

**С.Ж.АСФЕНДИЯРОВ АТЫНДАҒЫ  
ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ МЕДИЦИНА  
УНИВЕРСИТЕТІ**



**КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.  
Д.АСФЕНДИЯРОВА**

---

# ИӨЖ

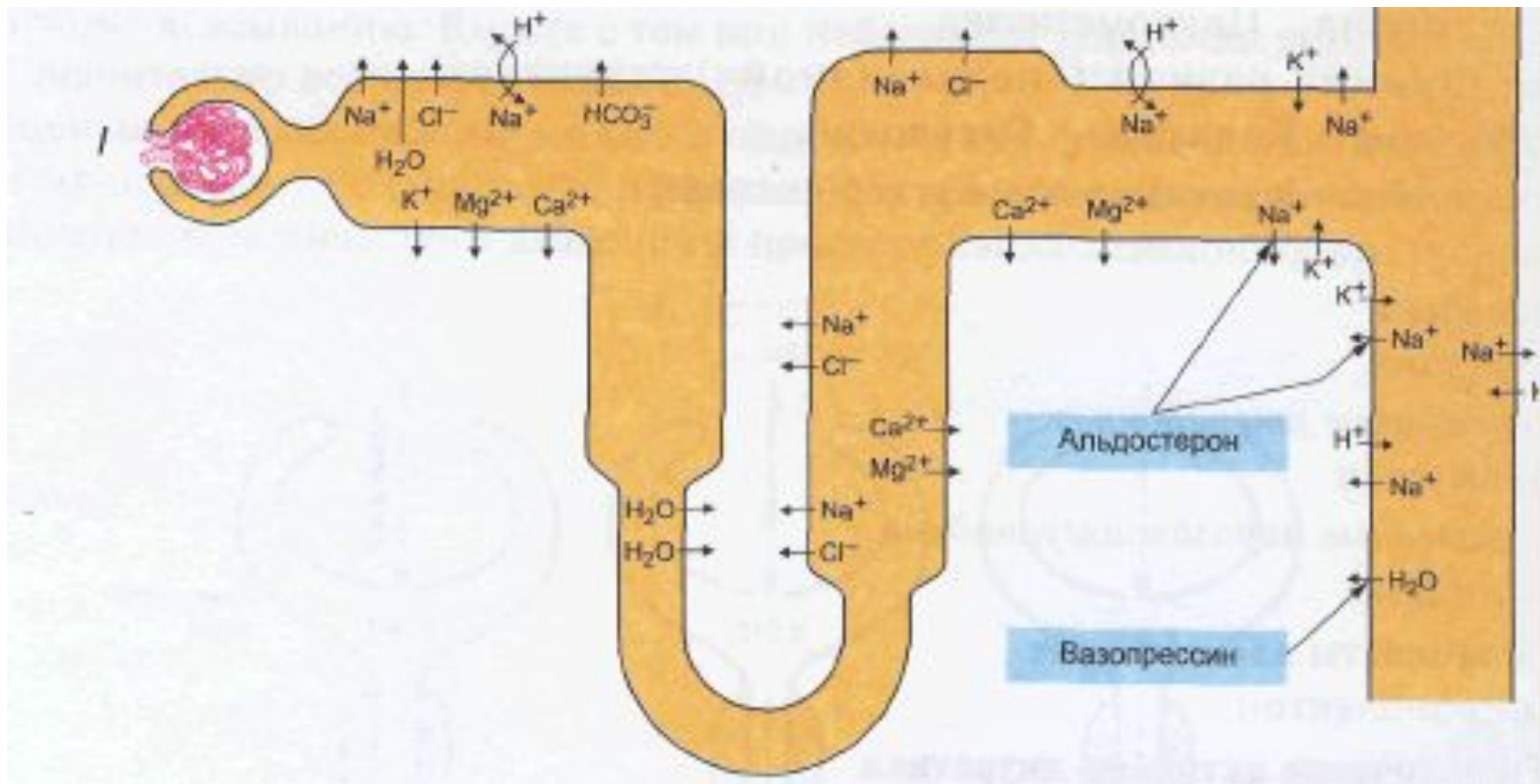
**Тақырыбы: Диуретиктер**

**Орындаған: Жуманов С  
Тобы: ЖМ 605-02**

**Алматы 2018**

**Диуретикалық заттар (зәр айдайтын заттар)  
ағзадан тұздардың және судың шығуын  
жоғарылататын, нәтижесінде тіндерде  
сұйықтықтың деңгейін, айналымдағы  
қанның көлемін төмендететін заттар**

