

ВЕЩЕСТВА, ВЛИЯЮЩИЕ НА АДРЕНЕРГИЧЕСКУЮ ИНЕРВАЦИЮ

АДРЕНОМИМЕТИКИ СИМПАТОМИМЕТИКИ

В системе эфферентной иннервации адренергические синапсы образованы окончаниями постганглионарных симпатических (адренергических) волокон и клетками эффекторных органов.

Аксоны ганглионарных клеток симпатической системы имеют анатомическую особенность - в близости от эффекторных органов они разветвляются с образованием сети адренергических волокон со множеством варикозных утолщений.

Именно варикозные утолщения участвуют в образовании синаптических контактов с клетками эффекторных органов.

Норадреналин является медиатором адренергических синапсов.

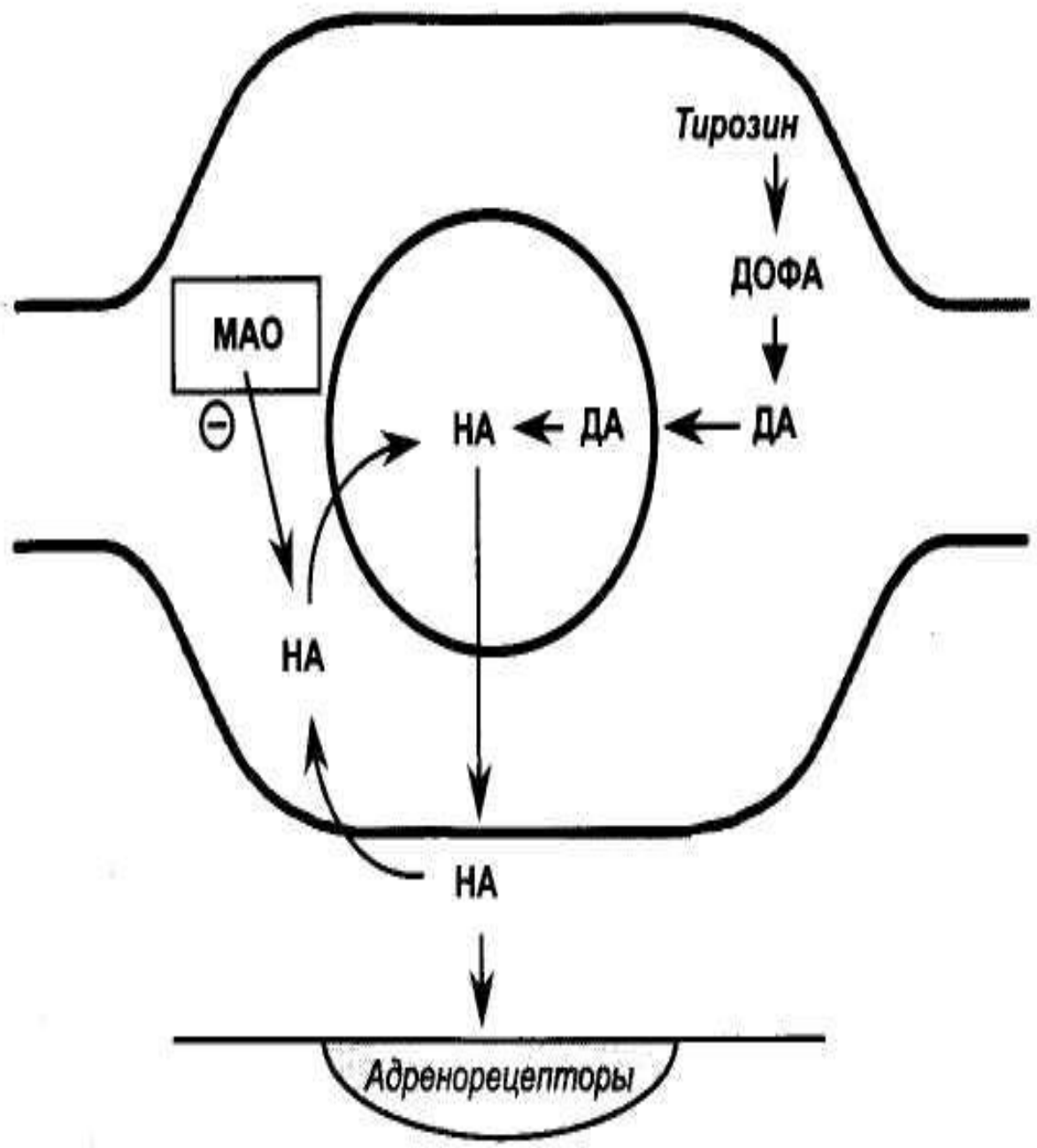
- На разветвлениях окончаний адренергических волокон имеется множество варикозных (узловатых) утолщений, содержащих медиатор норадреналин.
- В варикозных утолщениях основное количество норадреналина находится в везикулах.
- Норадреналин действует на адренорецепторы постсинаптической мембраны эффекторной клетки.

Образование норадреналина

В варикозные утолщения проникает тирозин, который под влиянием тирозингидроксилазы превращается в ДОФА (диоксифенилаланин).

Из ДОФА при участии ДОФА-декарбоксилазы образуется дофамин.

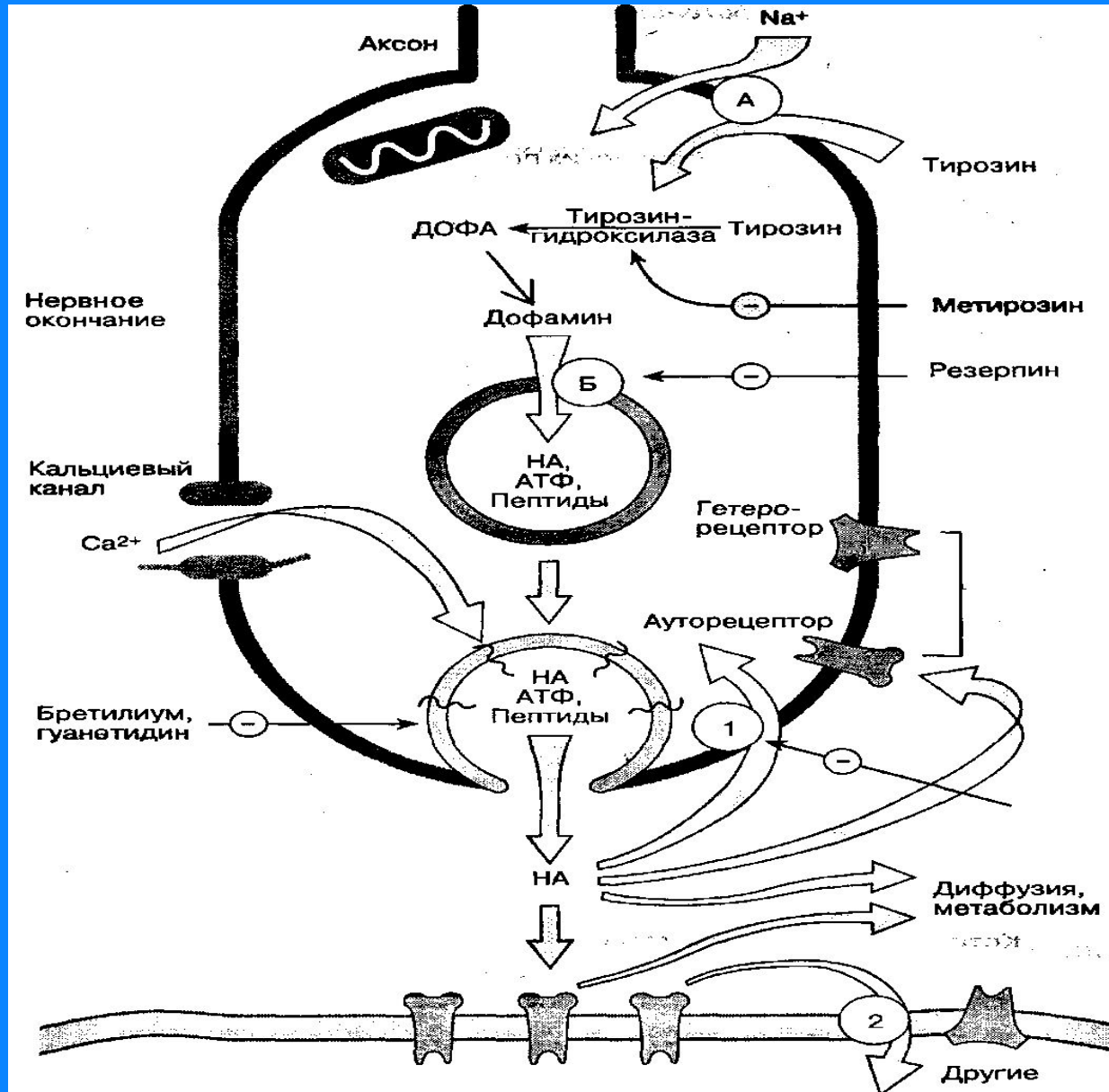
Путем активного транспорта дофамин проникает через мембрану везикул и внутри везикул превращается в норадреналин.



