

Вегетативная нервная система

Аванесян Эмиль, Бедретдинова Лейла

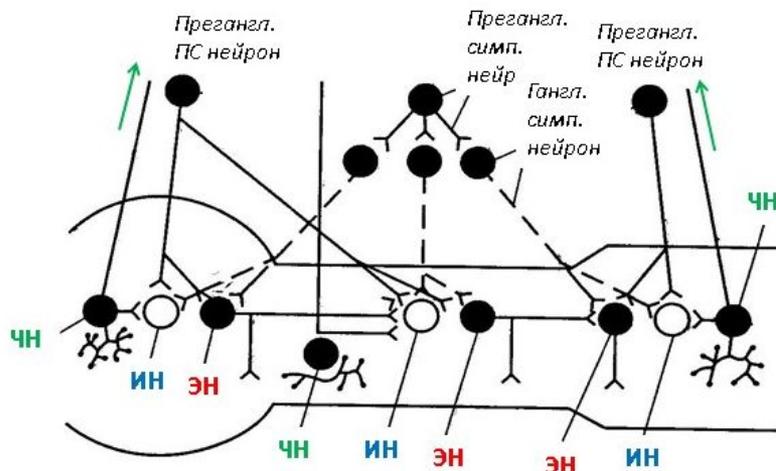
Вегетативная нервная система

Симпатическая
отдел

Метасимпатически
й

Парасимпатический

Функциональный модуль метасимпатической системы
(по А.Д. Ноздрачеву)



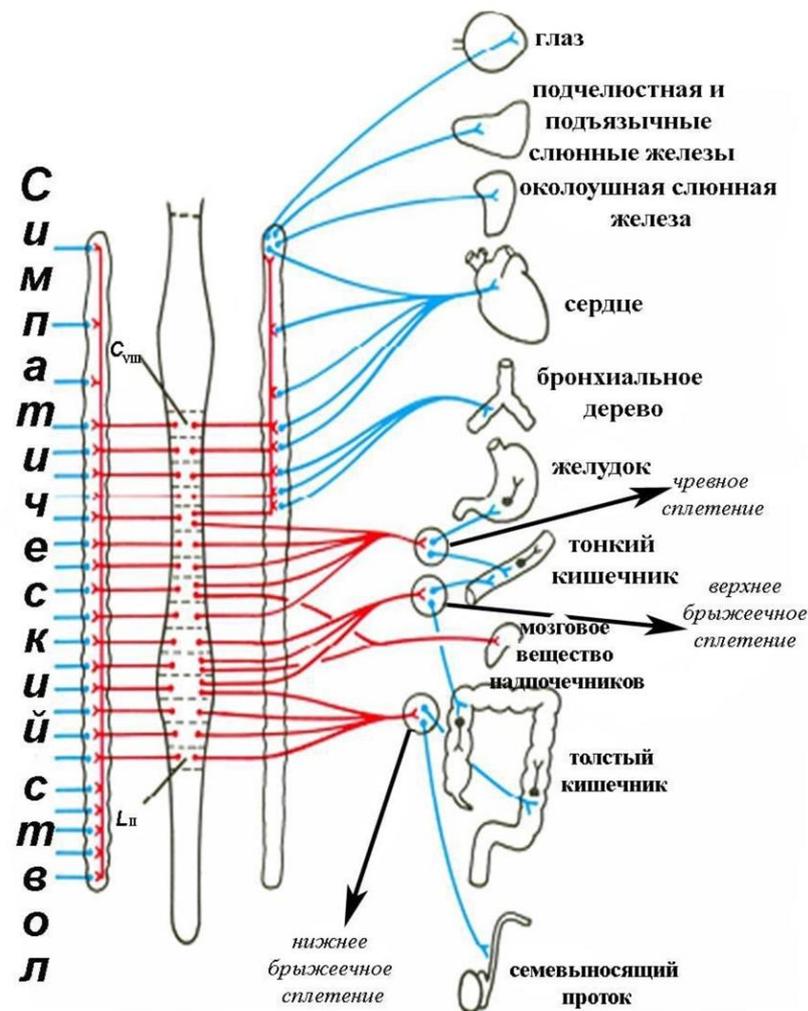
ЭН – эфферентный нейрон (= ганглионарный парасимпатический нейрон)
ИН – интернейрон
ЧН – чувствительный нейрон (клетка II типа по Догелю)

Рефлекторные дуги локализованы в составе полых мышечный органов. Чувствительные и Двигательные ветви. Нейроны не выходят за пределы этого органа (спинной мозг не участвует).