# Несептің түзілуіне қатынасатын үрдістер



# Зәр айдайтын әсерінің сипатына байланысты

- **Диуретиктер (гидруретиктер) – негізінен судың бөлінуін жоғарыла отырып зәр айдайтын әсер көрсететін заттар**
- **Салуретиктер – біріншілік иондардың реабсорбциясын тежейтін заттар (көбіне натрий ионының)**

# Зәр айдайтын заттардың жіктелуі (әсер механизмі және химиялық құрылымы бойынша)

## I. Бүйрек өзекшелерінің эпителийлеріне тікелей әсер ететін диуретиктер

### 1.1. Құрамында сульфаниламидтік тобы бар заттар

#### а) Т и а з и д тер

Гидрохлотиазид      Циклометиазид  
Метилхлотиазид

#### б) Құрылымы әр түрлі қосылыстар («тиазидті емес»)

Фуросемид    Азасемид    Торасемид  
Клопамид    Оксодолин    Диакарб

# Жіктелуі

**1.2. Дихлорфеноксисірке қышқылының туындысы**

**Этакрин қышқылы**

**1.3. Ксантиндер – Эуфиллин**

**1.4. Птеридин туындысы – Триамтерен**

**1.5. Пиразиноилгуанидин туындысы – Амилорид**

**1.6. Хлорбензамидтер – Индапамид (арифон)**

# Жіктелуі

## II. Альдостеронның антагонистері

Спиронолактон

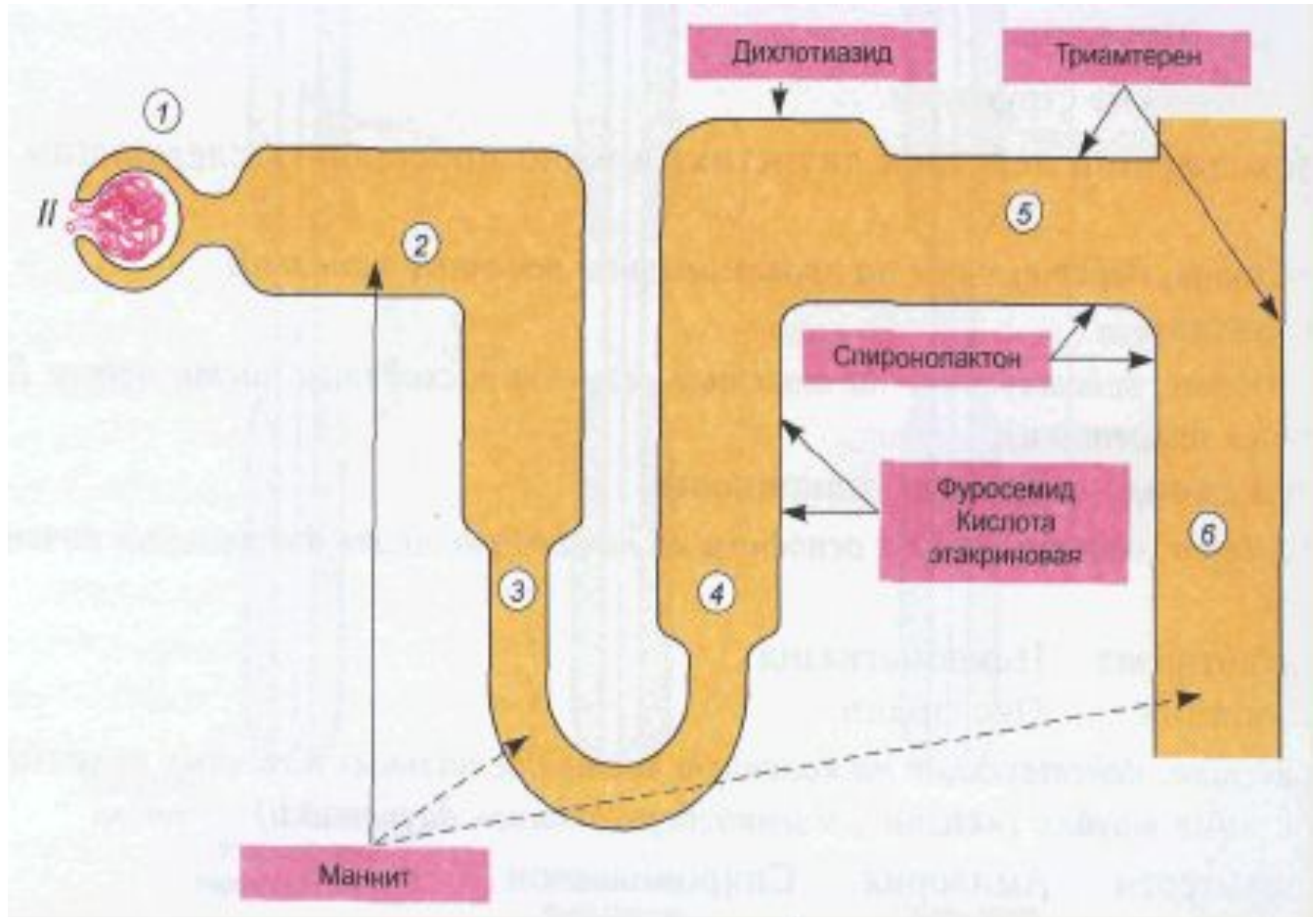
## III. Осмотикалық белсенді диуретиктер

