

Министерство здравоохранения Республики Казахстан  
Государственный медицинский университет г. Семей

Кафедра:

# Тема: Мочегонные средства (диуретики)

Выполнил: Амантаев А. 203 - 03

Проверила:

г. Семей 2013г

# План

## Введение

1. Мочегонные средства
  - 1.1 Классификация Мочегонных средств
2. Характеристика и механизм действия мочегонных средств

## Заключение





# Введение

Мочегонными средствами, или диуретиками, называют вещества, увеличивающие выведение из организма мочи и уменьшающие содержание жидкости в тканях и серозных полостях организма. Вызываемое диуретиками усиление мочеотделения связано с их специфическим действием на почки, заключающимся в первую очередь в торможении реабсорбции ионов натрия в почечных канальцах, что сопровождается уменьшением реабсорбции воды.

# Диуретики (мочегонные средства) применяют в основном:

- 1) для уменьшения отеков (при сердечной недостаточности, заболеваниях почек),
- 2) для снижения артериального давления при артериальной гипертензии,
- 3) для выведения токсичных веществ из организма при отравлениях.





**Отеки** могут развиваться при сердечной недостаточности, заболеваниях почек и ряде других патологических состояний. В большинстве случаев отеки связаны с задержкой в организме натрия.

**Артериальная гипертензия** также может быть связана с задержкой в организме натрия. При повышении содержания ионов  $\text{Na}^+$  в гладких мышцах сосудов нарушается функция  $\text{Na}^+/\text{Ca}^{2+}$ -обменника (вход 3  $\text{Na}^+$  и выход 1  $\text{Ca}^{2+}$ ).

**При отравлении токсичными веществами** для ускоренного удаления этих веществ из организма применяют метод форсированного диуреза. Внутривенно вводят 1-2 л изотонического раствора а затем назначают высокоэффективный диуретик. Вместе с жидкостью из организма выводится токсичное вещество. В этом случае используют способность диуретиков выводить из организма воду.

# Классификация диуретиков

## I Средства, нарушающие функцию эпителия почечных канальцев

Гидрохлоротиазид

Циклометиазид

Бендрофлуметиазид

Метиклотиазид

Хлорталидон

Метолазон

Клопамид

Индапамид

Фуросемид

Буметанид

Торасемид

Этакриновая кислота

Амилорид

Триамтерен

## II. Антагонисты альдостерона

Спиронолактон

## III. Осмотические диуретики

Маннитол

Производные  
бензотиадиазина  
(тиазиды)

Тиазидоподобные  
диуретики

«Петлевые  
диуретики»

Калийсберегающие  
диуретики

Средства,  
действующие в  
начальной части  
дистальных  
канальцев

Средства,  
действующие в  
толстом сегменте  
восходящей части  
петли Генле

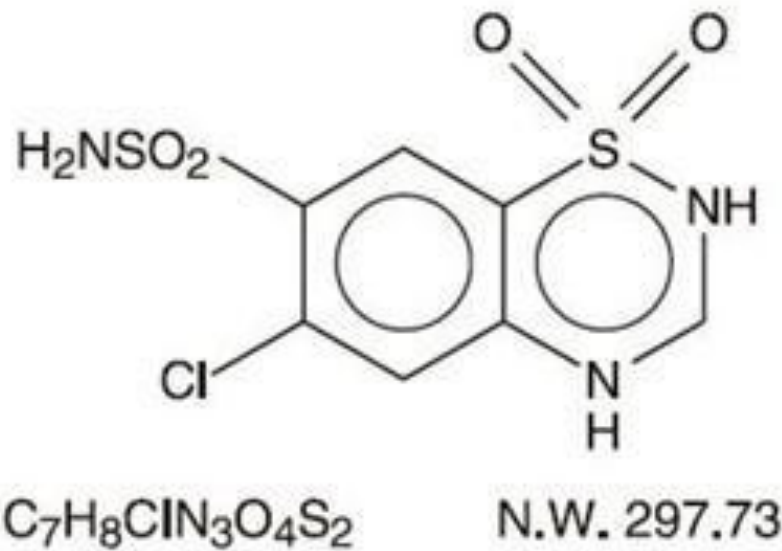
Средства,  
действующие в  
конечной части  
дистальных  
канальцев



# ГИДРОХЛОРОТИАЗИД

(Hydrochlorothiazide)

