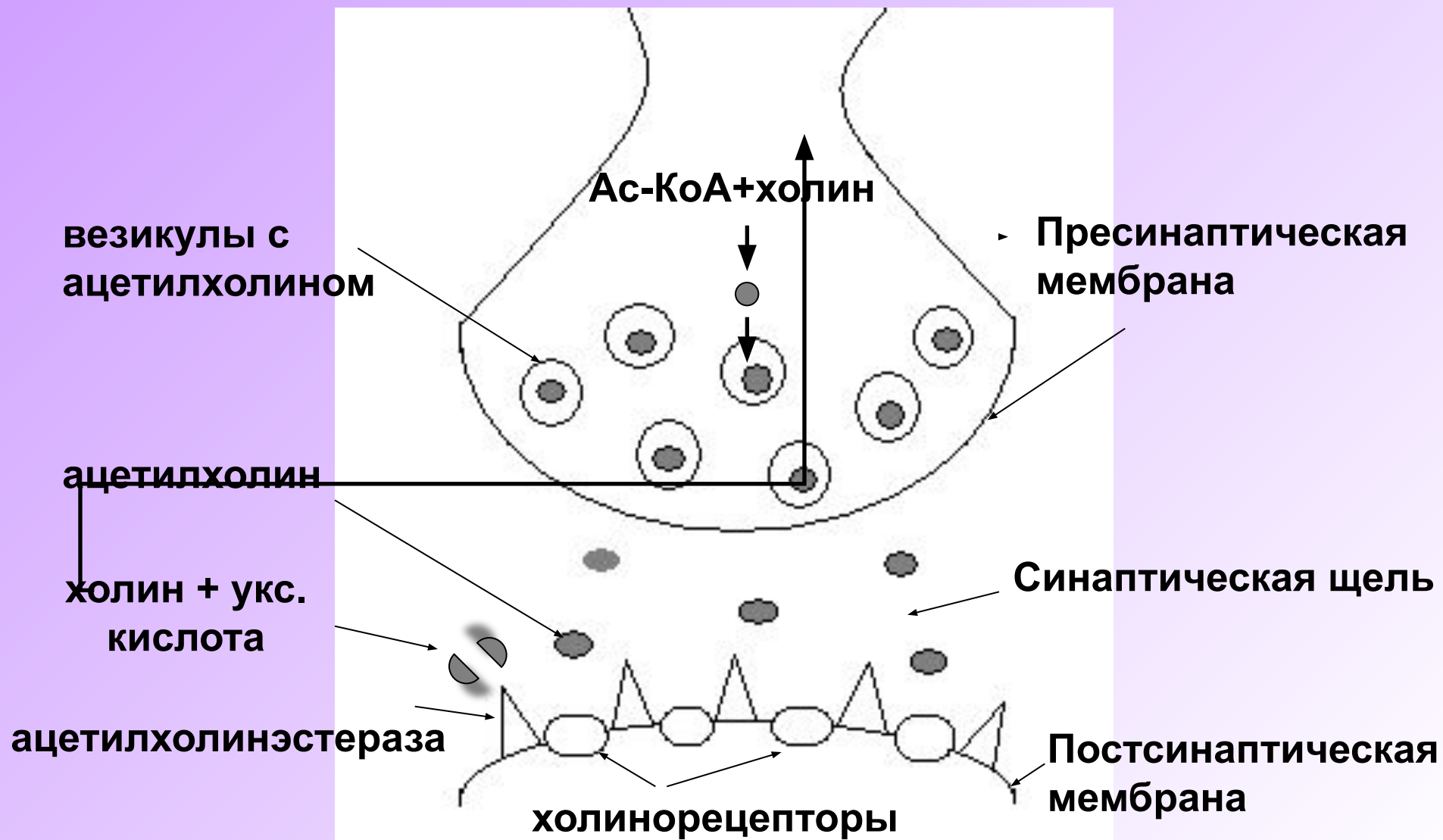


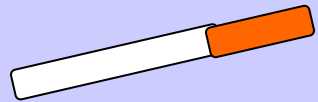
# **СРЕДСТВА, ДЕЙСТВУЮЩИЕ НА ЭФФЕРЕНТНУЮ ИННЕРВАЦИЮ**

**Средства, действующие на  
холинергические синапсы**



# Холинергический синапс

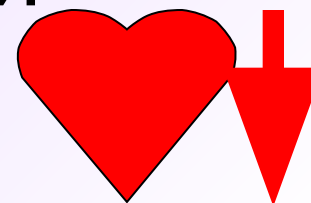


	<b>М-холинорецепторы</b>	<b>Н-холинорецепторы</b>
<b>чувствительность к веществам</b>	чувствительны к мускарину 	чувствительны к никотину 
<b>локализация</b>	<p>во внутренних органах</p> <p><math>M_1</math> – ЦНС, желудок  <math>M_2</math> – сердце  <math>M_3</math> – глаз, гладкие мышцы, экзокринные железы</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- в вегетативных ганглиях (<math>N_n</math>)</li> <li>- в синокаротидном клубочке (<math>N_n</math>)</li> <li>- в мозговом слое надпочечников (<math>N_n</math>)</li> <li>- в скелетных мышцах (<math>N_m</math>)</li> </ul>
<b>строение</b>	<p>рецептор связан с G-белками</p> <p><math>M_1, M_3 - G_q</math>  <math>M_2 - G_i</math></p>	рецептор состоит из 5 субъединиц и окружает $Na$ -канал

# Основные фармакологические эффекты, связанные с увеличением активности АХ

## 1. влияние на ССС (M2 - ХР)

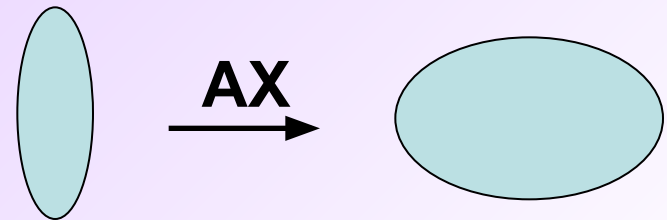
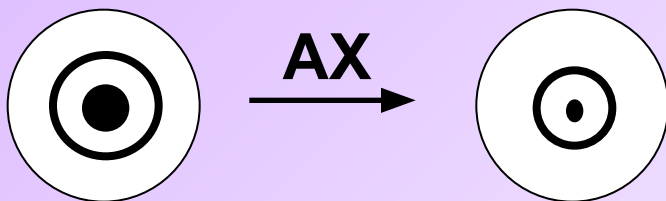
- уменьшение ЧСС (брадикардия)
- уменьшение скорости проведения импульсов по AV-узлу
- уменьшение сократительной активности предсердий



## 2. влияние на функции глаза (МЗ - ХР)

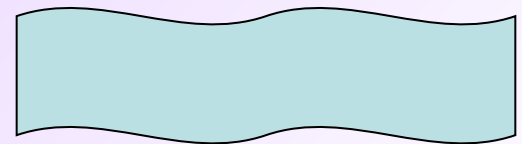
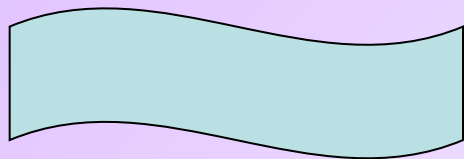
- сокращение круговой мышцы радужной оболочки, миоз (сужение зрачков), понижение внутриглазного давления

- сокращение ресничной мышцы глаза, спазм аккомодации (глаз устанавливается на ближнюю точку зрения)



### 3. ТОНУС ГЛАДКИХ МЫШЦ

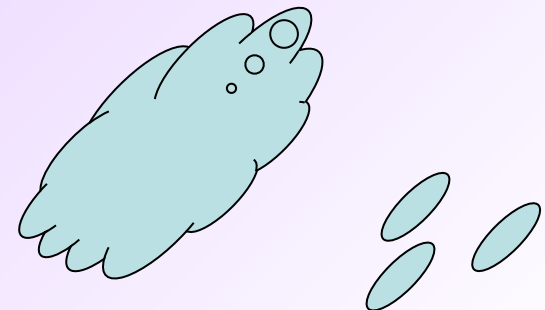
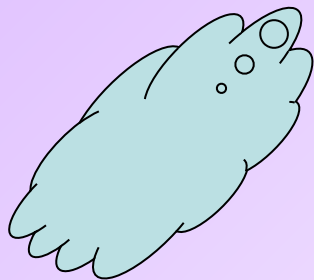
бронхов, желудка, кишечника,  
желчного пузыря, мочевого  
пузыря, матки повышается,  
усиливается моторика ЖКТ и  
мочевого пузыря (МЗ - ХР)



## 4. секреция экзокринных желез

(бронхиальных, слюнных, слезных, носоглоточных, потовых, желез желудка и кишечника) увеличивается

(МЗ - ХР)





# **5. сокращение скелетных мышц (Nm - XP).**

**Все ЛС, действующие на ХЭ синапсы можно разделить на 2 большие группы:**

- 1) холиномиметики (вызывают фармакологические эффекты, сходные с АХ)
- 2) холиноблокаторы (вызывают фармакологические эффекты, противоположные АХ).

