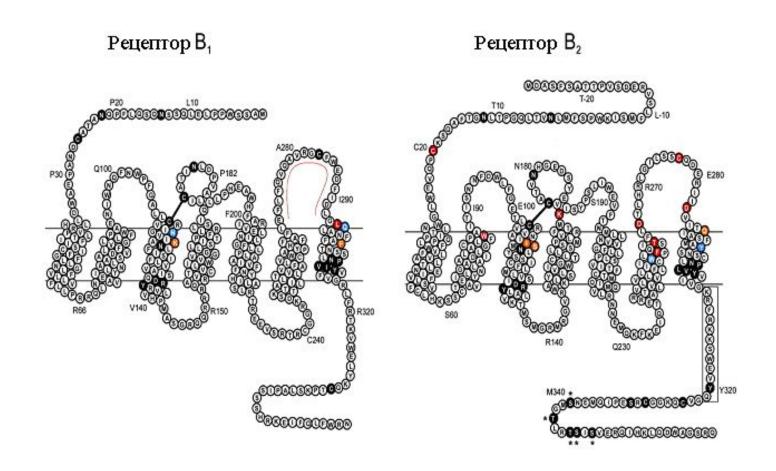


# Калликреин-кининовая система (основные кинины)

```
Метионил-лизил-брадикинин (11 АК)
Н<sub>2</sub>N-Мет-Лиз-Арг-Про-Про-Гли-Фен-Сер-Про-Фен-Арг-СООН
      трипсин
Каллидин (лизил-брадикинин) (10 АК)
Н<sub>2</sub>N-Лиз-Арг-Про-Про-Гли-Фен-Сер-Про-Фен-Арг-СООН
Трипсин, аминопептидазы
     плазмы, тканей
                                      Карбоксипептидаза В,
                                Карбоксипептидаза N (кининаза I)
Брадикинин (9 АК)
H_2N-Арг-Про-Про-Гли-Фен-Сер-Про-Фен-Арг-СООН
                     Карбоксикатепсин (кининаза ІІ, АПФ,
                           дипептидилпептидаза )
```

### Рецепторы брадикинина



## Биологические эффекты брадикинина

Ткани/Клетки	Рецепторы	Действия кининов
Артериолы	B2, B1	Вазодилятация
Капилляры	B2	Проницаемость капилляров
Вены	B2, B1	Веноконстрикция
Различные типы клеток	B2, B1	Освобождение простагландинов
Сенсорные нервы	B2	Боль
Полиморфоядерные лейкоциты лимфоциты	B2 B2	Миграция клеток
Фибробласты	B2, B1	Репарация тканей
Бронхиолы	B2, B1	Бронхоконстрикция

### Калликреин-кининовая система

### Фактор Фитцжеральда

Высокомолекулярный кининоген (ВМК)

Низкомолекулярный кининоген (НМК)