Симпатическая нервная система

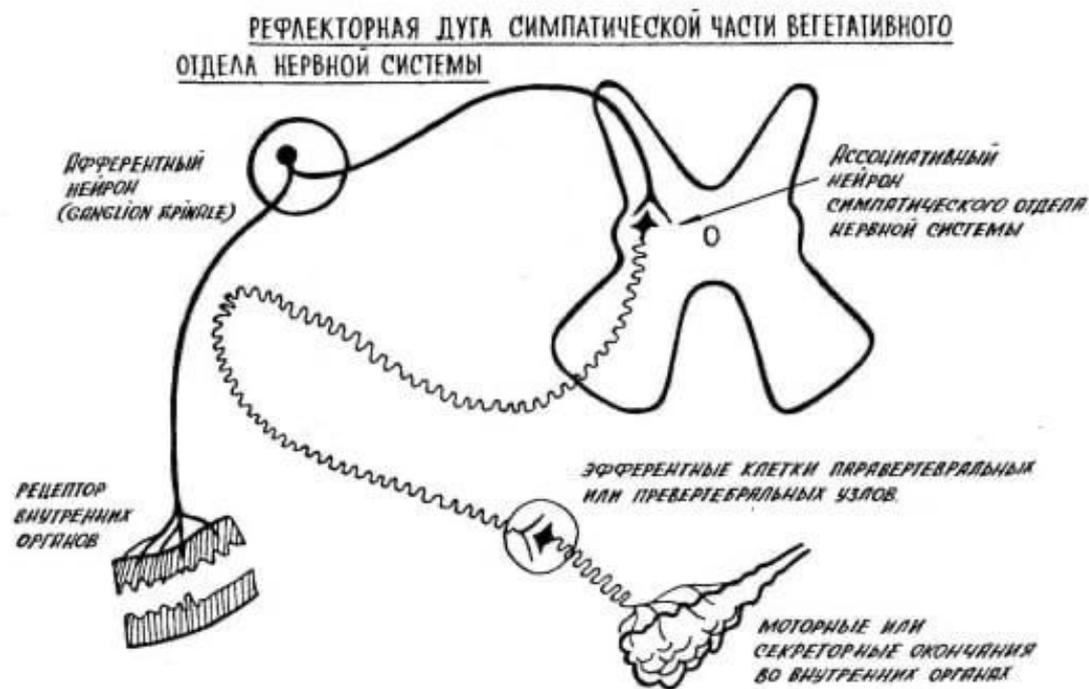
□ Расположение центров:

задний гипоталамус, нейроны боковых рогов грудных и поясничных сегментов СМ (*Th1-L2*)



Симпатическая нервная система

□ Рефлекторная дуга



Симпатическая нервная система

Локализация ганглиев:

- ▣ ***паравертебральные/околопозвоночные ганглии***

(пограничный столб);

- ▣ некоторые преганглионарные волокна проходят вертебральные ганглии транзитом и заканчиваются в ***превертебральных ганглиях*** (чревное, солнечное сплетения, брюшные узлы)
- ▣ Околопозвоночные ганглии расположены по обе стороны вдоль позвоночника в виде цепочек, составляющих правый и левый симпатические стволы. Продольно ганглии соединяются межузловыми соединительными ветвями. Имеются и поперечные связи между ганглиями правой и левой стороны.

Симпатическая нервная система

▣ Виды нервных волокон:

преганглионарные — миелиновые короткие ***B-волокна***

постганглионарные — безмиелиновые медленные ***C-волокна***

▣ Медиаторы:

Ацетилхолин

Норадреналин

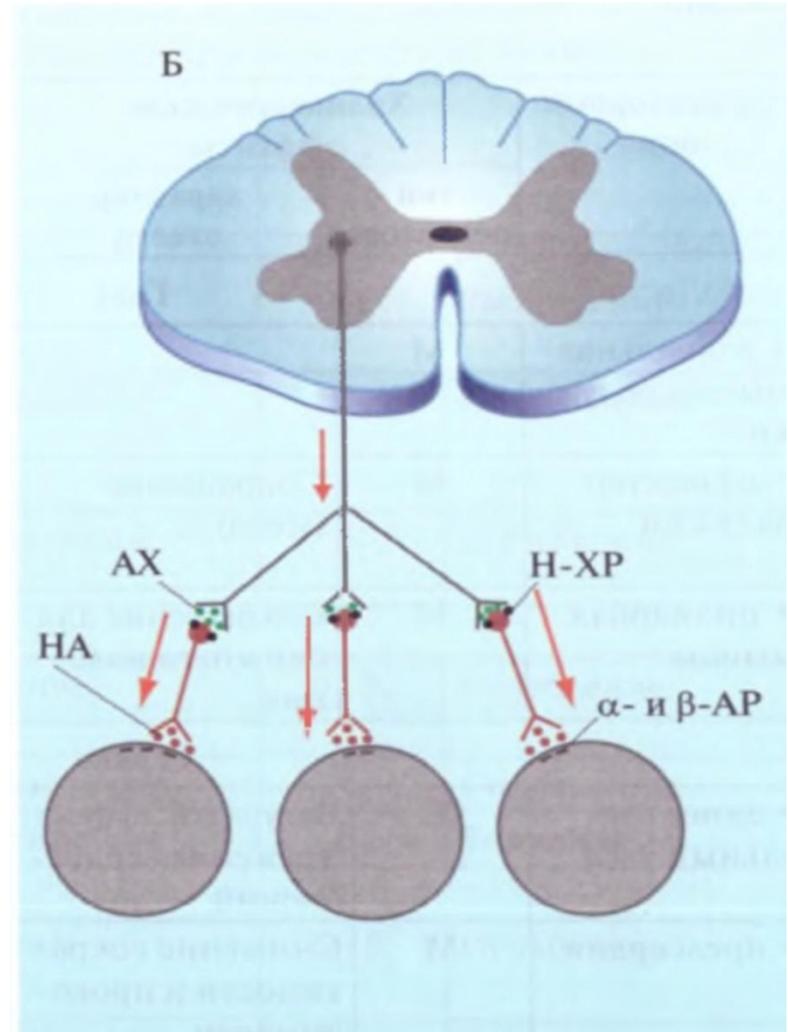
▣ Рецепторы:

