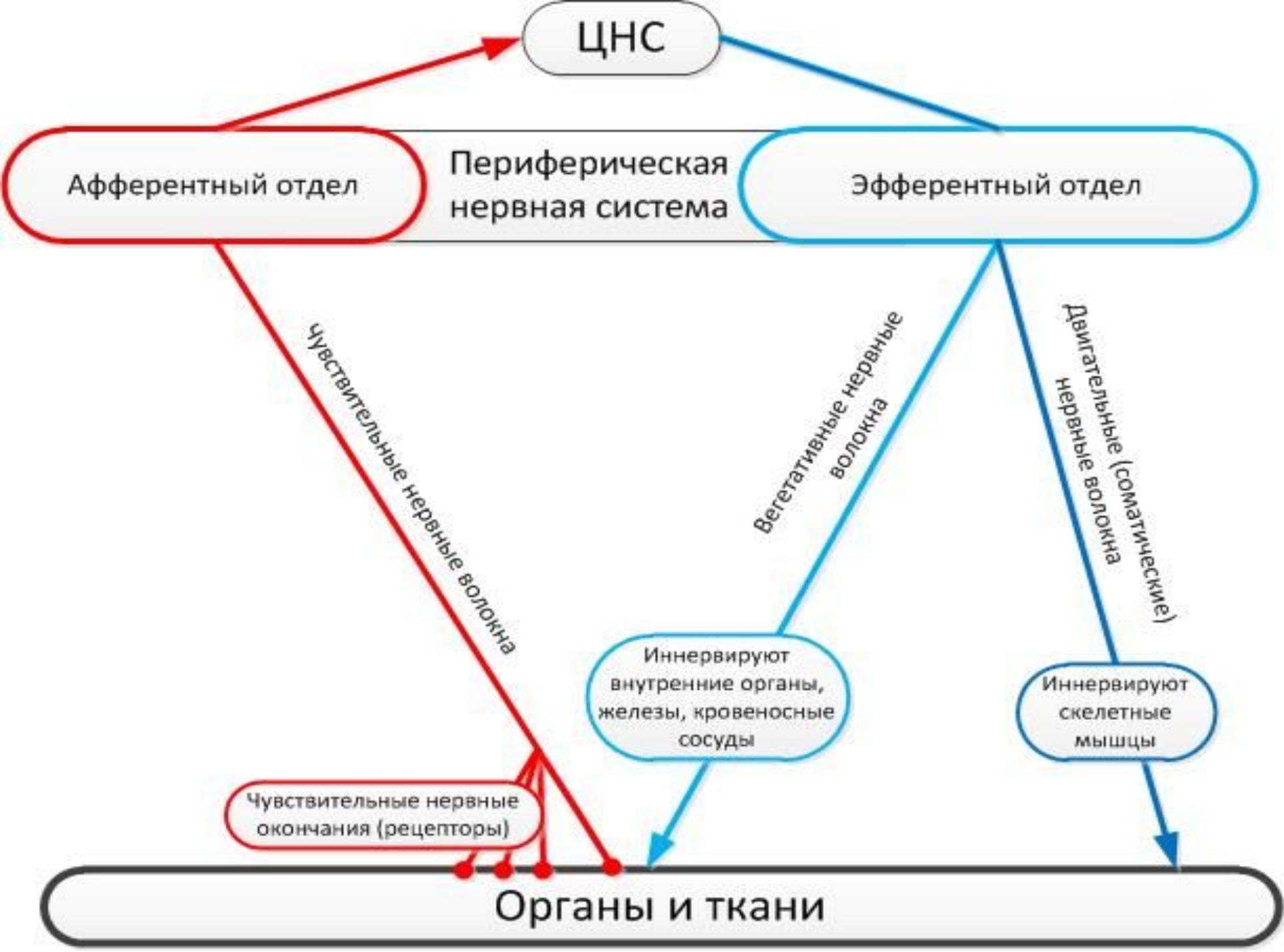


ГБОУ СПО МО «МОСКОВСКИЙ ОБЛАСТНОЙ
МЕДИЦИНСКИЙ КОЛЛЕДЖ №2»
г. РАМЕНСКОЕ



Нейротропные
средства
**СРЕДСТВА,
ВЛИЯЮЩИЕ НА
ЭФФЕРЕНТНУЮ
ИННЕРВАЦИЮ**





Функциональное деление нервной системы

Нервная система Эфферентный отдел

Соматическая

Подчинена воле человека

Двигательные центры расположены в коре головного мозга

Регулирует работу скелетных мышц

Вегетативная

Не подчинена воле человека

Вегетативные центры расположены в гипоталамусе

Регулирует работу внутренних органов и обменных процессов

Вегетативная нервная система



Симпатическая

- Центры расположены в боковых рогах спинного мозга (грудной и поясничные отделы).
- Включается во время интенсивной работы, требующей затрат энергии.

