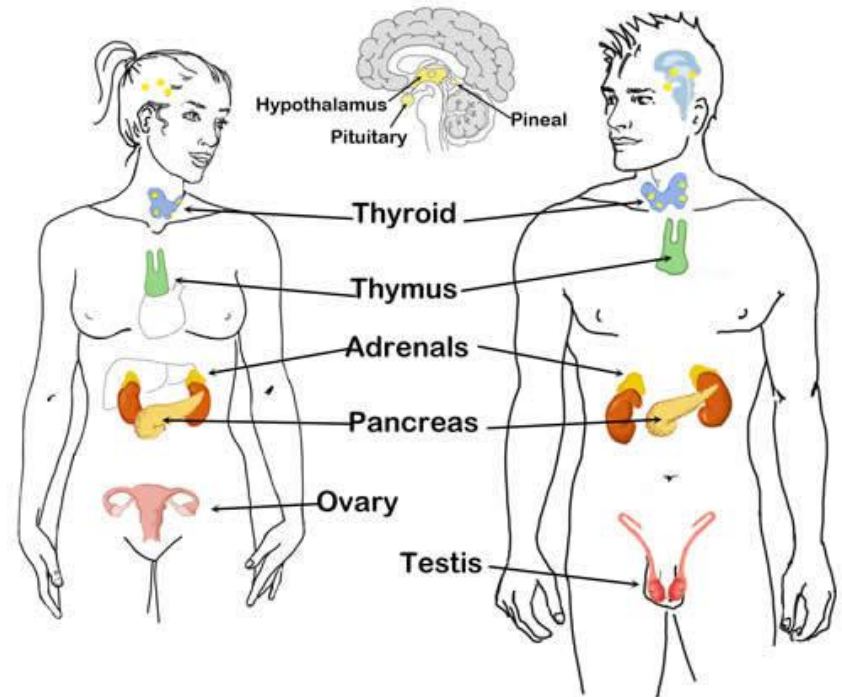


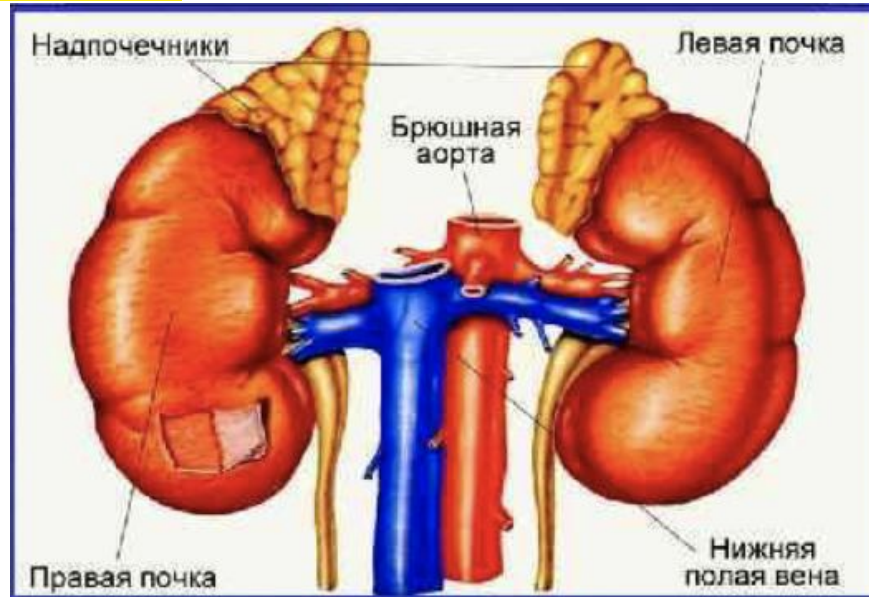
Гормоны мозгового слоя надпочечников

Гормоны – биологически активные соединения, вырабатываемые в кровь железами внутренней секреции и влияющие на обмен веществ.