H-XP — никотин-холинорецепторы (АХ)

а- и в-АР — адренорецепторы (НА)

Симпатическая нервная система

- *АХ — ацетилхолин*
НА — норадреналин
Н-ХР — никотин-холинорецепторы
- *α- и β-АР — адренорецепторы*



Симпатическая нервная система

Важнейшие физиологические свойства:

- Симпатическая нервная система представлена *на периферии* в основном постганглионарными волокнами типа С.
- Возбуждение по СНС распространяется медленнее, чем по ПНС
- Эффекты СНС более продолжительные
- Переключение с пре- на ганглионарные нейрон — ацетилхолин
- На эффектор — норадреналин
- **!!!!Искл!!!!** *постганглионарные волокна к потовым железам и некоторым сосудам — ацетилхолин*

Симпатическая нервная система

- СНС Оказывает преимущественно активирующие влияние на функцию иннервируемых органов:
 - **усиливаются** сердечные сокращения
 - **увеличивается** ЧСС
 - **повышается** АД
 - **усиливается** метаболизм
 - **нарастает** содержание глюкозы в крови
 - **увеличивает** объем легочной вентиляции
 - **расширяются** зрачки
 - **увеличивается** секреции катехоламинов надпочечниками
 - **снижается** тонус пищеварительного тракта
 - **ослабляется** ферментативное расщепление в кишечнике

Симпатическая нервная система

- Норадреналин, действуя на:
 - α_1 рец. - активирует инозитолфосфатную систему (ИФС)
 - α_2 рец. - ингибирует аденилатциклазную сист. (АЦС)
 - β_1 рец. - актив. АЦС
 - β_2 рец. - актив. АЦС
- Симпат-адреналовая система. Усиливает секрецию катехоламинов мозгового вещества надпочечников.

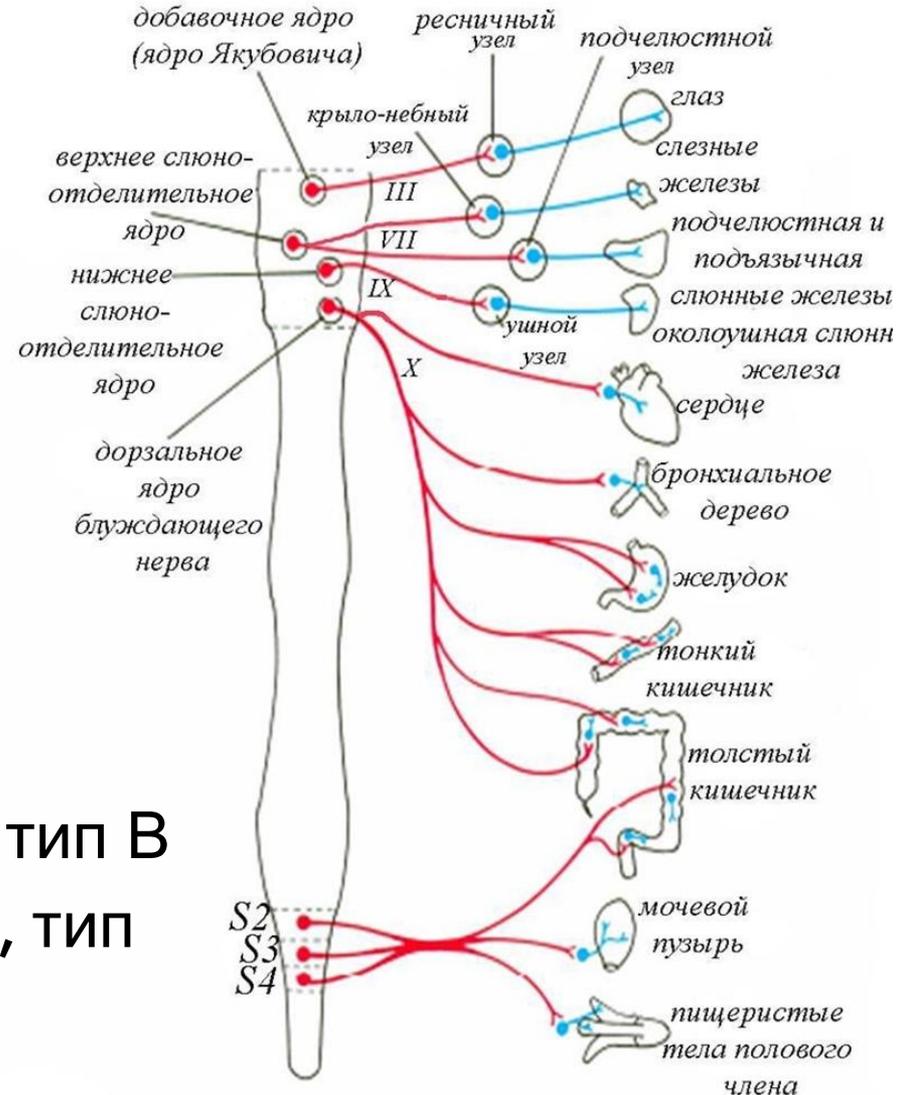
Парасимпатическая нервная система

□ Локализация ядер:

- *передний гипоталамус
- *средний мозг (3п ЧМН)
- *продолг.мозг (3,7,9,10п ЧМН)
- *боковые рога S1-S5 (ядра тазовых нервов)

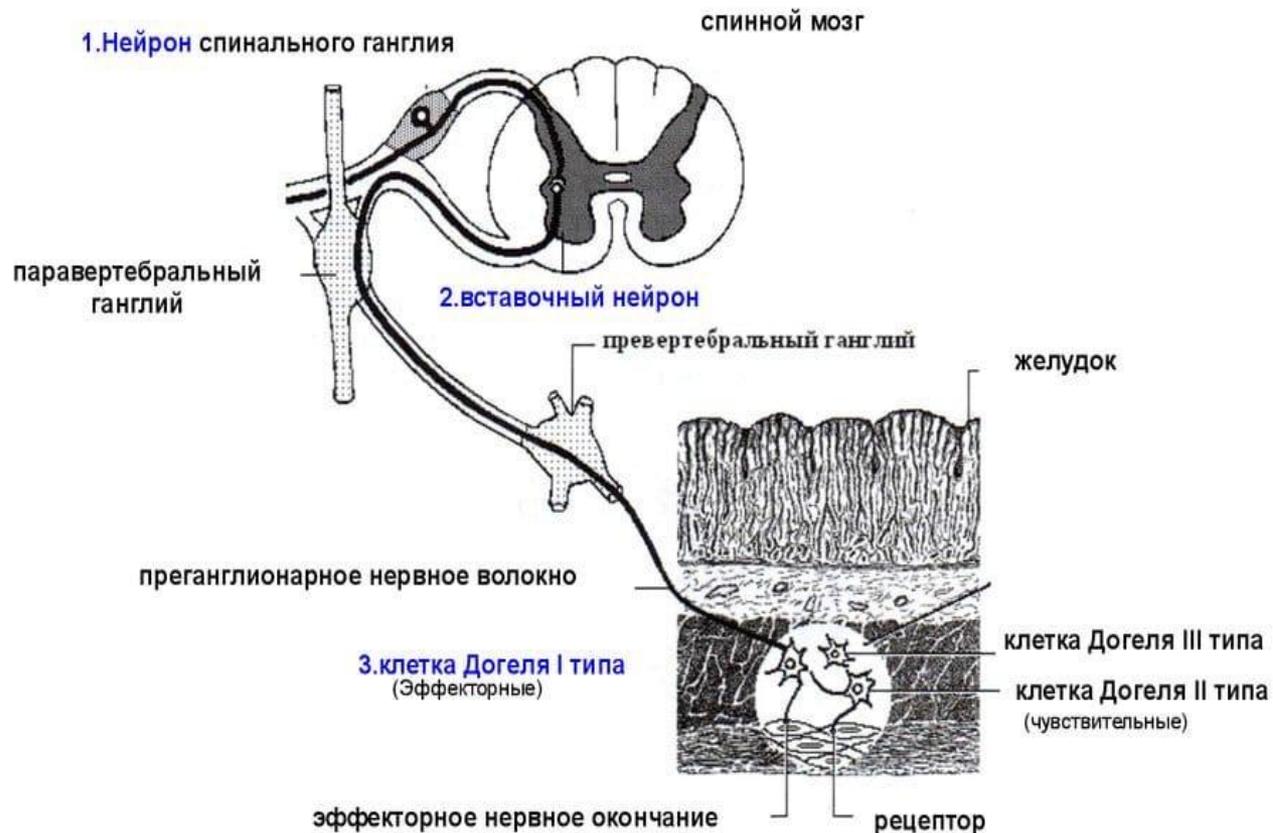
□ Характеристика волокон - прерываются в ганглиях

