато-висцеральные рефлексы

- Дермато-висцеральные (сомато-висцеральные) рефлексы проявляются изменением функции внутренних органов вследствие возбуждения Экстерорецепторы. Эти рефлексы лежат в основе физио-, рефлексо, фармакотерапии. Так раздражение терморецепторов кожи (нагрев или охлаждение) приводит к изменению сосудистых реакций внутренних органов.

***СПАСИБО ЗА
ВНИМАНИЕ!***