

Острое почечное повреждение (ОПП)

Кафедра терапии общей
практики с курсом семейной
медицины

□ **ОПН** - это состояние быстрого (нескольких часов или дней) прекращения выделительной функции почек в результате ишемического или токсического повреждения почечной паренхимы с задержкой в крови конечных продуктов обмена веществ, проявляющееся быстро нарастающей азотемией и тяжелыми водно-электролитными нарушениями

Первый признак ОПН - повышение
концентрации азотистых компонентов
крови

Второй признак ОПН - олигурия
(наблюдается в 50-70% случаев)

Классификация ОПН

Различают 3 формы ОПН:

Преренальную (гемодинамическую),
обусловленную острым нарушением
почечного кровоснабжения

Ренальную (паренхиматозную),
вызванную поражением почечной
паренхимы

Постренальную (обструктивную),
вследствие острого нарушения
оттока мочи

Первичный патогенетический механизм ОПН

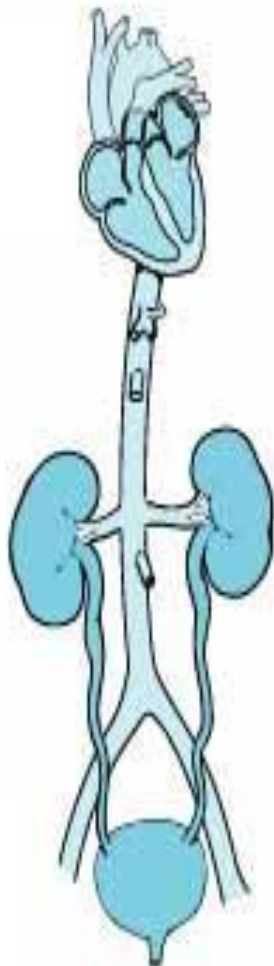
Функц. сдвиг

Вариант ОПН

Снижение перфузии почки

Поврежд. паренх. почки

Обструкция



↓ КФ

ПРЕРЕНАЛЬНАЯ

ПАРЕХИМАТОЗН.

ОБСТРУКТИВНАЯ

О

П

Н

ОПН

Преренальные
причины

Внутренние
причины

Постренальные
причины

Канальцевый некроз

ИН (10% случаев)

ОГН (5% случаев)

Ишемия
(50% сл.)

Токсины
(35% сл.)

ПРЕРЕНАЛЬНАЯ ОПН

возникает при падении КФ вследствие снижения эффективного почечного кровотока в связи с уменьшением эффективного внеклеточного объема (ЭЦЖ) - (потери/перераспределение ЭЦЖ, снижен. сердечн. выброса, периф. вазодилатация, ренальная вазоконстрикция/сепсис, иАПФ);

обратима при разрешении состояния,

которое привело к снижению

эффективного объема ЭЦЖ/ЭПК



Причины преренальной ОПН

1. Снижение сердечного выброса

Кардиогенный шок

Тампонада перикарда

ТЭЛА

Тяжелые аритмии

ХСН

2. Патологическое снижение сосудистого тонуса

Анафилаксия

Передозировка гипотензивных препаратов

Бактериемический шок

Причины преренальной ОПН (2)

3. Падение эффективного внеклеточного объема (с развитием гиповолемии)

- Крово-(плазмо) потеря
- Нарушение внутрпочечной гемодинамики
- Полиурия
- Рвота
- Профузная диарея
- Дегидратация

Пре- и постренальные причины
потенциально обратимы при ранней
диагностике и лечении.



Патогенез преренальной (гемодинамической) ОПН

При ↓ эффективного ОЦК происходит уменьшение перфузии жизненно-важных органов и падение среднего АД.

Активируются центральные и периферические барорецепторы, запускающие компенсаторные механизмы:

- повышение сократимости сердечной мышцы и спазм венозных и артериальных сосудов (почек, селезенки, кожи и мышц).

□ Выделяются симпатические амины и АII, что приводит к значительному снижению почечного кровотока, гидростатического давления в капиллярах и СКФ.

□

При ХСН преренальная азотемия возникает либо из-за уменьшения СВ внутрисердечных процессов и последующего снижения почечного кровотока, либо, из-за дальнейшего уменьшения СВ при применении диуретиков для ослабления застоя в легких и снижения периферических отеков.