лекарственное средство,  
Тиазидный диуретик средней  
силы. Блокирует  
реабсорбцию ионов натрия,  
хлора и воды в дистальных  
канальцах нефрона. Увеличивает выведение ионов  
калия, магния, бикарбоната;  
Препарат способствует снижению  
повышенного артериального давления, вызывает  
уменьшение полиурии у больных с несахарным диабетом



## Показания к применению

**Артериальная гипертензия; отеки при застойной сердечной недостаточности, циррозе печени с асцитом; лечении кортикостероидами и эстрогенами; некоторых нарушениях функции почек.**

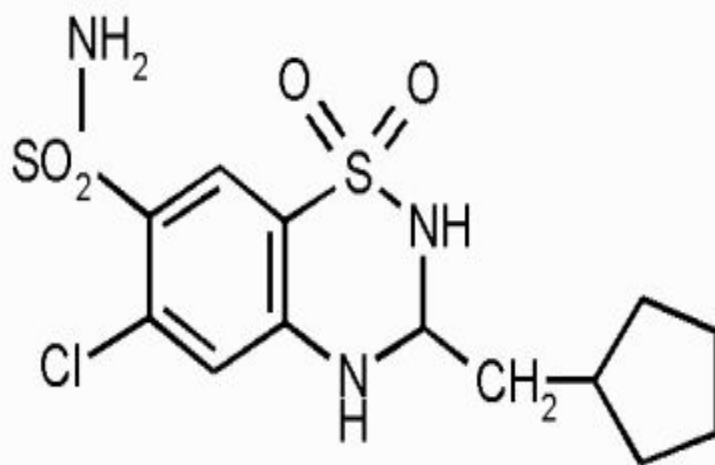
## Противопоказания

**Анурия или выраженные нарушения функции почек, тяжелые формы подагры и сахарного диабета, нарушения функции печени, гиперкальциемия.**





# ЦИКЛОПЕНТИАЗИД (cyclopenhiazide)



Тиазидный диуретик средней силы действия; по строению и фармакологическим свойствам близок к гидрохлоротиазиду; оказывает гипотензивное действие. Выводит из организма ионы натрия, хлора, калия, воду. Уменьшает содержание ионов натрия в сосудистой стенке. Значительно более активен, чем гидрохлоротиазид, что позволяет применять его в меньших дозах.

## **Показания**

**Артериальная гипертензия; отечный синдром различного генеза, гестоз, несахарный диабет; субкомпенсированные формы глаукомы; профилактика образования камней в мочевом тракте.**

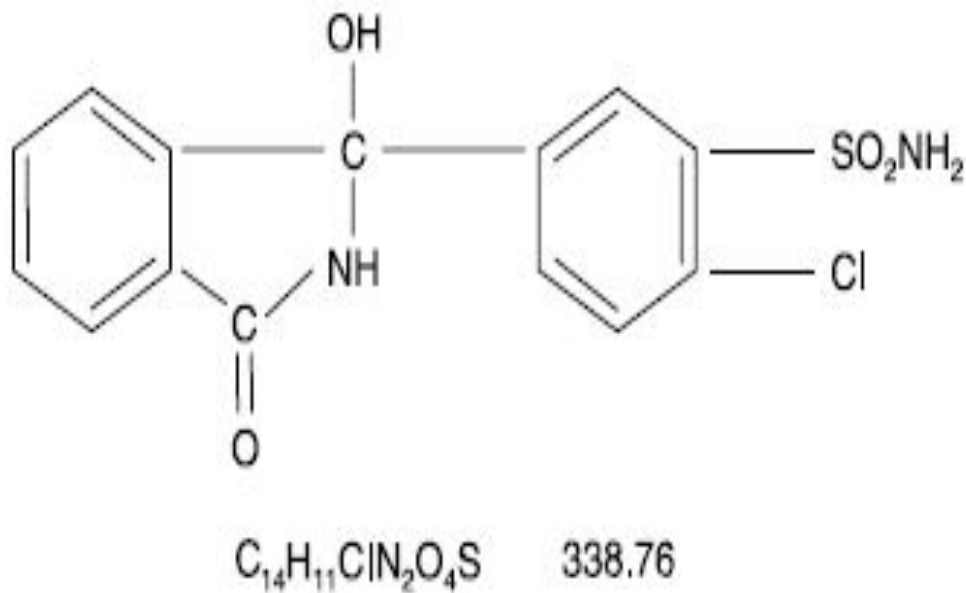
## **Противопоказания**

**Подагра, сахарный диабет (тяжелые формы), хроническая почечная недостаточность (КК менее 20-30 мл/мин), анурия, гипокалиемия, гиперкальциемия, гипонатриемия; I триместр беременности, период лактации, повышенная чувствительность к циклопентазиду.**