Образование норадреналина

- При поступлении нервного импульса происходит деполяризация пресинаптической мембраны, открываются потенциал-зависимые Ca^{2+} -каналы, ионы Ca^{2+} поступают в цитоплазму варикозного утолщения, способствуют **ЭКЗОЦИТОЗУ везикул и высвобождению норадреналина в синаптическую щель.**
- С помощью фармакологических средств можно влиять на разные этапы норадренергической передачи.

АДРЕНЕРГИЧЕСКИЙ СИНАПС



- Действие медиатора кратковременно, так как большая его часть (около 80%) подвергается обратному захвату нервными окончаниями (нейрональный захват).
- Небольшое количество норадреналина подвергается захвату эффекторными клетками (экстранейрональный захват).

После высвобождения медиатора в межсинаптическую щель он может:

- **Взаимодействовать с адренорецепторами**
- **Разрушаться КОМТ (В эффекторных клетках норадреналин инактивируется)**
- **Подвергаться пренейрональному захвату и пополнять депо**

После высвобождения медиатора в межсинаптическую щель он может (2):

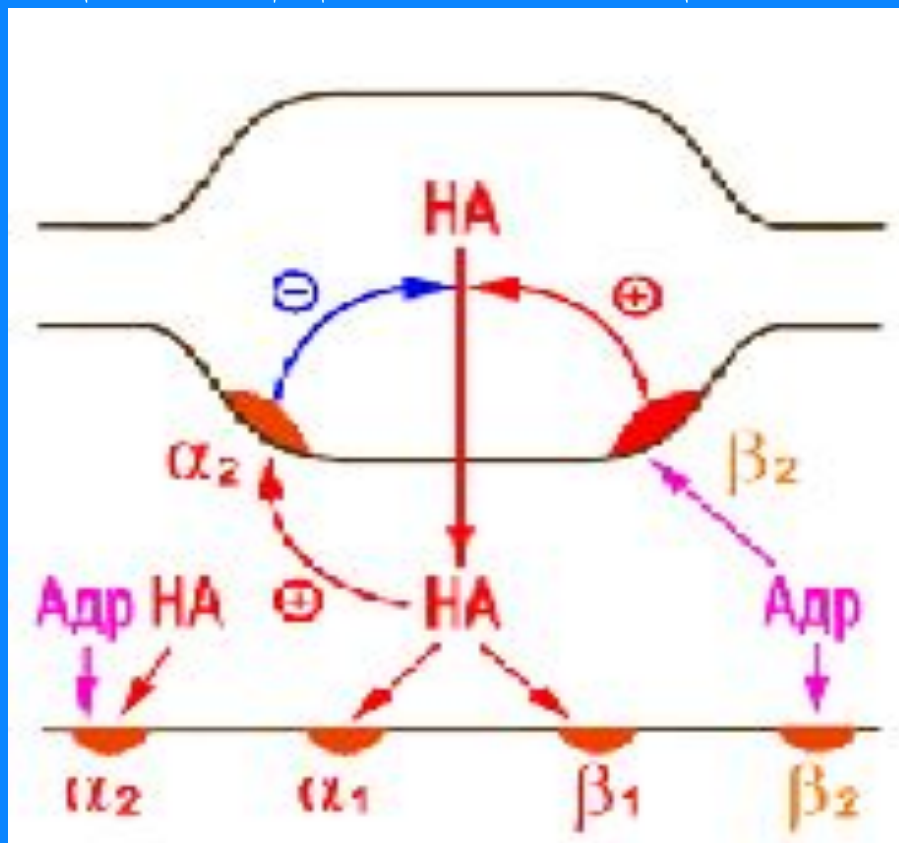
- **Разрушаться в аксоплазме нервного волокна (МАО) (В цитоплазме варикозного утолщения часть норадреналина дезаминируется)**
- **Подвергаться экстронейрональному захвату тканями в том числе попадать в кровяное русло, где он разрушается МАО и КОМТ**

КЛАССИФИКАЦИЯ АДРЕНОРЕЦЕПТОРОВ



α_1A α_1B α_1D
 α_2A α_2B α_2C

ЛОКАЛИЗАЦИЯ АДРЕНОРЕЦЕПТОРОВ



Различают α_1 -, α_2 -, β_1 и β_2 -адренорецепторы. α_1 -Адренорецепторы и β_1 -адренорецепторы находятся на постсинаптической мембране, т. е. мембране эффекторной клетки в пределах синапса

ЛОКАЛИЗАЦИЯ АДРЕНОРЕЦЕПТОРОВ

α_2 -Адренорецепторы и β_2 -адренорецепторы расположены на мембранах эффекторных клеток вне синапсов (внесинаптические адренорецепторы; неиннервируемые адренорецепторы) и возбуждаются циркулирующим в крови адреналином, который выделяется из хромаффинных клеток мозгового вещества надпочечников (α_2 -адренорецепторы могут возбуждаться также циркулирующим в крови но-радреналином)

Основные эффекты возбуждения постсинаптических и
внесинаптических адренорецепторов
 α_1 адренорецепторы