При НС гипоальбуминемия приводит к падению онкотического давления плазмы крови и перемещению жидкости из внутрисосудистого пространства в интерстициальное.

При ЦП вследствие повышения давления в портальной венозной системе происходит секвестрация объема брыжеечной сосудистой системы и наступает накопление жидкости в полости брюшины.

Оба эти состояния связаны с падением эффективного ОЦК и падением почечного кровотока.

- ▣ **Ряд медикаментов вызывают преренальную ОПН за счет нарушений внутрипочечной гемодинамики.**
- ▣ **НПВП, угнетающие синтез почечных сосудорасширяющих простагландинов, ренина и альдостерона, индуцируют снижение почечного кровотока.**

Патогенез ишемии почек



ОСТРАЯ ПОЧЕЧНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ (структура по нозологии)

Преренальные
причины

Факторы,
непосредственно
повреждающие
паренхиму

Постренальные
причины

ТУБУЛОНЕКРОЗ

ОТИН
10% случаев

ГН
5%
случаев

**Ишемически
й 50%
случаев**

**Токсический
35% случаев**

R.Tharani et al.
NEJM 1996; 334, p1148

Ишемический ОТН обусловлен гипоксией почечной паренхимы и развивается вслед за преренальной ОПН, если не были устранены причины, ее вызвавшие

Острое снижение КФ вследствие снижения эффективного почечного кровотока (ЭПК) - патогенетический механизм как преренальной ОПН, так и паренхиматозного ОПП



Причины ренальной ОПН

<u>Острый канальцевый некроз</u>	<u>Внутриканальцевая обструкция:</u>	<u>Острый тубулоинтерстициальный нефрит:</u>	<u>Кортикальный некроз:</u>
Ишемический	Патологически ми цилиндрами,	Лекарственный	Акушерский
Лекарственный	пигментами,	Инфек. острый пиелонефрит	При анафилактическом шоке
Нефротоксический	кристаллами	Некротический папиллит	При остром сепсисе

Причины ренальной ОПН (2)

- **Гломерулонефриты:**
- **- Острый**
- **Быстро прогрессирующий**

Патофизиология ОПН

**Ишемическое/
токсическое воздействие**

**Воспалит. и
вазоактивные
медиаторы**

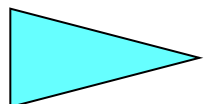
**Микроциркулятор
ные изменения/
воспаление**

**Повреждение
канальцев**

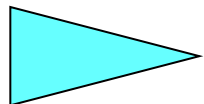
**СНИЖЕНИЕ КЛУБОЧКОВОЙ
ФИЛЬТРАЦИИ**



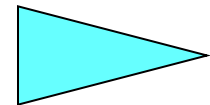
**ОТН - комплекс патологических процессов,
взаимодействующих между собой и включающих:**



повреждение канальцев,



микроциркуляторные нарушения,



воспаление.

**Функциональное последствие этих процессов - падение
КФ.**



Причины острого канальцевого некроза (ОКН) - 75% случаев

Ишемический (шоки)	Нефротоксический			
	Нефротоксины			
-Кардиогенны й -Анафилактиче ский -септический -тяжелая дегидратация - хирургически е операции на сердце, аорте и крупных артериях	Лекарственн ые Пенициллин Аминогликоз иды Цефалоспори ны Рифампицин Амфотерицин В Цисплатин Сандиммун НСПВП Рентгеноконт растные препараты	Промышленн ые соли тяжелых металлов: ртути, хрома, урана, золота, свинца, платины, бария, мышьяка, висмута	Бытовые суррогаты алкоголя: -гликоли, - метиловый спирт, -ихлорэтан, -четырехлори стый углерод	Эндогенные -миоглобин, -гемоглобин, - легкие цепи иммуноглобул инов

Папиллярный и кортикальный некроз- 25% случаев, вызванные ишемией, главным образом, в результате преренальных причин, нефротоксинами

Внутриканальцевая обструкция возникает при травматическом (краш-синдром) и нетравматическом рабдомиолизе.

