

Занятие №19

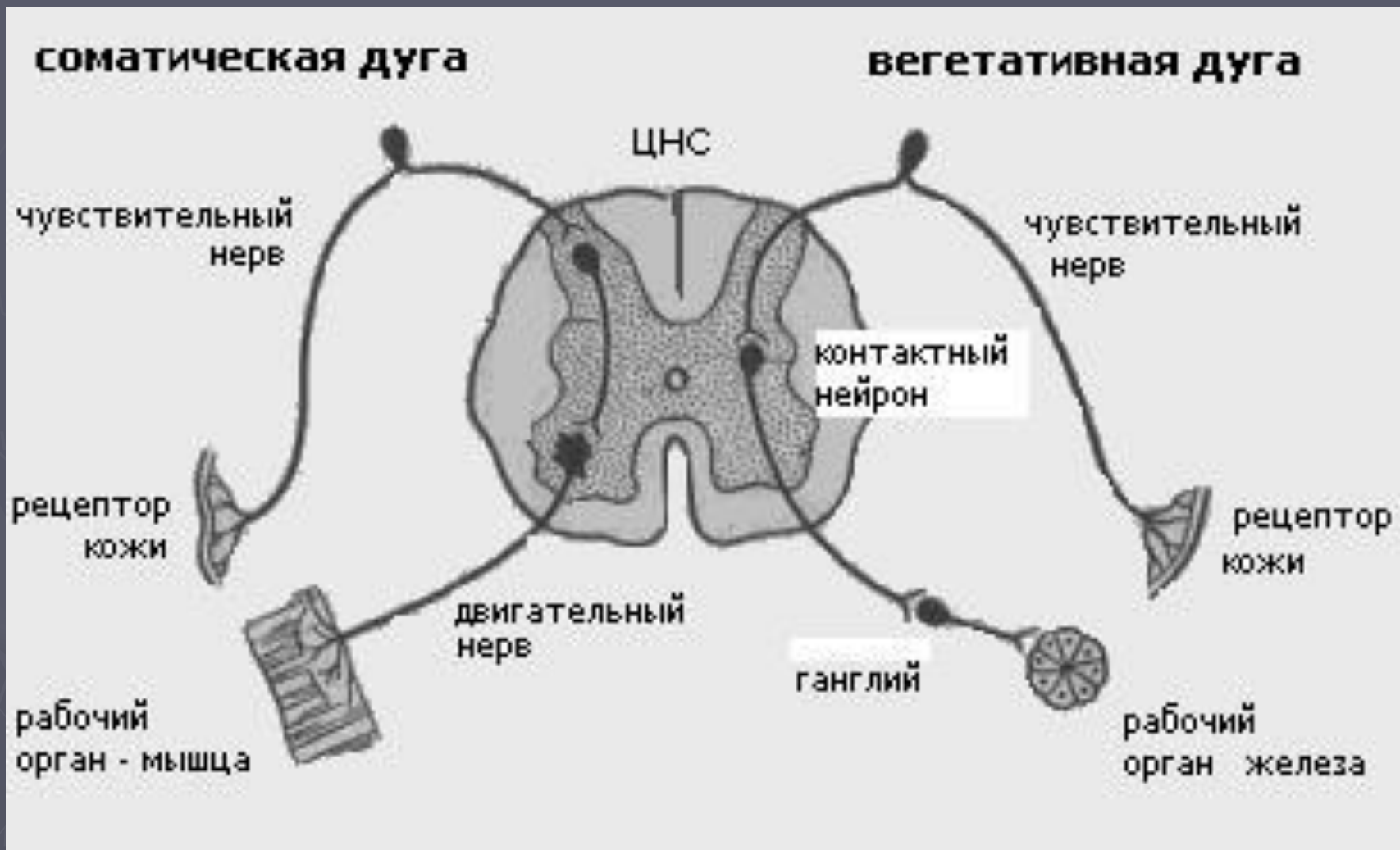
Анатомо-физиологические особенности вегетативной нервной системы