активность



Парасимпатическая

- Центры расположены в головном (средний и продолговатый мозг) и спинном мозге (крестцовый отдел).
- Способствует восстановлению запасов энергии во время сна и отдыха.

покой

Vita sine litteris mors est (Harvey).

Жизнь без наук – смерть.

Нервная система

ЦНС

Периферическая нервная система

Головной мозг

Спинной мозг

Афферентная иннервация
(от органов и тканей к ЦНС)

Эфферентная
(от ЦНС к органам)

Двигательный
(соматический отдел)

Вегетативный

(актив.) Симпатическая

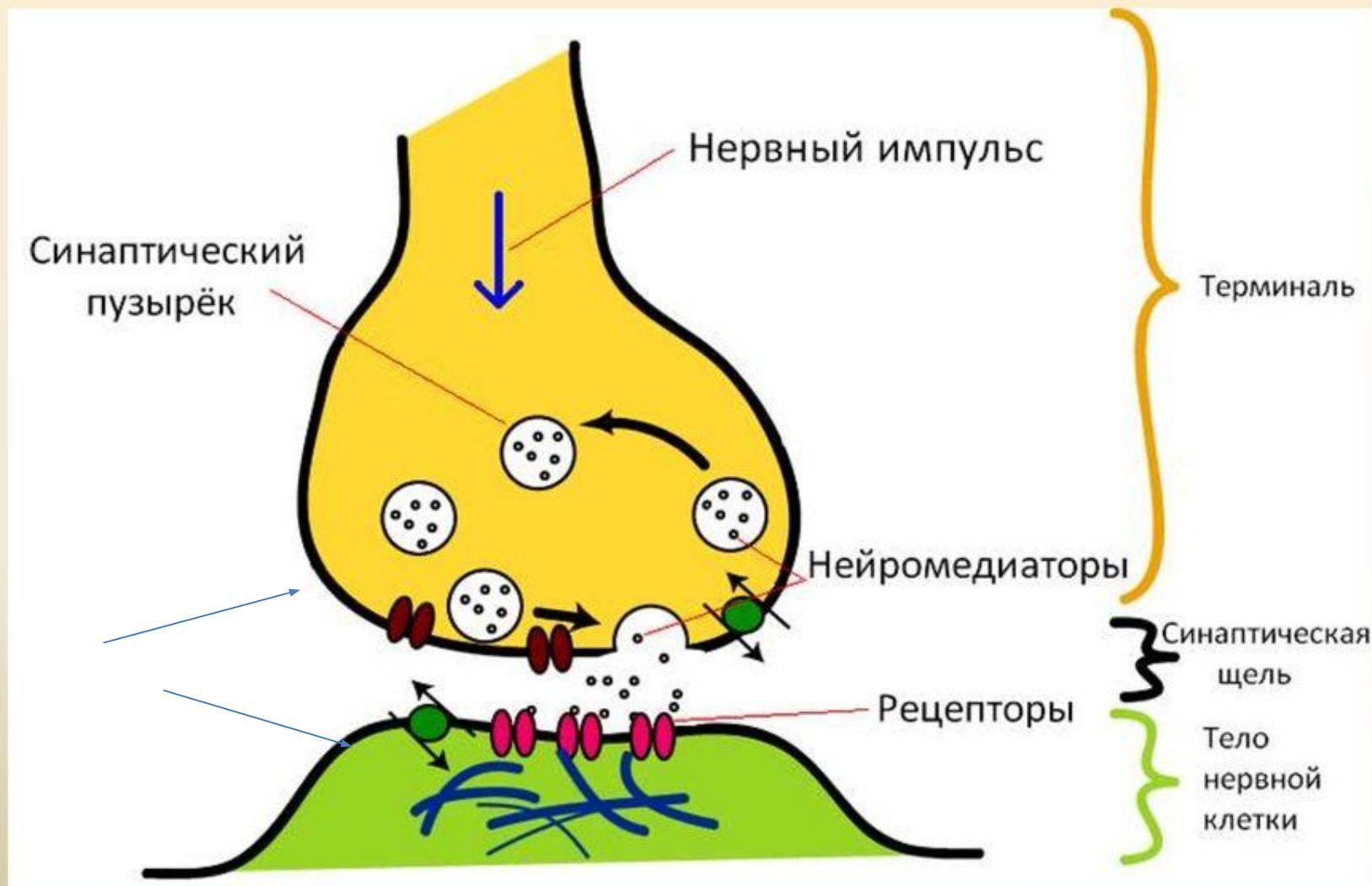
(покой) Парасимпатическая

Основные эффекты возбуждения симпатической парасимпатической иннервации