Причины нетравматического рабдомиолиза:

Электролитные нарушения: гипокалиемия, гипофосфатемия

Длительное коматозное состояние

Алкогольная и героиновая миопатии

Длительная лихорадка

Астматический статус

Эклампсия

Электротравма

Отморожение

Отравления: окисью углерода, солями ртути, цинка, меди

Лекарства (статины, фибраты)

Конечный п/г путь развития ОПН как ишемического, так и нефротоксического происхождения - повреждение клетки почечного канальца

Это вызывает развитие патологических изменений на уровне нефрона, приводящих, к недостаточности почечной экскреции

Такими повреждениями являются закупорка канальца и обратный выход клубочкового фильтрата через поврежденный канальцевый эпителий

Внутриканальцевый блок потока мочи также может вызвать падение экскреторной функции почек

Некротизированные клетки, слущенные в просвет канальца, нарушают выделительную функцию почек, и, оставляют разрывы вдоль канальцевого эпителия, через которые клубочковый фильтрат возвращается в циркулирующую кровь. Этот процесс называется утечкой или обратным током гломерулярного фильтрата

Пострениальные причины

Внутрипочечные

Острая уратная нефропатия при применении химиотерапевтических агентов у больных с миело- или лимфопролиферативными заболеваниями (быстрое разрушение опухоли и выработка мочевой кислоты из нуклеиновых кислот клеток, подвергшихся лизису. Развиваются гиперурикемия, урикозурия, внутрипочечное осаждение кристаллов мочевой кислоты и ОПН)

Внепочечные

Почечная лоханка: камень, отторгающийся сосочек, уретеролоханочное сращение

Мочеточник: лимфома, новообразование мочеточника, ПЖ, МП, малого таза), камень, отторгающийся сосочек, беременность, сужение

Мочеиспускательный канал и шейка МП: новообразование (ПЖ, МП), нейрогенный МП, камень