# Средства, влияющие на холинергические синапсы



## холиномиметики

M-холиномиметики

N-холиномиметики

M,N-холиномиметики

## холиноблокаторы

M-холиноблокаторы

N-холиноблокаторы

M,N-холиноблокаторы



## антихолинэстеразные средства

# **M-холинномиметики**

Пилокарпина гидрохлорид

Ацеклидин

# Пилокарпина гидрохлорид

**М.д.:** Стимулирует М-холинорецепторы в круговой мышце радужной оболочки глаза, сужение зрачка, увеличивается отток внутриглазной жидкости, понижается внутриглазное давление

+ глаукома

- миоз, спазм аккомодации

# Ацеклидин

**М.д.:** Стимулирует М-холинорецепторы, фармакологические эффекты (как у АХ)

+ глаукома, атония ЖКТ и мочевого пузыря

- брадикардия, замедление AV-проводимости, миоз, спазм аккомодации, гиперсаливация, потливость, спазмы гладких мышц – колики, бронхоспазм.

# **M,N – холиномиметики**

Ацетилхолин

Карбахолин

**М.д.:** Стимулируют  
M- и N- холинорецепторы,  
фармакологические эффекты.

# **М-холиноблокаторы**

Атропина сульфат

Скополамина гидробромид

Платифиллина гидротарат,

Метацин

Ипратропия бромид

Пирензепин

Тропикамид

Гоматропина гидробромид



# М-холиноблокаторы

**М.д.:** блокируют М-холинорецепторы,  
фармакологические эффекты  
(противоположные АХ)

# М-холиноблокаторы

+

1. AV-блокада,  
синусовая брадикардия,  
премедикация перед операцией для  
предупреждения остановки сердца,  
антидотная терапия при отравлении  
М-холинотропными средствами и антиХЭ  
средствами

**атропина сульфат**

# M-холиноблокаторы

+

2. в офтальмологии для исследования  
глазного дна – **тропикамид**

3. спазмы гладких мышц (кишечные,  
почечные, печеночные колики) –  
**платифиллина гидротартрат**

# M-холиноблокаторы

+

4. бронхоспазм – ипратропия бромид

5. гиперацидные гастриты, язвенная  
болезнь желудка – пирензепин

6. морская и воздушная болезнь –  
скополамина гидробромид

# M-холиноблокаторы

- тахикардия, мидриаз (расширение зрачков), повышение внутриглазного давления, паралич аккомодации (глаз устанавливается на дальнюю точку видения), атония ЖКТ и мочевого пузыря (обстипация, задержка мочеиспускания), сухость во рту.

# М,N-Холиноблокаторы

Тригексифенидил

Бипериден

**М.Д.:** блокируют М1-холинорецепторы в ЦНС, уменьшают тремор и мышечную ригидность при паркинсонизме

# M,N-Холиноблокаторы

+ болезнь Паркинсона,  
лекарственный паркинсонизм

- нарушение памяти и  
концентрации внимания,  
остальные как у атропина

# Антихолинэстеразные средства

## 1. обратимого действия:

- \* физостигмина салицилат,
- неостигмина метилсульфат,
- пиридостигмина бромид,
- дистигмина бромид,
- \* ривастигмин,
- \* галантамина гидробромид



# Антихолинэстеразные средства

2. необратимого действия:

армин

# Антихолинэстеразные средства

**М.д.:** Ингибируют АХЭ в синапсах, повышается концентрация АХ в синаптической щели, фармакологические эффекты (как у АХ)

# Антихолинэстеразные средства

+

1. миастения (мышечная слабость)
2. болезнь Альцгеймера
3. остаточные явления после перенесенного полиомиелита
4. послеоперационная атония ЖКТ и мочевого пузыря
5. глаукома
6. отравление М-ХБ, ганглиоблокаторами, курареподобными средствами

# Антихолинэстеразные средства

-  
брадикардия, замедление AV-проводимости, миоз, спазм аккомодации, гиперсаливация, потливость, спазмы гладких мышц – колики, бронхоспазм, подергивание скелетных мышц.

# Отравление мускарином

## Симптомы

1. Брадикардия
2. Понижение АД
3. Сужение зрачков
4. Спазм аккомодации
5. Повышение тонуса ЖКТ, бронхов, мочевого пузыря (колики, бронхоспазм)
6. Гиперсаливация
7. Потливость

## Меры помощи

Атропина сульфат



# Отравление атропином

1. Тахикардия
2. Расширение зрачков, светобоязнь
3. Паралич аккомодации
4. Понижение тонуса ЖКТ, бронхов, мочевого пузыря (запор, задержка мочеиспускания)
5. Сухость во рту
6. Сухость и покраснение кожи
7. Повышение температуры тела
8. Возбуждение, беспокойство
9. Нарушение памяти



# Отравление атропином

Меры помощи

Антихолинэстеразные средства  
(физостигмина салицилат)

# Отравление ФОС (карбофос, дихлофос)

## Симптомы

1. Брадикардия
2. Понижение АД
3. Сужение зрачков
4. Спазм аккомодации
5. Повышение тонуса ЖКТ, бронхов, мочевого пузыря (колики, бронхоспазм)
6. Гиперсаливация
7. Потливость

## Меры помощи

Атропина сульфат

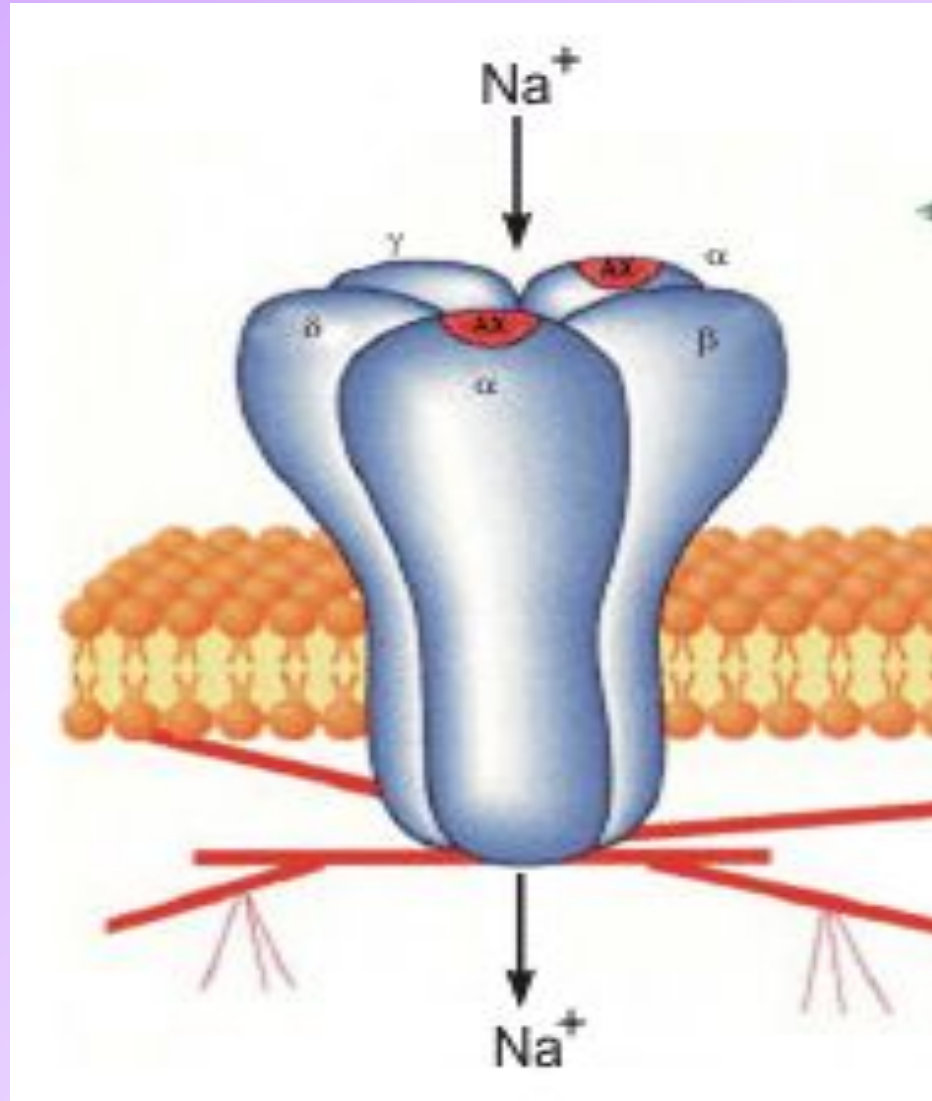
Реактиваторы  
холинэстеразы







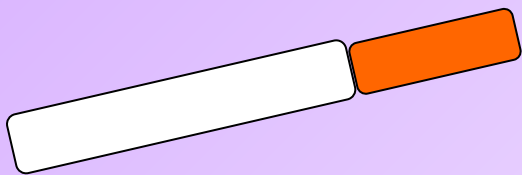
# Строение N-холинорецептора



**N – холинномиметики (N-ХМ)**

**никотин, лобелин, цитизин**

# НИКОТИН



**3 мг никотина**

**x 20 =**



**60 мг никотина**

# Никотин стимулирует

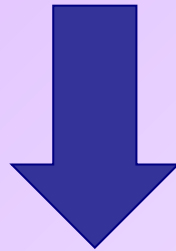
## 1. Nn – ХР

- в симпатических ганглиях
- в мозговом слое надпочечников
- в каротидных клубочках
- в парасимпатических ганглиях