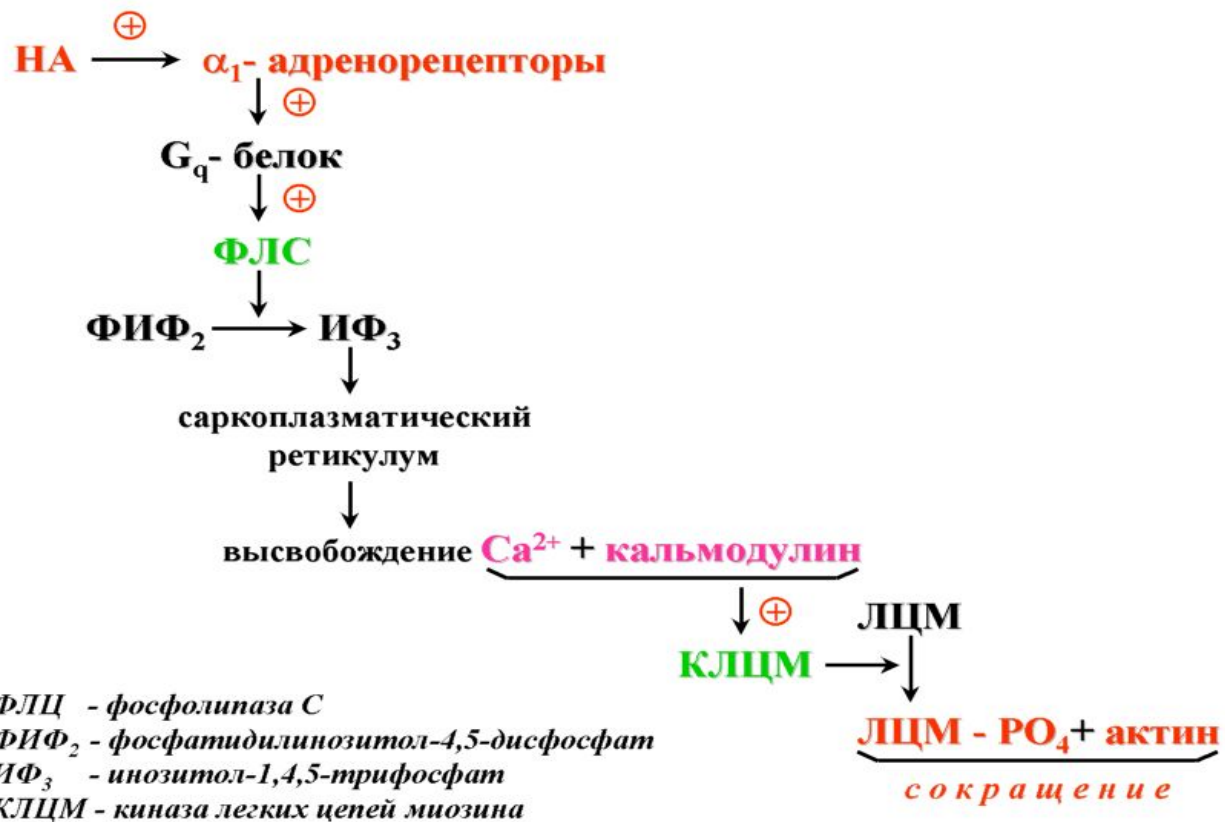
Локализация Исполнительные органы	Эффекты
<p><u>Расположены только постсинаптически</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Сосуды (кожи, слизистых, почек, сосуды по ходу чревного нерва)• Трабекулы селезенки• Радиальная мышца зрачка• Кишечник	<ul style="list-style-type: none">↑ Сужение↑ Сокращение капсулы селезенки и выброс депонированной крови↑ Мидриаз↓ Снижение тонуса и моторики

Основные эффекты возбуждения постсинаптических и внесинаптических адренорецепторов

α_1 адренорецепторы

Локализация Исполнительные органы	Эффекты
<p><u><i>Расположены только постсинаптически</i></u></p> <ul style="list-style-type: none"><i>• Сфинктеры ЖКТ</i><i>• Миометрий</i><i>• Мышцы, поднимающие волосы</i><i>• Мышцы задней стенки глаза</i><i>• Слюнные железы</i>	<ul style="list-style-type: none"><i>↑ Сокращение сфинктеров</i><i>↑ Сокращение миометрия</i><i>↑ Сокращение мышц</i><i>↑ Экзофтальмия</i><i>↑ Повышение секреции</i>

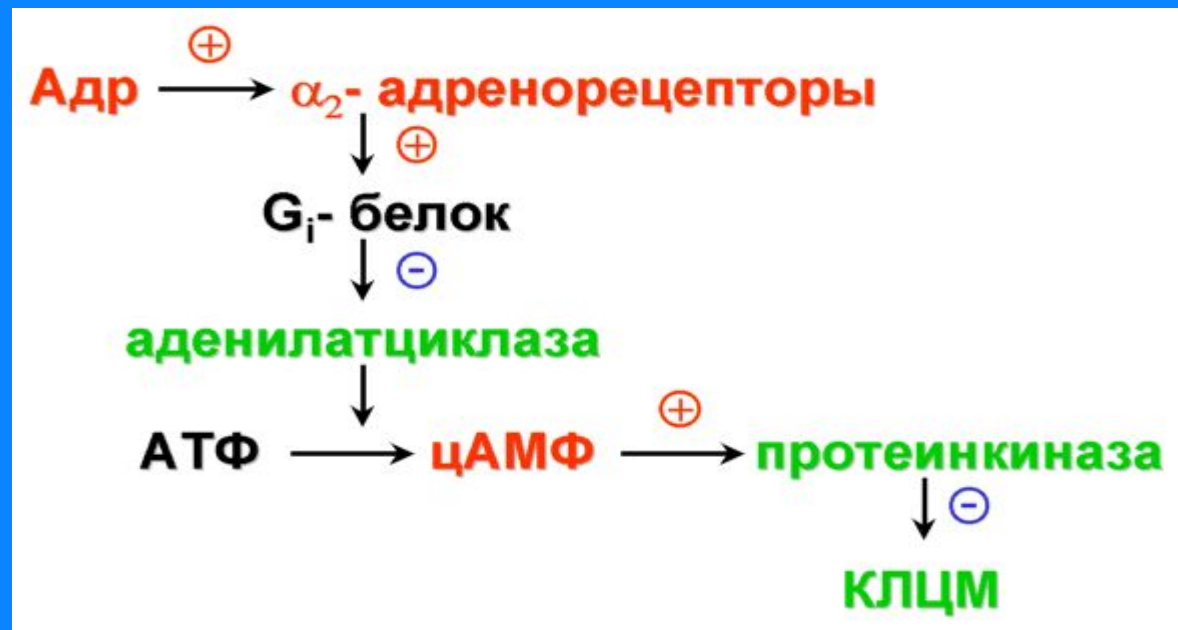
Стимуляция α_1 -адренорецепторов



α_2 адренорецепторы

Локализация	Эффекты
<ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="79 386 683 534">• Пресинаптическая мембрана<li data-bbox="79 634 649 862">• Неиннервируемый (внутренний) слой сосудов<li data-bbox="79 962 542 1029">• Тромбоциты<li data-bbox="79 1126 247 1193">• ЦНС	<p data-bbox="745 305 1785 615"><i>Отвечают за обратную отрицательную связь – торможение высвобождения НА в межсинаптическую щель</i></p> <p data-bbox="745 715 1277 782"><i>Сужение сосудов</i></p> <p data-bbox="745 962 1518 1029"><i>Агрегация тромбоцитов</i></p> <p data-bbox="745 1129 1615 1353"><i>Успокоение, анальгезия, угнетение структур, активирующих с.с.с. → ↓ АД</i></p>