Постренальная (обструктивная) азотемия

Экстраренальная
Обструкция ↑ Давление внутри КН

Инtrarенальная
Обструкция ↓ Гломерулярное
капиллярное
фильтрационное
давление

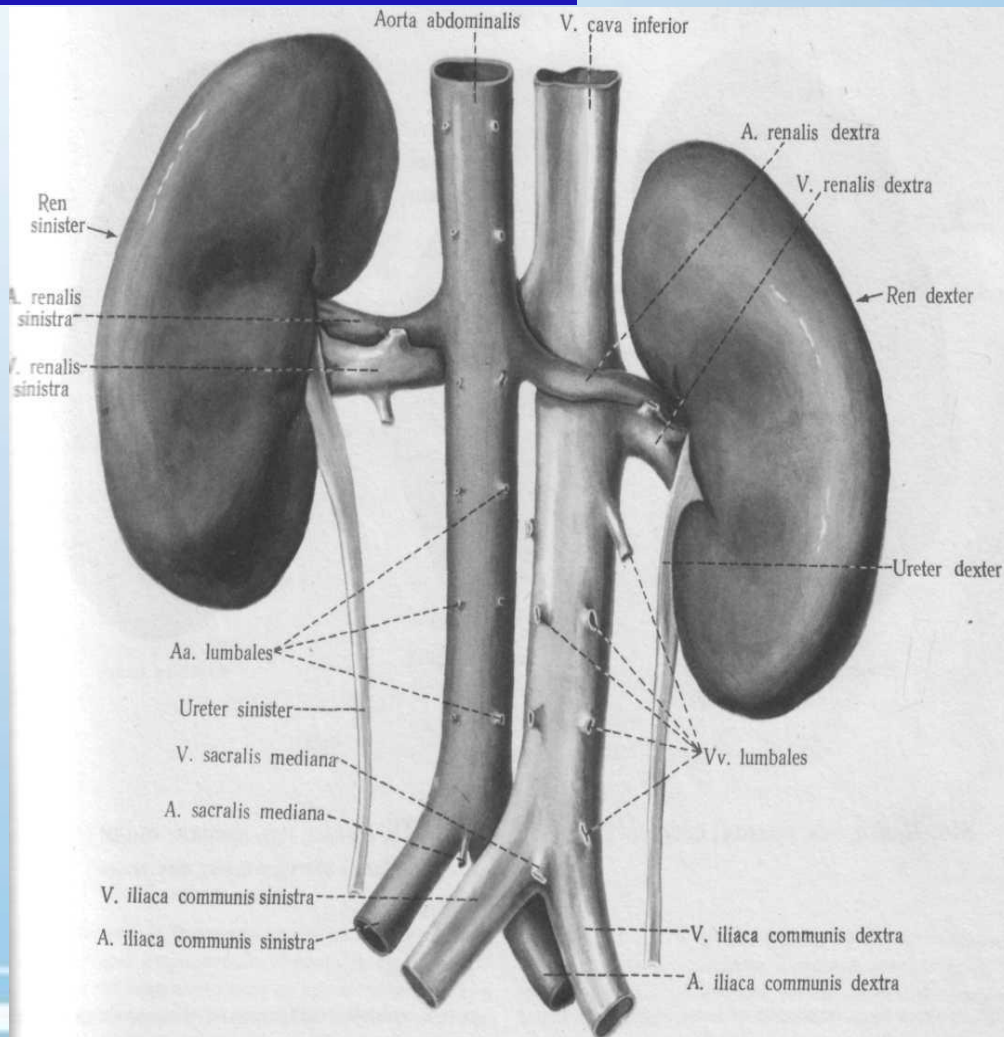
Дифференциальный диагноз

ОПН

	Пре- ренальная	Ренальная			Пост- реналь ная
		ГН	ИН	ОКН	
Осад ок мочи	Нормальный или незначит. изменения (гиалиновые, зернистые цилиндры)	Эритроц иты и зернисты е цилиндр ы, протеину рия	Пиурия, лейкоцит арные цилиндр ы, эозиноф илы	Пигментир ованные зернистые цилиндры; эпителиаль ные клетки	Нормал ьный или гематур ия, пиурия и кристал лы

Фазы (стадии) течения ОПН

- I. Начальная фаза
- II. Олигурическая
- III. Восстановления диуреза
- IV. Полного
- V. **ВЫЗДОРОВЛЕНИЯ**



Клиническая картина

Симптомы: 1. обусловленные шоком

2. гемолизом,

3. острым отравлением,

4. инфекционным заболеванием,

5. падение диуреза (менее 500 мл/сут), период олигурии-анурии

6. нарушается гомеостаз

Клиническая картина

Ведущий симптом - сочетание олигурии с нарастающими симптомами интоксикации:

- вялость, снижение ясности мышления;
- анорексия, тошнота, рвота;
- острые язвенные кровотечения
- гипертензия
- перикардит

Клиническая картина

Для удобства клинициста различают:

I. Расстройства ЖКТ

(тошнота, рвота, кровотечения, диарея)

II. Расстройства ССС

(гипертензии, миокардиты, перикардиты)

III. Нервно-мышечные расстройства

(нарушения чувствительности, судорожный синдром - токсическая энцефалопатия)

IV. Изменения кожи

(желто-коричневая пигментация, кристаллизация мочевины из пота, кожный зуд)

- **Клинические проявления водно-электролитных нарушений**
- **Внеклеточная дегидратация:** гиповолемия, кожа сухая, бледная, тургор снижен, иктеричность склер, снижение АД, пульс нитевидный, одышка
- **Клеточная дегидратация:**
жажда, повышение температуры тела, головные боли, психомоторные расстройства, судороги
- **Гипергидратация:**
одышка, отеки, повышение АД, отек легких

□ Гипокалиемия:

Резкая сонливость (или кома), адинамия, речь замедлена, глубокие рефлексy отсутствуют, паралитическая кишечная непроходимость, кардиомегалия, тахикардия, аритмия, ЭКГ-симптомы (снижение вольтажа, депрессия сегмента ST, инверсия з. Р)

□ Гиперкалиемия

Апатия, сонливость, судороги, гипотензия, брадикардия, одышка, аритмия;

ЭКГ-симптомы (увеличение з. Т, снижение интервала ST ниже изоэлектрической линии, уширение комплекса QRS, уплощение з. Т, нарушения проводимости)

□ **Гипокальциемия:**

тетания, повышение нервно-мышечной возбудимости, спазм гортани, асфиксия

□ **Гипермагниемия:**

поражение ЦНС (депрессия, психические расстройства, кома)

Фаза олиго-анурии

- К началу этой фазы существует преренальная ОПН, а в конце ее - недостаточность почек из-за нарушений в канальцах
- Основной признак этой фазы - это обратимость процесса при своевременной профилактике и терапии функциональных расстройств

