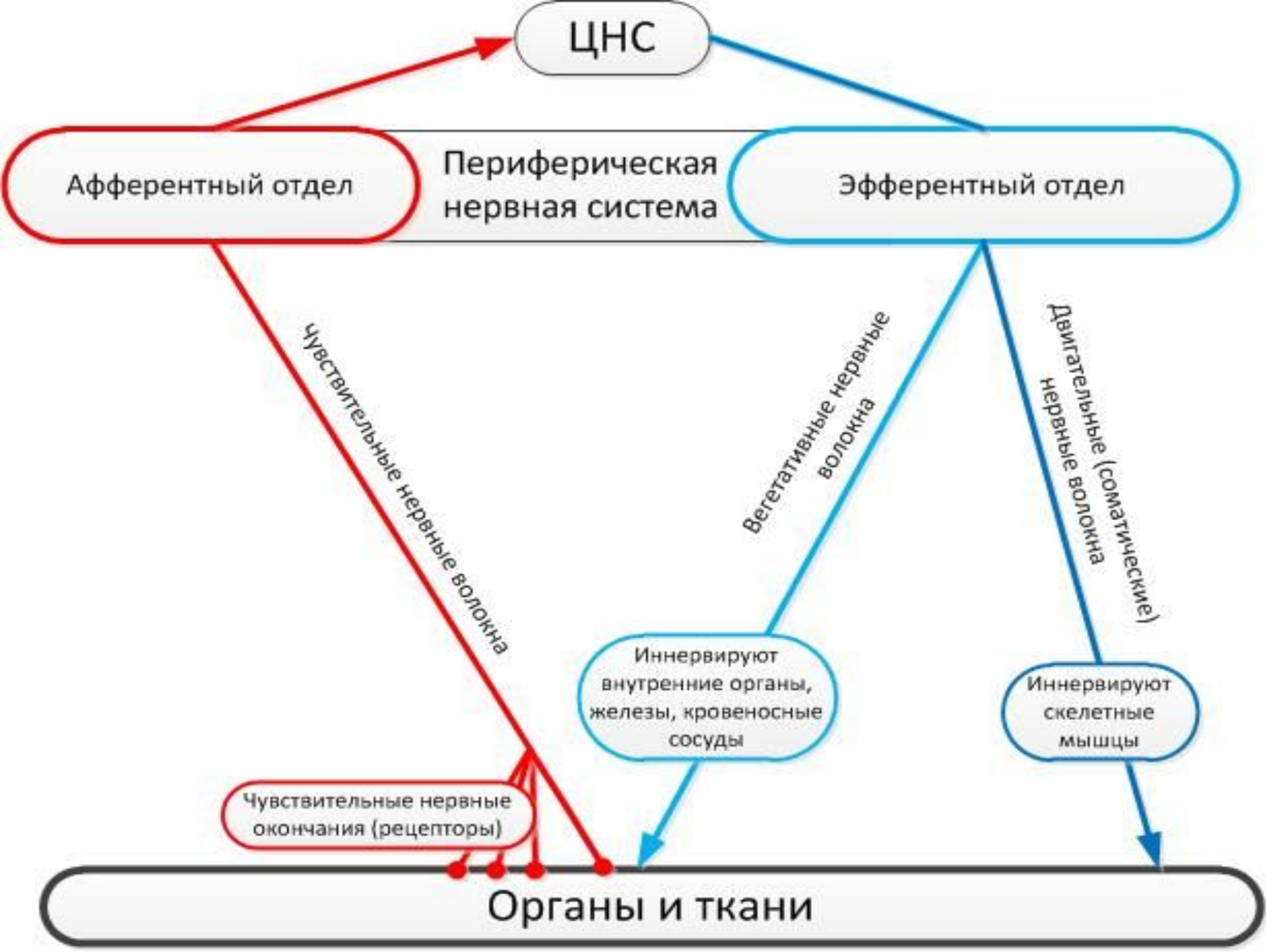


ГБОУ СПО МО «МОСКОВСКИЙ ОБЛАСТНОЙ
МЕДИЦИНСКИЙ КОЛЛЕДЖ №2»
г. РАМЕНСКОЕ



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

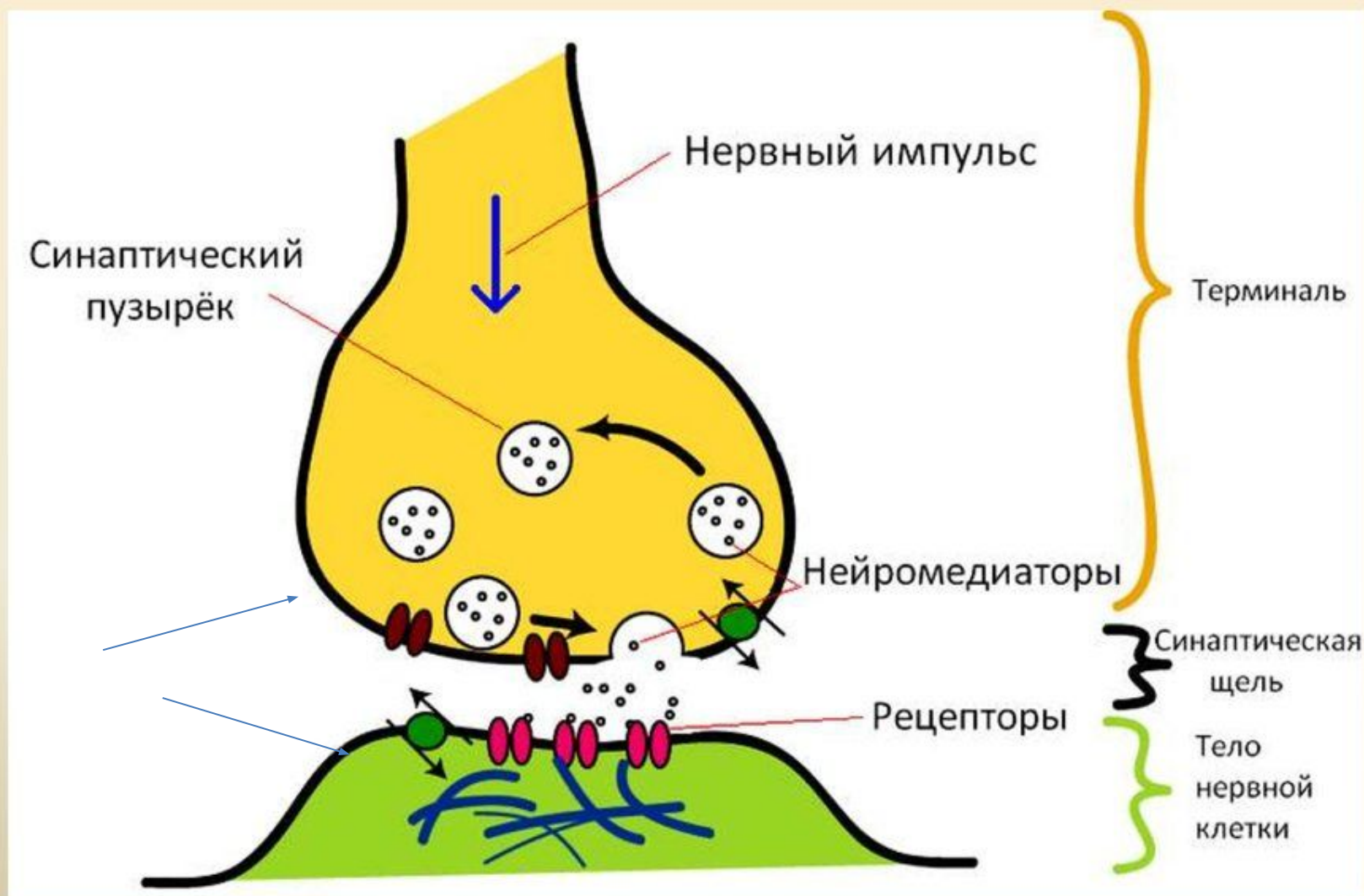
(покой) Парасимпатическая

Основные эффекты возбуждения симпатической парасимпатической иннервации

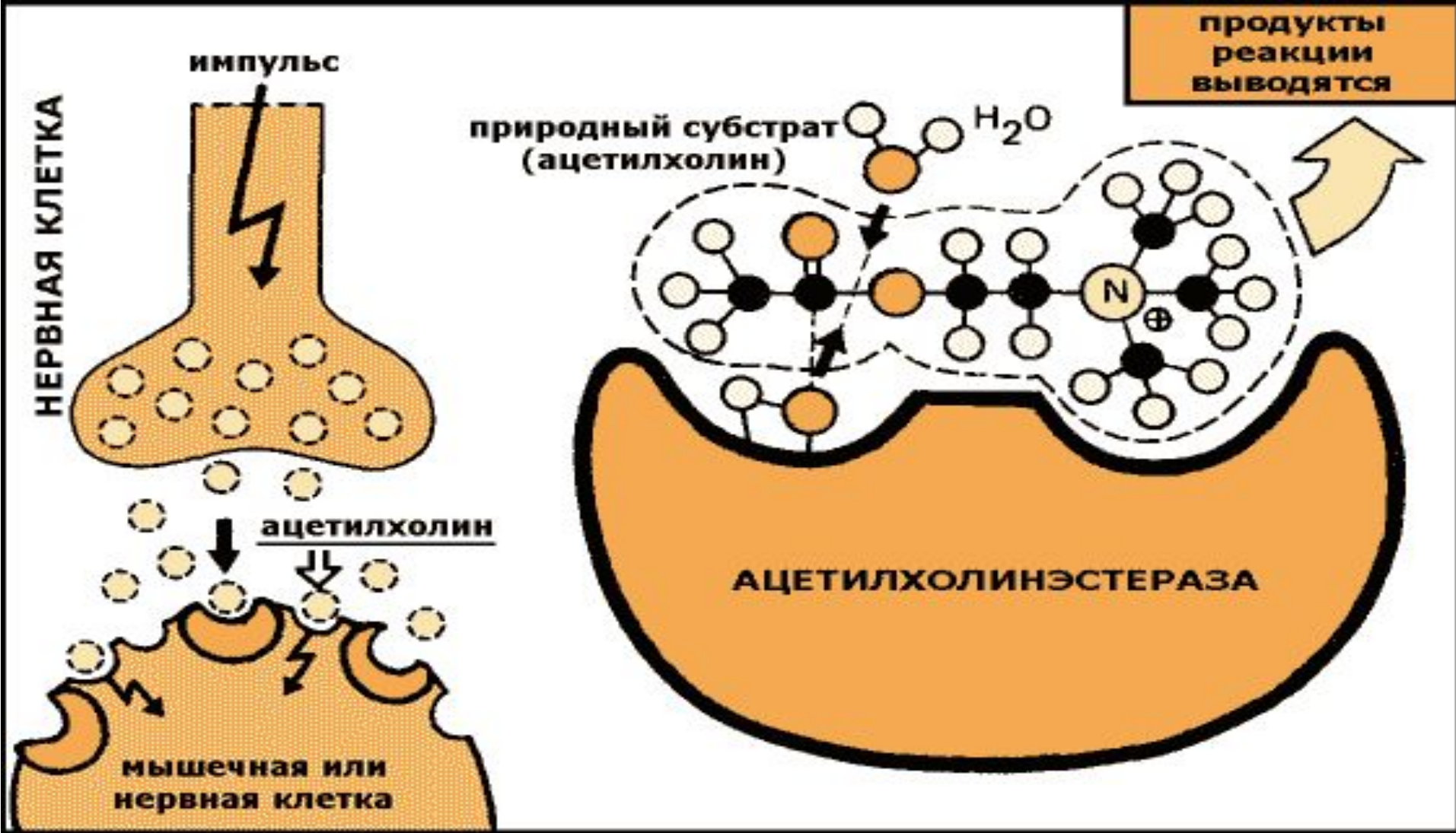
Основные показатели	Возбуждение симпатической иннервации	Возбуждение парасимпатической иннервации
Частота сердечных сокращений(ЧСС)	Учащение	Урежение
Сила сердечных сокращений (ССС)	Увеличение	Уменьшение
Артериальное давление	Повышение	Снижение
Тонус кровеносных сосудов	Повышение (в большинстве случаев)	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 (N-XR) – ***НИКОТИНОЧУВСТВИТЕЛЬНЫЕ;***
- XR внутренних органов чувствительны к мускарину (M-XR) – ***МУСКОРИНОЧУВСТВИТЕЛЬНЫЕ;***
- XR скелетных мышц приближаются к M-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-холинномиметики
Н-холинномиметики
М- ,Н-холинномиметики
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