# ХЛОРТАЛИДОН (Chlortalidone)

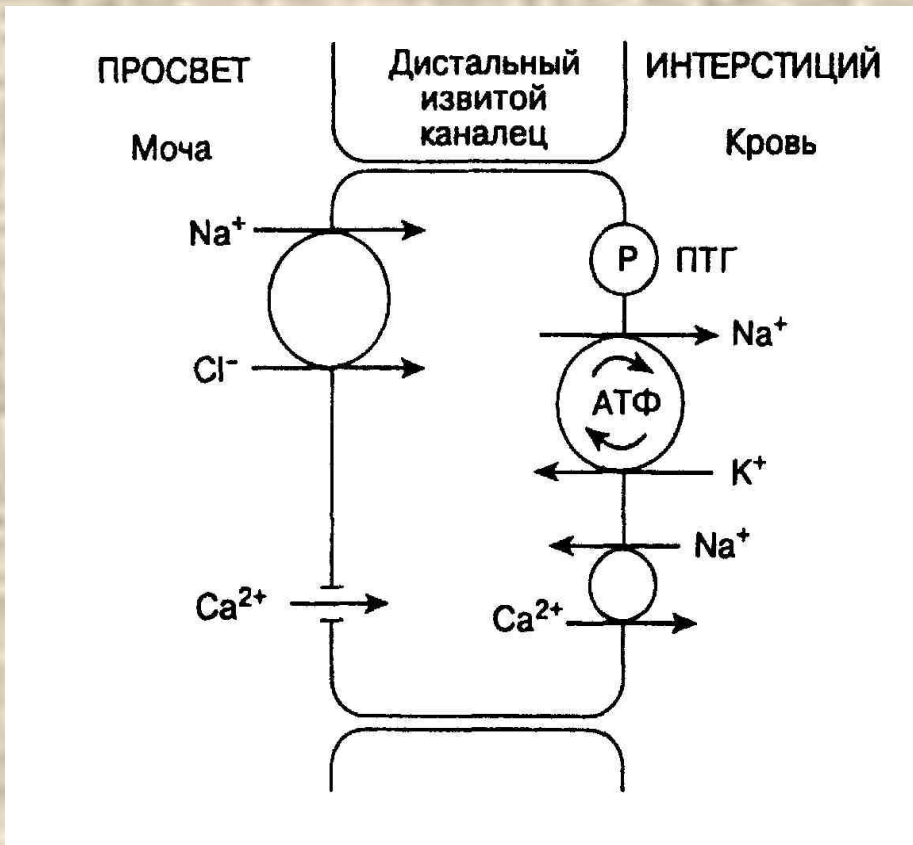
Тиазидоподобный диуретик. Белый или белый со слабым желтоватым оттенком мелкокристаллический порошок. Практически нерастворим в воде, эфире, хлороформе, растворим в метаноле, мало растворим в этаноле.  $pK_a$  — 9,4. Молекулярная масса 338,76



**Применение:** Хроническая сердечная недостаточность II ст., артериальная гипертензия, цирроз печени с портальной гипертензией, нефрит, диспротеинемические отеки, ожирение

**Противопоказания:** Гиперчувствительность, гипокалиемия, острая почечная недостаточность (анурия), печеночная кома, острый гепатит, сахарный диабет (тяжелые формы), подагра.