Маннит Мочевина

## IV. Қышқылтүзуші

Аммоний хлориді

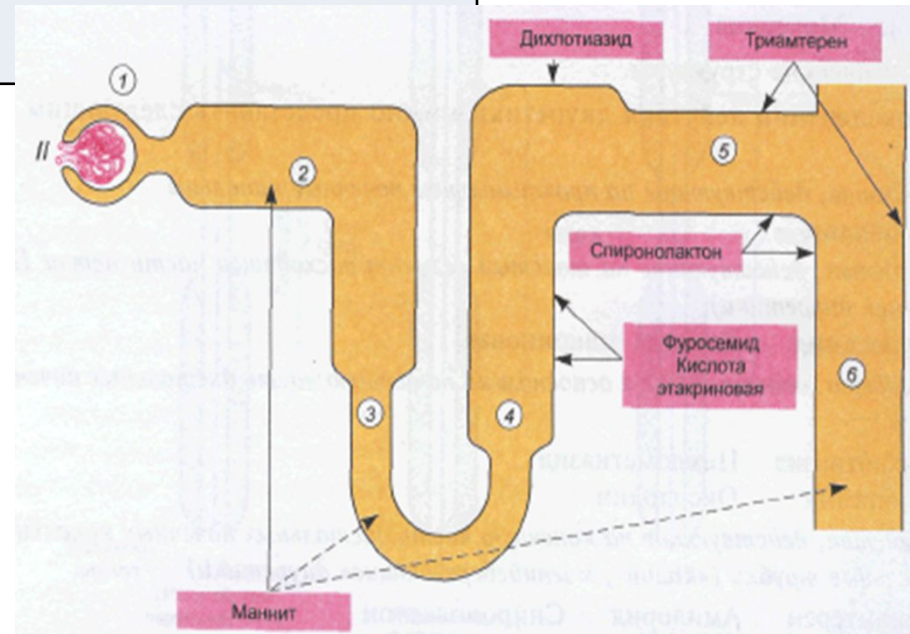
# Диуретиктердің әсер ету орны





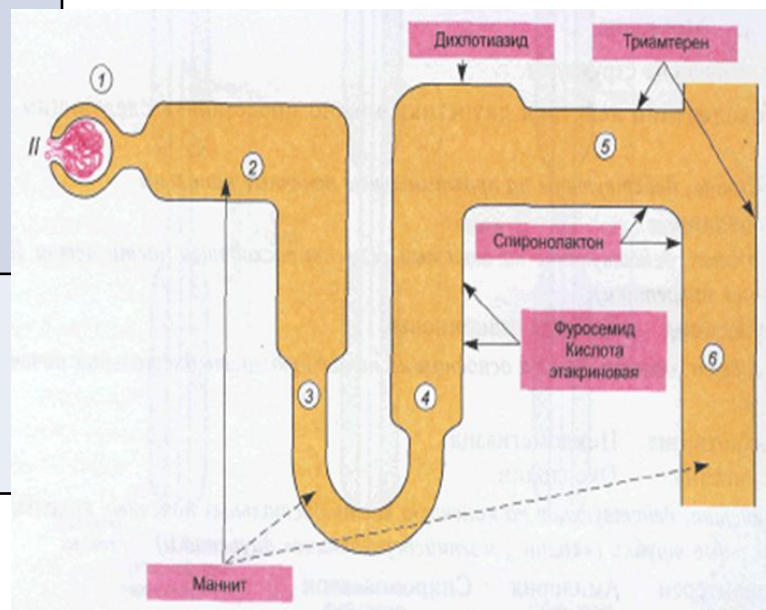
# Әсер ету орны бойынша жіктелуі

<b>1. Бүйректің шумақтық аппаратына</b>	<b>Ксантиндер (Эуфиллин) Фуросемид</b>
<b>2. Бүйрек өзекшелерінің проксималды бөлігіне</b>	<b>Эуфиллин Диакарб</b>
<b>3. Генле ілмегінің жоғарылағыш бөлігіне («ілмектік диуретиктер»)</b>	<b>Фуросемид Азасемид Торасемид Этакрин қышқылы</b>



# Әсер ету орны бойынша жіктелуі

<b>Дисталды өзекшенің бастапқы бөлігіне</b>	<b>Гидрохлотиазид Циклометиазид Клопамид Оксодолин Индапамид</b>
Дисталды өзекшенің соңғы бөлігі мен жинағыш түтікшелерге («калий-, магний-сақтаушы» диуретиктер)	Триамтерен Амилорид Спиронолактон
Бүйрек өзекшелерінің өне бойына	Маннит Мочевина



Әсерінің белсенділігі бойынша 3 топқа бөлінеді

***Белсенділігі жоғары диуретиктер***

**Фуросемид**

***Белсенділігі орташа диуретиктер***

**Гидрохлортиазид      Циклометиазид**

**Клопамид      Оксодолин**

***Белсенділігі төмен диуретиктер***

**Диакарб      Триамтерен      Амилорид**

**Спиронолактон**

Калий ионының алмасуына байланысты

- Калий ионының ағзадан шығарылуын жоғарылататын заттар

**Тиазидтер**

**Ілмектік диуретиктер**

**Осмотық диуретиктер**

- Калий сақтаушы диуретиктер