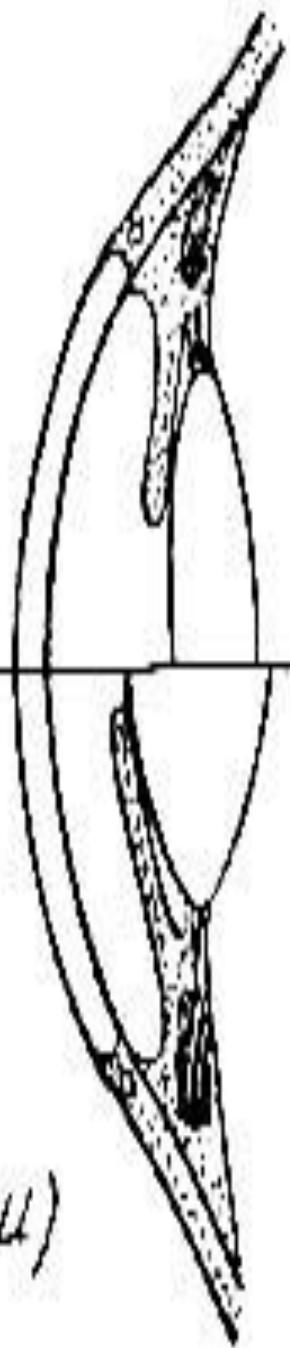


Пилокарпин (Pilocarpini hydrochloridum)



- 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

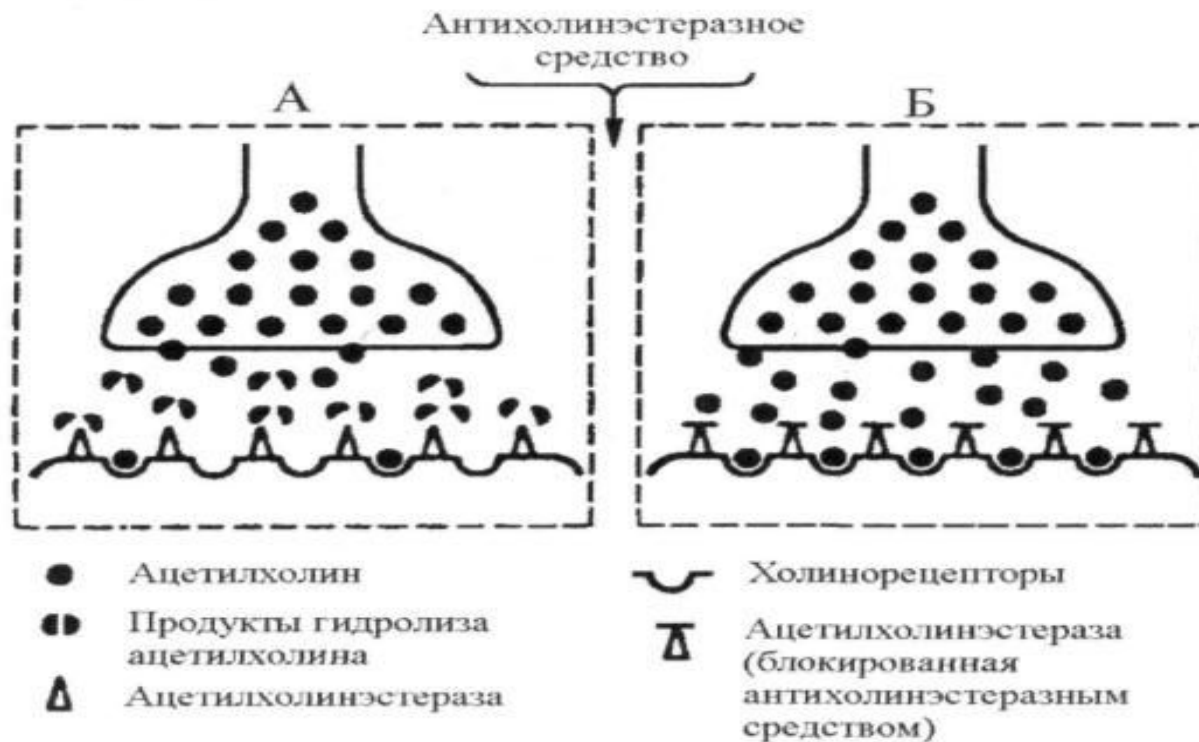
0,5-1 % растворы карбахолина -
в глазных каплях для лечения
глаукомы

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.