Клиника

Жалобы на:

- **Головные боли, головокружение, общая слабость**
- **Тошноту, рвоту, боли в животе**
- **Судороги в мышцах**
- **Отсутствие или уменьшение выделяемой мочи**
- **Одышка, отечность век лица**

Клиника

- При **физикальном обследовании**
- в выдыхаемом воздухе - запах мочи,
- бледность слизистых оболочек, слабость
- признаки дегидратации.
- ульцерация слизистых оболочек
- тяжелый стоматит и некроз сосочков языка
- Температура тела снижается
- При аускультации легких дыхание жесткое, застойные мелкопузырчатые хрипы
- Может развиваться **уремический ОЛ**

Клиника

- Возможно развитие острого миокардита,
- Живот при пальпации болезнен (раздражение брюшины, развитие гастрита, колита)
- У многих больных м/б ЖКК (острые эрозии желудка и кишечника)
- Почки м/б увеличены в размерах и болезненны при пальпации
- Поражение ЦНС - головные боли, мышечные подергивания, судороги
- Олигурия (диурез < 500 мл/с) обнаруживается у большинства больных ОПН.
- У 3-10% больных - анурическая ОПН (диурез < 50 мл в сутки)

Клиника

- Часто развивается пневмония,
- **респираторный дистресс-синдром (РДС)**, проявляется ОДН с прогрессирующим ухудшением легочного газообмена и диффузными изменениями в легких (интерстициальный отек, множественные ателектазы) с признаками острой легочной гипертензии и последующим присоединением бактериальной пневмонии
- .
- **Высокая летальность**

Клиника фазы полиурии

- Ежедневное увеличение КФ +
- Клеточная дегидратация (потери большого количества жидкости):
- мучительная жажда,
- выраженная сухость слизистой оболочки рта,
- значительная потеря массы тела,
- сонливостью, психоз

Диагностика

- Состав мочи:
- низкая плотность,
- эритроцитурия,
- умеренная протеинурия,
- Азот мочевины выводится в небольшом количестве (сохранение азотемии), т.к. восстанавливается **только КФ**, а **канальцевая реабсорбция** остается недостаточной.
- Сохраняются электролитные нарушения (гипокалиемия, гипохлоремия) и опасность дегидратации

Клиника фазы восстановления

- В этом периоде биохимические и электролитные показатели приходят к норме,
- нормализуется анализ мочи
- Наступает полная или частичная нормализация функции почек

Полностью функция почек
восстанавливается в течение 6 – 12
месяцев

Алгоритм врачебного анализа

1. Исключить и подтвердить наличие немедленно устранимых пре- и постренальных факторов (т.е. поиск причин снижения ОЦК, ОСН, вазодилатации при сепсисе)

Подтверждение правильности предположения - регресс ОПН при коррекции гемодинамических расстройств.

2. Исключить непроходимость мочевыводящих путей. Самая частая причина - обструкция выводящего тракта мочевого пузыря. Обязательная пальпация МП

Алгоритм врачебного анализа

3. Поиск признаков первичного поражения почек (ГН): отеки, *facies nephritica*, НС и АГ

4. Сбор сведений об употребляемых препаратах

5. При четкой анурии следует думать о:

- двусторонней окклюзии почечных артерий
- обструктивную уропатию
- кортикальный некроз
- прогрессирующий ГН

Диагностика ОПН

Ежедневный прогрессирующий подъем сывороточного креатинина - диагностический признак ОПН

Характерна лабораторная картина: азотемия, ацидоз, гиперкалиемия, гипонатремия

Обычно повышение креатинина составляет 1-2 мг% (повышение более 2 мг% указывает на рабдомиолиз)

Уровень калия может повышаться до 12 ммоль/л/сутки

Натрий колеблется от 125 ммоль/л до 135 ммоль/л, что связано с избытком воды.