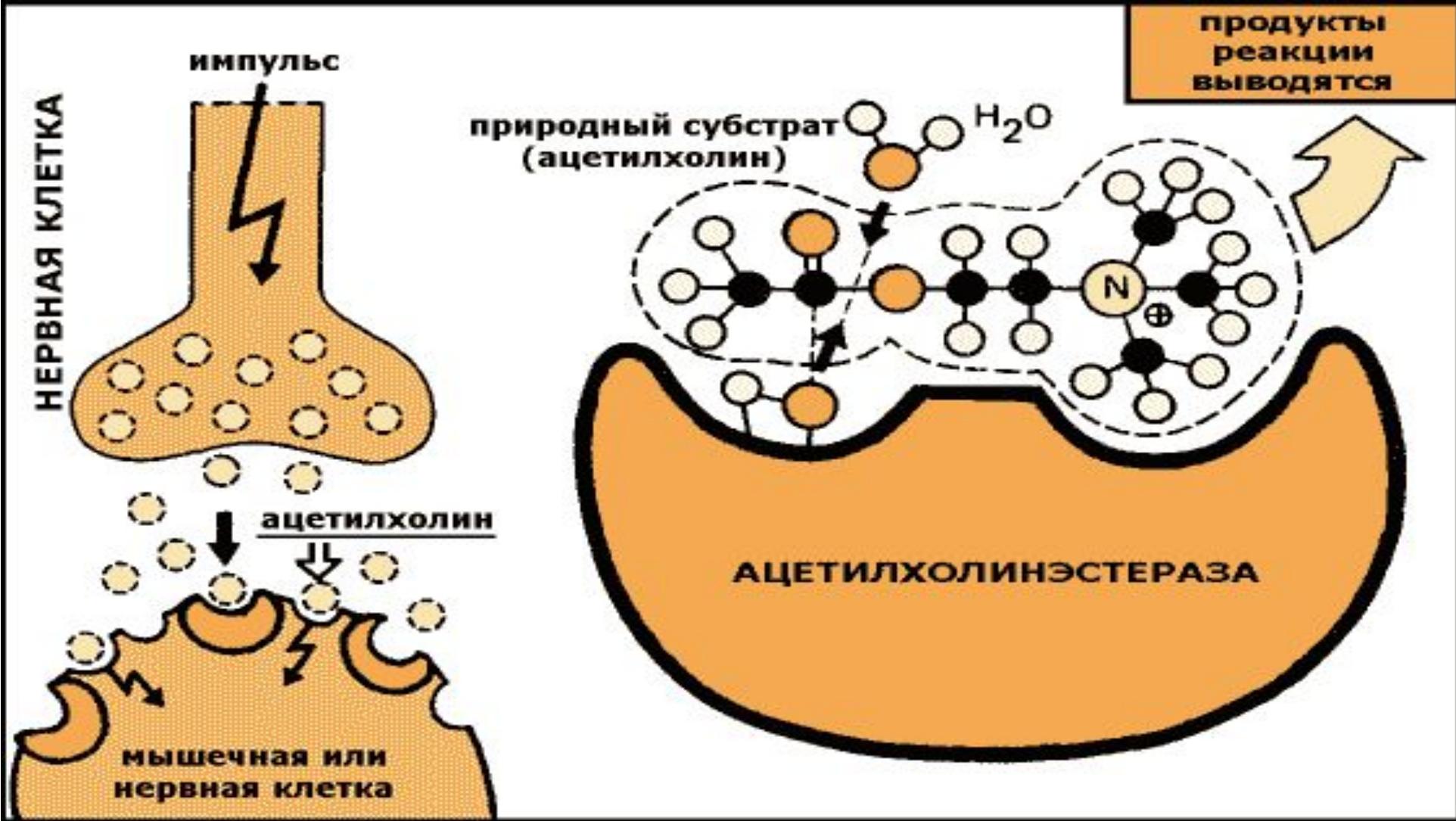
| Основные показатели | Возбуждение симпатической иннервации | Возбуждение парасимпатической иннервации |
|-----------------------------------|--------------------------------------|--|
| Частота сердечных сокращений(ЧСС) | Учащение | Урежение |
| Сила сердечных сокращений (ССС) | Увеличение | Уменьшение |
| Артериальное давление | Повышение | Снижение |
| Тонус кровеносных сосудов | Повышение (в большинстве случаев) | Снижение (в большинстве случаев) |
| Тонус мышц бронхов | Снижение | Повышение |
| Величина зрачков глаз | Расширение | Сужение |
| Перистальтика желудка | | |