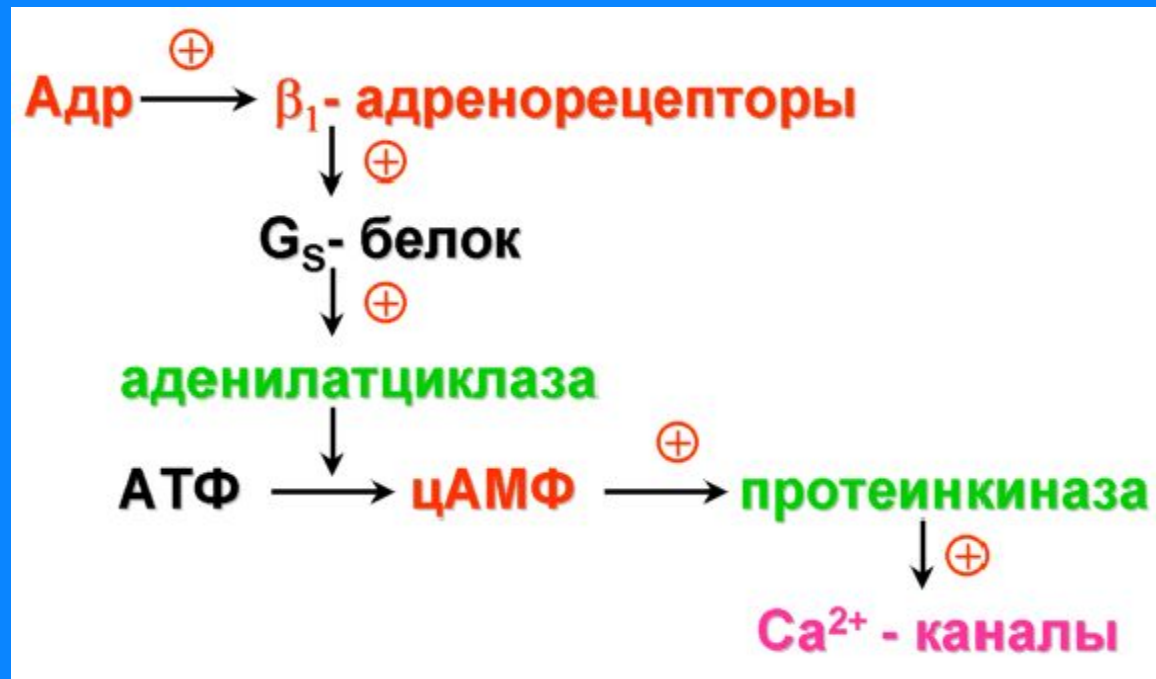
Стимуляция α_2 -адренорецепторов



β_1 адренорецепторы

Локализация Исполнительные органы	Эффекты
<p data-bbox="85 368 687 504"><u>Постсинаптическая мембрана</u></p> <p data-bbox="85 672 285 733">Сердце</p> <p data-bbox="85 1129 417 1182">• Кишечник</p>	<p data-bbox="954 448 1615 654">↑ сократимости, возбудимости, проводимости →</p> <p data-bbox="954 676 1773 882">↑ потребность миокарда в O_2 т.е.- ↑ ч.с.с., ↑ сила с.с., ↑ V_{min}, АДсист.</p> <p data-bbox="954 1139 1576 1200">↓ тонуса и моторики</p>

Стимуляция β_1 -адренорецепторов



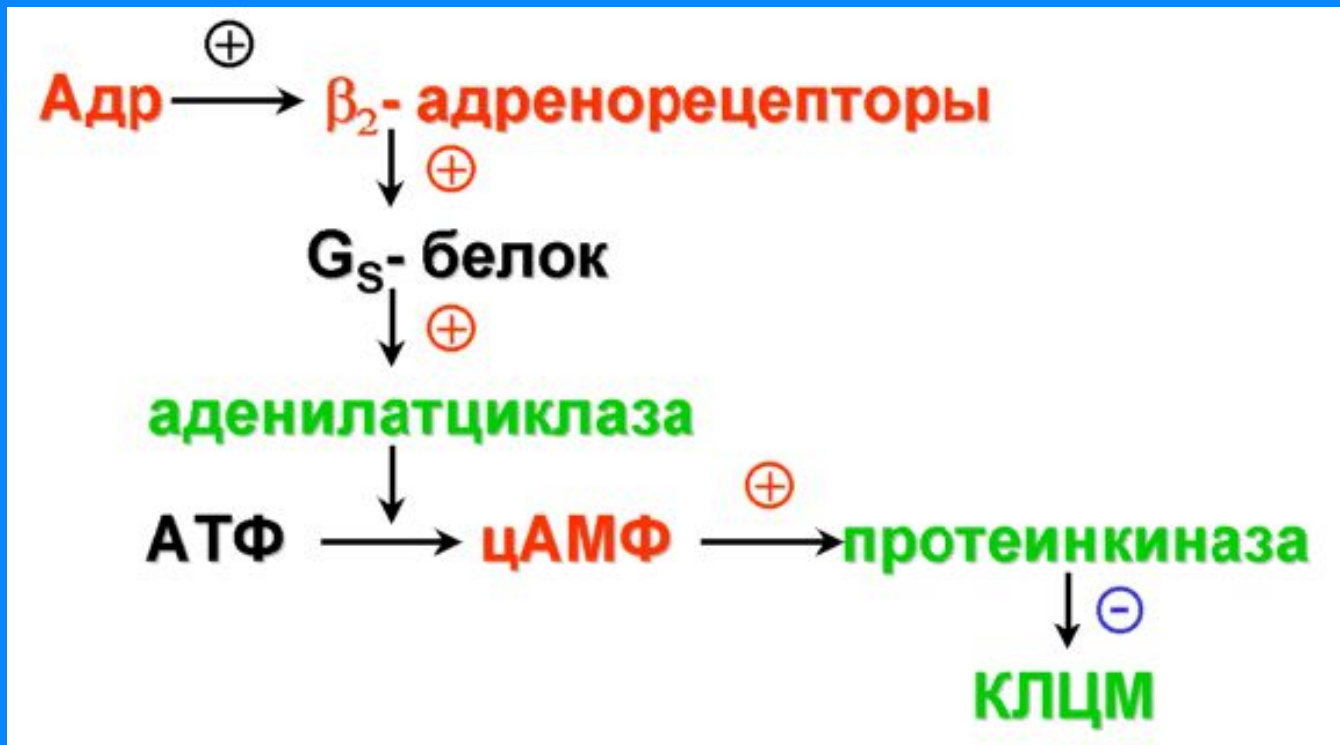
β_2 адренорецепторы

Локализация Исполнительные органы	Эффекты
<p><u><i>Внесинаптическая мембрана</i></u></p> <ul style="list-style-type: none">• <i>Сосуды</i> (скелетной мускулатуры, <i>мозга, легких, печени</i>)• <i>Бронхи</i>• <i>Миометрий</i>• <i>Мочевой пузырь</i>	<p>↓ <i>Расширение сосудов</i></p> <p>↓ <i>Снижение Тонуса бронхов</i></p> <p>↓ <i>Снижение Тонуса матки</i></p> <p>↓ <i>Снижение Тонуса мочевого пузыря</i></p>

β_2 адренорецепторы

Локализация Исполнительные органы	Эффекты
<p><u>Постсинаптическая мембрана</u> Печень</p> <ul style="list-style-type: none">• Тромбоциты <p><u>Пресинаптическая мембрана</u></p>	<p>↑ Гликогенолиза, ↑ уровня глюкозы в крови</p> <p>↓ агрегации</p> <p>Отвечают за обратную положительную связь – стимуляцию высвобождения НА в межсинаптическую щель</p>