## 2. Nm – ХР (в больших дозах)

# Никотин стимулирует Nn – ХР

- в симпатических ганглиях
- в мозговом слое надпочечников

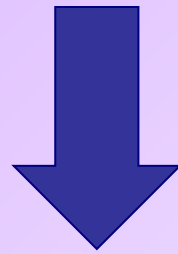


Активация симпатической НС  
– тахикардия, ↑ АД

**Никотин стимулирует**

**Nn – ХР**

- в парасимпатических ганглиях



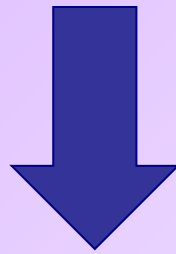
Активация парасимпатической НС –  
брадикардия, ↑ секреции экзокринных  
желез, ↑ тонуса и моторики ЖКТ



**Никотин стимулирует**

**Nn – ХР**

- в каротидных клубочках



Стимуляция дыхательного и  
сосудодвигательного центров



# **Никотин оказывает 2-хфазное действие на организм человека**

**в малых дозах – стимулирующее:**

**повышение настроения**

**повышение АД**

**учащение дыхания**

**повышение тонуса и моторики ЖКТ**

**повышение секреции экзокринных желез**

**брадикардия**



**в больших дозах – угнетающее:**

**угнетение настроения**

**понижение АД**

**угнетение дыхания (остановка дыхания)**

**тошнота, рвота**

**тремор и судороги**

**тахикардия**

**При остром отравлении  
никотином основной мерой  
помощи является  
искусственное дыхание**





**При регулярном поступлении никотина  
в организм человека развивается  
психическая зависимость**



# Никотин входит в состав препаратов для облегчения отвыкания от курения

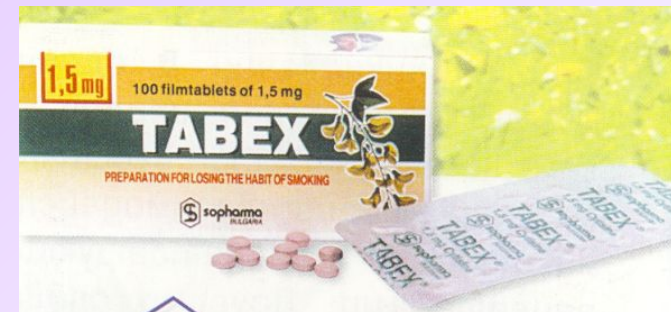


# цитизин, лобелин

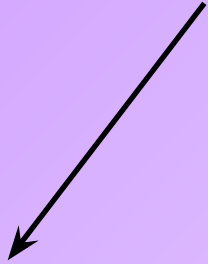
**М.д.:** стимулируют Nn-ХР в каротидных клубочках, рефлекторное возбуждение дыхательного и сосудодвигательного центров продолговатого мозга

## Показания к применению:

1. асфиксия
2. отравление угарным газом
3. для облегчения отвыкания от курения

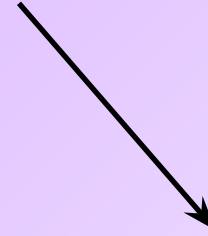


# **N – холиноблокаторы (N-ХБ)**



**Nn – ХБ**

**ганглио-  
блокаторы**



**Nm - ХБ**

**МИО-  
релаксанты**



# ганглиоблокаторы

Короткого действия (10 - 20 мин)

гигроний

арфонад

Средней продолжительности действия (2 – 3 ч)

бензогексоний

пентамин

Длительного действия (8 – 10 ч)

пирилен)\*

**М.д.: блокируют Nn – ХР**

**1. В симпатических ганглиях,**  
уменьшается влияние симпатической  
НС на сердце и сосуды, понижается  
ЧСС, сила СС, расширяются сосуды,  
**понижается АД**

**2. В парасимпатических ганглиях,**  
уменьшается влияние  
парасимпатической НС на органы,  
**атропиноподобные эффекты**

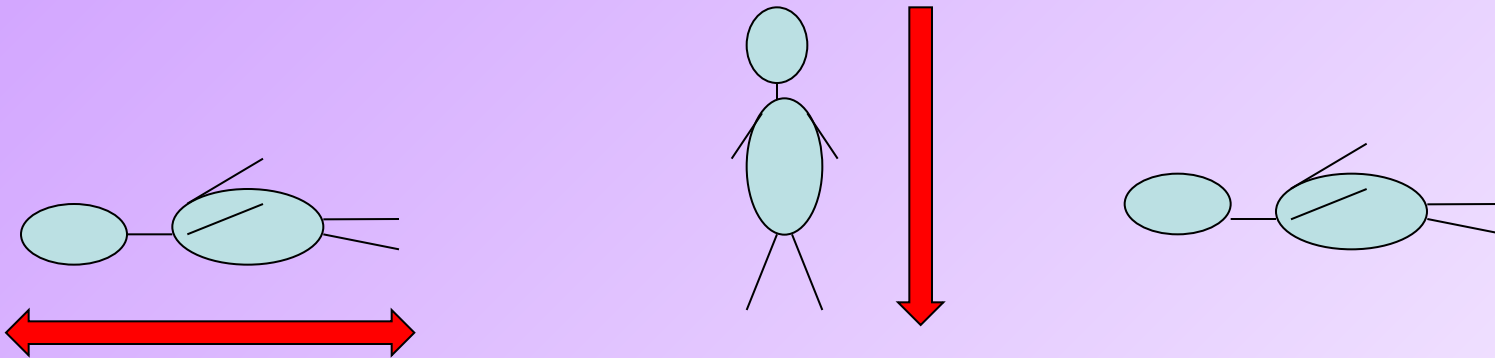


## Показания к применению:

- для купирования гипертензивных кризов
- при отеке легких (для разгрузки малого круга кровообращения)
- при спазме периферических сосудов
- для создания управляемой гипотензии (для уменьшения кровотечения из сосудов операционного поля)

# Побочные эффекты:

- ортостатическая гипотензия  
(коллапс)



- рефлекторная тахикардия

- атропиноподобные эффекты (расширение зрачка, повышение внутриглазного давления, паралич аккомодации, запор, задержка мочеиспускания, сухость во рту)

**При передозировке  
ганглиоблокаторов**

**ВВОДЯТ антихолинэстеразные  
средства**

# Миорелаксанты

1. Антидеполяризирующего типа действия (курареподобные средства)
2. Деполяризирующего типа действия – суксаметоний (дитилин)
3. Смешанного типа действия - диоксоний

# Миорелаксанты антидеполяризующего типа действия (**кур**ареподобные средства)

1. Короткого действия (10 мин) - мива**кур**ий

2. Средней продолжительности действия (20 – 30 мин) – ве**кур**оний, атра**кур**ий

3. Длительного действия (более 30 мин) – тубо**кур**арин, пипе**кур**оний



**Миорелаксанты антидеполяризующего  
типа действия (курареподобные  
средства)**

**М.д.: Блокируют Nm-XP в  
скелетных мышцах, расслабление  
скелетных мышц**

# Миорелаксанты антидеполяризующего типа действия (курареподобные средства)



1. Для расслабления скелетных мышц при проведении хирургических операций
2. Для устранения тонических судорог при отравлении стрихнином
3. При столбняке

# Миорелаксанты антидеполяризующего типа действия (курареподобные средства)

- 1. Увеличение выброса гистамина ( $\downarrow$  АД, бронхоспазм, покраснение кожи)
  2. Угнетение дыхания



**При передозировке  
курареподобных средств**

**ВВОДЯТ антихолинэстеразные  
средства**

# Миорелаксанты деполяризующего типа действия

суксаметония йодид (дитилин,  
листенон)

**М.д.:** стимулируют  $Nm$ -ХР в  
скелетных мышцах, вызывают стойкую  
деполяризацию постсинаптической  
мембраны, нарушение нервно-  
мышечной передачи, **расслабление**  
**скелетных мышц**

# Миорелаксанты деполяризующего типа действия

+

1. Интубация трахеи
2. Эндоскопические процедуры  
(бронхоскопия, эзофагоскопия и др.)
3. Наложение швов на брюшную стенку
4. Вправление вывихов
5. Репозиция костных отломков