ЛВ, влияющие на эфферентную иннервацию, действуют в области контактов между **окончаниями нервных волокон(терминаль) и нервными клетками** . Места таких контактов называют **синапсами**. Они обладают избирательной чувствительностью к ЛВ. Передача импульсов осуществляется с помощью особых веществ –медиаторов. Под влиянием нервных импульсов медиаторы высвобождаются из везикул и поступают в синаптическую щель и воздействуют на на рецепторы. Воздействие на рецепторы приводит к соответствующему изменению деятельности клеток.

Структура химического синапса:



- Если в синапсах медиатором является **ацетилхолин** – это холинергический синапс, а рецепторы – **холинорецепторы**;
- Если в синапсах медиатор – **норадреналин** – это адренергический синапс, а рецепторы - **адренорецепторы**



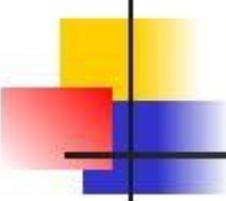
Передача возбуждения с помощью ацетилхолина в качестве нейромедиатора (слева); связывание и гидролиз ацетилхолина ацетилхолинэстеразой (справа).

- У медиатора (АХ) ацетилхолина, имеются рецепторы в гладкомышечных клетках желудка, кишечника, бронхов, матки, желчного и мочевого пузыря.
- Действие АХ очень кратковременно, так как он разрушается специальным ферментом – **холинэстеразой**, поэтому чтобы продлить действие АХ нужно фермент блокировать (используют **антихолинэстеразные** вещества, которые блокируют ацетилхолинэстеразу и таким образом замедляют расщепление ацетилхолина)

Лекарственные вещества

Две группы:

- действующие в области холинергических синапсов;
- действующие в области адренергических синапсов.



Холинорецепторы

- Холинорецепторы (XR) в ганглиях обладают высокой чувствительностью к никотину (Н- XR) – **НИКОТИНОЧУВСТВИТЕЛЬНЫЕ;**
- XR внутренних органов чувствительны к мускарину (М- XR) – **МУСКОРИНОЧУВСТВИТЕЛЬНЫЕ;**
- XR скелетных мышц приближаются к М- XR