Стимуляция β_2 -адренорецепторов



β_3 адренорецепторы

Локализация Исполнительные органы	Эффекты
<p><u>Постсинаптическая мембрана</u></p> <p>• Адипоциты жировой ткани</p>	<p>↑ Липолиза, ↑ термогенеза</p>

Подтипы адренорецепторов	Эффекты, вызываемые стимуляцией адренорецепторов
α_1	<p>Сокращение гладких мышц сосудов (сужение кровеносных сосудов)</p> <p>Сокращение радиальной мышцы радужки (расширение зрачков)</p>
α_2 (внесинаптические)	Сокращение гладких мышц сосудов (сужение кровеносных сосудов)
α_2 (пресинаптические)	Снижение выделения норадреналина окончаниями адренергических волокон
β_1	<p>Увеличение:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓силы сердечных сокращений частоты ✓сердечных сокращений ✓атриовентрикулярной проводимости <p>Секреция ренина юктагломерулярными клетками почек</p>
β_2 (внесинаптические)	<p>Расслабление гладких мышц сосудов, бронхов, матки:</p> <p>расширение кровеносных сосудов</p> <p>расширение бронхов</p> <p>снижение тонуса и сократительной активности миометрия</p> <p>Активация гликогенолиза в печени</p>

КЛАССИФИКАЦИЯ АДРЕНЕРГИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ

```
graph TD; A[КЛАССИФИКАЦИЯ АДРЕНЕРГИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ] --> B[АДРЕНОМИМЕТИКИ]; A --> C[АДРЕНОЛИТИКИ]; B --> D[СИМПАТОМИМЕТИКИ]; C --> E[СИМПАТОЛИТИКИ];
```

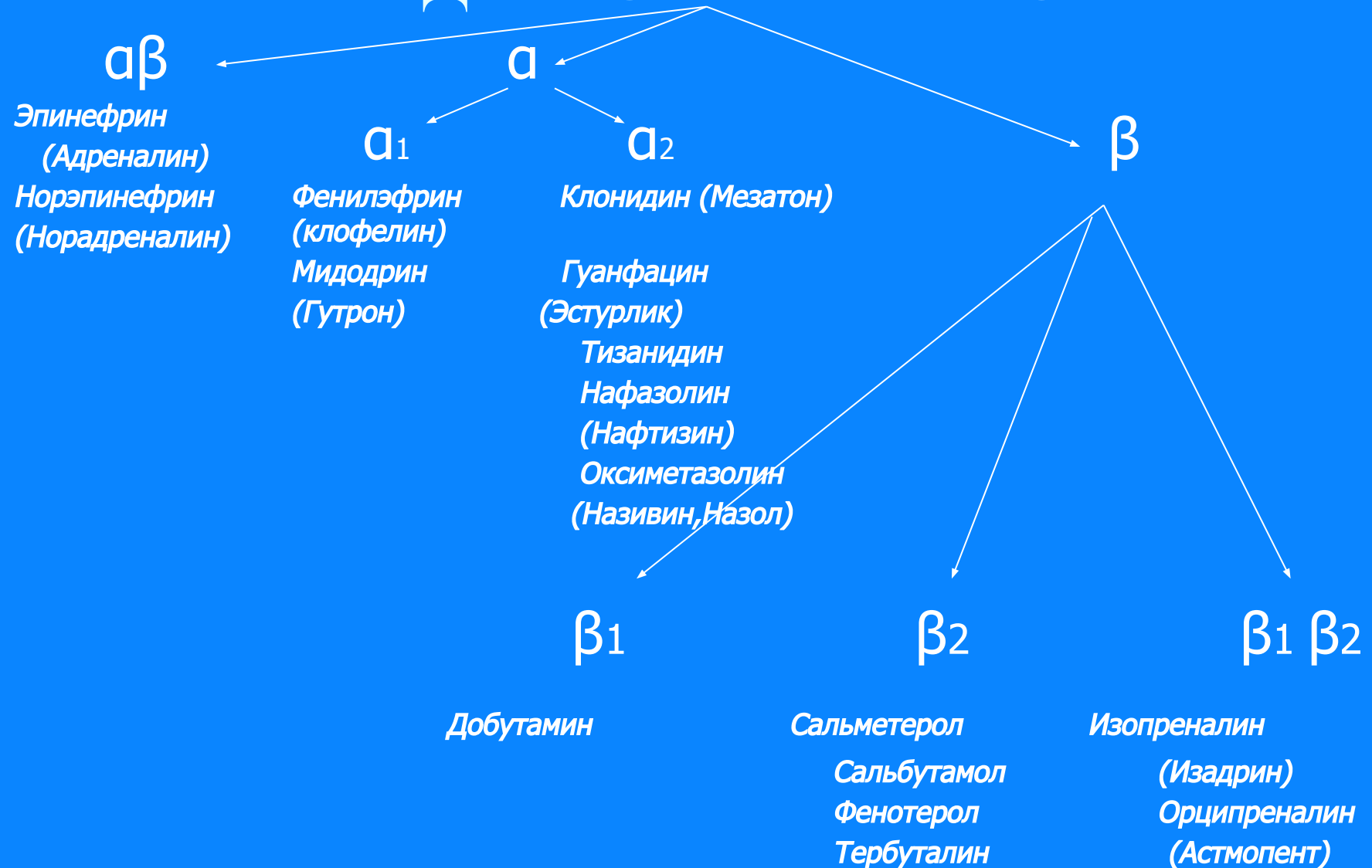
АДРЕНОМИМЕТИКИ

АДРЕНОЛИТИКИ

СИМПАТОМИМЕТИКИ

СИМПАТОЛИТИКИ

КЛАССИФИКАЦИЯ АДРЕНОМИМЕТИКОВ

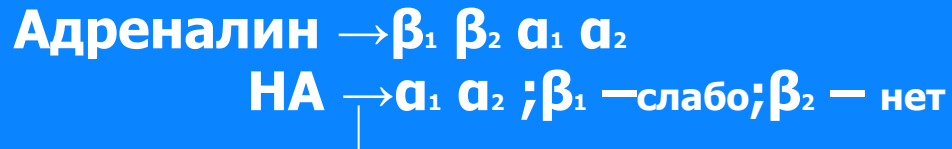


$\alpha\beta$ - адреномиметики

- Эпинефрин (адреналин)
- Норэпинефрин (норадоеналин)

НОРЭПИНЕФРИН

соответствует естественному медиатору норадреналину



ОСНОВНЫЕ ЭФФЕКТЫ

- повышение АД и систолического и диастолического
Брадикардия

■ ПОКАЗАНИЯ

- Снижение артериального давления - **основное**
- Совместно с местными анестетиками

■ ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ

- Гипертония
- Тиреотоксикоз
- Кардиогенный шок

ЭПИНЕФРИН ОСНОВНЫЕ ЭФФЕКТЫ

соответствует естественному адреналину
под кожу и в вену (при приеме внутрь неэффективен)

СЕРДЦЕ (β_1 -адренорецепторы)

- ↑ возбудимости синусового узла (тахикардия)
 - ↑ сократимости миокарда
 - ↑ проводимости
 - ↑ работы сердца → ↑ потребности миокарда в кислороде ⇒
 - Столкновение двух медиаторов АХ и НА → аритмии
 - ↑ возбудимости и проводимости – прямое действия
 - ↑ тонуса блуждающего нерва – рефлекторное
- кончный результат зависит от дозы**