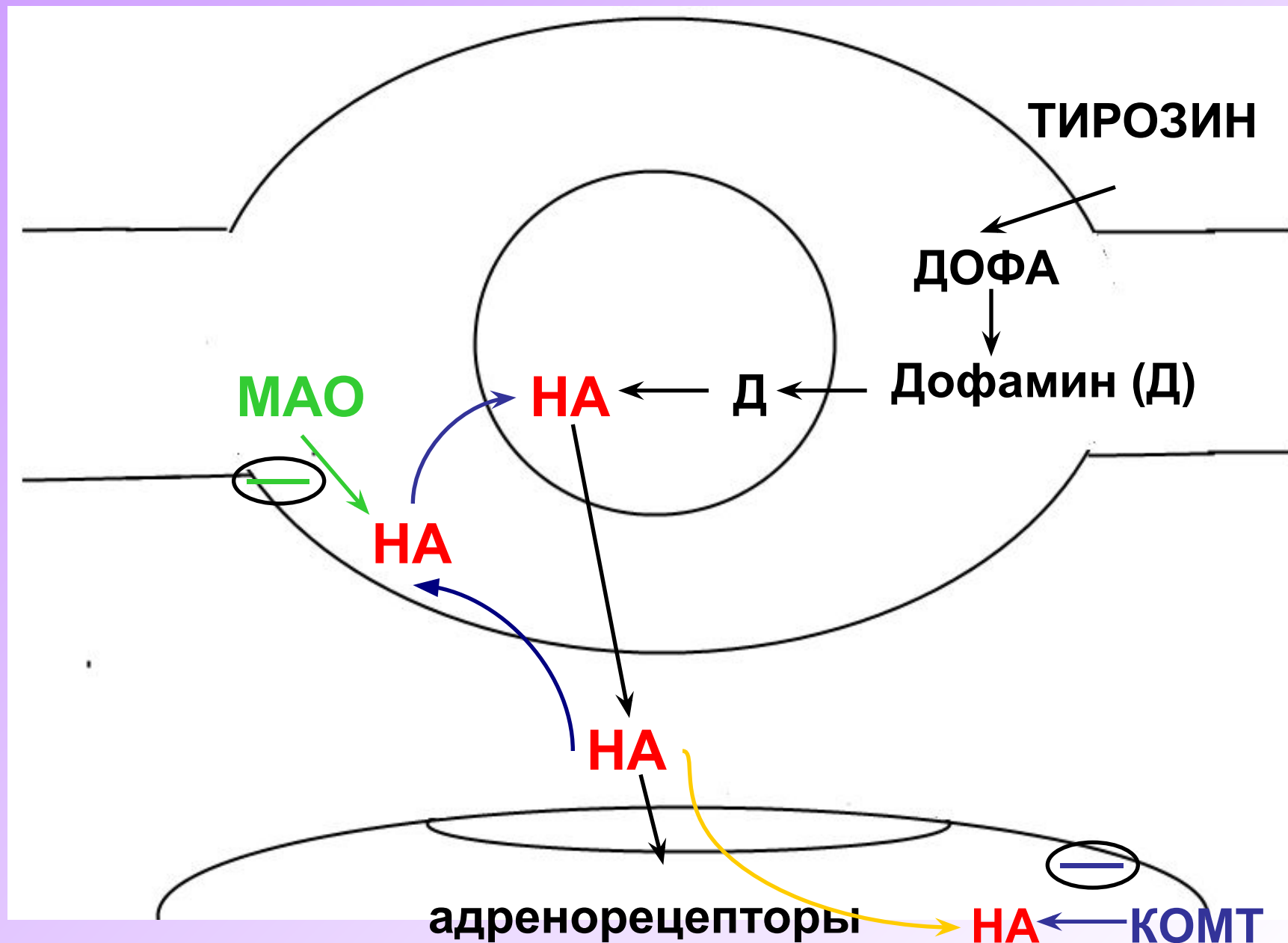
# Миорелаксанты деполяризующего типа действия

-

1. Мышечные боли
2. Угнетение дыхания
3. ↑ АД
4. Гиперкалиемия (аритмии)
5. ↑ внутриглазного давления

# **Средства, действующие на адренергические синапсы**

# Адренергический синапс



# адренорецепторы

## $\alpha$ - адренорецепторы

гладкие мышцы сосудов, ЖКТ

радиальная мышца радужной оболочки

сфинктеры мочевого пузыря и уретры

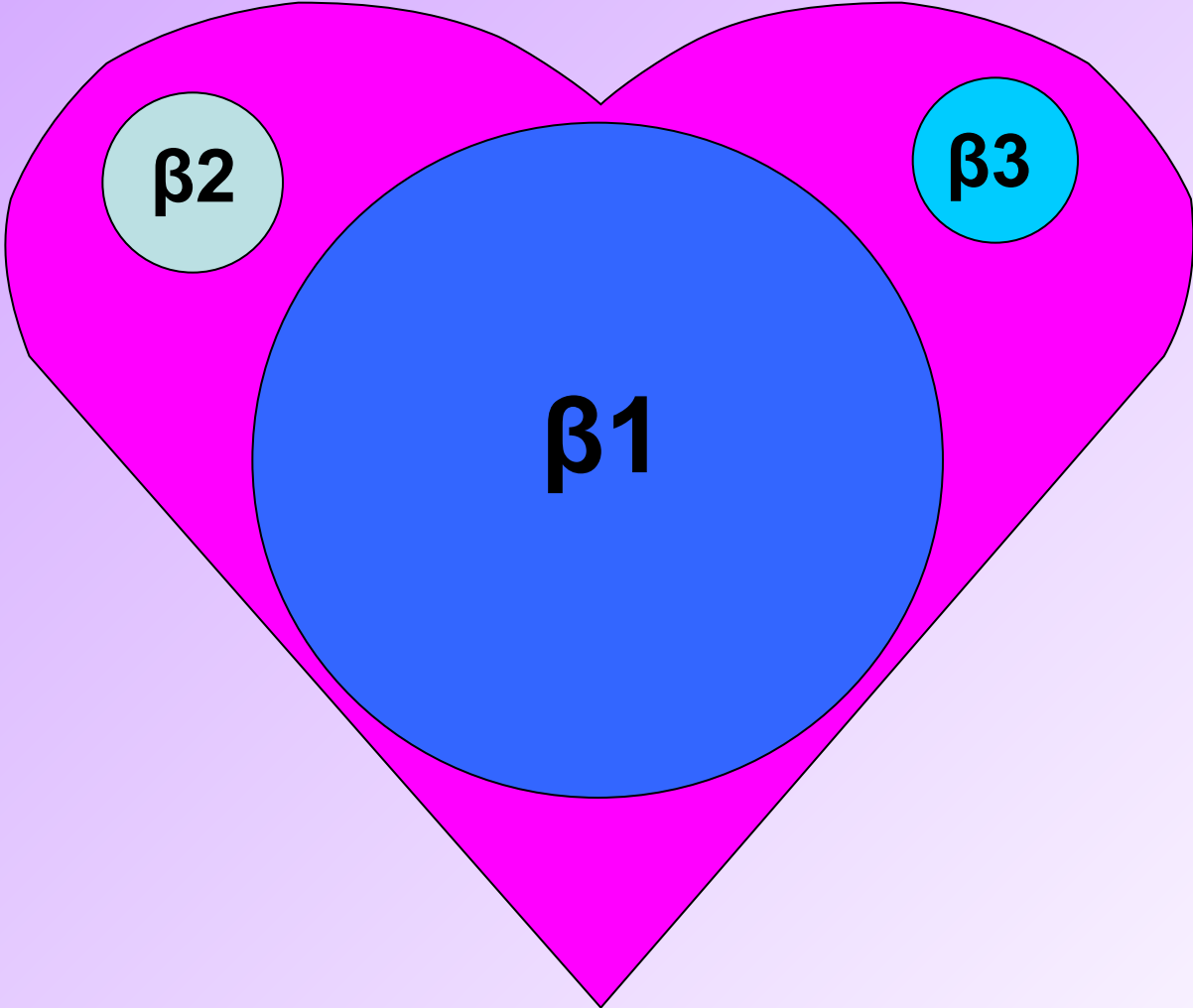
## $\beta$ - адренорецепторы

гладкие мышцы бронхов, сосудов ( $\beta_2$ )

гладкая мускулатура матки ( $\beta_2$ )