Вегетативная нервная система

Симпатическая

Парасимпатическая

Адренергический синапс

Норадреналин

Адренорецепторы

Импульс

Холинергический синапс

Ацетилхолин

Холинорецепторы

альфа-адренорецепторы

бета-адренорецепторы

м-холинорецепторы

н-холинорецепторы

α_1 -

α_2 -

β_1 -

β_2 -

M_1 -

M_2 -

M_3 -

$\alpha_{1.1}$ -адреностимуляторы
 $\alpha_{1.1}$ -адреноблокаторы

$\alpha_{2.2}$ -адреностимуляторы
 $\alpha_{2.2}$ -адреноблокаторы

$\beta_{1.1}$ -адреностимуляторы
 $\beta_{1.1}$ -адреноблокаторы

$\beta_{2.2}$ -адреностимуляторы
 $\beta_{2.2}$ -адреноблокаторы

$M_{1.1}$ -холиностимуляторы
 $M_{1.1}$ -холиноблокаторы

$M_{2.2}$ -холиностимуляторы
 $M_{2.2}$ -холиноблокаторы

$M_{3.3}$ -холиностимуляторы
 $M_{3.3}$ -холиноблокаторы

N -холиностимуляторы
 N -холиноблокаторы

Локализация холинорецепторы

| M1 | M2 | M3 | Ng | Nm |
|---------------------------|--------|---|---|-------------------------|
| ЦНС, клетки желудка | Сердце | Круговая и цилиарная мышца глаза, гладкие мышцы внутренних органов , железы, клетки кровеносных сосудов | Ганглии , мозговое в-во надпочеч ников , каротид- ные клубочки | Скелет- ные мышцы |

| Холинорецепторы | Эффекты, вызываемые стимуляцией холинорецепторов |
|-----------------|--|
|-----------------|--|

| | |
|----|--|
| M1 | Контроль психических и моторных ф-й ,реакции пробуждения ; Усиление секреции клетками желудка |
|----|--|

| | |
|----|--|
| M2 | Уменьшение ЧСС ; снижение сократительной активности предсердий |
|----|--|

| | |
|----|---|
| M3 | Круговая и цилиарная мышцы сокращаются - сужение зрачка ; спазму аккомодации (глаз устанавливается на ближнюю точку видения) Повышение тонуса гладких мышц внутренних органов (бронхоспазм) , сокращение желчных путей (спазм); усиление моторики желудка, кишечника, мочевого пузыря; Повышение секреции желез -слезотечение, потоотделение, слюноотечение Расслабление гладких мышц сосудов |
|----|---|

| | |
|----|--|
| Ng | Возбуждение ганглионарных нейронов Усиление секреции адреналина Рефлекторное возбуждение дыхательного и сосудодвигательных центров |
|----|--|

Средства , влияющие на передачу возбуждения в холинергических синапсах

**ЛС, стимулирующие:
блокирующие:**

М-холиномиметики
Н-холиномиметики
М- ,Н-холиномиметики
ганглиоблокаторы
Антихолинэстеразные

ЛС ,

М-холинолитики
Н-холинолитики:
-
-

- Греч. **mimetes** — подражатель) - лекарственные вещества, похожие на естественные синтезируемые в организме вещества (медиаторы, гормоны) .
- Греч. **liticus** – блокаторы) лекарственные вещества, блокирующие действие медиатора.

Вещества , действующие на холинергические синапсы:

I. Средства , стимулирующие холинергические синапсы

1) Холиномиметики:

а) М-холиномиметики - **Ацеклидин , пилокарпин.**

б) Н-холиномиметики- **Лобелин , цититон , никатин(табекс).**

в) М-,Н-холиномиметики - **Ацетилхолин, Карбахолин**

г) Антихолинэстеразные вещества - **Прозерин**

M-холиномиметики

- Rp.: Solutionis Pilocarpini hydrochloridi 1 %- 10 ml
D.S. По 2 капли 3 раза в день для лечения глаукомы



- Действие этих веществ сходно с эффектами, которые наблюдаются при возбуждении парасимпатического отдела ВНС

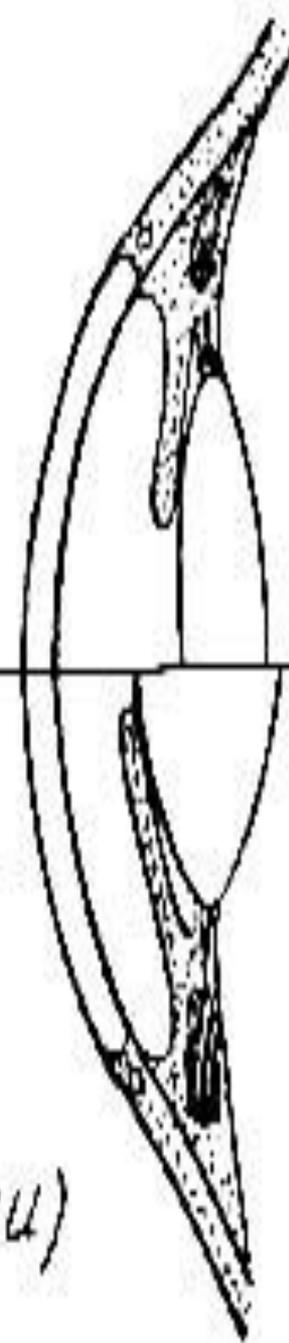


Пилокарпин (Pilocarpini hydrochloridum)