Подготовил: к.м.н., преподаватель
Аверин Эдуард Михайлович

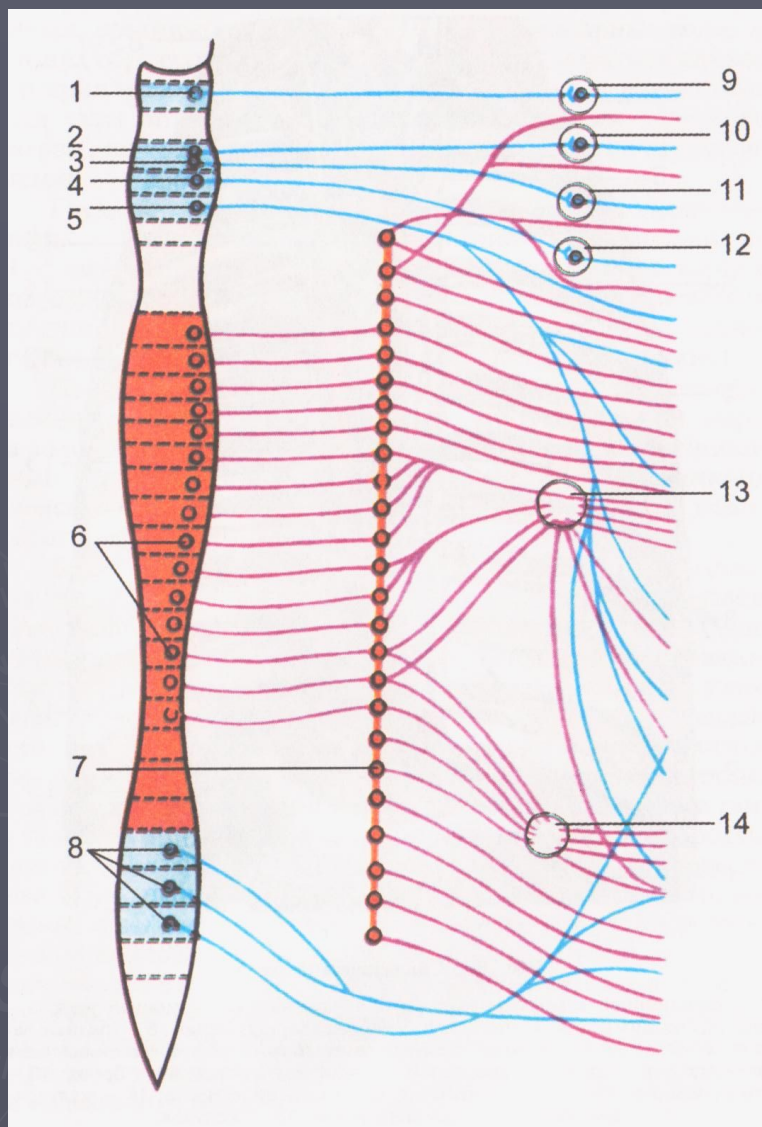
Вопросы

- ▶ Отличие вегетативной нервной системы от соматической.
- ▶ Классификация вегетативной нервной системы.
- ▶ Характеристика частей вегетативной нервной системы.
- ▶ Центральные и периферические отделы.
- ▶ Принципы образования и расположения симпатических сплетений.
- ▶ Влияние симпатической и парасимпатической нервной системы на деятельность внутренних органов.