Ацидоз обычно умеренный. CO_2 в плазме от 15 до 20 ммоль/л

Обязательный объем лабораторного контроля

- ОАК, ОАМ
- уровень креатинина (1 раз в сутки)
- уровни калия, натрия, кальция (1 раз в сутки)
- креатинфосфокиназа
- мочевая кислота
- титры АСЛ-О
- антинуклеарные антитела
- посев мочи и крови

Ультразвуковое исследование почек



Нормальные или увеличенные размеры почек свидетельствуют в пользу обратимости изменений

Малые размеры почки свидетельствуют в пользу «сморщенной почки» - необратимых изменений

Специальные методы исследования

- Сцинтиграфия почек (при окклюзии артерий)
- Рентгенография брюшной полости. Позволяют выявить 90% камней мочевого тракта
- Ангиография (в специализированных отделениях при подозрениях на сосудистый тромбоз)
- КТ (для оценки в первую очередь размеров почек и их структур).
- Экскреторная урография. Особая предосторожность - риск развития ОПН.
- Биопсия (при неясности диагноза после всех выполненных исследований)

Прогноз при ОПН

Выживаемость при ОПН составляет
60%

Лечение ОПН

Принципы лечения преренальной ОПН:

-восстановление эффективного объема внеклеточной жидкости

коррекция дегидратации

ликвидация дефицита натрия

коррекция гиповолемии

-борьба с сосудистой недостаточностью:

противошоковая терапия

увеличение СВ

выведение из коматозных состояний

-увеличение почечного кровотока:

устранение почечной вазоконстрикции

нормализация функции РААС

Если диагностирована преренальная ОПН и отсутствуют признаки ишемического ОЖН, целесообразно направить усилия на устранение факторов, вызвавших острую сосудистую недостаточность, дегидратацию или падение эффективного внеклеточного объема.

Необходимо немедленно отменить лекарства, нарушающие почечный кровоток (НПВП, ингибиторы АПФ, сандиммун, витамин Д и др.)

При явлениях дегидратации в зависимости от ее вида вводят в/в изотонический, гипертонический или гипотонический р-р хлорида натрия вместе с 5% раствором глюкозы в объеме, определяемом степенью потери жидкости и тяжестью дефицита Na (процентом снижения массы тела и ОЦК).

Дефицит воды (л) = 0,2 x вес (кг) x (Na-д - Na-н) / Na-н

Дефицит Na (ммоль/л) = 0,2 x вес (кг) x (Na-д - Na-н)

Na-д - действительное значение Na у больного
Na-н - номинальное нормальное значение Na.

Для лечения шока и восполнения ОЦК используют большие дозы стероидов, растворы крупномолекулярных декстранов (полиглюкин, реополиглюкин), плазму, раствор альбумина.

При тяжелой кровопотере вводят эритроцитарную массу.

Мониторинг диуреза и ЦВД требуется при всех видах инфузии.

Только после стабилизации АД и ликвидации гиповолемии назначают салуретики: фуросемид (в/в 200-400 мг каждые 3ч) с допаминот (в/в 3 мкг/кг/мин) в течение 6-24ч, что позволяет уменьшить спазм приносящих артериол. Осмотические диуретики (10-20% раствор маннитола, 40% раствор сорбита) эффективны при преренальной ОПН (особенно послеоперационной) и противопоказаны при ОКН.

Принципы лечения ренальной ОПН

Этиологическая

Антибактериальная, противовирусная:

при ОПН в рамках сепсиса, СПИДа, ОВГ,
пиелонефрита

Экстракорпоральная (ГФ, ПФ, ГС):

Для удаления экзотоксинов, бактериального эндотоксина, лекарств и рентгенконтрастных препаратов, свободного миоглобина, Нв, парапротеинов, криоглобулинов, антител к БМК, к цитоплазме нейтрофилов, факторов коагуляции

Патогенетическая

Иммунодепрессивная: при лекарственном ОТИН, первичном и вторичных БПГН, системных васкулитах.

Гипотензивная: при злокачественной гипертонии

Аллопуринолом при острой мочекислрой нефропатии.

Интенсивная **ощелачивающая:** при острой внутриканальцевой обструкции, при подагре, миеломе, рабдомиолизе, гемоллизе, передозировке сульфаниламидов, метотрексата.