Калликреин плазмы брадикинин аминопептидаза калликреин тканей каллидин

### Другие кининогеназы:

трипсин, плазмин, ферменты лейкоцитов, яда змей, ос, папаин

Падутин, депо-падутин, андекалин, ангиотрофин, калликреин-депо



### Калликреин-кининовая система

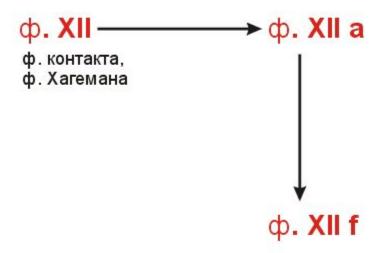




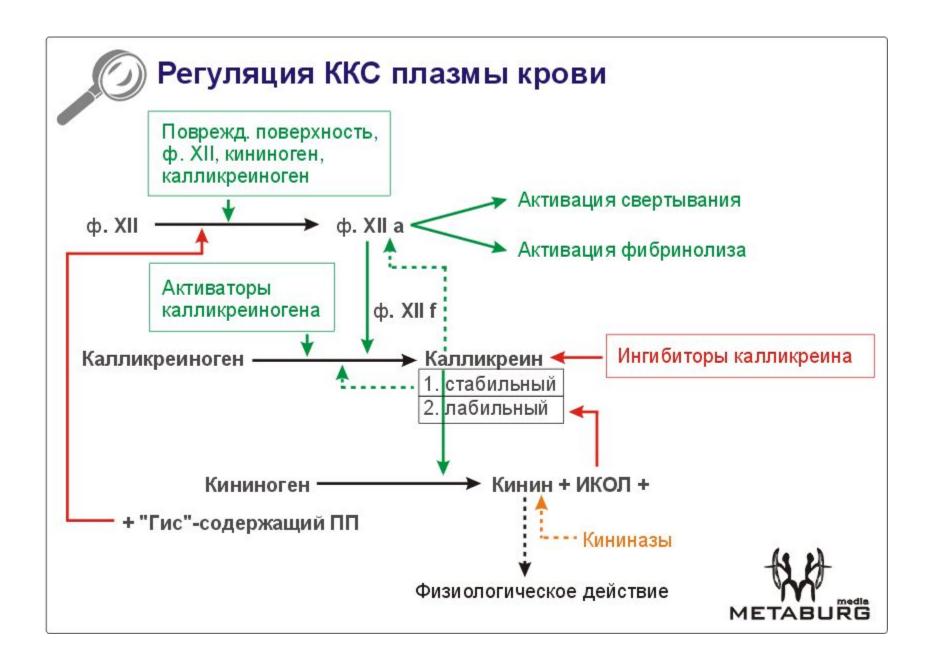




### Калликреин-кининовая система



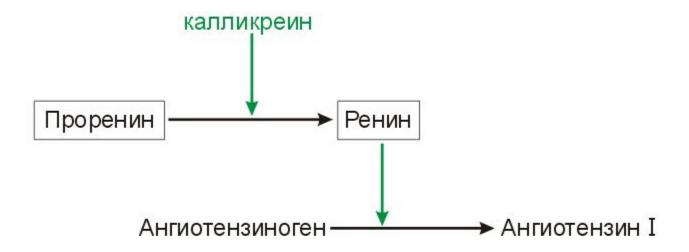




# Калликреин-кининовая система (основные кинины)

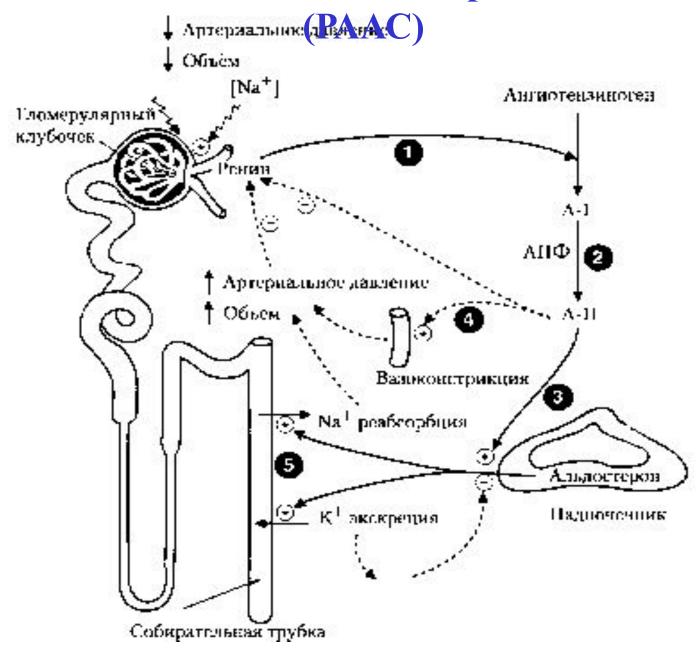
```
Метионил-лизил-брадикинин (11 АК)
Н2N-Мет-Лиз-Арг-Про-Про-Гли-Фен-Сер-Про-Фен-Арг-СООН
     трипсин
Каллидин (лизил-брадикинин) (10 АК)
Н2N-Лиз-Арг-Про-Про-Гли-Фен-Сер-Про-Фен-Арг-СООН
Трипсин, аминопептидазы
    плазмы, тканей
                                   Карбоксипептидаза В,
                              Карбоксипептидаза N (кининаза I)
Брадикинин (9 АК)
Н2N-Арг-Про-Про-Гли-Фен-Сер-Про-Фен-Арг-СООН
                    Карбоксикатепсин (кининаза ІІ, АПФ,
                          дипептидилпептидаза )
```







### Ренин-ангиотензин-альдостероновая система



## Ренин-ангиотензин-альдостероновая система

Ангиотензиноген (фрагмент 14 АК)

H<sub>2</sub>N-Асп-Арг-Вал-Тир-Иле–Гис-Про-Фен-Гис-Лей-Вал-Тир-Сер-R **Ангиотензин I** (10 АК)