Рефлекторная уга вегетативного рефлекса

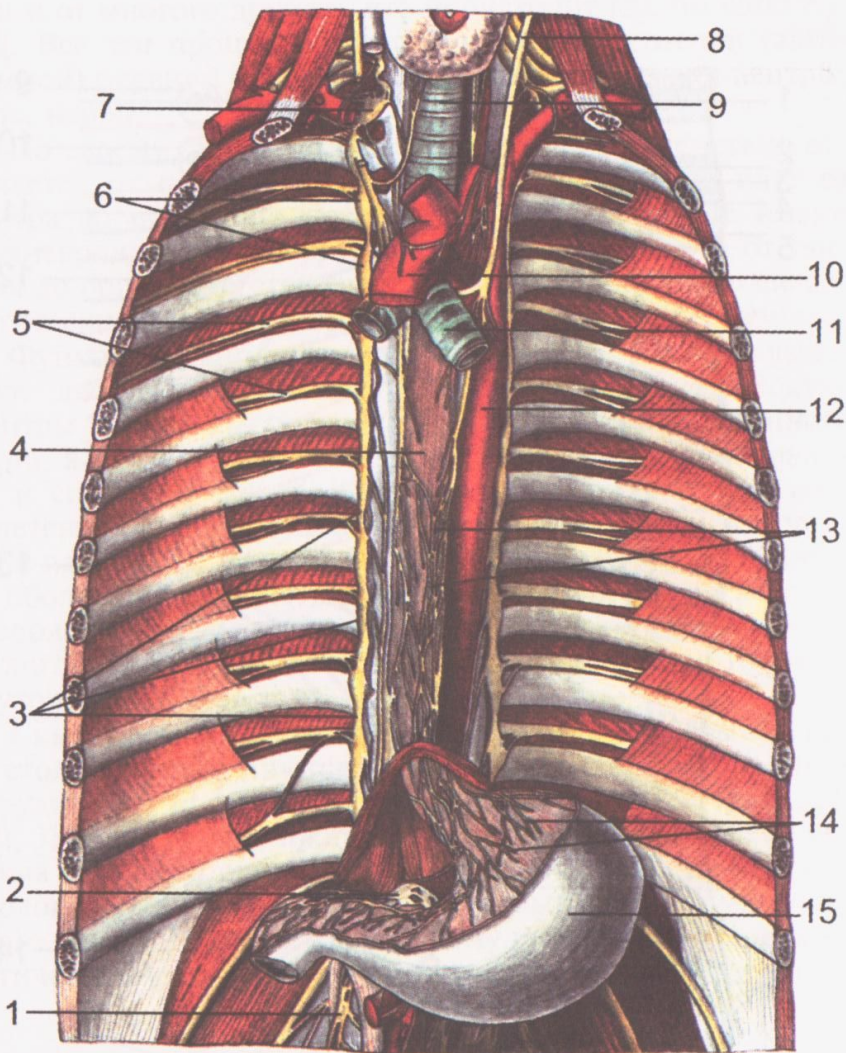


Вегетативная нервная система (схема)



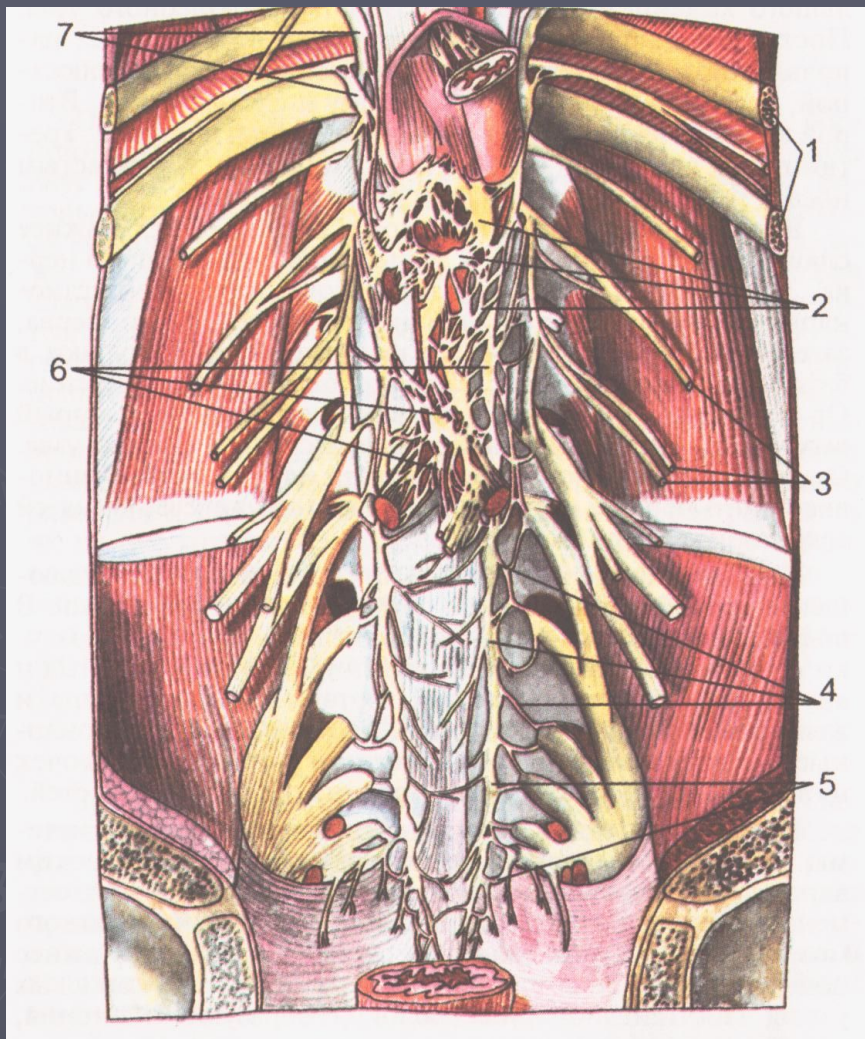
- 1 – добавочное ядро глазодвигательного нерва;
- 2 – слезное ядро;
- 3 – верхнее слюноотделительное ядро;
- 4 – нижнее слюноотделительное ядро;
- 5 – ядро блуждающего нерва;
- 6 – грудные и поясничные ядра симпатической нервной системы в спинном мозге;
- 7 – симпатический ствол;
- 8 – крестцовые парасимпатические ядра;
- 9 – ресничный узел;
- 10 – крылонебный узел;
- 11 – поднижнечелюстной узел;
- 12 – ушной узел;
- 13 – чревные узлы;
- 14 – брыжеечные узлы.