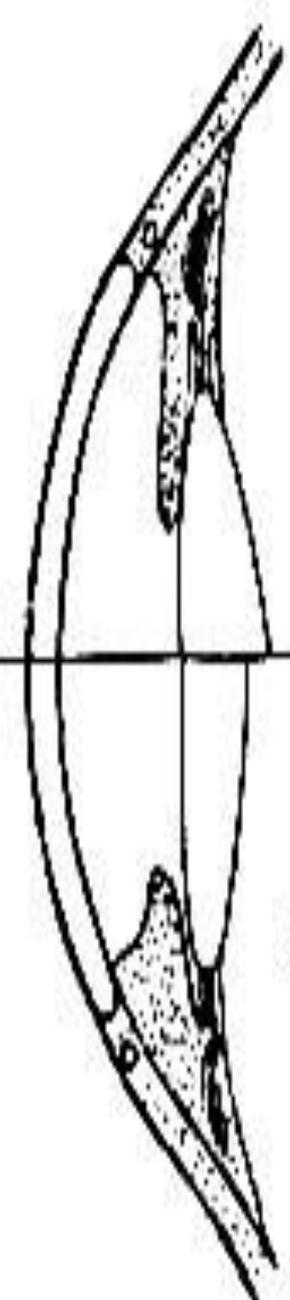


- Токсичен для организма, применяется местно, в глазной практике для лечения **глаукомы**, когда повышается внутриглазное давление;
- Действие пилокарпина на глаз: сужение зрачка в результате сокращения круговой мышцы радужной оболочки, в результате улучшается отток жидкости из передней камеры глаза, снижается внутриглазное давление; хрусталик становится выпуклым, наступает спазм аккомодации (плохо видно отдалённые предметы);
- **Форма выпуска**: флаконы 5-10 мл 1-2% р-ра; тубик-капельница 1,5 мл 1% р-ра; мазь глазная 1-2%; плёнки глазные (0,0027)

Норма



Норма



Пилокарпин
(сужение
зрачка,
спазм
аккомодации)

Атропин
(расширение
зрачка,
паралич
аккомодации)



Ацеклидин (Aceclidinum)

- Механизм действия такой же, но менее токсичен;
- Применяется для лечения глаукомы, можно парентерально для повышения тонуса гладких мышц кишечника и мочевого пузыря;
- При отравлении назначают М-холиноблокаторы (атропин);
- **Форма выпуска:** порошок, ампулы 1-2 мл 0,2% р-ра

N-холиномиметики



Препараты



Цитизин (Cytisin), лобелин (Lobelinii hydrochloridum).

- Используют для возбуждения дыхания, рефлекторно возбуждается дыхательный центр и усиливается дыхание, возбуждается сосудодвигательный центр, ганглии симпатических нервов и клетки мозгового слоя надпочечников, продуцируется адреналин, повышается А/Д;
- Входят в состав таблеток «Табекс», «Лобесил»;
- Применяются только при сохранении рефлекторной возбудимости дыхательного центра;
- **Форма выпуска:** лобелин – ампулы 1 мл 1% р-р; цитизин – ампулы 1 мл 0,15% р-р

М- и N-холинотиметиков

Ацетилхолин

- Возбудитель М- и N-холинорецепторов;
- Возбуждает парасимпатическую и частично симпатическую иннервацию, преобладают **парасимпатические реакции**;
- Разрушается в организме ацетилхолинэстеразой
- Заменитель ацетилхолина – карбахолин, который применяется для повышения тонуса гладких мышц кишечника и мочевого пузыря