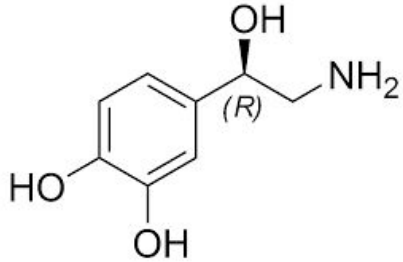
- Известно более 50 гормонов.
- 10 – 10 ммоль/л – физиологическая концентрация гормонов.



Надпочечники - парные эндокринные железы, расположенные над верхней частью почек позвоночных животных и человека.



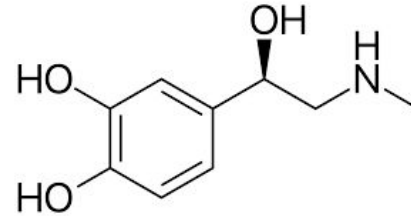
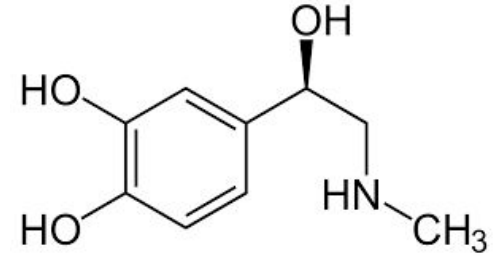
Гормоны мозгового слоя надпочечников-КАТЕХОЛАМИНЫ



1. Адреналин (80%)

2. Норадреналин (20%)

3. Дофамин (менее 1%)



Производные аминокислоты тирозина.

Органы-мишени:

- печень
- мышцы

Секреция гормонов возбуждается симпатическими нервами.

Собственно гормоном можно назвать только адреналин, поскольку два других катехоламина играют в основном медиаторную роль: норадреналин – в симпатической нервной системе, дофамин – в центральной.

Адреналин относят к медиаторам симпатической и центральной нервной системы, а также к стресс-гормонам.

Исследование катехоламинов в крови и моче выявляет функциональное состояние мозгового вещества надпочечников (особую ценность это имеет при диагностике новообразований хромаффинной ткани). Катехоламины находятся в крови в очень низкой концентрации и быстро вымываются из кровотока. При нормальной функции почек изучение экскреции катехоламинов и ДОФА с мочой является адекватным методом оценки состояния системы катехоламинов – симптоадреналовой системы.

Поэтому способы определения катехоламинов достаточно широко применяют в клинико-диагностических лабораториях. Известны:

- биологические, колориметрические, полярографические, хроматографические, флюориметрические и радиоизотопные методы
- более доступны и совершенны флюориметрические способы определения этих гормонов-медиаторов, в основе которых – образование триоксииндолов (адренолутина, норадренолутина). Специфичность метода заключается в том, что им исследуют только те диоксифенолы, которые имеют боковую цепь строго определенной конфигурации.

Триоксииндоловый метод наиболее специфичный и чувствительный является унифицированным.