ЭПИНЕФРИН ОСНОВНЫЕ ЭФФЕКТЫ (2)

СОСУДЫ

- стимуляция α_1 α_2 -адренорецепторов → сужение сосудов кожи, слизистых, сосудов по ходу чревного нерва, почек
- стимуляция β_2 рецепторов → расширение сосудов скелетной мускулатуры, мозга, легких, печени

АД

↑ АД систолического

↓ АД диастолического

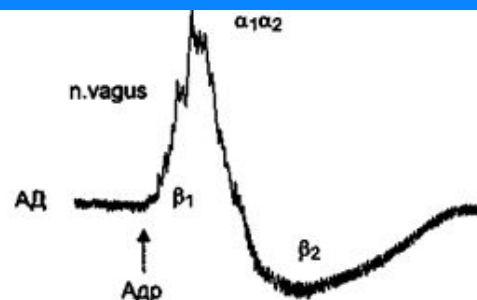


Рис. 9.2. Влияние адреналина на артериальное давление. АД – артериальное давление; Адр – адреналин; α_1 , α_2 , β_1 , β_2 – адренорецепторы, со стимуляцией которых связаны фазы изменения артериального давления под действием адреналина.

ОСНОВНЫЕ ЭФФЕКТЫ ЭПИНЕФРИНА

СЕРДЦЕ (β_1 -адренорецепторы, β_2 -адренорецепторы)

- ↑ возбудимости синусового узла → ↑ ч.с.с.-тахикардия
 - ↑ сократимости миокарда → ↑ работы сердца → ↑ ударного выброса → резкое ↑ минутного выброса → ↑ давления в дуге аорты → возбуждение механо рецепторов → стимуляция блуждающего нерва → замедление работы сердца → тахикардия сохраняется, но менее выражена

ОСНОВНЫЕ ЭФФЕКТЫ ЭПИНЕФРИНА (2)

СЕРДЦЕ (β_1 -адренорецепторы, β_2 -адренорецепторы)

- \uparrow работы сердца \rightarrow \uparrow потребности миокарда в кислороде
- Столкновение двух медиаторов АХ и НА \Rightarrow
 \rightarrow аритмии
 - \uparrow возбудимости и проводимости – прямое действие
 - \uparrow тонуса блуждающего нерва – рефлекторное

кончный результат зависит от дозы

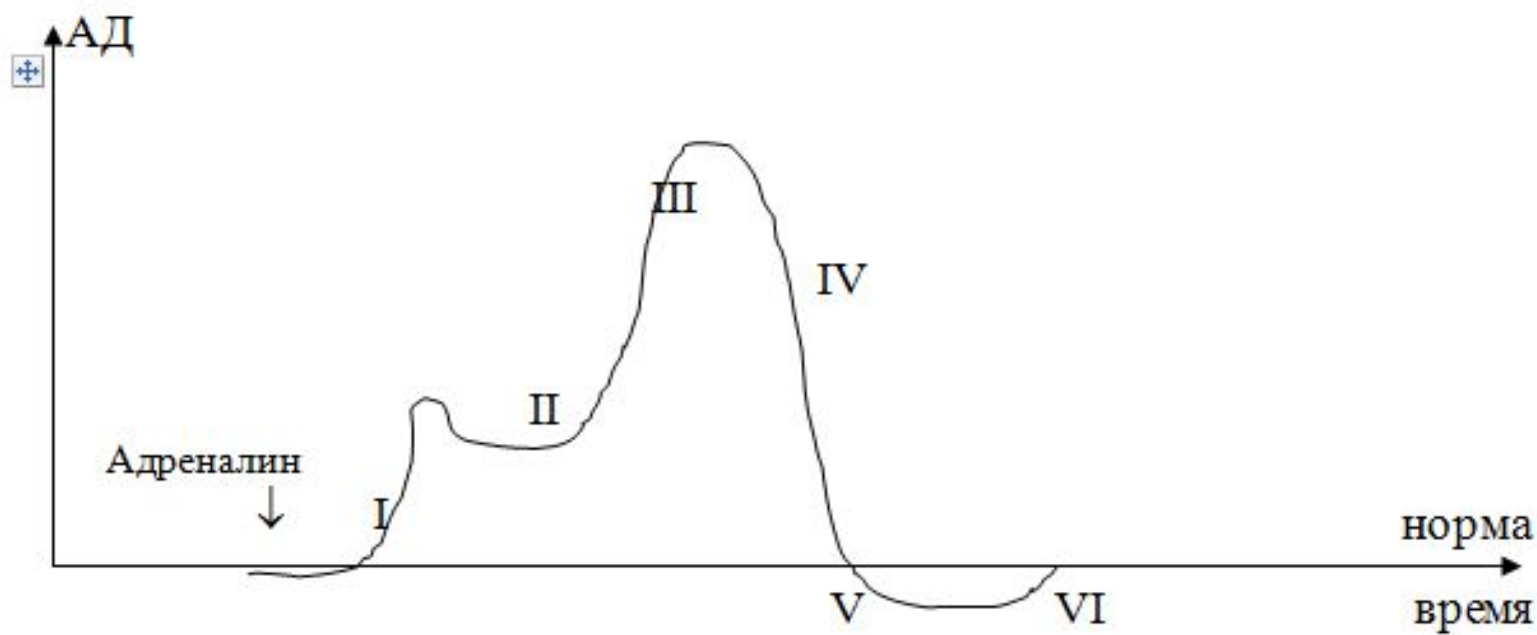
ОСНОВНЫЕ ЭФФЕКТЫ ЭПИНЕФРИНА (3)

СОСУДЫ

- стимуляция α_1 α_2 -адренорецепторов → сужение сосудов кожи, слизистых, сосудов по ходу чревного нерва, почек
- стимуляция β_2 рецепторов → расширение сосудов: скелетной мускулатуры (увеличение сосудистого ложа), мозга, легких, печени

Влияние эпинефрина на АД





Фазы:

I - β_2 -рецепторы, **II** - стимуляция *n. vagus*, **III** - α -рецепторы, **IV** - разрушение адреналина → исчезают α -эффекты, **V** - исчезли α -эффекты, β_2 -сосудистое действие сохраняется → АД снижается ниже нормы, **VI** - полное разрушение адреналина

ОСНОВНЫЕ ЭФФЕКТЫ ЭПИНЕФРИНА

(продолжение) (5)

ГЛАДКОМЫШЕЧНЫЕ ОРГАНЫ

- расслабление тонуса бронхов (β_2 -рецепторы)
- ↓ тонуса, моторики ЖКТ (α_1 - и β_1 -рецепторы)
- ув. Тонуса сфинктеров
- Ув. Тонус сфинктера мочев.пузыря, глад.мышц уретры, предстательной железы (α_1)

- матка: α_1 -рецепторы - повышение тонуса, β_2 -рецепторы - понижение тонуса. Конечный эффект зависит от гормонального фона

- сокращение капсулы селезенки → выброс депонированной крови

ОСНОВНЫЕ ЭФФЕКТЫ ЭПИНЕФРИНА (продолжение) (5)

ГЛАЗ

- ↑ тонуса радиальной мышцы зрачка → расширение зрачка (мидриаз)
- стимуляция мышц задней стенки глазницы → экзофтальм

