

**Острая почечная
недостаточность в
клинике инфекционной
патологии**

Т.А. Хабелова

Физиологические функции почек

- ◆ Волюморегуляция объема крови и внеклеточной жидкости: АДГ
- ◆ Осморегуляция: АДГ
- ◆ Регуляция ионного обмена: альдостерон ↑ реабсорбцию Na^+ , натрийуретический гормон – снижает; альдостерон усиливает секрецию K^+ , инсулин – снижает
- ◆ Стабилизация КЩС
- ◆ Метаболическая функция: обмен белков, жиров, углеводов. При длительном голодании почки могут синтезировать до 50 % глюкозы, образующейся в организме. Жирные кислоты в клетках почек - в составе фосфолипидов и триглицеридов
- ◆ Экскреторная функция: выделение конечных продуктов азотистого обмена (мочевины, креатинина), чужеродных веществ, избытка органических веществ, поступивших с пищей или образовавшихся в процессе метаболизма
- ◆ Инкреторная функция: регуляция эритропоэза (эритропоэтин), свертывания крови (урокиназа), артериального давления (ренин, брадикинин)

Острая почечная недостаточность (ОПН) -

острое нарушение фильтрационной, экскреторной и секреторной функций обеих почек или единственной почки вследствие воздействия на почечную паренхиму различных патологических экзогенных и эндогенных факторов, что приводит к олигоанурии, гиперазотемии, нарушению водно-электролитного и кислотно-щелочного равновесия

Классификация ОПН

- ◆ **Преренальная (гемодинамическая)** - острое нарушение почечного кровообращения (40-60%);
- ◆ **Ренальная (паренхиматозная)** - поражение паренхимы почек (50%);
- ◆ **Постренальная (обструкционная)** – острое нарушение оттока мочи (5%)

Преренальные факторы ОПН

- ◆ инфекционно-токсический шок;
- ◆ гиповолемический шок;
- ◆ анафилактический шок;
- ◆ геморрагический шок;
- ◆ кардиогенный шок;
- ◆ гемолитический шок (при переливании несовместимой крови, гемолитический криз при гемолитической анемии);
- ◆ травматический шок;
- ◆ сердечная недостаточность;
- ◆ обширные ожоги и отморожения;
- ◆ синдром длительного раздавливания;
- ◆ лекарственные вещества, снижающие почечный кровоток (НПВС, ингибиторы АПФ)

Ренальные факторы ОПН

- ◆ острый гломерулонефрит;
- ◆ острый интерстициальный нефрит;
- ◆ острый пиелонефрит, осложненный папиллярным некрозом;
- ◆ внутри канальцевая обструкция патологическими кристаллами (уратами при подагре), пигментами, миоглобином, продуктами рабдомиолиза;
- ◆ поражение почек при системных заболеваниях соединительной ткани (СКВ);
- ◆ поражение почек при системных васкулитах;
- ◆ воздействие нефротоксических веществ:
 - четыреххлористого углерода;
 - этиленгликоля, метанола;
 - тяжелых металлов (ртути, меди, хрома и др.);
 - крепких кислот(уксусная кислота и др.);
 - лекарственных средств (аминогликозидов, сульфаниламидов и др);
 - отравление ядовитыми грибами, змеиным ядом; эндогенно
 - продуцируемые в избытке вещества (мочевая кислота, миоглобин);
 - тромбоз и эмболия почечных артерий;
 - тромбоз почечных вен;
 - ГУС и тромбоцитопеническая пурпура

Постренальные факторы ОПН

- ◆ обструкция мочевыводящих путей камнем;
- ◆ обструкция мочевыводящих путей опухолью;
- ◆ ретроперитонеальный фиброз;
- ◆ обструкция мочевыводящих путей увеличенными лимфатическими узлами;
- ◆ острая задержка мочи вследствие увеличения предстательной железы;
- ◆ окклюзия мочеточников кровяными сгустками

Патогенез преренальной ОПН



Патогенез ренальной почечной недостаточности

- ◆ циркуляторные нарушения, венозный застой в корковом и мозговом слоях
- ◆ ишемия коры, полнокровие пирамид, отек стромы пирамид в результате нарушения сосудистой проницаемости
- ◆ геморрагическая апоплексия мозгового слоя, некроз пирамид почек
- ◆ феномен дезэпитализации
- ◆ обструкция канальцев клеточным детритом
- ◆ транс эпителиальный обратный ток фильтрата в околоканальцевое пространство

Анатомо-физиологические особенности почек у детей

- ◆ Низкая скорость клубочковой фильтрации (СКФ): 3 мес. – 25 мл/мин
взрослые – 120-130 мл/мин
- ◆ Повышенная экскреция с мочой аминокислот, фосфатов, бикарбонатов
- ◆ Интенсивная реабсорбция натрия у новорожденного
- ◆ Экскреция натрия к 1 году повышается в 3 раза