Катехоламины

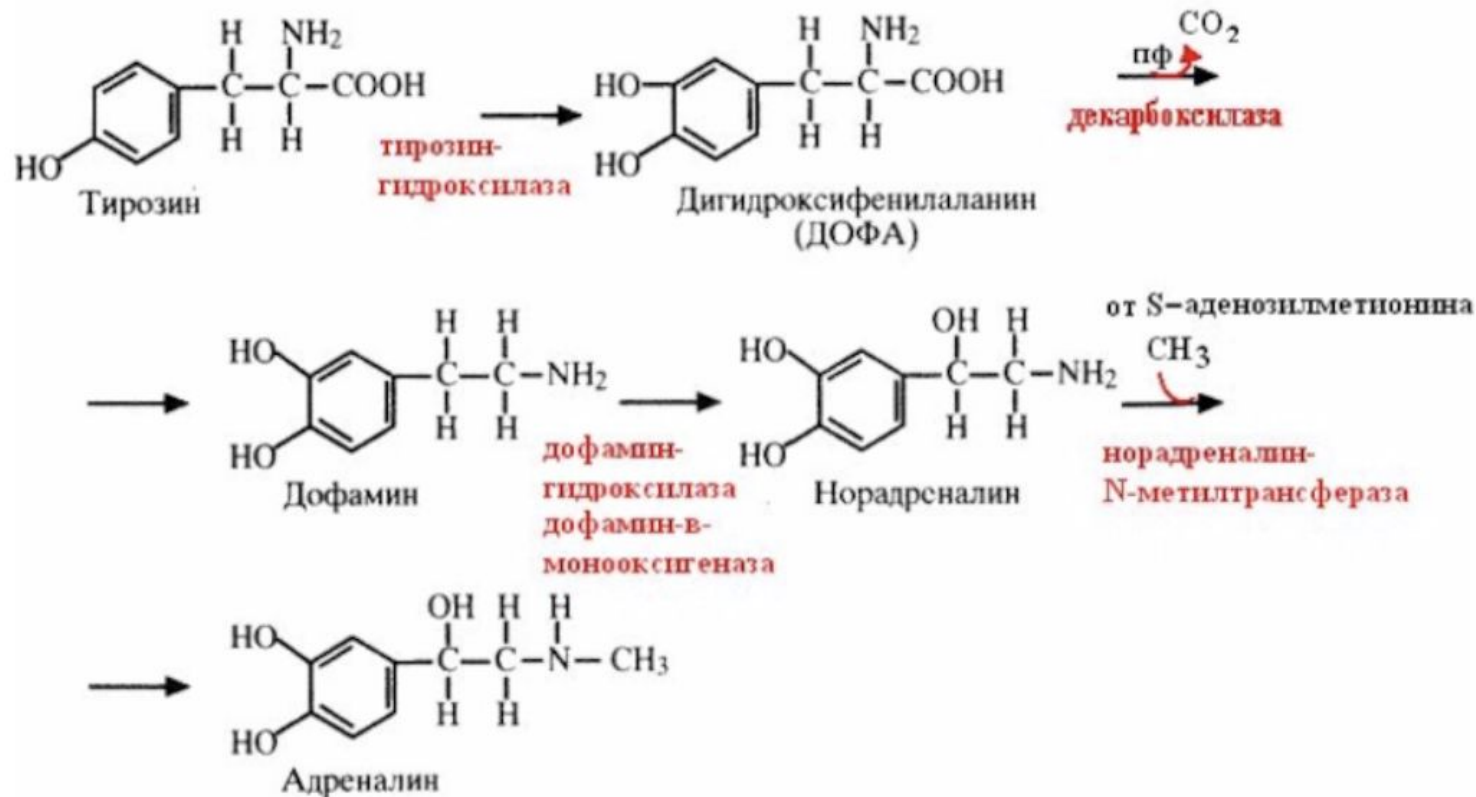


Клинико-диагностическое значение

- Повышение экскреции с мочой катехоламинов и ванилин-миндальной и гомованилиновой кислот отмечается при феохромоцитоме, гипертонической болезни в период кризов, в острый период инфаркта миокарда, приступах стенокардии, гепатитах и циррозе печени, обострении язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки.
- Снижение экскреции уменьшается при аддисоновой болезни, коллагенозах, остром лейкозе, острых инфекциях.

| Нормальные величины | | |
|-----------------------|----------------------------|---------------------|
| Плазма | | |
| | Адреналин | 1,91–2,46 нМ/л |
| | Норадреналин | 3,84–5,31 нМ/л |
| Моча | | |
| унифицированный метод | Адреналин | 27–80 мкг/сутки |
| | Норадреналин | 8–40 мкг/сутки |
| | Дофамин | 115–450 мкг/сутки |
| флюорометрия | Адреналин | 30–80 нМ/сутки |
| | Норадреналин | 59,1–236,4 нМ/сутки |
| | Дофамин | 60–300 нМ/сутки |
| Моча | Ванилин-миндальная кислота | 2,1 – 7,6 мг/сутки |
| | Гомованилиновая кислота | 1,4 – 88 мг/сутки |