**Спиронолактон**

**Амилорид**

**Триамтерен**

# Ілмектік диуретиктер

## Фуросемид (лазикс)

### *Әсер механизмі*

- Генле ілмегінің жоғарылағыш бөлігінің эпителиалды жасушаларында энергияның түзілуін төмендетеді, нәтижесінде *хлор иондарының белсенді реабсорбциясын тежейді (натрий иондарының пассивті реабсорбциясын және аздап калий иондарының)*
- Проксималды өзекшелерде *натрий иондарының реабсорбциясын төмендетеді*
- Магнийдің белсенді реабсорбциясын тежейді

## Фуросемид (лазикс)

- **эндотелиалды жасушалар мембранасынан простагландин E2 мен простациклиннің босап шығуын жоғарылатады**
- **қан тамырының кеңеюі**
- **бүйректік қан айналымды жақсартады**

# Фуросемид (лазикс)

## Фармакологиялық әсерлері

- Зәр айдайтын әсер
- Тікелей кардиостимуляторлық әсер
- Қан тамырларын кеңейтетін әсер (гипотензивті әсер)
- Аритмияға қарсы әсер
- Ми қан тамырларын кеңейту, ми ісінуінің алдын алу
- ҚНТ әсер етпейді, ацидозда және алкалозда тиімді
  
- Ағзада зәр қышқылын ұстайды
  
- ФК: әсері к/т енгізгенде өте жылдам 3 мин дамиды, 3-4 с созылады

# Фуросемид (лазикс)

## Қолданылуы

- Жедел улану
- Гипертониялық криз
- Өкпе, ми ісінуі
- Жүрек жеткіліксіздігіне, бауыр циррозына байланысты дамыған іркілістік ісінулерде
- Бүйрек жеткіліксіздігі (препарат шумақтық фильтрацияны тежемейді)

Жанама әсерлері: гипокалиемия, гиперурекемия, гипотензия, гипергликемия, бастың айналуы, естудің бұзылыстары, аритмия