Симпатический ствол



- 1 – поясничный вегетативный узел;
- 2 – чревный вегетативный узел; 3 – симпатический ствол;
- 4 – пищевод;
- 5 – межреберные нервы;
- 6 – грудные вегетативные узлы; 7 – нижний шейный вегетативный узел;
- 8 – шейная часть блуждающего нерва;
- 9 – трахея;
- 10 – восходящая аорта;
- 11 – бронх;
- 12 – грудная аорта;
- 13 – пищеводные ветви блуждающего нерва;
- 14 – желудочные ветви блуждающего нерва;
- 15 – желудок.

Брюшное и подчревное вегетативное сплетение



- 1 – ребра;
- 2 – солнечное сплетение;
- 3 – нервы соматического поясничного сплетения;
- 4 – верхнее подчревное сплетение;
- 5 – нижнее подчревное сплетение;
- 6 – брыжеечное и аортальное сплетения;
- 7 – ганглии симпатического ствола.

Основные рецепторы вегетативной нервной системы

Адренергические рецепторы

Холинергические рецепторы

Альфа-рецепторы

Бета-рецепторы

N-холино-рецепторы

M-холино-рецепторы

Альфа1
адрено
рецепто
ры

Альфа2
адрено
рецепто
ры

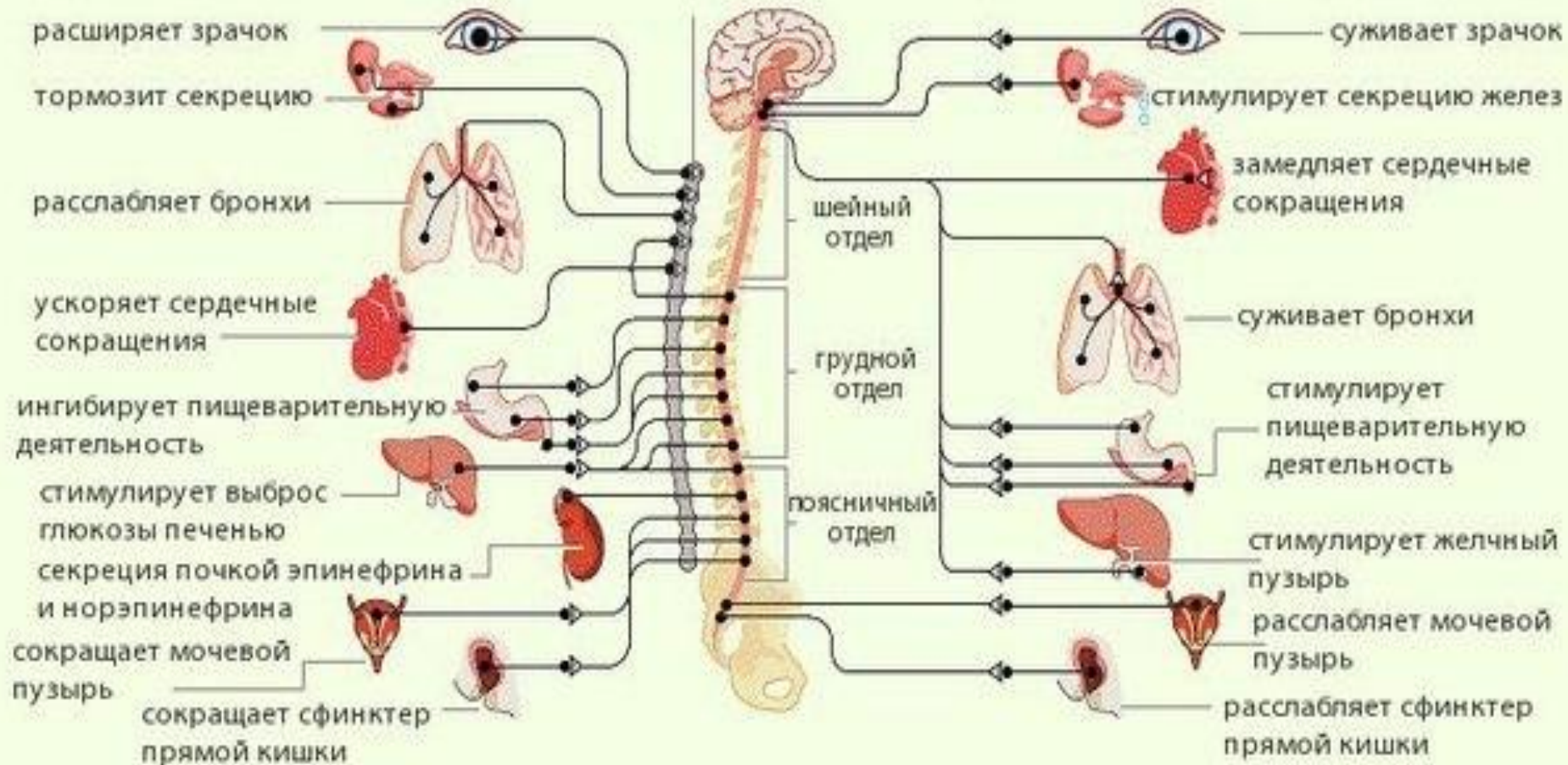
Бета1
адрено
рецепто
ры

Бета2
адрено
рецепто
ры

Физиология вегетативной нервной системы

Симпатический отдел

Парасимпатический отдел



ВЕГЕТАТИВНАЯ НЕРВНАЯ СИСТЕМА 5844

ИННЕРВАЦИЯ ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ



РАСПРЕДЕЛЕНИЕ^{554HC} ХОЛМНОРЕЦЕПТОРОВ В ОРГАНИЗМЕ

1. ВСЕ ОРГАНЫ, ПОЛУЧАЮЩИЕ ПОСТ-ГАНГЛИОНАРНЫЕ ПАРАСИМПАТИЧЕСКИЕ ВОЛОКНА (СЕРДЦЕ, ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНЫЙ ТРАКТ, БРОНХИ, ГЛАЗА И Т.Д.)
2. ПОТОВЫЕ ЖЕЛЕЗЫ И ГЛАДКО-МЫШЕЧНЫЕ КЛЕТКИ СОСУДОВ СКЕЛЕТНЫХ МЫШЦ, ПОЛУЧАЮЩИЕ СИМПАТИЧЕСКИЕ ХОЛМНЭРГИЧЕСКИЕ ВОЛОКНА.
3. В ЦНС - ПРЕИМУЩЕСТВЕННО В ОБЛАСТИ ПОДКОРКОВЫХ ЯДЕР, ПРОМЕЖУТОЧНОГО И СРЕДНЕГО МОЗГА.