- *преганглионарные длинные, тип В
- *постганглионарные короткие, тип С



Парасимпатическая нервная система

Парасимпатическая рефлекторная дуга

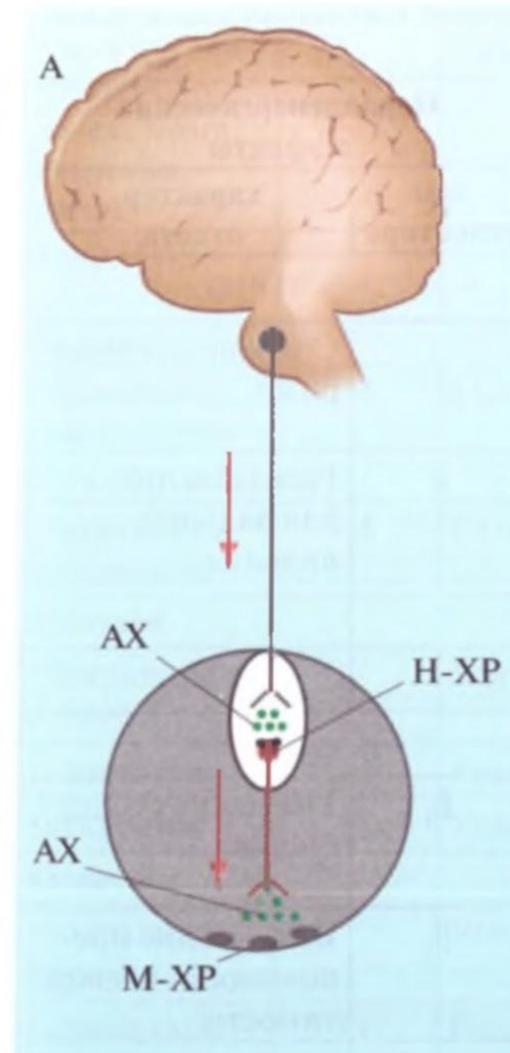


Парасимпатическая нервная система

- Зона иннервации** – ограничена (нет в надпочечниках и стенках большинства сосудов) коронарные сосуды сердца
- ▣ **Локализация** – в иннервируемых органах (интрамурально) или рядом с ними.
 - ▣ **Медиатор** – АХ (и в пре- , и в постганглионарных волокнах)
 - ▣ **Рецепторы**: метаботропные рецепторы (N-, M-холинорецепторы)

Парасимпатическая нервная система

- *АХ* — ацетилхолин
Н-ХР — никотинхолинорецепторы
М-ХР — мускаринхолинорецепторы

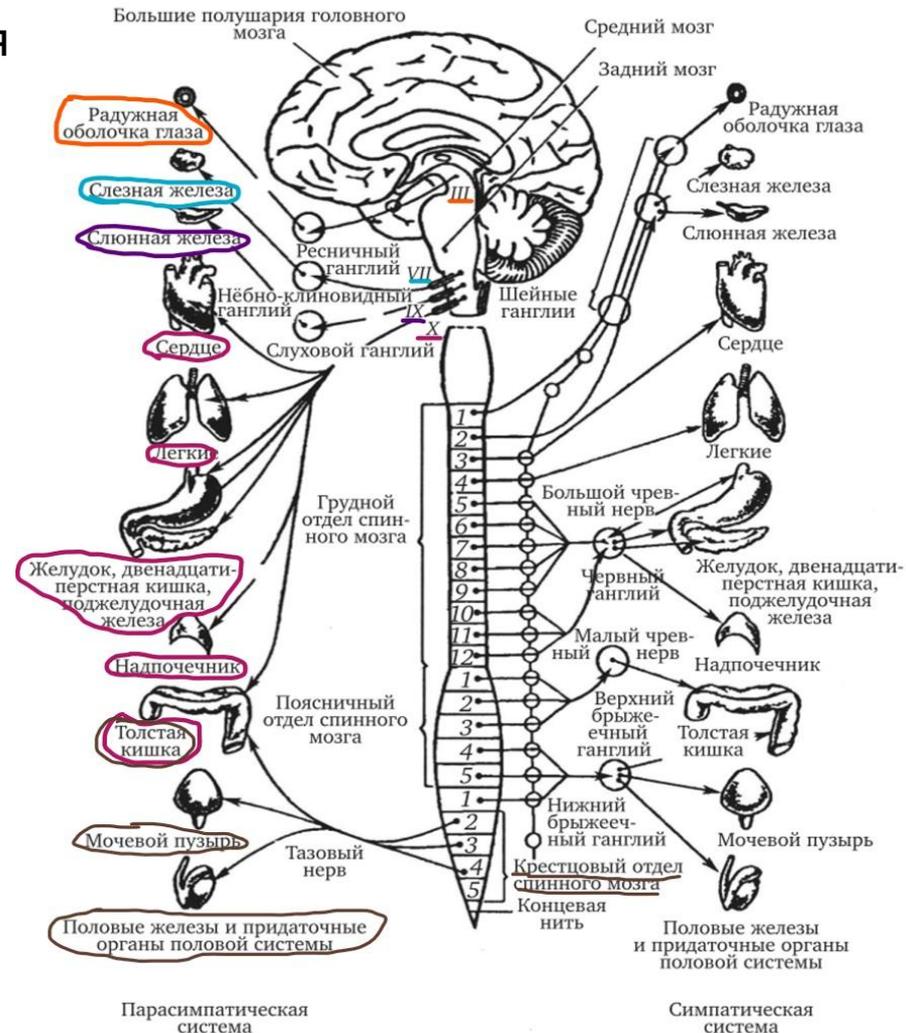


Парасимпатическая нервная система

Парасимпатические влияния проявляются преимущественно **в ослаблении** работы внутренних органов:

- **снижению возбудимости** ЦНС
- **уменьшению** интенсивности метаболизма,
- **уменьшению** силы сердечных сокращений ЧСС
- **снижению** кровяного давления, **уменьшению** объема лёгочной вентиляции
- **уменьшение** температуры тела.
- **усиливаются** моторная, секреторная и всасывательная функции ЖКТ.