H<sub>2</sub>N-Асп-Арг-Вал-Тир-Иле–Гис-Про-Фен-Гис-Лей-СООН

Карбоксикатепсин (кининаза II,

АПФ, дипептидилпептидаза)

химаза

Н<sub>2</sub>N-Асп-Арг-Вал-Тир-Иле-Гис-Про-Фен-СООН

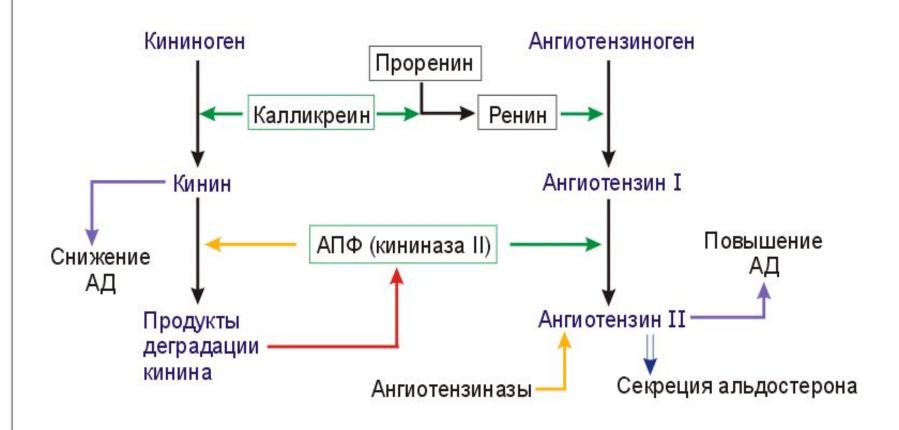
**Ангиотензин II** (8АК)

## Биологические эффекты ангиотензина II

АТ рецептор	АТ2 рецептор
Вазоконстрикция	Вазодилатация
Продукция эндотелина	Апоптоз
Секреция альдостерона, вазопрессина, катехоламинов, АКТГ	Замедление клеточного роста
Задержка натрия и воды	
Активация симпатической нервной системы	
Усиление клеточного роста	
Торможение секреции ренина	



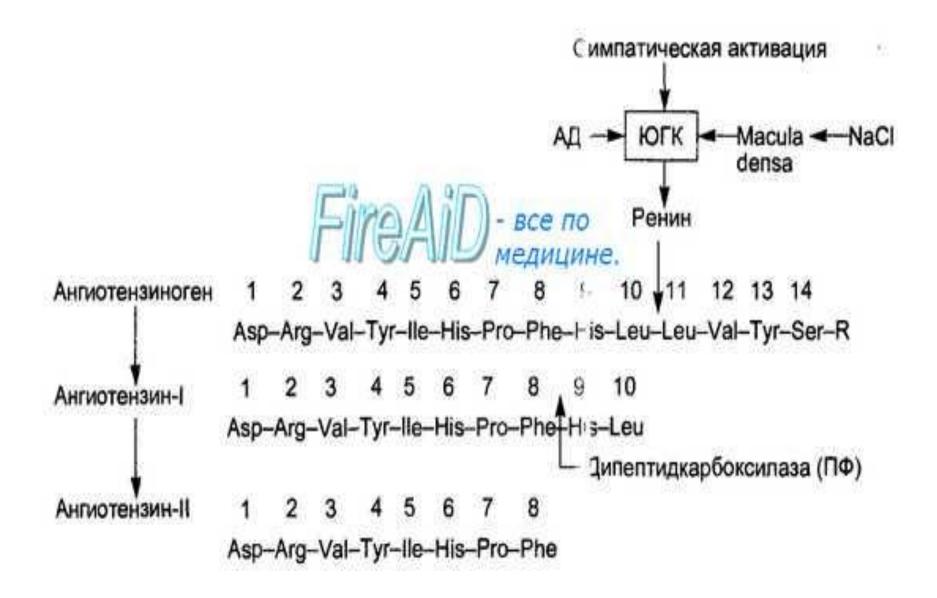
## Взаимосвязь калликреин-кининовой и ренин-ангиотензиновой систем плазмы крови