Симптоматическая

Лечение инфекционных осложнений

Коррекция гипергидратации

Лечение геморрагических осложнений

Лечение

- Назначают спазмолитики при ОПН:
- **эуфиллин** из расчета 1-2 мг/кг массы тела в сочетании с **папаверина** гидрохлоридом из расчета 0,5 мг/кг массы тела (разовые дозы при в/в введении). Он оказывает вазодилатирующий эффект на афферентные артериолы клубочка нефрона, увеличивает фильтрацию в клубочке (повышая эффективное фильтрационное давление)
- Фактором усиления влияния спазмолитиков является использование допамина в виде микроструйной инфузии из расчет не более 3 мкг/кг массы тела/мин

Лечение

- **Инфузионная ощелачивающая терапия:** сода 4% - до 400-600 мл с диуретиками. Целевой диурез 200-300 мл/час
- **Коррекция метаболизма при ОПН** включает в себя следующие рекомендации:
- При назначении объема инфузионной терапии следует придерживаться формулы: **общий объем воды = объем выделенной мочи + 400-500мл + 500 мл/на 10^0 t тела $>37^0\text{C}$.**

Лечение

- **Коррекция электролитных нарушений:**
наиболее значимым нарушением электролитного баланса является гиперкалиемия.
- Немедленным действием при определении гиперкалиемии являются: инфузия смеси Амбурже (100 мл 40 % раствора глюкозы + 10 ЕД инсулина + 10 мл 10 % раствора кальция хлорида), инфузия натрия бикарбоната и стимуляция диуреза.

Лечение

Петлевые салуретики типа лазикса и его синонимов:

минимальная разовая доза из расчета 0,5 мг/кг массы тела,

оптимальная разовая доза 1 мг/кг массы тела,

максимальная разовая доза 3 мг/кг массы тела.

Принципы лечения пострениальной ОПН

Немедленное устранение обтурации показано

при:

сепсисе, развившемся в результате инфекции,

локализованной проксимальнее участка обтурации, болях,

повторных инфекциях или кровотечении

прогрессивном нарушении функции почек

Полное восстановление функции почек может произойти, если обтурация устранена в течение недели после ее начала

Если же обтурация продолжается в течение 1-4 недель, происходит стабильная потеря функции

После 5-12 недель полной обтурации функция почек восстанавливается лишь на 10% от нормы

Лечение

- **Дополнительными методами детоксикации организма при ОПН являются: плазмаферез и энтеросорбция.**
- **Накопление токсических метаболитов и азотистых шлаков предполагает их повышенное поступление в просвет ЖКТ.**
- **В просвете кишки транспорт сорбируемых веществ происходит за счет диффузии по градиенту концентраций и за счет кишечной перистальтики.**
- **Введение "Энтеросгеля" проводится из расчета 15 г 3 раза в сутки. Курс терапии может быть проведен в течение всего периода олигоанурии.**

Лечение

- ❑ Плазмаферез как метод активной детоксикации используется в терапии олигоанурии как компонент диализной терапии.
- ❑ Для терапии ОПН используются следующие (+) эффекты ПФ:
 - ❑ прямое удаление токсических субстанций из плазмы крови,
 - ❑ дренирующее действие на интерстициальный сектор (эффект Бартрина),
 - ❑ удаление избытка жидкости из сосудистого сектора на определенный промежуток времени
- ❑ Длительность курса ПФ достигает 4 суток.