Парасимпатическая нервная система оказывает в основном **успокаивающее, расслабляющее действие** на функции организма.



Парасимпатическая нервная система

- Парасимпатическая нервная система представлена *на периферии* в основном *преганглионарными волокнами типа В.* Вследствие этого возбуждения по парасимпатической нервной системе распространяются быстрее, чем по симпатической нервной системе.
- *Медиатором* в окончаниях преганглионарного и постганглионарного нейронов служит *ацетилхолин.*

Парасимпатическая нервная система

- *Холинергические влияния ВНС обычно дискретны и кратковременны, потому что ацетилхолин быстро разрушается в постсинаптических окончаниях имеющейся там в избытке ацетилхолинэстеразой.*
- Полагают, что парасимпатическая нервная система усиливает преимущественно *анаболические реакции.*
- Парасимпатические влияния определяют *состояние сна и любого удовлетворения*

Парасимпатическая нервная система

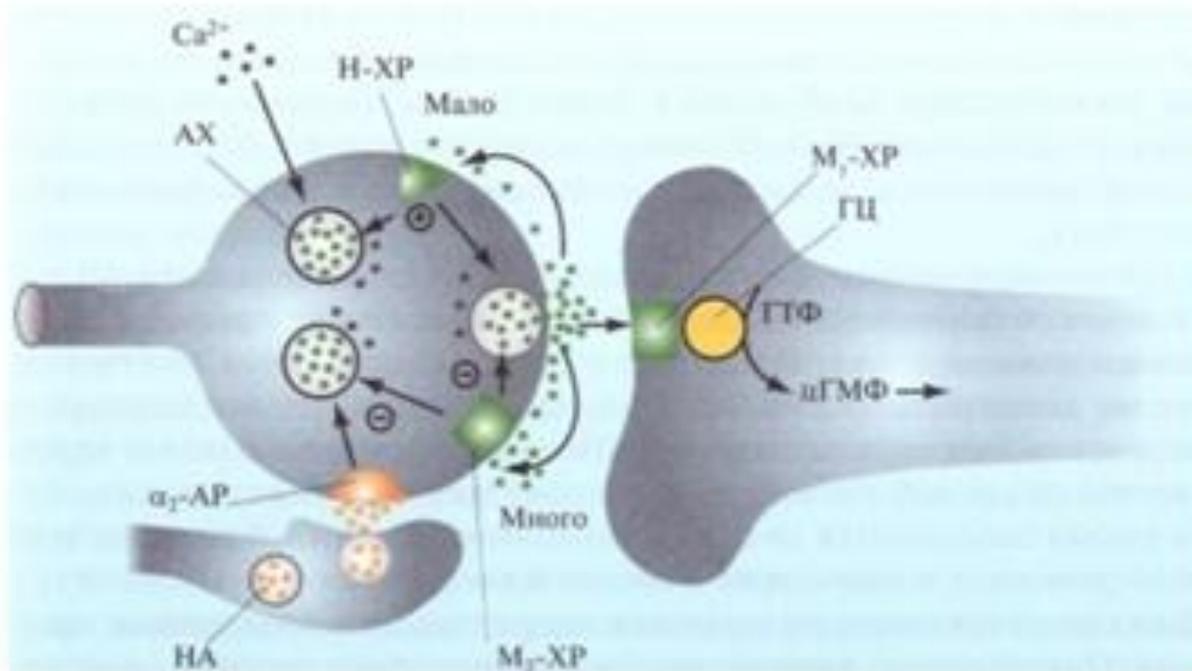
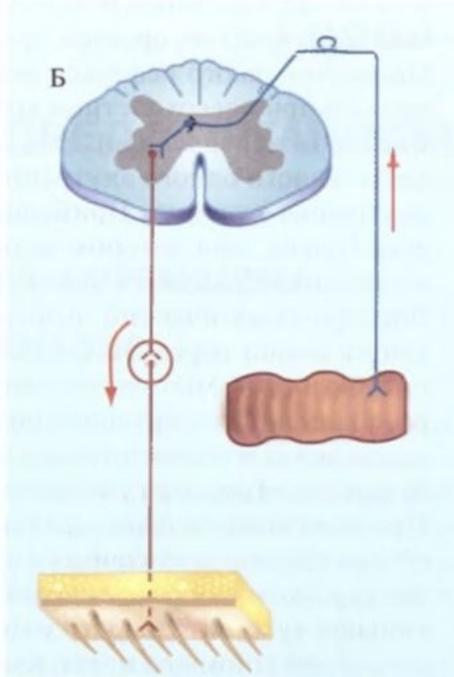
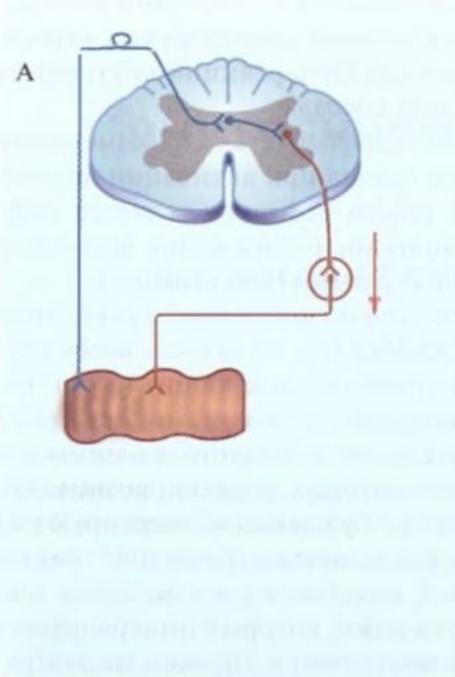
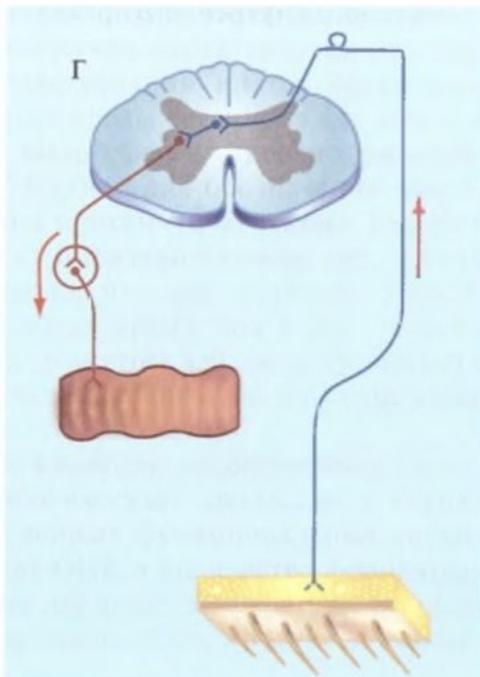
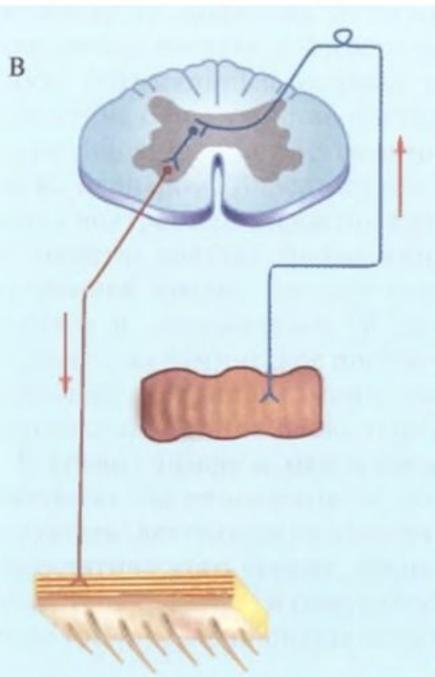