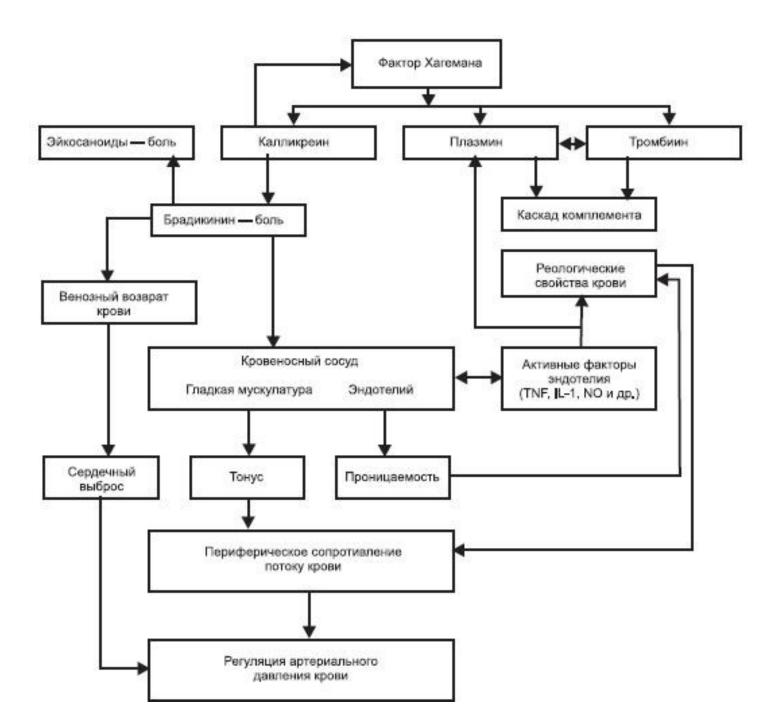


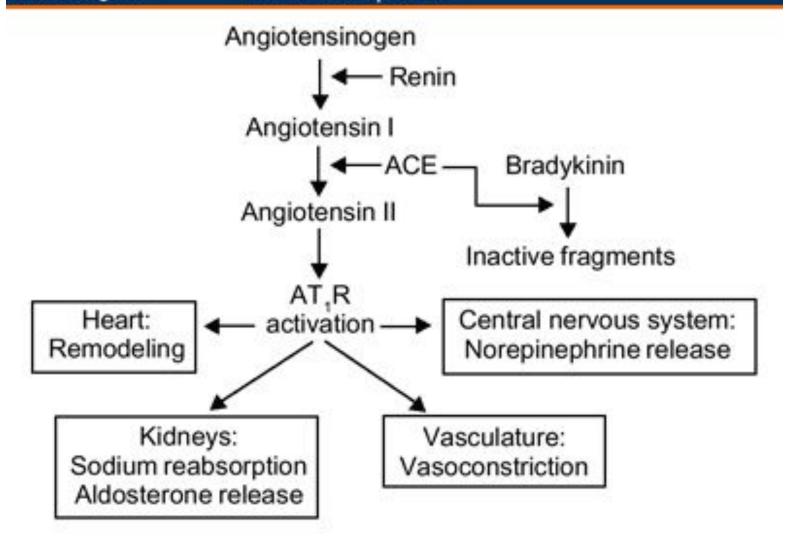


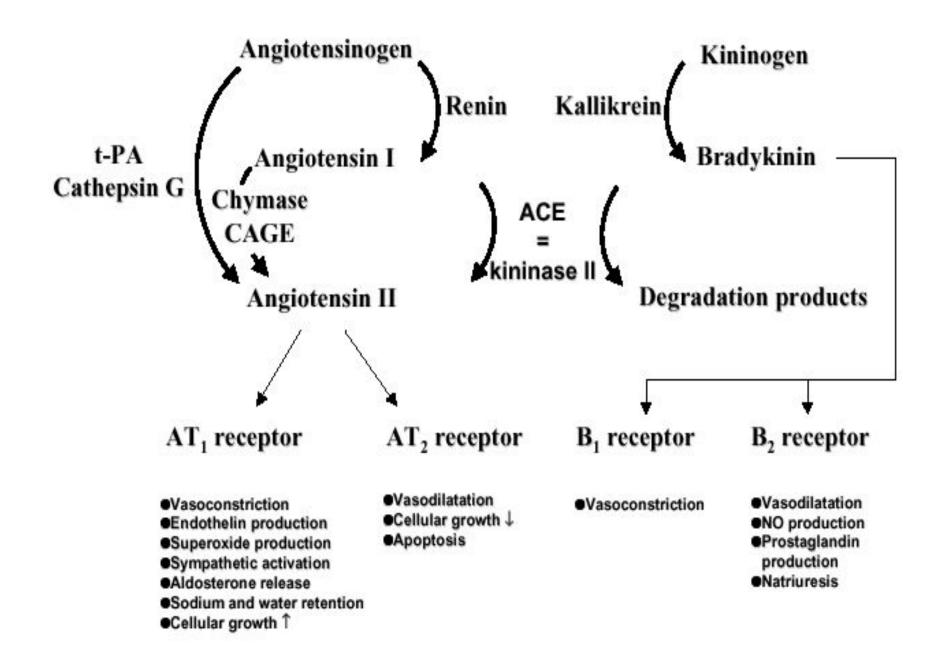


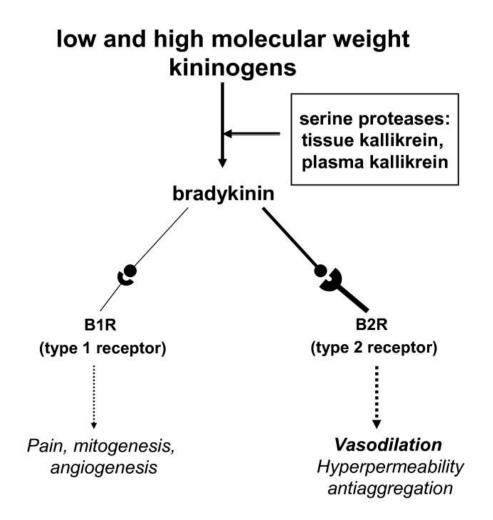






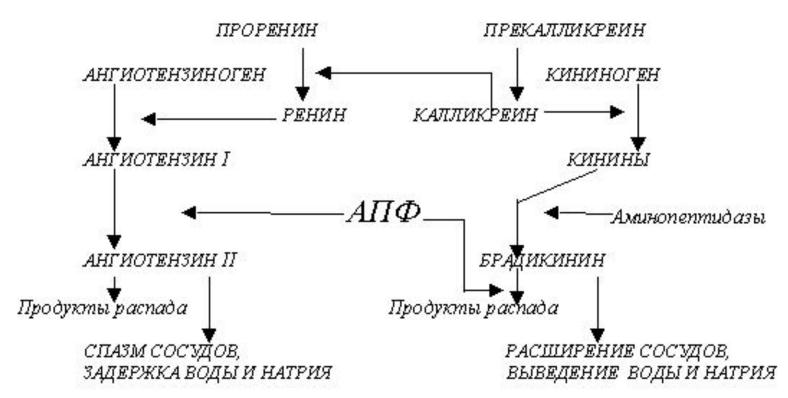






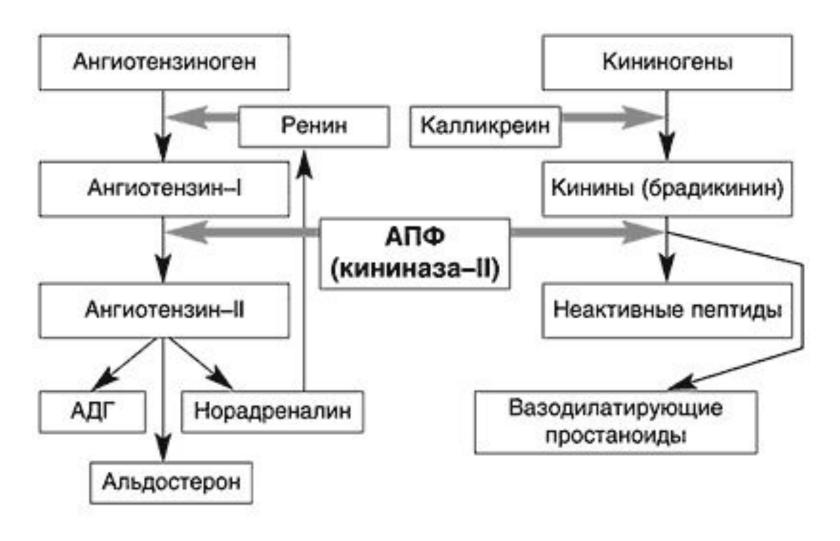
### РЕНИН-АНГИОТЕНЗИНОВАЯ СИСТЕМА

#### КАЛЛИКРЕИН-КИНИНОВАЯ СИСТЕМА



Ангиотензин II
вызывает повышение АД:
стимупирует сокращение сосудов,
всасывание ионов и воды,
синтез апьдостерона, катехопаминов.
вазопрессина, АКТГ,
стимупирует симпатическую
нервную систему.