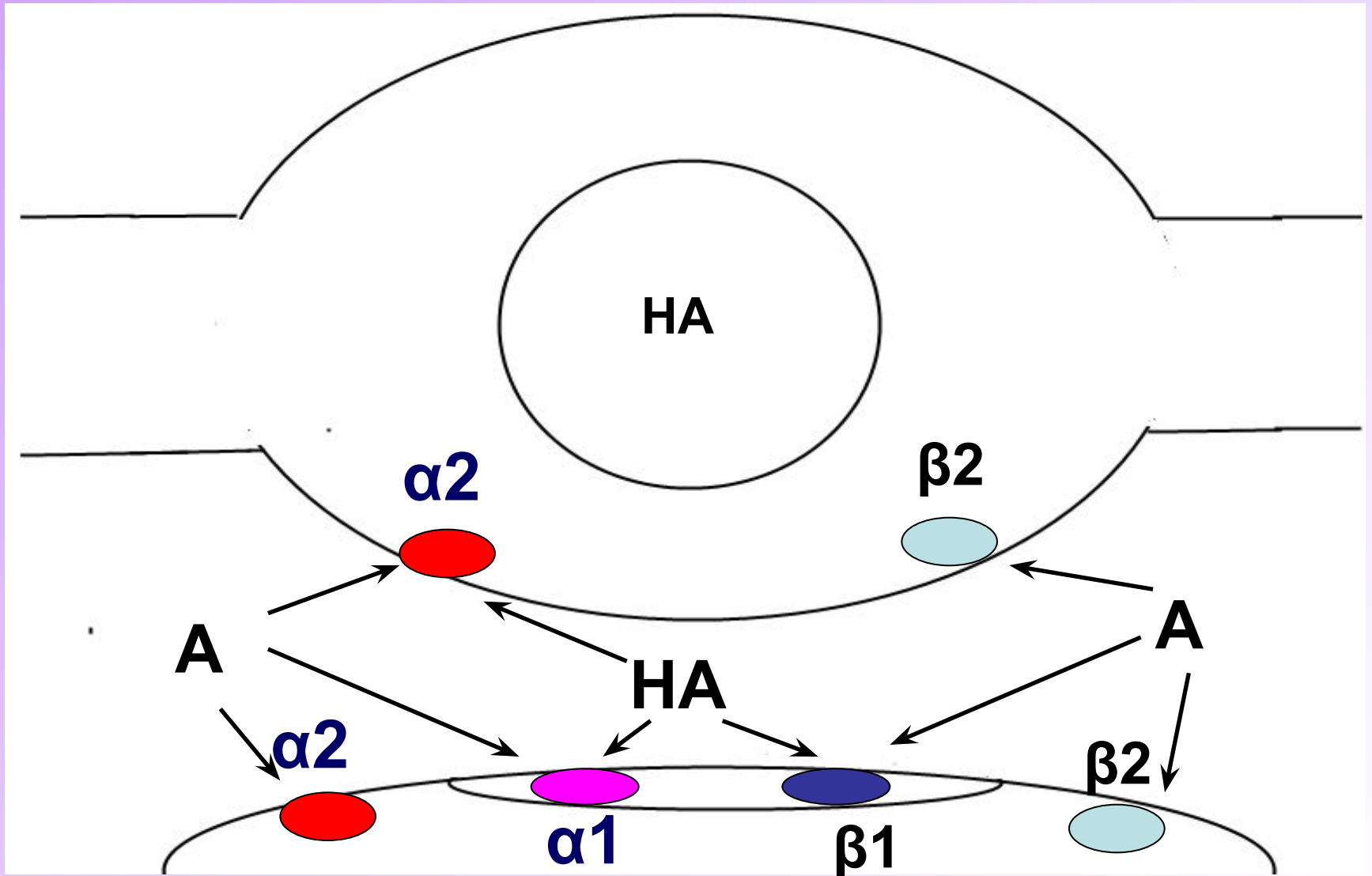
кардиомиоциты ( $\beta_1$ )

адипоциты жировой ткани ( $\beta_3$ )





# Основная направленность действия НА и адреналина (А)



Возбуждение пресинаптических  
 **$\alpha_2$ -адренорецепторов**  $\rightarrow$

$\downarrow$  **выделения НА**  $\ominus$  обратная связь

Возбуждение пресинаптических  
 **$\beta_2$ -адренорецепторов**  $\rightarrow$

$\uparrow$  **выделения НА**  $\oplus$  обратная связь

# Основные фармакологические эффекты НА и А

## 1. Влияние на ССС ( $\alpha$ , $\beta_1$ )

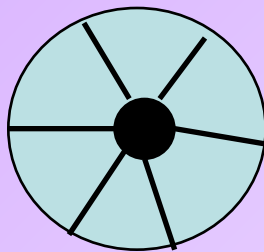
- повышение АД
- тахикардия (А), рефлекторная  
брадикардия (НА)
- увеличение силы СС (повышается ударный объем крови)
- облегчение AV-проводимости



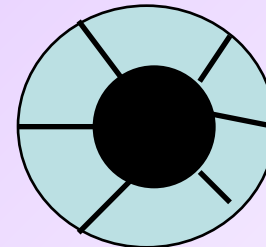
# Основные фармакологические эффекты НА и А

## 2. Влияние на функции глаза ( $\alpha$ )

- сокращение радиальной мышцы глаза  
→ расширение зрачка



НА, А  
→



- уменьшение продукции внутриглазной жидкости → понижение внутриглазного давления

# Основные фармакологические эффекты НА и А

## 3. Влияние на тонус гладких мышц

- бронхов, матки, ЖКТ ( $\beta_2$ ) - снижение тонуса, уменьшение моторики ЖКТ
- сфинктеров ( $\alpha$ ) - повышение тонуса

# Основные фармакологические эффекты НА и А

## 4. Влияние на обмен веществ (А)

- повышение уровня глюкозы в крови
- липолиз (увеличение в плазме крови содержания свободных жирных кислот)

# Основные фармакологические эффекты НА и А

5. Улучшение функционального  
состояния скелетных мышц

6. Возбуждение ЦНС

# Средства, влияющие на адренергические синапсы

## адреномиметики

### $\alpha$ -адреномиметики

$\alpha 1$  – адреномиметики

$\alpha 2$  – адреномиметики

### $\beta$ - адреномиметики

$\beta 1$  - адреномиметики

$\beta 2$  - адреномиметики

$\beta 1$  ,  $\beta 2$  - адреномиметики

$\alpha$  ,  $\beta$  - адреномиметики

## адреноблокаторы

### $\alpha$ -адреноблокаторы

$\alpha 1$  – адреноблокаторы

$\alpha 1$  ,  $\alpha 2$  – адреноблокаторы

### $\beta$ - адреноблокаторы

$\beta 1$  - адреноблокаторы

$\beta 1$  ,  $\beta 2$  - адреноблокаторы

$\alpha$  ,  $\beta$  - адреноблокаторы

## Средства, влияющие на высвобождение НА

1. Симпатомиметики

2. Симпатолитики



# **$\alpha$ 1 - адреномиметики**

**Фенилэфрина гидрохлорид  
(мезатон)**

**Мидодрин (гутрон)**



# $\alpha$ 1 - адреномиметики

**М.Д.:** стимулируют  $\alpha$ 1-АР

- 1) в гладких мышцах сосудов, сужение сосудов, повышение АД
- 2) в радиальной мышце глаза, ее сокращение, расширение зрачка
- 3) в сфинктерах мочевого пузыря и уретры, сокращение сфинктеров, задержка мочеиспускания

# $\alpha$ 1 - адреномиметики

«+»

- при гипотензии, шоке, коллапсе (т.к. повышают АД)
- в офтальмологии
- при самопроизвольном мочеиспускании

# **$\alpha$ 1 - адреномиметики**

**«-»**

- чрезмерное повышение АД**
- рефлекторная брадикардия**
- головная боль, головокружение**
- ишемия тканей (из-за спазма периферических сосудов)**
- нарушение мочеиспускания**

# $\alpha$ 2 - адреномиметики

Нафазолина нитрат (нафтизин)  
Ксилометазолин (галазолин)  
Оксиметазолин (називин, назол)

сосуды

Клонидин (клофелин)  
Гуанфацин (эстулик)

сдц



## **$\alpha$ 2 - адреномиметики**

**Нафазолина нитрат (нафтизин)**

**Ксилометазолин (галазолин)**

**Оксиметазолин (називин, назол)**

**М.Д.: стимулируют  $\alpha$ 1-АР в гладких мышцах сосудов, сужение сосудов, уменьшение отечности слизистой оболочки носа**

**«+»**

**- местно при ринитах**

# **$\alpha$ 2 - адреномиметики**

**Нафазолина нитрат (нафтизин)**

**Ксилометазолин (галазолин)**

**Оксиметазолин (називин, назол)**

**«-»**

- повышение АД**
- сухость слизистой оболочки носа**
- привыкание**

# $\alpha 2$ - адреномиметики

Клонидин (клофелин)

Гуанфацин (эстулик)

**М.Д.:** стимулируют  $\alpha 2$ -АР в СДЦ,  
уменьшение активности СДЦ,  
уменьшение силы СС, ЧСС, расширение  
сосудов, понижение АД

«+»

- при артериальной гипертензии



# **α 2 - адреномиметики**

**Клонидин (клофелин)**

**Гуанфацин (эстулик)**

**«-»**

- угнетение ЦНС (вялость, сонливость, депрессия)**
- головокружение**
- запоры**
- задержка Na и воды, отеки**
- синдром отмены**

# $\beta$ 1 - адреномиметики

Добутамин (добутрекс)