Рис. 3.27. Механизм пресинаптической регуляции высвобождения медиаторов нейронами парасимпатической нервной системы: АХ — ацетилхолин; НА — норадреналин; α -АР — адренорецептор; Н-ХР — никотин-холинорецептор; М-ХР — мускарин-холинорецептор; ГЦ — гуанилатциклаза; ГТФ — гуанозинтрифосфат; цГМФ — циклический гуанозинмонофосфат

Рефлексы

Симпатические

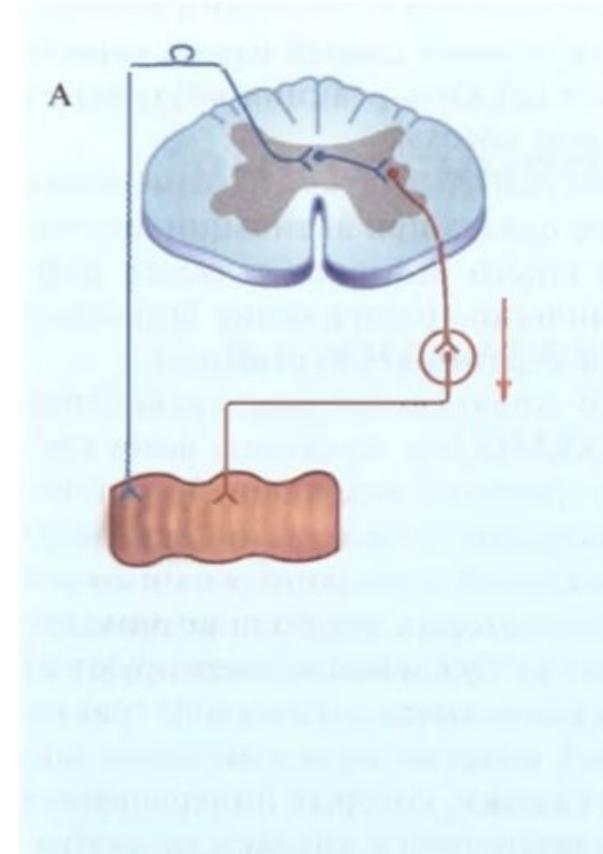
Парасимпатические



Рефлексы

- **а) Висцеро-висцеральные** рецептор во внутреннем органе, ответная реакция там же.
- Возбуждение одного внутреннего органа или его участка приводит к изменению работы другого органа или его участка.