Брадикинин вызывает снижение АД: стимулирует расширение сосудов, выведение ионов и воды; как медиатор воспаления повышает проницаемость сосудов, вызывает отек, боль.



Вазоконстрикторное звено

Вазодилатирующее звено

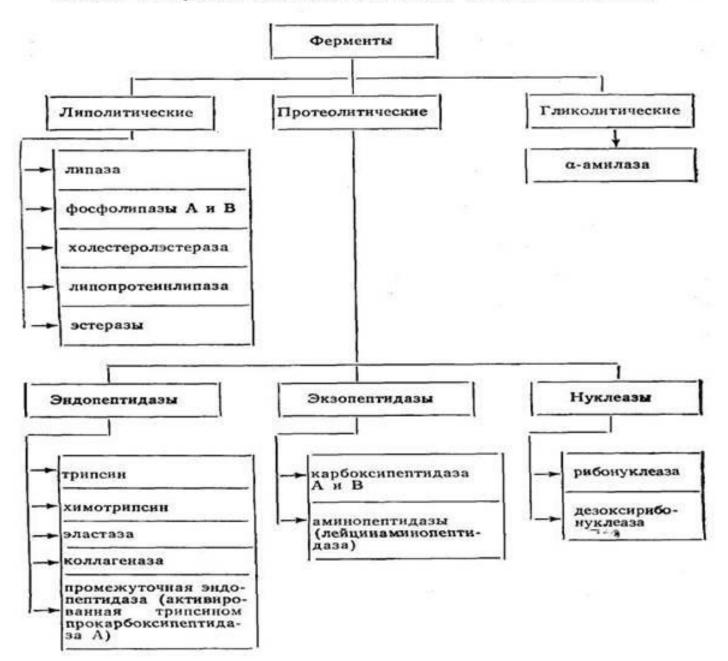


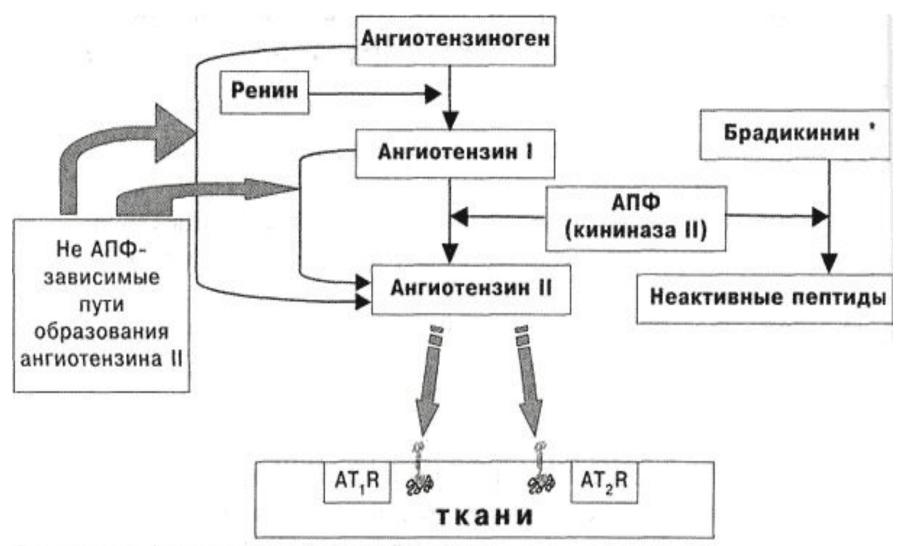


#### СРЕДСТВА, ВЛИЯЮЩИЕ НА РЕНИН-АНГИОТЕНЗИНОВУЮ СИСТЕМУ

- Ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента:
  - короткого действия (6–12 ч), содержащие сульфгидрильную группу — каптоприл (капотен)
  - длительного действия (24 ч), содержащие карбоксильную группу — лизиноприл, эналаприл, периндоприл, рамиприл и др.
  - сверхдлительного действия (36 ч), содержащие фосфорильную группу — фозиноприл
- Антагонисты ангиотензиновых II рецепторов: лозартан, вальсартан и др.

Схема 1. Ферменты поджелудочной железы [Ribet A. et al., 1972]





Примечания: \* - относится к кининовой системе

AT₁R и AT₂R - рецепторы к ангиотензину II первого и второго типов