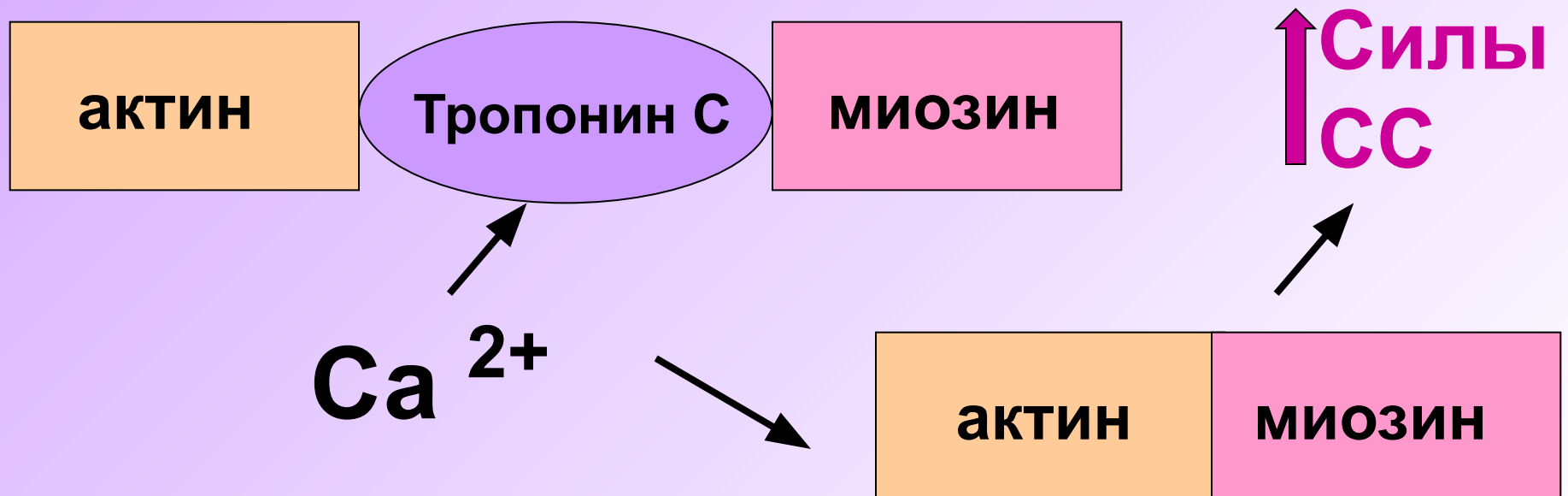


**Добутамин стимулирует  $\beta 1$  –  
адренорецепторы в кардиомиоцитах  
→ ↑ концентрация  $Ca^{2+}$  в клетках**

**1. синусного узла → ↑ автоматизма  
синусного узла → ↑ ЧСС**

**2. AV-узла → облегчение AV-  
проводимости**

3. рабочего миокарда → устранение тормозного влияния тропонина С на взаимодействие актина и миозина → взаимодействие актина и миозина → увеличение силы СС



# **β 1 - адреномиметики**

## **Показания к применению**

- при острой сердечной недостаточности

## **Побочные эффекты**

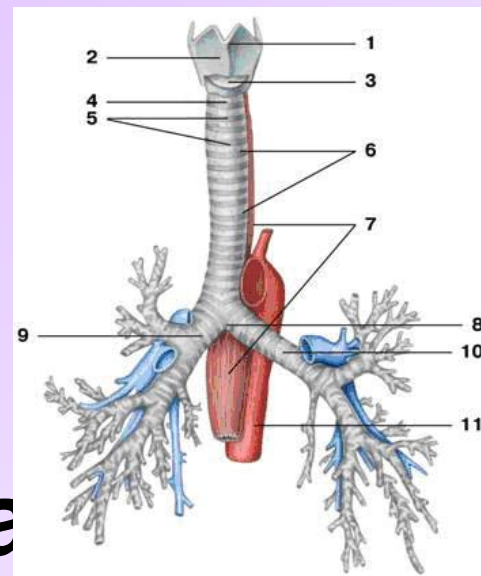
- тахикардия
- загрудинные боли
- аритмии
- головная боль, головокружение

# $\beta$ 2 - адреномиметики

Салбутамол (вентолин)

Фенотерол (беротек)

Гексопреналин (гинипра)



Салметерол (серевент)

Формотерол (форадил)

Препараты  
длительного  
действия



# $\beta$ 2 - адреномиметики

**М.Д.:** стимулируют  $\beta$ 2-АР

- 1) в гладких мышцах бронхов,  
расширение бронхов
- 2) в гладкой мускулатуре матки,  
снижение тонуса матки

# $\beta$ 2 - адреномиметики

«+»

- при бронхоспазмах (БА) для купирования и предупреждения приступов
- при угрозе выкидыша (вследствие гипертонуса матки)



# **$\beta$ 2 - адреномиметики**

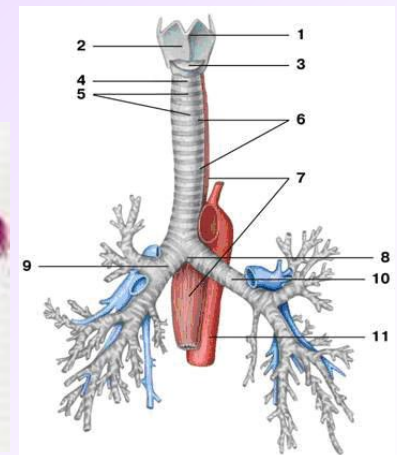
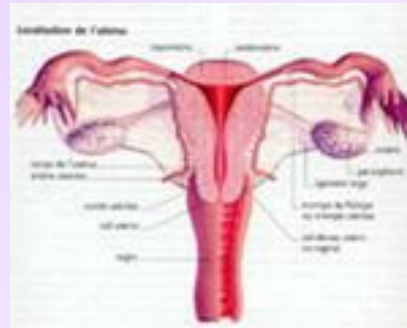
**«-»**

- тахикардия (т.к. стимулируют  $\beta$ 2-АР сердца)**
- расширение периферических сосудов (т.к. стимулируют  $\beta$ 2-АР сосудов)**
- тремор**
- беспокойство**
- головокружение**
- повышенная потливость**

# $\beta$ 1, $\beta$ 2 - адреномиметики

Изопреналина гидрохлорид  
(изадрин)

Орципреналина сульфат  
(астмопент)



# $\beta$ 1, $\beta$ 2 - адреномиметики

**М.Д.:** стимулируют

- 1)  $\beta$ 1-АР в сердце, увеличение силы СС, ЧСС, облегчение AV-проводимости
- 2)  $\beta$ 2-АР в гладких мышцах бронхов, расширение бронхов
- 3)  $\beta$ 2-АР в гладкой мускулатуре матки, снижение тонуса матки

# $\beta$ 1, $\beta$ 2 - адреномиметики

## Показания к применению

- при AV-блокаде (сублингвальные таблетки)
- при бронхоспазмах (БА)

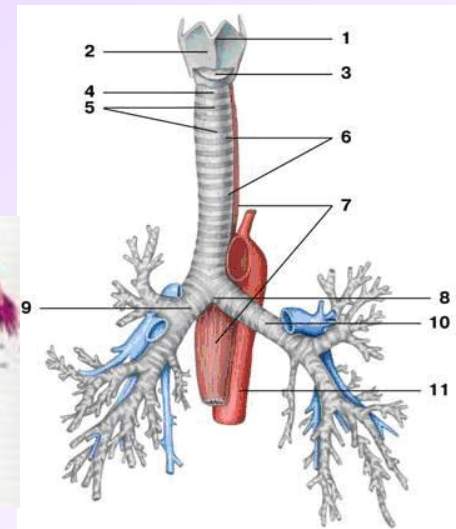
## Побочные эффекты

- тахикардия
- боли за грудиной
- аритмии
- понижение АД
- тремор
- беспокойство
- головокружение

# $\alpha$ , $\beta$ - адреномиметики

Норэпинефрин (норадреналин)  
( $\alpha_1$ ,  $\alpha_2$ ,  $\beta_1$ )

Эпинефрин (адреналин)  
( $\alpha_1$ ,  $\alpha_2$ ,  $\beta_1$ ,  $\beta_2$ )



# $\alpha$ , $\beta$ - адреномиметики

## Показания к применению

- при гипотензии, шоке, коллапсе (HA, A)
- при анафилактическом шоке (A)
- купирование приступов БА
- при остановке сердца в полость левого желудочка (A)

# $\alpha$ , $\beta$ - адреномиметики

## Показания к применению

- добавляют в растворы местных анестетиков (А)
- остановка кровотечений
- при приступе глаукомы
- при гипогликемической коме

# $\alpha$ , $\beta$ - адреномиметики

## Побочные эффекты

- аритмии
- чрезмерное повышение АД,  
кровоизлияние в мозг
- тахикардия (А), рефлексорная  
брадикардия (НА)
- головная боль
- беспокойство, страх (А)



# Симпатомиметики

## Эфедрина гидрохлорид



# Симпатомиметики

**М.Д.:** стимулирует высвобождение НА из везикул в синаптическую щель, оказывает прямое стимулирующее воздействие на адренорецепторы, фармакологические эффекты (как у А).