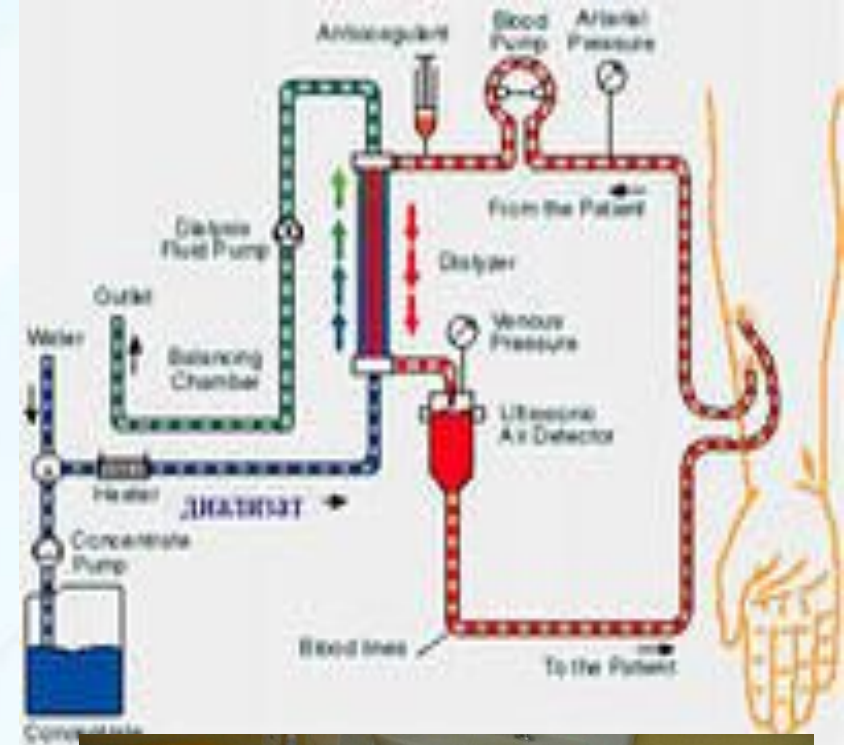
Показания к ГД

При отсутствии эффекта от консервативной терапии продолжение лечения более 2-3 сут бесперспективно и опасно ввиду увеличения риска осложнений от больших доз фуросемида (ототоксичность) и маннитола (ОСН, гиперосмолярность, гиперкалиемия).

В этом случае переходят к активным диализным методам лечения. При ОПН с выраженным гиперкатаболизмом, анурией, критической гиперкалиемией, ацидотической прекомой диализное лечение начинают сразу.

Лечение

- Под диализом понимают обмен веществ между кровью больного и диализирующим раствором, проходящий через полупроницаемую мембрану.
- Противопоказания для процедуры ГД: декомпенсированная гиповолемия, неостановленное внутреннее кровотечение, кровоизлияния в мозг.



Методы диализа или фильтрации

II. Понятие адекватности лечения:

- режим диализа обеспечивает работоспособность больного, нормальный эритропоэз, нормальные значения гемоглобина, предотвращение прогрессии уремической нейропатии.

III. Диализ используют как монотерапию или как поддерживающий метод.

IV. Наиболее распространенные режимы диализа:

- 4-часовой три раза в неделю
- индивидуально регулируемой продолжительности и частоты (критерий - креатинин менее 80 мг% перед сеансом диализа)
- расчет продолжительности по скорости образования мочевины



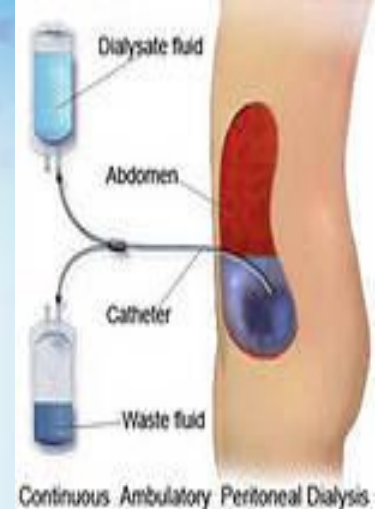
Вспомогательные мероприятия при диализе

Диета. Белок 1-2 г/кг идеального веса в сутки, поваренная соль - менее либо равный 1 г/сутки, жидкость - объем мочи + 500 мл

При перитонеальном диализе: белок 2,5 г/кг/сутки (потери через брюшину до 20 г/сутки.

Лечение анемии. Рекомбинантный человеческий эритропоэтин 50-100 ЕД/кг в/в при диализе.

Психологическая реабилитация. Для пациентов характерна депрессия. В первую очередь работа специалиста с семьей и пациентом.



Синдром острой почечной недостаточности (ОПН) - лечение

Консервативные методы лечения



Коррекция метаболических расстройств



Полиурическая стадия ОПН

Дегидратация

В/в введение жидкостей

Гипокалиемия

Введение солей калия

Активные методы лечения

Перитонеальный диализ, гемодиализ, гемосорбция

Показания к проведению гемодиализа: стойкая рефрактерная гиперкалиемия более 7 ммоль/л; не поддающийся коррекции ацидоз, содержание мочевины более 24 ммоль/л; выраженные симптомы уремии

Показания к биопсии почки

- при подозрении на острый интерстициальный нефрит, гломерулонефрит или васкулит
- если острый канальцевый некроз не подтверждается в течение нескольких дней
- необычно затяжное течение острой почечной недостаточности