ОСНОВНЫЕ ЭФФЕКТЫ ЭПИНЕФРИНА (продолжение) (6)

ОБМЕН ВЕЩЕСТВ

- активация гликолиза и гликогенолиза в печени и скелетных мышцах (гипергликемия)

АНТГОНИЗМ С ГИСТАМИНОМ

↑ ТОНУСА СКЕЛЕТНОЙ МУСКУЛАТУРЫ

- увеличение кровотока, повышение глюкозы крови → ↑ работы скелетной мускулатуры
- прямого действия нет

↑ ТОНУСА МЫШЦ, ПОДНИМАЮЩИХ ВОЛОСЫ

ЦНС

- экзогенный адреналин – почти не проходит ГЭБ
- эндогенный адреналин – сильнейшая стимуляция ЦНС

ЭПИНЕФРИН ОСНОВНЫЕ ЭФФЕКТЫ

- 1) расширяет зрачки глаз (стимулирует α_1 -адренорецепторы радиальной мышцы радужки);
- 2) усиливает и учащает сокращения сердца (стимулирует β_1 -адренорецепторы);
- 3) облегчает атриовентрикулярную проводимость (стимулирует β_1 -адренорецепторы);
- 4) повышает автоматизм волокон проводящей системы сердца (стимулирует β_1 -адренорецепторы);

ЭПИНЕФРИН ОСНОВНЫЕ ЭФФЕКТЫ (2)

- 5) суживает кровеносные сосуды кожи, слизистых оболочек, внутренних органов (стимулирует α_1 - и α_2 -адренорецепторы);
- 6) расширяет кровеносные сосуды скелетных мышц (стимулирует β_2 -адренорецепторы);
- 7) расслабляет гладкие мышцы бронхов, кишечника, матки (стимулирует β_2 -адренорецепторы);
- 8) активирует гликогенолиз и вызывает гипергликемию (стимулирует β_2 -адренорецепторы).

- В связи с возбуждением α_1 - и α_2 -адренорецепторов адреналин суживает кровеносные сосуды. Однако адреналин возбуждает также и β_2 -адренорецепторы, поэтому при его действии возможно расширение сосудов.

ЭПИНЕФРИН ОСНОВНЫЕ ЭФФЕКТЫ

- β_2 -Адренорецепторы сосудов более чувствительны к адреналину и их возбуждение более продолжительно по сравнению с α -адренорецепторами.
- При использовании обычных доз адреналина сначала преобладает его влияние на α -адренорецепторы - сосуды суживаются.
- Но после того, как прекращается возбуждение α -адренорецепторов, действие адреналина на β_2 -адренорецепторы еще сохраняется, поэтому после сужения сосудов происходит их расширение

ЭПИНЕФРИН ОСНОВНЫЕ ЭФФЕКТЫ

- Прессорный эффект особенно выражен при внутривенном введении адреналина.
- Прессорное действие адреналина при однократном внутривенном введении кратковременно (минуты), затем артериальное давление быстро снижается, как правило, ниже исходного уровня.
- Эта последняя фаза действия адреналина связана с его влиянием на β_2 -адренорецепторы сосудов (сосудорасширяющее действие), которое продолжается некоторое время после того, как действие на α -адренорецепторы прекратилось. Затем артериальное давление возвращается к исходному

ОСНОВНЫЕ ЭФФЕКТЫ ЭПИНЕФРИНА АНТАГОНИЗМ С ГИСТАМИНОМ

■ ГИСТАМИН

- БРОНХОСПАЗМ
- ↓ АД
- ↑ ПРОНИЦАЕМОСТИ СОСУДИСТОЙ СТЕНКИ (ОТЕК)
- ↑ ТОНУСА МАТКИ
- УГНЕТЕНИЕ ЦНС

■ АДРЕНАЛИН

- УСТРАНЯЕТ
- ↑ АД
- ↓ ПРОНИЦАЕМОСТИ СОСУДИСТОЙ СТЕНКИ
- УСТРАНЯЕТ ЭТО ДЕЙСТВИЕ
- СТИМУЛИРУЕТ ЦНС

ПОКАЗАНИЯ К НАЗНАЧЕНИЮ ЭПИНЕФРИНА

- **Анафилактический шок** - средство выбора (проявляется падением артериального давления, спазмом бронхов).

способность адреналина суживать сосуды, повышать артериальное давление и расслаблять мышцы бронхов.

Ампульный раствор адреналина (0,1%) вводят внутримышечно; при неэффективности ампульный раствор разводят в 10 раз и 5 мл 0,01% раствора вводят внутривенно медленно

- **Остановка сердца (интракардиально)**

несколько мл 0,01% раствора адреналина вводят шприцем с длинной иглой через грудную стенку в полость левого желудочка.

- **Для усиления и удлинения действия местных анестетиков**

ПОКАЗАНИЯ К НАЗНАЧЕНИЮ ЭПИНЕФРИНА

- При передозировке инсулина (адр повышает содержание глюкозы в крови)
- Тяжелый приступ бронхиальной астмы (под кожу, 1ч)
- Для расширения зрачка при открытоугольной форме глаукомы
- Отек слизистых

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ ЭПИНЕФРИНА

- Инфаркт миокарда и ишемическая болезнь сердца
- Гипертоническая болезнь
- Коллапс
- Тиреотоксикоз

A1 -адреномиметик

Фенилэфрин (мезатон)

- **Показания:**
- Для расширения зрачка без влияния на аккомодацию и внутриглазное давление
- Для сужения сосудов слизистых и уменьшения отека (отоларингология-риниты)
- Хроническая гипотония (per os) (прессорное действие, 0,5-2 часа)
- Коллапс (п/к, в/м, в/в)
- Совместно с местными анестетиками

Мидодрин (гутрон)

А1 -адреномиметик

Показания:

- Ортостатическая гипотензия (в/м, в/в)
- Гипотензивные реакции при изменениях погоды (внутрь)
- Самопроизвольное мочеиспускание при нарушении функции сфинктера мочевого пузыря (внутрь)

α_2 - адреномиметики

- Нафазолин (нафазол-хемофарм, нафтизмна раствор)
- Оксиметазолин (називин, назол)
- Клонидин (клофелин)
- Метилдопа (допегит)
- Гуанфацин (эстурлик)
- Тизанидин

Нафазолин (Нафтизин)

- Только местно - риниты
- При в/в введении хорошо проходит ГЭБ, вызывает угнетение ЦНС
- **ПРИМЕНЕНИЕ:**
при ринитах различной этиологии для снижения отечности слизистых (капли в нос)

Клонидин (Клофелин)

Синтезирован в качестве средства для лечения ринитов.