# МЕХАНИЗМ ДЕЙСТВИЯ ТИАЗИДНЫХ И ТИАЗИДОПОДОБНЫХ ДИУРЕТИКОВ



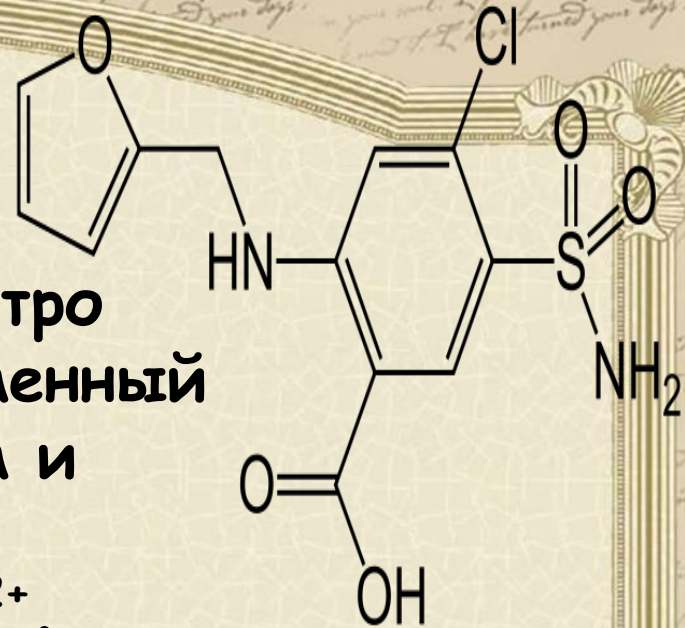
В дистальном извитом канальце всасывается около 10% профильтровавшегося  $\text{NaCl}$ . Он относительно непроницаем для воды.

Здесь основной механизм транспорта  $\text{NaCl}$  заключается в электрически нейтральном сочетанном транспорте  $\text{Na}^+$  и  $\text{Cl}^-$ . Тиазидные и тиазидоподобные диуретики нарушают работу этого транспортера.

$\text{Ca}^{2+}$  активно реабсорбируется эпителиальными клетками дистального извитого канальца через апикальные  $\text{Ca}^{2+}$  - каналы и базолатеральный  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$  - ионообменник. Этот процесс регулируется гормоном парашитовидных желез (ПТГ).



# Фуросемид (Furosemide)



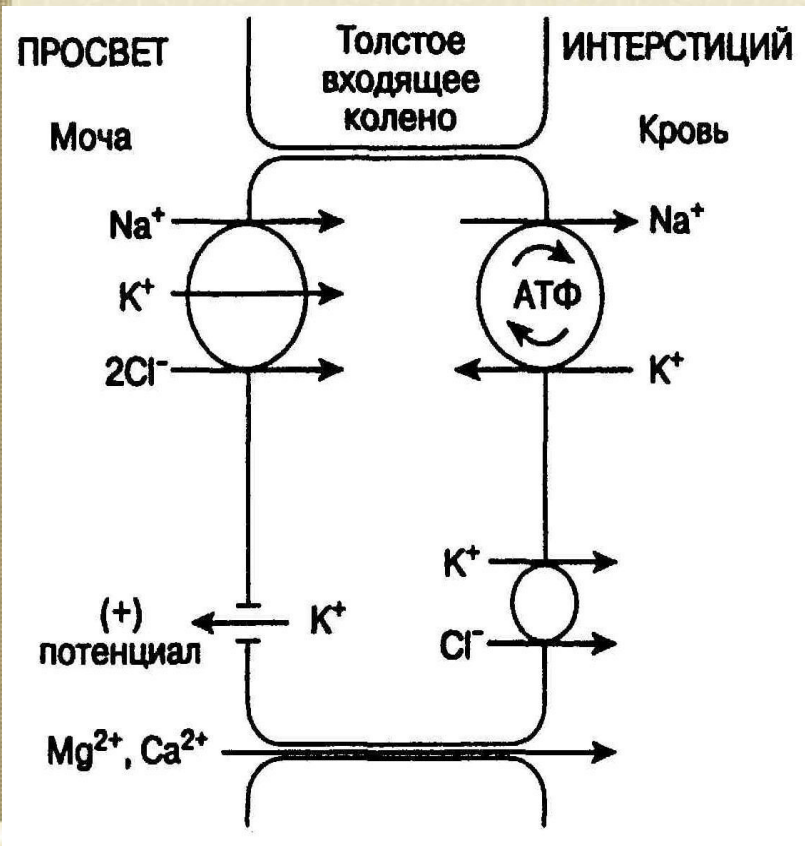
«Петлевой» диуретик; вызывает быстро наступающий, сильный и кратковременный диурез. Обладает натрийуретическим и хлоруретическим эффектами, увеличивает выведение  $K^+$ ,  $Ca^{2+}$ ,  $Mg^{2+}$ .

Проникая в просветпочечного канальца в толстом сегменте восходящего колена петли Генле, блокирует реабсорбцию  $Na^+$  и  $Cl^-$ .