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ХОЛИНЕРГИЧЕСКИХ СИНАПСОВ И НЕРВОВ

574HC

1. Соматические двигательные нервы и их синапсы в поперечнополосатых мышцах
2. Все симпатические и парасимпатические преганглионарные волокна и их синапсы в вегетативных узлах.
3. Симпатические волокна и их синапсы на клетках мозгового вещества надпочечников, потовых желез, части гладкомышечных элементов сосудов скелетных мышц.
4. Все постганглионарные волокна парасимпатических нервов и их синапсы в иннервируемых органах.
5. В ЦНС, по-видимому, часть синапсов на пирамидных клетках коры, клетках других отделов неокортекса, латерального колленчатого тела, вентробазальных ядер таламуса, ядер ствола мозга, клетках Реншоу спинного мозга

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ α -ХОЛИННОРЕ- ЦЕПТОРОВ В ОРГАНИЗМЕ

1. ПОПЕРЕЧНОПОЛОСАТЫЕ ПРОИЗВОЛЬНЫЕ МЫШЦЫ (СКЕЛЕТНЫЕ, ДЫХАТЕЛЬНЫЕ, ГОЛОСОВЫХ СВЯЗОК И Т.Д.)
2. КЛЕТКИ ПАРАСИМПАТИЧЕСКИХ ВЕГЕТАТИВНЫХ УЗЛОВ.
3. ХРОМАФИННЫЕ КЛЕТКИ МОЗГОВОГО ВЕЩЕСТВА НАДПОЧЕЧНИКОВ.
4. α ХОМОРЕЦЕПТОРЫ СОСУДОВ (В ЧАСТНОСТИ КАРОТИДНЫХ СИНУСОВ).
5. В ЦНС - ПРЕИМУЩЕСТВЕННО В ОБЛАСТИ КОРЫ, ПРОДОЛГОВАТОГО И СПИННОГО (КЛЕТКИ РЕНШОУ) МОЗГА.

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ АДРЕНЕРГИЧЕСКИХ СИНАПСОВ И НЕРВОВ