## Торасемид

- Диуретикалық әсері белсенді
- Тромбоксанның синтезін төмендетеді, вазоспазмның алдын алады
- Миокардтың альдостерондық рецепторларын тежейді, фиброзды азайтады, миокардтың қызметін жақсартады
- Әсері ұзақ, 18 с дейін
- Гипертониялық ауруда таңдамалы препарат
- Гипокалиемия сирек дамиды

## **Этакрин қышқылы (урегит)**

- **Жинағыш түтікшелерде антидиуретикалық гормондардың белсенділігін төмендетеді,**
- **Әсері баяу дамиды (к/т енгізгенде 15 мин, ал ішке – 60-90 мин кейін), ұзақ әсер етеді - 8 с дейін**
- **Уыттылығы жоғары, жиі ототоксикалық әсер (көбіне кішкентай балаларда)**

## Тиазидтік диуретиктер

**Тиазидтік диуретиктердің артықшылығы:**

- **Белсенділігі жоғары;**
- **Салыстырмалы түрде әсері жылдам (1 с кейін);**
- **Әсері ұзақ (10-12 с дейін);**
- **Қышқыл негіздік тепе теңдікке әсері төмен**

## Тиазидтік диуретиктердің кемшілігі:

- Гипокалиемиюны ең жиі шақыратын диуретиктер
- Ағзада зәр қышқылын ұстап қалады, подаграның өршуіне ықпал етеді
- Препараттар қанда қанттың деңгейін жоғарылатады, қант диабетінің өршуіне ықпал етеді
- Жиі диспепсиялық бұзылыстар шақырады
- Сирек, дегенмен қауіпті жанама әсер — панкреатит, ОЖЖ бұзылыстарын дамытады

## Гидрохлортиазид (дихлортиазид)

- **Әсер механизмі**

- Энергияның түзілуін тежейді, бүйрек өзекшелерінде иондардың (Na, Cl, HCO<sub>3</sub>, Mg, K) реабсорбциясын төмендетеді
- Бүйрек өзекшелерінде кальций иондарының реабсорбциясын жоғарылатады, гиперкальциемия дамиды, нәтижесінде паратгормонның секрециясы төмендейді
- Паратгормонның азаюы магний ионының реабсорбциясын азайтады, гипомагниемия дамиды

## Гидрохлортиазид (дихлортиазид)

- аз мөлшерде – зәр қышқылының шығуын төмендетеді, ал үлкен дозада – жоғарылатады
- Ацидозда және алкалозда белсенділігін сақтайды
- Гипотензивті қасиет тән (айналымдағы қанның көлемін азайтады, қан тамырларының тонусын төмендетеді)
- Көз ішілік қысымды төмендетеді

## Гидрохлортиазид (дихлортиазид)

### ***Қолданылуы:***

- ісінулер
- артериялық гипертензия
- кальциурия
- зәр шығару жолдарында тастың пайда болуының алдын алады
- қантсыз диабет (қан сарысуында және интерстициалды сұйықтықта осмостық қысымды төмендету арқылы натрий ионының шығуын – шөлдік орталықтың қозғыштығын төмендетеді)
- глаукома

- **КЛОПАМИД**

- гидрохлортиазидке қарағанда натрийуретикалық белсенділігі жоғары
- Әсері 1-3 с кейін басталады, 8-24 с созылады

- **ИНДАПАМИД (АРИФОН)**

- айқын натрийуретикалық әсер
- қан тамырларын кеңейтеді (простациклиннің синтезін жоғарылатады)
- кардио- және вазопротекторлық қасиеттер тән

- **ОКСОДОЛИН**

- Әсері ұзақ, 2-4 с кейін басталады, 2-3 тәулікке дейін созылады
- Калийуретикалық әсері гидрохлортиазидке қарағанда төмен



# Спиронолактон

- Альдостеронның конкурентті антагонисті
- Диуретикалық белсенділігі төмен
- Зәр айдайтын әсері 1-3 тәулікке дейін созылады
- Нефронның дисталды бөлігінде  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$  - АТФазаны тежей отырып калий ионының секрециясын азайтады (калий сақтаушы диуретик)
- Қан тамырлары қабырғаларына натрий ионының деңгейін төмендетеді, олардың тамыртарылтқыш заттарға сезімталдығын төмендетеді
- Миокардқа тікелей оң инотропты әсер көрсетеді