**Показания:** при хронической сердечной недостаточности II-III стадии, циррозе печени. Отек легких, сердечная астма, отек мозга,

**Противопоказания:** Острый гломерулонефрит, стеноз мочеиспускательного канала, обструкция мочевыводящих путей камнем, острая почечная недостаточность с анурией

# МЕХАНИЗМ ДЕЙСТВИЯ ПЕТЛЕВЫХ ДИУРЕТИКОВ



Толстое восходящее колено петли Генле активно реабсорбирует около 35 % профильтрованного  $\text{NaCl}$ , но в отличие от проксимального канальца и тонкого колена петли оно плохо проницаемо для воды.

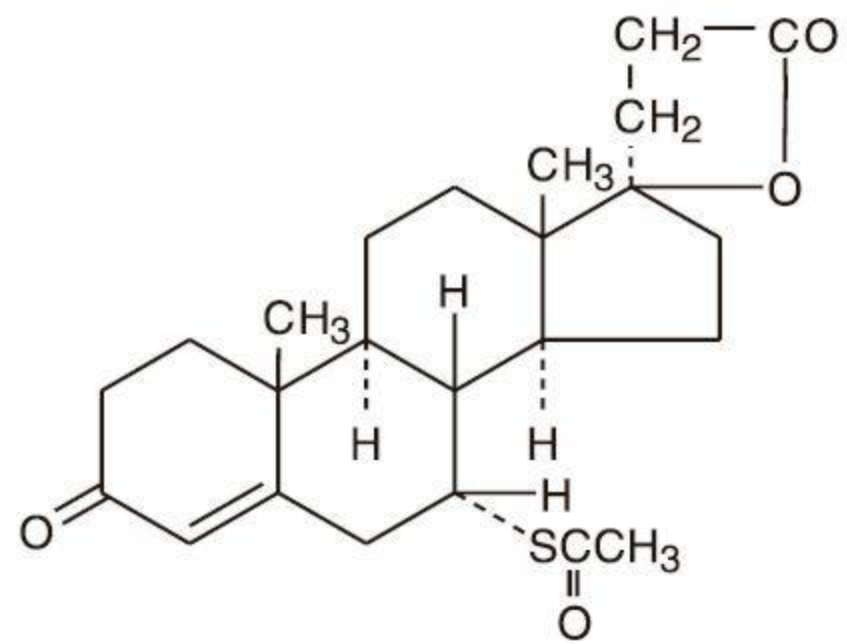
Система транспорта  $\text{NaCl}$  в люминальной мембране толстого восходящего колена представлена  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $2\text{Cl}^-$  - котранспортером.

Петлевые» диуретики селективно блокируют  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $2\text{Cl}^-$  - котранспортер, что вызывает повышение экскреции с мочой  $\text{NaCl}$  и  $\text{Mg}^{2+}$  с  $\text{Ca}^{2+}$ .



# СТИРОНОЛАКТОН (Spironolactone\*)

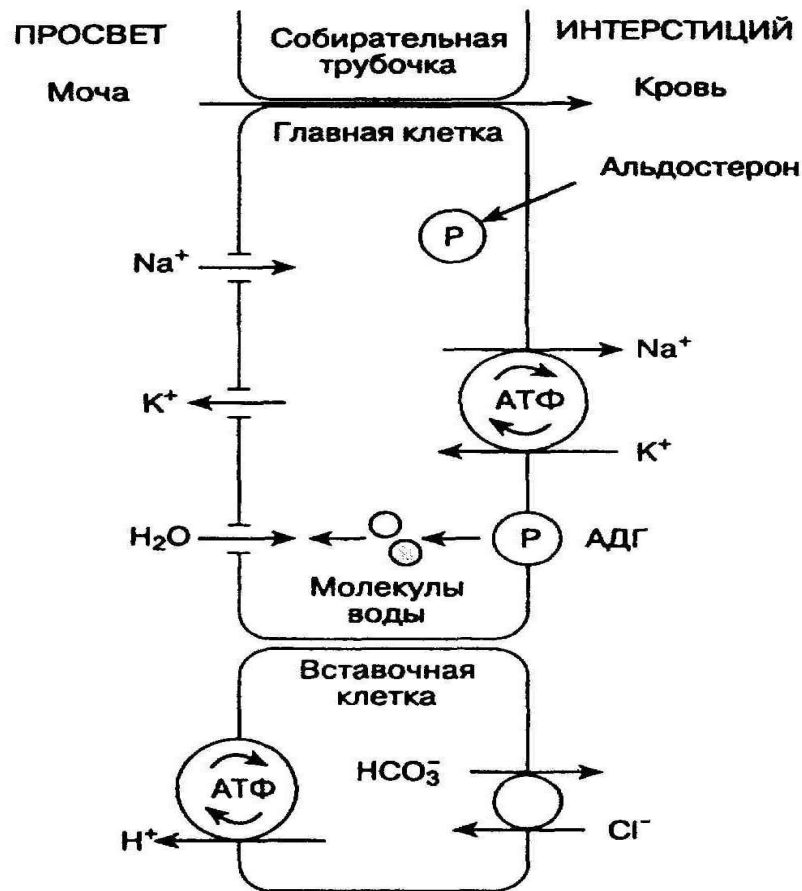
калийсберегающий диуретик,  
конкурентный антагонист  
альдостерона и других  
минералокортикоидов  
повышает выведение  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Cl}^-$   
и воды и уменьшает выведение  $\text{K}^+$  и мочевины, снижает  
титруемую кислотность мочи.