Случайно была обнаружена его **выраженная способность снижать артериальное давление, связанная со стимуляцией α_2 -адренорецепторов и имидазолиновых I_1 -рецепторов в продолговатом мозге.**

Механизм действия

- **Стимуляция α_2 -адренорецепторов в ЦНС → стимуляция центра вагуса и угнетение сосудодвигательного центра**
- **Стимуляция пресинаптических α_2 -адренорецепторов - торможение высвобождения нейромедиаторов (АХ, НА, дофамина) и возбуждающих аминокислот (глутаминовой, аспарагиновой)**

Клонидин (Клофелин)

Основные эффекты

- **Снижение АД**
- **Анальгезия**
- **Седативный эффект**
- **Снижение силы и частоты сердечных сокращений**
- **Уменьшение продукции внутриглазной жидкости (капли-глаукома)**

Клонидин (Клофелин)

Показания

- Артериальная гипертензия
- Открытоугольная глаукома
- Опиатная и алкогольная абстиненция
- Обезболивание при ортопедических операциях, родах, инфаркте миокарда, злокачественных опухолях (эпидурально)

Клонидин (Клофелин)

Побочные эффекты

- При резкой отмене возможно развитие гипертонического криза
- Повышение АД при резком в/в введении
- Брадикардия
- Сонливость, усталость
- Сухость во рту
- Запор

Тизанидин

Механизм действия

- Стимуляция α_2 -адренорецепторов в основном на уровне спинного мозга.
- Снижение выброса возбуждающих аминокислот из промежуточных нейронов спинного мозга

Основные эффекты

- Центральный миорелаксант – избирательно подавляет полисинаптические механизмы, отвечающие за мышечный гипертонус

Показания

- Болезненные спазмы мышц при заболеваниях позвоночника, после хирургических операций

Побочные эффекты

- Сонливость, усталость, головокружение
- Тревога, расстройства сна галлюцинации
- Незначительное снижение или повышение АД
- Брадикардия
- Сухость во рту
- Расстройства ЖКТ

■ Основные эффекты

- усиливает и в меньшей степени учащает сокращения сердца

■ Показания

- в качестве кардиотонического средства для кратковременного усиления сокращений сердца (в/в инфузионно)
- при декомпенсации сердечной деятельности при органических заболеваниях или после хирургического вмешательства
- некоторые формы сердечной недостаточности.■

β_1 -адреномиметик

ДОБУТАМИН

- **Побочные эффекты**
- тахикардия,
- повышение артериального давления,
- эктопические желудочковые аритмии,
- тошнота, головная боль, боль в области сердца.

В2-адреномиметики

*Сальбутамол, Фенотерол (беротек),
Тербутали, - 6 ч*

*Сальметерол, Формотерол, Кленбутерол –
более длительного де-я 12ч*

Основные эффекты

- расслабляют гладкие мышцы бронхов
- снижают тонус и ритмическую сократительную активность миометрия
- Расширяют сосуды скелетных мышц, печени, коронарные
- Относительно мало влияют на β 1-адренорецепторы сердца.

В2-адреномиметики

Показания к применению

- - для купирования и предупреждения приступов бронхиальной астмы;
- - в акушерстве:
 - 1) при начинающихся преждевременных родах;
 - 2) при чрезмерно бурной родовой деятельности.

Основные побочные эффекты

- - умеренная тахикардия;
- - головокружение;
- - тремор.

Основные эффекты

- бронхорасширяющий,
- увеличение сердечного выброса и усиление сокращений,
- уменьшение периферического сопротивления сосудов (артериальная вазоплегия) → снижение АД → уменьшение наполнения желудочков,
- расширение сосудов брюшной полости, кожи, слизистых оболочек (носа),

Основные эффекты

повышение потребности миокарда в кислороде,

- уменьшение почечного кровотока,
- торможение сокращений матки,
- не повышает АД и практически не вызывает фибрилляции желудочков.

Изопреналин (Изадрин) (3)

Показания

- Брадиаритмии, атриовентрикулярный блок (сублингвально, п/к, в/м, в/в). - β_1
- Бронхиальная астма (ингаляционно); как бронхорасширяющее средство при астматических и эмфизематозных бронхитах, пневмосклерозе, бронхографии, бронхоскопии. - β_2
- Кардиогенный шок (с пониженным выбросом и высоким периферическим сопротивлением),
- Во время кардиохирургических операций при наличии брадикардии на фоне узлового и желудочкового ритма

Изопреналин (Изадрин) (3)

Побочные эффекты

- - тахикардия;
- - аритмия;
- - тремор;
- - артериальная гипотензия;
- - тошнота, рвота, сухость во рту.

Препараты сложного состава

Бетадрин (дифенгидрамин+нафазолин) - гл. капли

Колдакт Флю Плюс (хлорфенамина малеат+ парацетамол+фенилэфрин гидрохлорид) капсулы

Проксофелин (проксодолол+клофелин) гл. капли

Аскорил экспекторант (сальбутамол+ бромгексин+ гвайфенезин+ментол) сироп

Беродуал (фенотерол+ипратропия бромид) ингал.

Дитек (фенотерол+кромоглициевая кислота) ингал.

Серетид (сальметерол+флютиказол) ингал.

Симпатомиметики

вещества, которые увеличивают выделение норадреналина из окончаний адренергических волокон.

Эфедрина гидрохлорид

Псевдоэфедрин

Амфетамин (фенамин)

Фенилпропаноламин

Эфедрин — алкалоид эфедры

Механизм действия

- Повышает выброс катехоламинов из пресинаптической мембраны
- Угнетает обратный нейрональный захват НА
- Ингибирует МАО и КОМТ
- Повышает чувствительность адренорецепторов к медиаторам
- Прямое стимулирующее действие на адренорецепторы подобное адреналину (слабое)

Действие эфедрина ослабляется при истощении запасов медиатора в случае частых введений эфедрина или назначения симпатолитиков

Эфедрин — алкалоид эфедры

Основные эффекты

- сужение сосудов,
- повышение артериального давления,
- расширение бронхов,
- торможение перистальтики кишечника,
- расширение зрачков,
- повышение содержания глюкозы в крови,
- стимуляция ЦНС.

Эфедрин

Показания

- бронхиальная астма,
- артериальная гипотензия,
- риниты (местно)
- аллергические заболевания

- атриовентрикулярный блок
- энурез

(сон становится более поверхностным, облегчается просыпание при появлении позывов на мочеиспускание)

Эфедрин

Показания

- отравления снотворными и наркотиками
 - нарколепсия
 - для расширения зрачка

Побочные эффекты

- артериальная гипертензия,
- тахикардия,
- бессоница,
- тремор.

Псевдоэфедрин

По фармакологическим свойствам близок к эфедрину, но менее активен и токсичен.

Показания:

- бронхиальная астма, обструктивный бронхит**
- отечность слизистой носа, околоносовых пазух, евстахиевой трубы при рините, синусите, отите и др заболеваниях.**

Фенилпропаноламин

Механизм действия

Стимулируют высвобождение норадреналина из нервных окончаний
Возбуждает преимущественно центральные альфа-адренорецепторы
Угнетает гипоталамический центр аппетита

Основные эффекты

Снижение аппетита (**анорексигенный эффект**)
Сосудосуживающее действие

Показания

Для снижения аппетита

Побочные эффекты

Диспептические явления
Обострение ИБС, гипертонической болезни
Головная боль
Тремор, Психомоторные нарушения
Головокружение, Бессонница
Повышенная возбудимость

Фенилпропаноламин

Побочные эффекты

- Диспептические явления
- Обострение ИБС, гипертонической болезни
- Головная боль
- Тремор
- Психомоторные нарушения
- Головокружение
- Бессонница
- Повышенная возбудимость

Противопоказания

- Гиперчувствительность
- ИБС, сердечная недостаточность
- Артериальная гипертония
- Заболевания ЦНС
- Бронхиальная астма
- Глаукома
- Гипертиреоз
- Сахарный диабет
- Гиперплазия предстательной железы
- Беременность, кормление грудью
- Детский возраст (до 12 лет)