Рефлекс Геринга: замедление пульса при задержке дыхания на стадии глубокого вдоха;
Глубокий вдох и глубокий выдох влияют на работу сердца



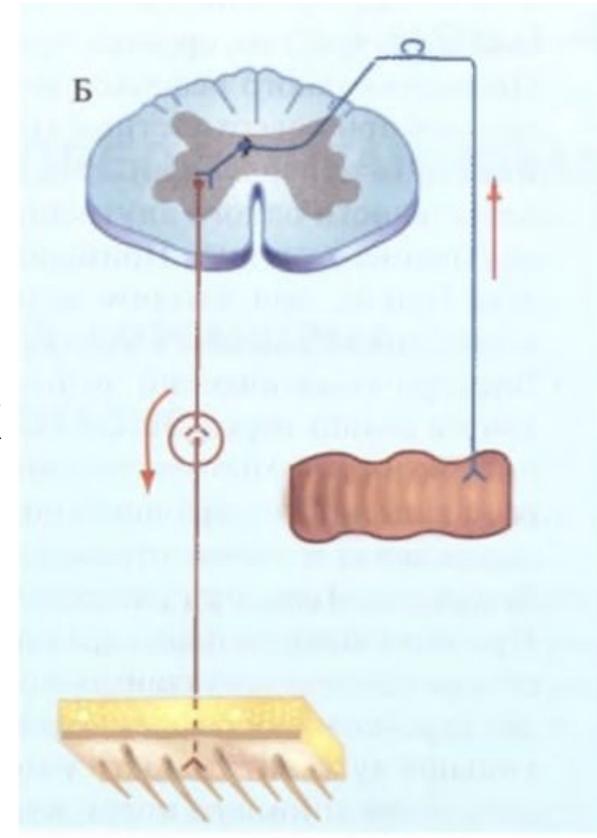
Рефлексы

б) Висцеро-сенсорные

изменение чувствительности какого-то участка кожи в ответ на изменение функций внутренних органов.

Покраснение кожи или изменение её тактильной чувствительности в случаях заболевания внутренних органов.

Зоны Захарьина-Геда – ограниченные участки кожи (**зоны**), в которых при заболеваниях внутренних органов часто появляются отраженные боли, а также изменения чувствительности в виде болевой и температурной гиперестезии.



Рефлексы

в) Сенсорно-висцеральные

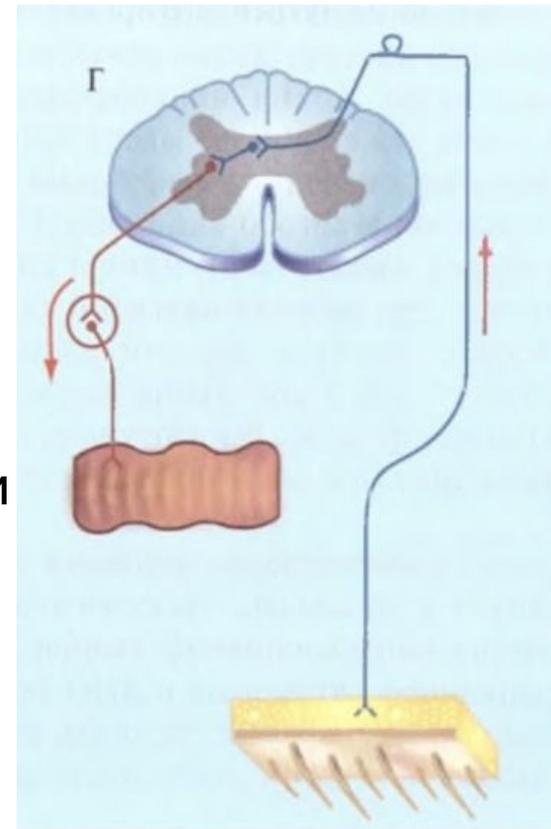
воздействие на кожу изменяет работу внутренних органов

Рефлекс глазосердечный (Даньини-Ашнера):

замедление пульса на 4 — 8 ударов в 1 мин и снижение артериального давления при надавливании на глазные яблоки;

Рефлекс солярный: замедление пульса и снижение артериального давления при надавливании на брюшную стенку между пупком и мечевидным отростком (область чревного сплетения)

Рефлекс синокаротидный: надавливание на сонную артерию в течение 30 с и одновременное измерение пульса сопровождается повышением периферического сопротивления, давления в аорте, в желудочках, но ЧСС может не изменяться.



Рефлексы

г) Моторно-висцеральные

общее название сомато-висцеральных рефлексов в виде изменения деятельности каких-либо внутренних органов при раздражении или сокращении скелетной мускулатуры

Клиностатический рефлекс: обследуемый плавно переходит из вертикального положения в горизонтальное.

Ортостатический рефлекс: обследуемый в положении лежа плавно встает.

Волосковый рефлекс