# Симпатомиметики

«+»

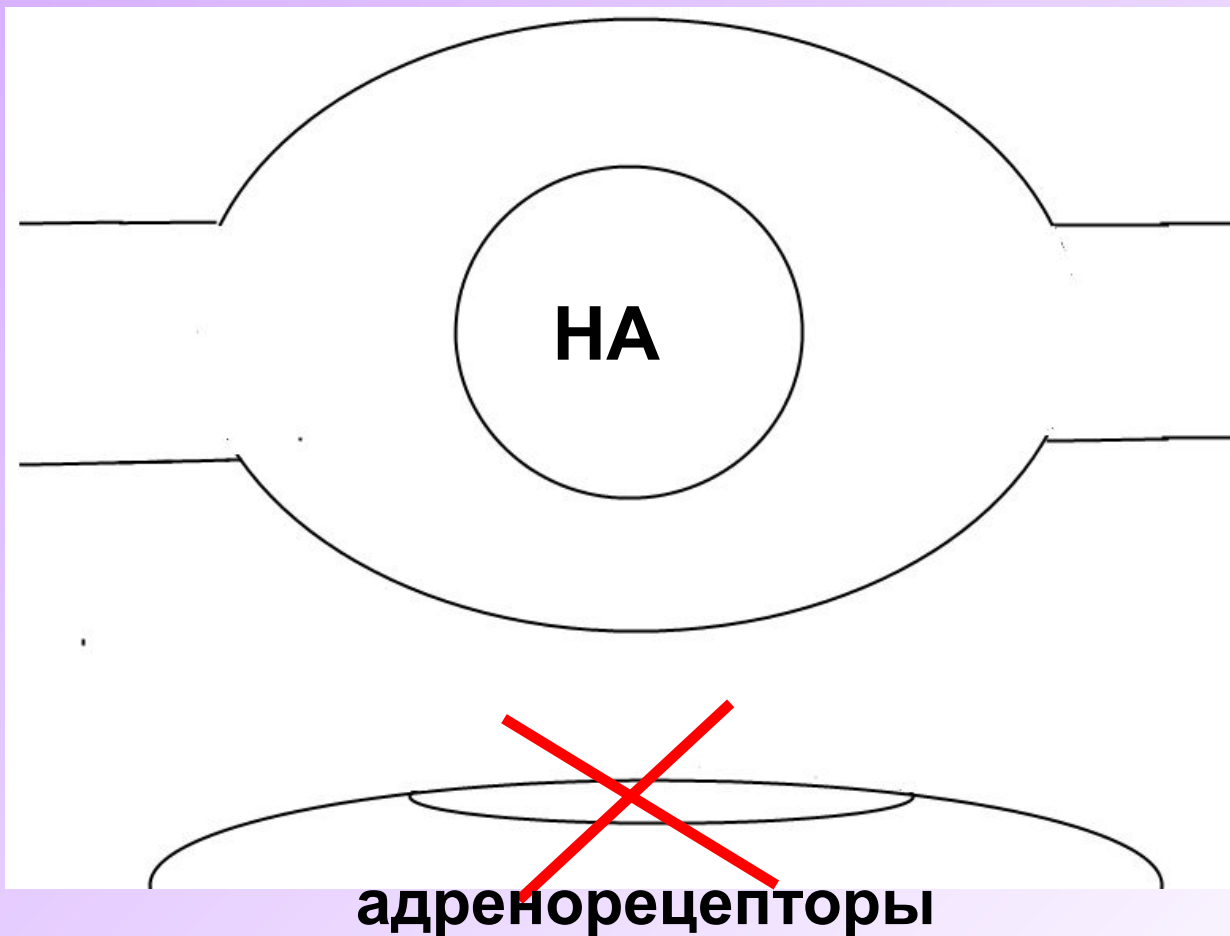
- при гипотензии
- при бронхоспазмах
- при ринитах (местно)
- при AV-блокаде
- при нарколепсии  
(патологическая сонливость)

# Симпатомиметики

«-»

- возбуждение ЦНС (нервозность, бессонница)
- дрожание, потеря аппетита
- расстройство кровообращения
- тахифилаксия (быстрое привыкание)

# Адреноблокаторы



**адреноблокаторы**

**$\alpha$  – адреноблокаторы**

**$\beta$  – адреноблокаторы**

**$\alpha, \beta$ – адреноблокаторы**

**$\alpha$  – адреноблокаторы**

**$\alpha 1, \alpha 2$  – адреноблокаторы**

**Фентоламин (регитин)**

**Тропафен**

**Препараты дигидрированных  
алкалоидов спорыньи:  
дигидроэрготамин, вазобрал,  
ницерголин**

**$\alpha$  – адреноблокаторы**

**$\alpha$  1 – адреноблокаторы**

**Празозин (минипресс)**

**Доксазозин (кардура)**

**Тамсулозин (омник)**

**Теразозин (корнам)**



# $\alpha$ – адреноблокаторы

## Механизм действия

1. Блокируют  $\alpha 1$ - и  $\alpha 2$ -адренорецепторы в гладких мышцах сосудов



## Механизм действия

1. Блокируют  $\alpha 1$ -адренорецепторы в гладких мышцах предстательной железы, простатической части уретры и шейки мочевого пузыря



# $\alpha$ – адреноблокаторы

## Показания к применению

- при АГ
- при геморрагическом и кардиогенном шоке
- при нарушении периферического кровообращения (облитерирующий эндартериит, болезнь Рейно, трофические язвы нижних конечностей)
- при диагностике феохромоцитомы
- для облегчения мочеиспускания при гиперплазии предстательной железы

# $\alpha$ – адреноблокаторы

## Побочные эффекты

- ортостатическая гипотензия
- рефлекторная тахикардия
- головокружение
- покраснение кожи
- заложенность носа
- учащение мочеиспускания
- диарея

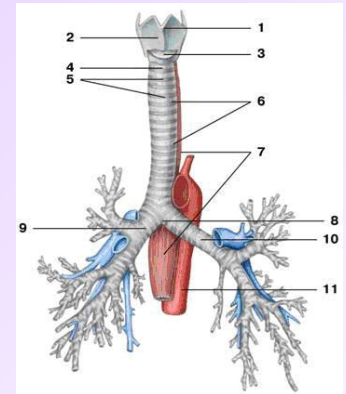
# $\beta$ - адреноблокаторы

## $\beta$ 1, $\beta$ 2- адреноблокаторы

Пропранолол  
(анаприлин)

Оксспренолол  
(тразикор)

Надолол



# **$\beta$ - адреноблокаторы**

## **$\beta$ 1 - адреноблокаторы**

**Метопролол (эгилок, беталок, метокард, корвитол)**

**Атенолол (тенормин)**

**Бетаксолол (локрен)**

**Талинолол (корданум)**

**Небиволол (небилет)**

**Бисопролол (конкор)**



# Механизм

## антигипертензивного действия

### $\beta$ - адреноблокаторов

1. Блокируют  $\beta$  – адренорецепторы в сердце  $\rightarrow$   $\downarrow$  силы и частоты сердечных сокращений  $\rightarrow$   $\downarrow$  сердечного выброса  $\rightarrow$   $\downarrow$  АД

# Механизм

## антигипертензивного действия

### $\beta$ - адреноблокаторов

2. Блокируют **пресинаптические  $\beta$**  – адренорецепторы в сердце  $\rightarrow$  нарушение физиологической авторегуляции высвобождения НА по принципу положительной обратной связи  $\rightarrow$   $\downarrow$  **высвобождения НА** в синаптическую щель  $\rightarrow$   $\downarrow$  активности симпатической НС  $\rightarrow$   $\downarrow$  **АД**

# Механизм

антигипертензивного действия

$\beta$  - адреноблокаторов

3. Торможение секреции ренина

почками  $\rightarrow$   $\downarrow$  активности РААС  $\rightarrow$

$\downarrow$  АД



# Механизм антиангинального действия $\beta$ - адреноблокаторов

Блокируют  $\beta$  – адренорецепторы в сердце  $\rightarrow$   $\downarrow$  силы и частоты сердечных сокращений  $\rightarrow$   $\downarrow$  работы сердца  $\rightarrow$

$\downarrow$  потребности миокарда в кислороде

# **Механизм антиаритмического действия $\beta$ - адреноблокаторов**

**Угнетают автоматизм синусного узла,  
автоматизм и проводимость AV-узла,  
эктопических очагов →  
антиаритмический эффект**

# $\beta$ - адреноблокаторы

## Показания к применению

- АГ
- ИБС
- тахиаритмии, экстрасистолии

# $\beta$ - адреноблокаторы

## Побочные эффекты

- брадикардия
- снижение сердечного выброса (сердечная недостаточность)
- снижение AV-проводимости (блокада)
- снижение АД
- бронхоспазм
- повышение тонуса матки
- спазм периферических сосудов, ощущение холода рук и ног, импотенция у мужчин
- угнетение ЦНС (нарушение сна, ночные кошмары, депрессия)
- синдром отмены