Синтез катехоламинов



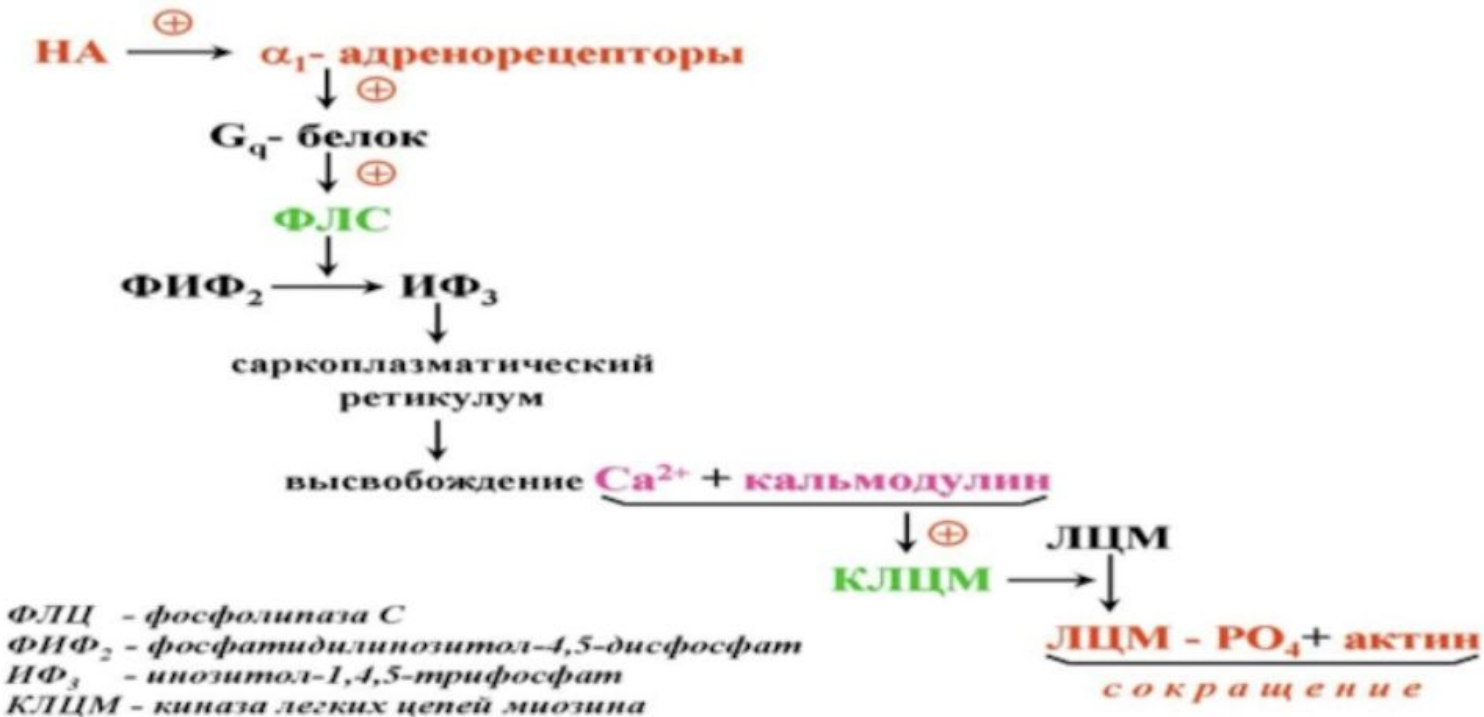
Биохимическое действие адреналина

1. Усиливает распад гликогена в печени, вызывая гипергликемию,
2. Усиливает распад гликогена в мышцах, при этом увеличивается концентрация молочной кислоты, стимулирует фосфоорилазу, ингибирует гликогенсинтазу,
3. Угнетает секрецию инсулина (сбережение глюкозы для ЦНС)

Норадреналин

в 4-8 раз слабее адреналина

действует на α -адренергические рецепторы через изменение концентрации кальция (влияет на сокращения гладких мышц)



Различия адреналина и норадреналина

| Адреналин | Норадреналин |
|---|--------------------------------|
| Свободная CH_3 группа | Свободная NH_2 группа |
| Возбуждает β -рецепторы | Возбуждает α -рецепторы |
| Расширяет бронхи | Сужает бронхи |
| Расширяет сосуды мозга, мышц | Сужает сосуды мозга, мышц |
| Стимуляция коры, возбуждает ЦНС | Действует слабее |
| Тахикардия | Брадикардия |
| Расслабляет гладкие мышцы, расширяет зрачок | Действует слабее |