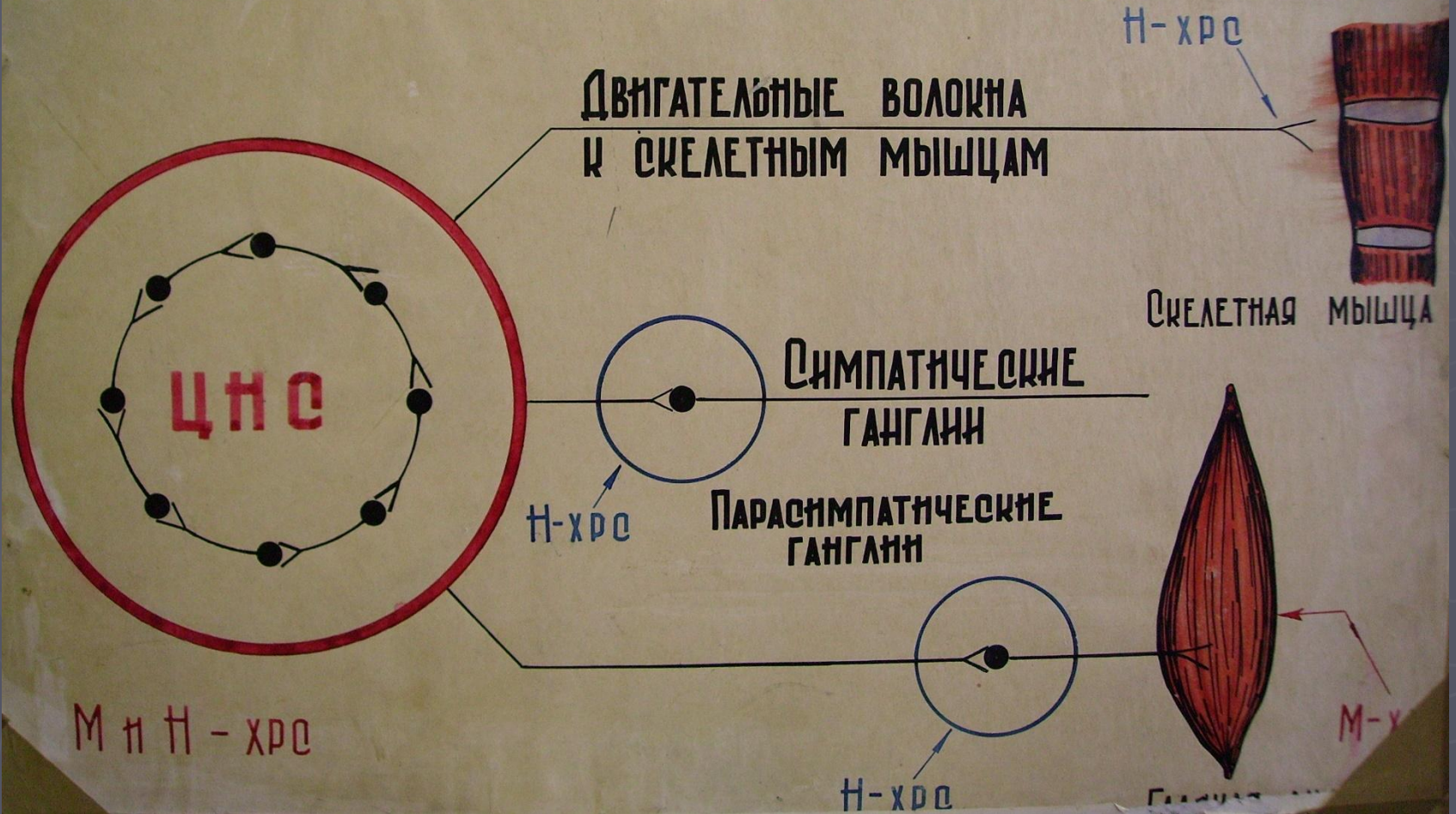
1. Постганглионарные симпатические волокна к сосудам и органам, включая потовые железы и часть волокон к сосудам скелетных мышц. Синапсы в органах, получающих симпатическую иннервацию.
2. В ЦНС, по-видимому, часть синапсов в гипоталамусе, центральном сером веществе среднего мозга, полосатом теле, базальных ганглиях, синапсы на симпатических клетках боковых рогов серого вещества

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ В ОРГАНАХ И ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ АДРЕНОРЕЦЕПТОРОВ

| Локализация и функциональное значение | α -АДРЕНОРЕЦЕПТОРЫ | β -АДРЕНОРЕЦЕПТОРЫ |
|---------------------------------------|---------------------------|--------------------------|
| СОСУДЫ ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ | СУЖЕНИЕ | РАСШИРЕНИЕ |
| СЕРДЦЕ | | |
| ЧАСТОТА СОКРАЩЕНИЙ (АВТОМАТИЗМ) | НЕ ИЗМЕНЯЕТСЯ | ПОВЫШАЕТСЯ |
| СИЛА СОКРАЩЕНИЙ | — // — | — // — |
| ПРОВОДИМОСТЬ | — // — | — // — |
| БРОНХИ | | |
| ТОНУС | НЕ ИЗМЕНЯЕТСЯ | ПОНИЖАЕТСЯ |
| КИШЕЧНИК | | |
| ПЕРЕСТАЛЬТИКА | ПОВЫШАЮТСЯ | ТОРМОЗЯТСЯ |
| ТОНУС | | |
| СФИНКТЕРЫ | СОКРАЩАЮТСЯ | НЕ ИЗМЕНЯЮТСЯ |
| МОЧЕВОЙ ПУЗЫРЬ | | |
| ТОНУС ДЕТРУЗОРА | — | РАССЛАБЛЯЕТСЯ |
| СФИНКТЕР | СОКРАЩАЕТСЯ | — |
| ГЛАЗ | | |
| РАДИАЛЬНАЯ МЫШЦА | СОКРАЩАЕТСЯ | — |
| ЦИКЛИАРНАЯ МЫШЦА | — | РАССЛАБЛЯЕТСЯ |