Карбахолин

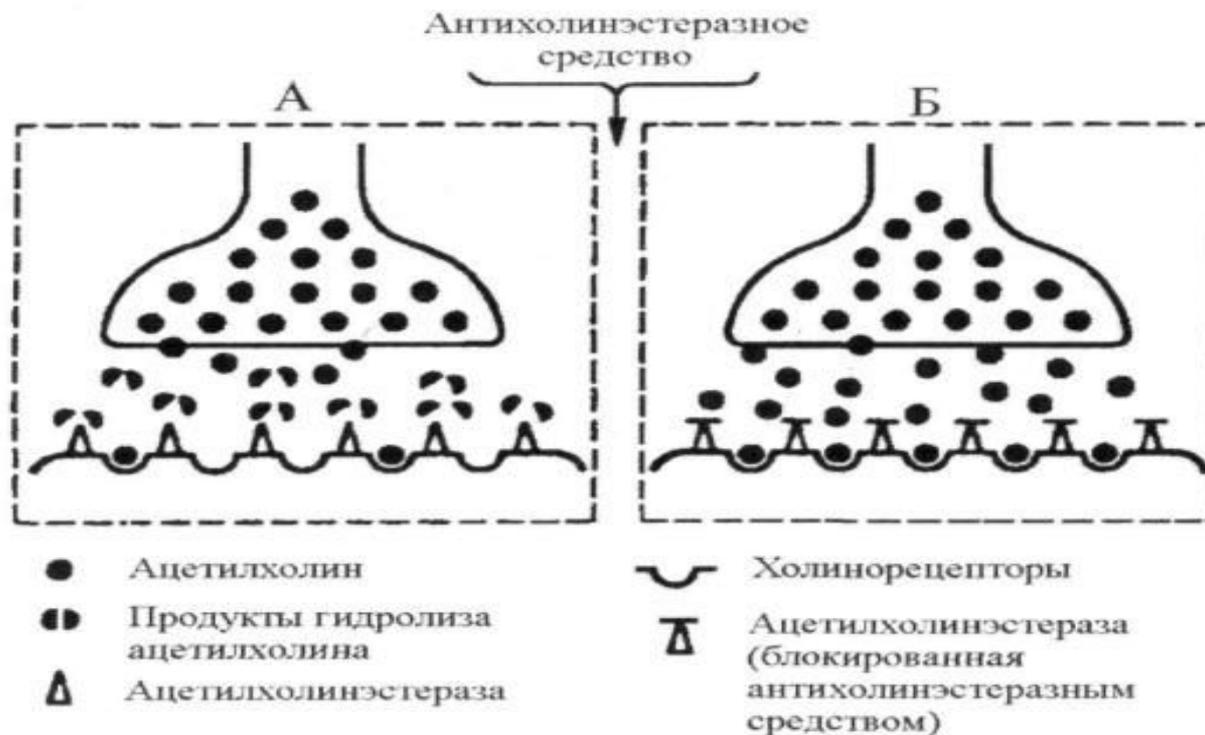
0,5-1 % растворы карбахолина -
в глазных каплях для лечения
глаукомы

Внутрь и в инъекциях препарат
никогда не используется в
результате значительной токсич-
ности ! _

Антихолинэстеразные

средства

Схематическое изображение холинергического синапса (А). Принцип действия антихолинэстеразных средств (Б)



Препараты обратимого действия

- **Физостигмин (*Physostigmini salicylas*).** Применяется для лечения глаукомы; **Форма выпуска:** 0,25-1% р-р
- **Прозерин (*Proserinum*).** Применяется при атонии кишечника, мочевого пузыря, матки, миастении, глаукоме. **Форма выпуска:** порошок, таблетки 0,015, ампулы 1 мл 0,05% р-р
- **Галантамин (*Galanthamini hydrobromidum*).** Показания как у прозерина + церебральные параличи, т.к. проникает через гематоэнцефалический барьер. **Форма выпуска:** ампулы 1 мл 0,1%, 0,25%, 0,5%, 1% р-р



Rp.: Solutionis Proserini 0,05 % -1 ml
D. t. d. N. 10 in ampullis
S. по 1 мл 2 раза в день для
лечения атонии мочевого пузыря .



Препараты необратимого действия

- Это фосфорорганические соединения (ФОС): **зарин, заман** – средства химического нападения, очень токсичны; инсектициды – **хлорофос**;
- **Армин (Arminum)**. Применяется при глаукоме в виде глазных капель, форма выпуска – флаконы 10 мл 0,01% р-ра;
- При отравлении: реактиваторы холинэстеразы (дипироксин, диэтиксим), которые восстанавливают активность ацетилхолинэстеразы

Хлорофос связывается с холинэстеразой, после чего фермент перестает разрушать ацетилхолин и развивается стойкое холиномиметическое действие-необратимое действие.