Механизм действия

Клетки мишени:

- клетки печени
- клетки скелетных мышц
- клетки сердца
- клетки слюнных желез
- клетки матки

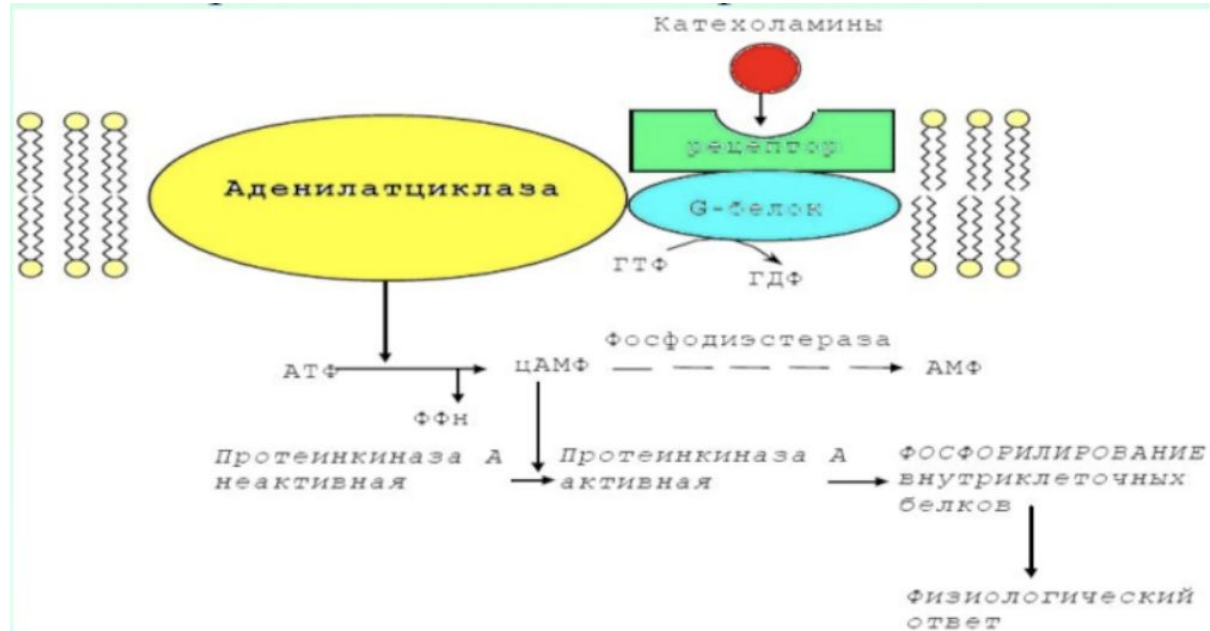
Рецепторы находятся на поверхности мембран.

Посредником является цАМФ.

Механизм действия

- через цАМФ, в клетку не проникают
- через изменение концентрации ионов кальция

Оба гормона вызывают гипертонию.