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ

МНН-ХОЛИНРЕЦЕПТОРОВ



РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ХОЛМНОРЕАКТИВНЫХ И АДРЕНОРЕАКТИВНЫХ СИСТЕМ

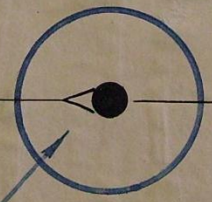
211

И-хрс

ДВИГАТЕЛЬНЫЕ ВОЛОКНА К
СКЕЛЕТНЫМ МЫШЦАМ



СИМПАТИЧЕСКИЕ
ГАНГЛИИ

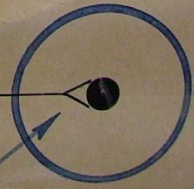


И-хрс

АРС

(ИОНАЮЩЕЕ - ПОТОВАЯ ЖЕЛЕЗА, НАДПОЧЕЧНИК)

ПАРАСИМПАТИЧЕСКИЕ
ГАНГЛИИ



И-хрс

М-хрс

М-хрс, И-хрс, АРС

Влияние раздражений вестибулярного аппарата на вегетативные рефлексы

Лабиринтно-сердечная реакция

- ▶ **Цель опыта:** Демонстрация вестибулярно-висцеральных рефлексов.
- ▶ **Необходимое оборудование:** секундомер
- ▶ **Объект исследования.** Человек.
- ▶ **Ход опыта:** У испытуемого регистрируют частоту пульса в условиях относительного покоя (в положении стоя). Затем предлагают испытуемому поворачиваться на месте (15-20 оборотов в течение $\frac{1}{2}$ минуты). Тотчас после вращения измеряют частоту пульса. В результате вращения наблюдается или учащение, или замедление частоты пульса.
- ▶ **Результат опыта:**
- ▶ **Выводы:**

Влияние раздражений вестибулярного аппарата на вегетативные рефлексы

Лабиринтно-зрачковая реакция

- ▶ **Цель опыта.** Демонстрация вестибуло-зрачкового рефлекса.
- ▶ **Объект исследования.** Человек
- ▶ **Ход опыта:** У испытуемого отмечают величину зрачков в условиях относительного покоя (в положении стоя). Затем предлагают испытуемому повращаться на месте (15-20 оборотов в течение $\frac{1}{2}$ минуты). Тотчас после вращения отмечают характер изменения диаметра зрачков. Прослеживается резкое сужение зрачка, сменяющееся его расширением после прекращения вращения. Регистрируется продолжительность обеих фаз рефлекса. Рефлекс основан на передаче импульсов с лабиринтного нерва через задний продольный пучок на ядра глазодвигательного нерва, причём каждый лабиринт влияет на сфинктеры обоих глаз.
- ▶ **Результат опыта:**
- ▶ **Выводы:**

Ситуационные задачи:

▶ №1

- ▶ У человека наблюдаются расстройства многих вегетативных функций: терморегуляция, водно-солевой и другие виды обменных процессов, функций желёз внутренней секреции, сердечно-сосудистой системы, органов пищеварения и других. С поражением какого отдела мозга могут быть связаны эти нарушения?

▶ №2

- ▶ Морская болезнь возникает при раздражении вестибулярного аппарата, который влияет на перераспределение мышечного тонуса. Чем же объясняется появление симптомов тошноты и головокружения при морской болезни?

▶ №3

- ▶ У больного обнаружены нарушения деятельности ЖКТ. Врач в поликлинике направил его для лечения не в терапевтическую, а в неврологическую клинику. Чем могло быть продиктовано такое решение?

▶ №4

- ▶ У человека после огнестрельного ранения в область ягодицы на голени развилась незаживающая рана. Чем можно объяснить ее появление?

▶ **БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ!**