**Показания:** Отеки, связанные с хронической сердечной недостаточностью, циррозом печени. Гипертония, альдостерома надпочечников, злокачественный асцит.

**Противопоказания:** Гиперчувствительность, острая почечная недостаточность, гиперкалиемия, гипонатриемия, болезнь Аддисона, первый триместр беременности.

# МЕХАНИЗМ ДЕЙСТВИЯ КАЛИЙСБЕРЕГАЮЩИХ ДИУРЕТИКОВ



Собираательные трубочки реабсорбируют всего 2-5% NaCl.

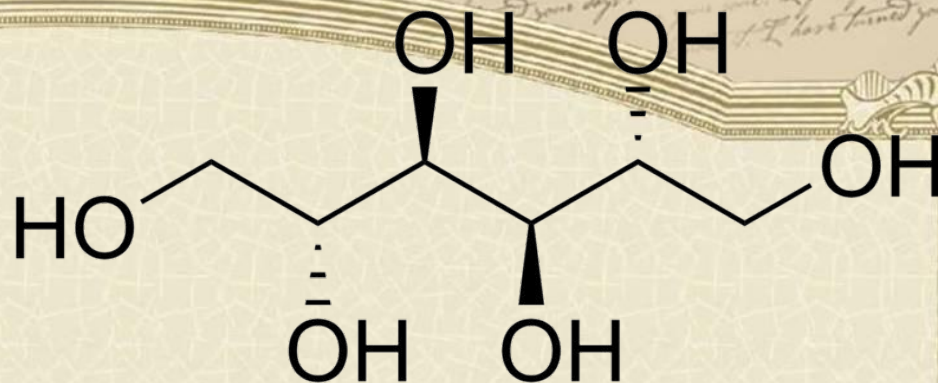
В главных клетках реабсорбция  $\text{Na}^+$  происходит через ионные каналы апикальной мембраны без участия белков-переносчиков. Систему  $\text{Na}^+/\text{K}^+$  обмена активирует минералокортикоид альдостерон.

В вставочных клетках осуществляется секреция ионов  $\text{H}^+$  с помощью протонной АТФ-азы.

Калийсберегающие диуретики нарушают реабсорбцию  $\text{Na}^+$ , действуя через гормон альдостерон или блокируя натриевые каналы. Они также уменьшают секрецию ионов  $\text{H}^+$  протонной АТФ-азой вставочных клеток.



# МАННИТОЛ (Mannitol)



осмотический диуретик.

Лиофилизированная масса светло-желтого цвета.

Растворим в воде. Повышая осмотическое давление плазмы и фильтрации без последующей канальцевой реабсорбции приводит к удерживанию воды в канальцах и увеличению объема мочи. Повышая осмолярность плазмы, вызывает перемещение жидкости из в сосудистое русло

**Показания:** Отек мозга. Внутричерепная гипертензия. Эпилептический статус. Внутриглазная гипертензия, острый приступ глаукомы.

**Противопоказания:** Хроническая почечная недостаточность, нарушение фильтрационной функции почек, левожелудочковая недостаточность

# Заключение

**И в заключении можно скачать, что основное значение мочегонных средств заключается в том, что с их помощью может быть ликвидирована задержка воды в организме, т. е. устранены отеки и водянка полостей тела, также мочегонные средства способствуют в уменьшении выведения калия из организма и увеличению выведение с мочой ионов  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Cl}^-$ , что приводит вторично к повышению выведения воды**