Действие адреналина

Адреналин

CN1[C@H](O)C[C@@H](O)C1c2ccc(O)c(O)c2

кора надпочечников

сердце

жировая ткань

печень

мышцы

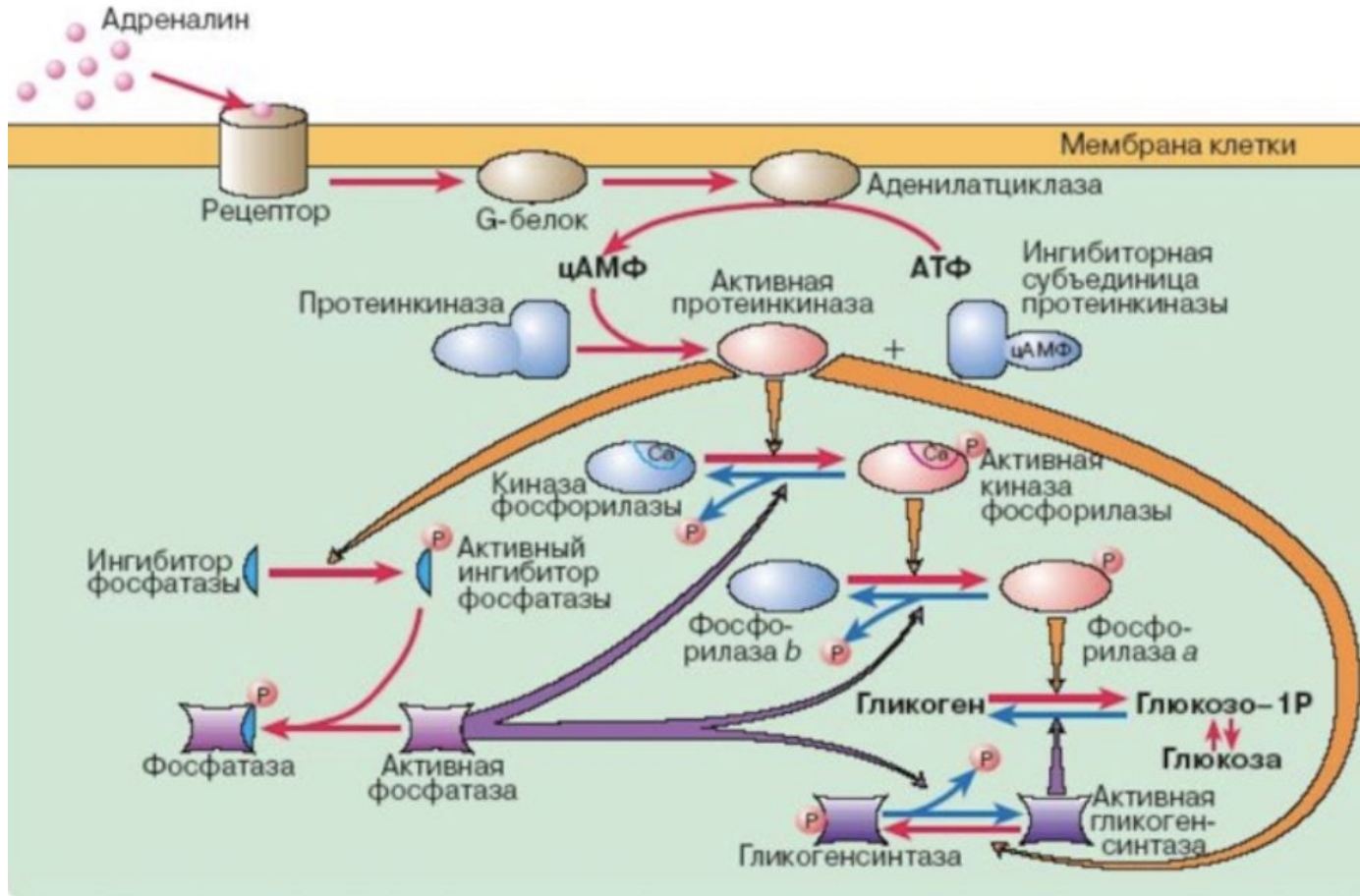
Работоспособность сердца ↑

Просвет кровеносных сосудов ↓

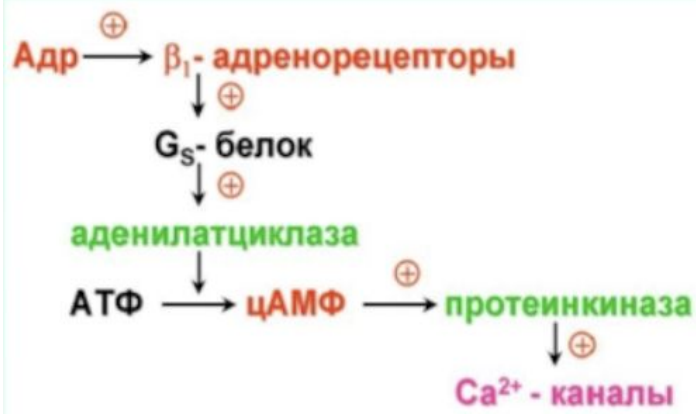
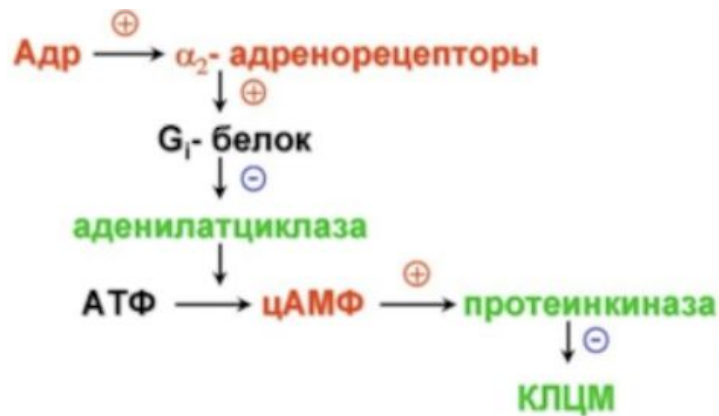
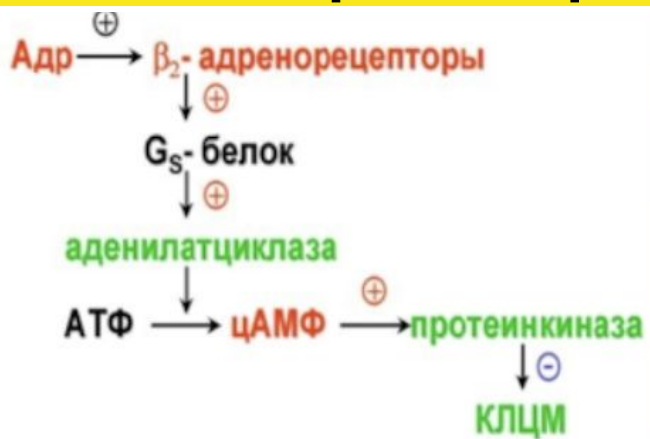
Кровяное давление ↑

Обмен веществ:
гликогенолиз ↑
глюкоза в крови ↑
липолиз ↑

Действие адреналина на метаболизм гликогена



Остальные рецепторы действуют через цАМФ



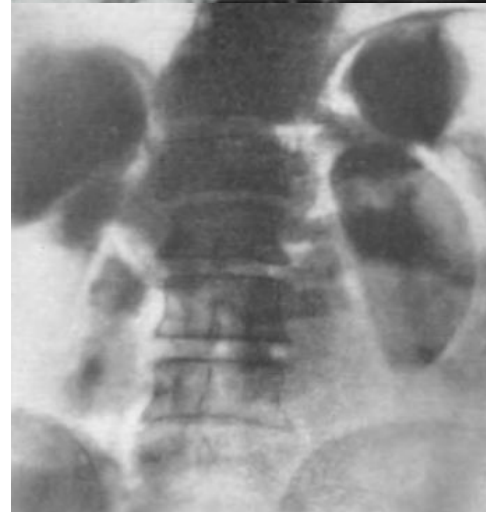
Влияние на обмен веществ

1. Повышает уровень глюкозы в крови.
2. Адреналин действует не только в печени, но и в мышцах, где из глюкозы образуется молочная кислота. образуется молочная кислота.
3. Усиливает липолиз.
4. Повышается содержание неэтерифицированных жирных кислот
неэтерифицированных жирных кислот
5. Повышает АД, частоту сердечных сокращений

Феохромоцитома

-развивается при гиперсекреции адреналина и норадреналина.

- тахикардия
- гипертония
- гипергликемия
- страх
- возбуждение



- Катехоламины не проникают через гемато-энцефалический барьер (ГЭБ). Их присутствие в мозге объясняется местным синтезом.
- При некоторых заболеваниях ЦНС (болезни Паркинсона) наблюдается нарушение синтеза дофамина в мозге.
- ДОФА легко проходит через ГЭБ и служит эффективным средством для лечения болезни Паркинсона.
- α -метил-ДОФА конкурентно ингибирует
- ДОФА-карбоксилазу и используется для лечения гипертонии.