# β - адреноблокаторы



# **β - адреноблокаторы**

**1. Гидрофильные** (атенолол, надолол и др.)

– слабо проникают через ГЭБ

- менее выражено влияние на ЦНС

- выводятся с мочой

**2. Липофильные** (пропранолол, метопролол и др.)



# $\alpha$ , $\beta$ - адреноблокаторы

## Лабеталол (трандат)

## Карведилол



# $\alpha$ , $\beta$ - адреноблокаторы

**М.Д.:**

1) блокируют  $\alpha_1$ -АР, расширение сосудов, понижение АД

2) блокируют  $\beta_1$ -,  $\beta_2$ -АР (в большей степени), уменьшение силы СС, сердечного выброса, понижение АД

**Показания к применению**

- при АГ



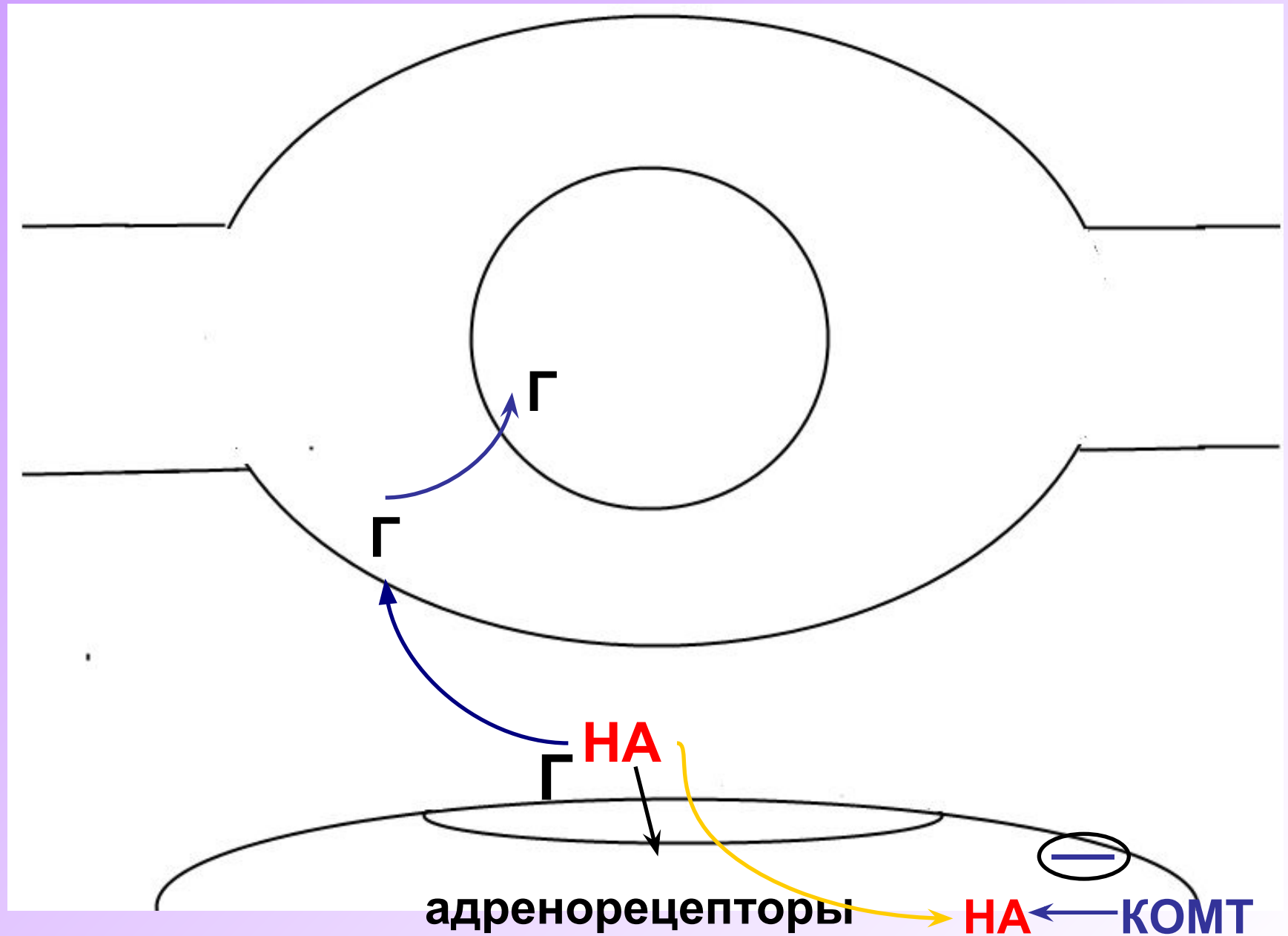
**симпатолитики**

**Гуанетидин (октадин)**

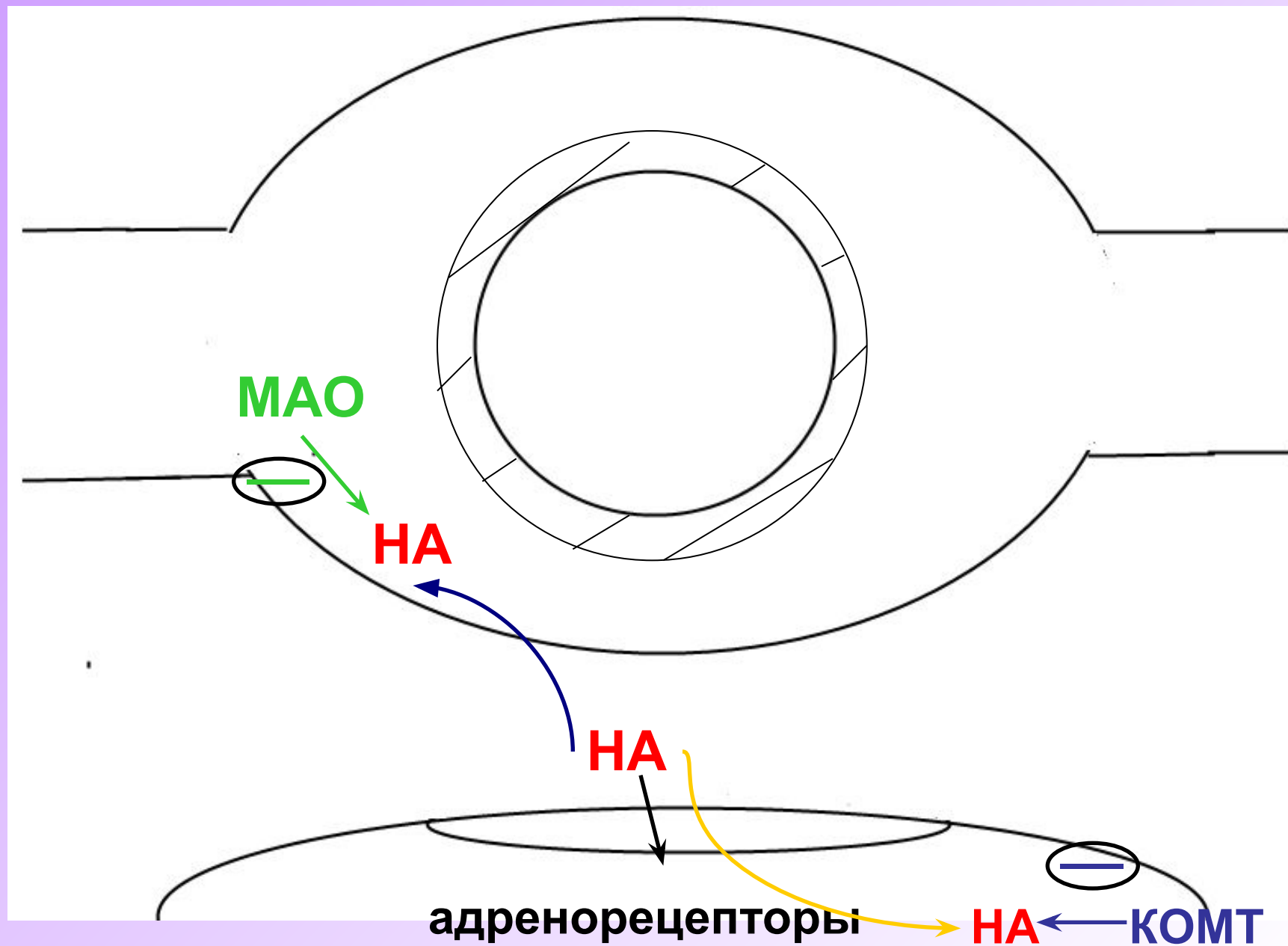
**Резерпин**

**Вызывают истощение запасов НА в синапсах**

# гуанетидин



# резерпин



# резерпин