# Спиронолактон

## Қолданылуы

- біріншілік гиперальдостеронизм (Кон синдромы – бүйрек үсті безінің ісігі)
- екіншілік гиперальдостеронизм (СЖЖ, бауыр циррозында дамиды)
- гипокалиемия шақыратын диуретиктермен бірге
- жүрек гликозидтерінің әсерін жоғарылату үшін, себебі калий сақтаушы
- гипертониялық ауруда

# Спиронолактон

## Жанама әсерлері:

- Диспепсиялық бұзылыстар
- Ұзақ қолданғанда — [гиперкалиемия](#).
- Ұйқышылдық, батың ауыруы
- Гормоналды бұзылыстар (құрылымы стероидты):
  - ер кісілерде — [гинекомастия](#);
  - әйелдерде — менструалды циклдың бұзылыстары
  - тромбоцитопения

# Триамтерен

- **Әсер механизмі**
  - натрий каналдарын тежейді,  $\text{Na}^+$  экскрециясын жоғарылайды,
  - $\text{K}^+$  ионының секрециясын тежейді, ағзада ұсталуын жоғарылатады
- Диретикалық белсенділігі төмен
- Аздап зәр қышқылының бөлінуін жоғарылатады
- Максималды әсері – 2 с кейін, ұзақтығы – 6-8 с.
- Гипотензивті әсері спиронолактоннан жоғары
- Жүрек жеткіліксіздігінде дамыған ісінулерде
- Жүктілік кезінде қолдануға болмайды, себебі фолий қышқылын фолиниев қышқылына айналдыратын фермент – редуктазаны тежейді

# ОСМОСТЫҚ БЕЛСЕНДІ ДИУРЕТИКТЕР

- *Әсер механизмі:*
- Ісінген тіндерден сұйықтықтың шығуын жоғарылатады, айналымдағы қанның көлемін жоғарылатады
- Шумақтық артерияларды кеңейтеді, фильтрацияны күшейтеді
- Натрийуретикалық факторлардың түзілуін жоғарылатады
- Бүйрек өзекшелерінде осмостық қысымды жоғарылата отырып судың реабсорбциясын төмендетеді
- Бүйрек өзекшесінің өне бойына әсер етеді
- Калий иондарының шығуын жоғарылатады

# Диакарб

- **Әсер механизмі:**
  - Карбоангидразаны тежейді, көмір қышқылының, суттегі ионының түзілуін төмендетеді, натрий ионының реабсорбциясын бұзады
- әлсіз зәр айдайтын әсер
- Несептің рН жоғарылатады
- цереброспиналды сұйықтықтың өндірілуін төмендетеді мисауыт ішілік қысымды төмендетеді
- Ми нейрондарында натрий мен судың деңгейін төмендетеді, қозу үрдісін тежейді
- Көз ішілік сұйықтықтың түзілуін азайтады, нәтижесінде көз ішілік қысымды төмендетеді

# Диакарб

- Глаукоманың асқынуында
- Балалар практикасында - гидроцефалияда
- Эпилепсияда
- Мисауыт ішілік қысымның жоғарылауында
- Ілмектік диуретиктермен бірге метаболикалық алкалозды жою үшін
- Улануларда
- Жанама әсерлері: сирек – ұйқышылдық, еттің әлсіздігі, лейкопения

# Аммоний хлориді

- Қышқылтүзуші диуретик
- Аммоний ионы бауырда мочевинаға айналады
- Мочевина диуретикалық әсер тән



# Зәр айдайтын заттардың әсерлесуі

Зәр айдайтын заттар	Әрекеттесетін препарат	Әрекеттесу нәтижелері
Ілмектік диуретиктер	Жүрек гликозидтері	Калий ионының деңгейін төмендете отырып жүрек гликозидтерінің концентрациясын төмендетеді
Тиазидті диуретиктер Фуросемид	СЕҚҚЗ	Диуретикалық және гипотензивті әсерін төмендетеді
Фуросемид Тиазидтер	Амиодарон	Гипокалиемияның нәтижесінде аритмия дамиды
Фуросемид	Аминогликозидті антибиотиктер	Ото-, нефротоксикалық әсерін жоғарылатады
Фуросемид	Депполяризациялық миорелаксанттар (суксаметоний)	Жүйке бұлшық еттік берілудің күшеюі