Стадии клинического течения ОПН

Стадия	Длительность	Клинические проявления
Начальная	1-5 суток	Соответствуют заболеванию или состоянию, приведшему к ОПН
Олиго-анурическая	1-3 недели (10-14 дн)	Олиго-анурия, гипергидратация, артериальная гипертензия, азотемия, дизэлектrolитемия, нарушения КЩС, анемия
Восстановления диуреза (полиурическая)	1-10 дней	Полиурия, дегидратация, дизэлектrolитемия, нарушение КЩР
Восстановление функции почек	3-12 мес	Восстановление метаболической, эндокринной, гемопоэтической функции

Особенности начальной стадии ОПН у детей

- ◆ Общетоксический синдром: фебрильная лихорадка
- ◆ Диспепсические расстройства: рвота, жидкий стул
- ◆ Абдоминальный синдром: выраженные боли в животе, имитирующие клинику «острого живота»
- ◆ Беспокойство, нарушение сознания
- ◆ Уменьшение диуреза, снижение относительной плотности мочи

Олигурическая стадия

- ◆ Олигурия: < 1 мл/кг/час – у грудных детей
 $< 0,5$ мл/кг/час – у детей старшего возраста
 ≤ 500 мл/сут – у взрослых
Анурия: $< 0,5$ мл/кг/час – у грудных детей
 $< 0,3$ мл/кг/час – у детей старшего возраста
 ≤ 50 мл/сут – у взрослых
- ◆ Анорексия, рвота, икота
- ◆ Боли в животе, диарея, гепатомегалия
- ◆ Сонливость, вялость, заторможенность
- ◆ Мышечная гипотония
- ◆ Артериальная гипертензия
- ◆ Одышка

Стадия полиурии

- ◆ Восстановление диуреза, полиурия
- ◆ Увеличение содержания мочевины и креатинина в крови , снижение реабсорбции и фильтрации
- ◆ Вялость, мышечная гипотония, гипорerefлексия
- ◆ Гипостенурия, лейкоцитурия, цилиндрурия
- ◆ Гипернатриемия и гипокалиемия
- ◆ Инфекционные осложнения
- ◆ Риск кровотечений

Стадия выздоровления (реконвалесценции)

- ◆ Нормализация азотемии
- ◆ Нормализация водно-электролитного обмена, КОС, эритропоэтической функции
- ◆ Медленное восстановление клубочковой фильтрация и канальцевых функций
- ◆ Длительная изогипостенурия (1002-1006) и никтурия
- ◆ Астенический синдром
- ◆ Ограничение функциональных резервов почки
- ◆ Возможно формирование ХПН

Осложнения ОПН

- ◆ азотемическая уремия
- ◆ отек легких
- ◆ отек головного мозга, эклампсия
- ◆ надрыв или разрыв капсулы почек
- ◆ ДВС-синдром: кровоизлияния в мозг, гипофиз, надпочечники, миокард, профузные кровотечения
- ◆ анемия
- ◆ ССС: артериальная гипертензия, аритмии, перикардит
- ◆ ЖКТ: язвенный стоматит, гастрит, уремический колит
- ◆ инфекционные: сепсис, пневмония, инфекция мочевыводящих путей

Цели лечения

- ◆ Преренальная ОПН - восстановление ОЦК
- ◆ Ренальная ОПН - устранить причину ОПН, катаболизм и патогенетическая терапия (иммуносупрессия и т.д.)
- ◆ Постренальная ОПН - устранить обструкцию

Принципы лечения

- ◆ Режим постельный
- ◆ Диета, калорийность 1400 ккал/м²/сут
- ◆ Лечение основного заболевания
- ◆ Коррекция электролитных нарушений
- ◆ Предупреждение перенагрузки жидкостью
- ◆ Предупреждение прогрессирования почечной недостаточности
- ◆ Обеспечение полноценного питания
- ◆ Расчет дозы лекарственных препаратов по СКФ
- ◆ Заместительная почечная терапия

Клиника ГЛПС

Периоды:

- ◆ Инкубационный: 4-49 дней (14-21 дня)
- ◆ Начальный (лихорадочный): 3-10 дней (4-6 дня)
- ◆ Олигоурический: с 3-6-го по 8-14-й день
- ◆ Полиурический: с 9-13-го дня болезни
- ◆ Реконвалесценции: от 3 недель до 2-3 лет

Основные клинические синдромы:

- ◆ Общетоксический
- ◆ Гемодинамический
- ◆ Почечный
- ◆ Геморрагический
- ◆ Абдоминальный
- ◆ Нейроэндокринный

Начальный (лихорадочный) период

- ◆ острое начало
- ◆ симптомы интоксикации: t 38-40°C, озноб, слабость, головная боль, сухость во рту, снижение аппетита, тошнота, рвота, ломота в теле
- ◆ снижение остроты зрения (1-5 дня)
- ◆ геморрагический синдром: кровянистые выделения из носа, геморрагические «корочки» в носовых ходах, петехии в подмышечных впадинах, на груди, макрогематурия

- ◆ гиперемия кожи лица, шеи, верхних отделов груди
- ◆ инъекция сосудов склер
- ◆ гиперемия зева, энантема на мягком небе
- ◆ боли в пояснице, животе, олигурия
- ◆ ОАК: нормо- или лейкопения, тромбоцитопения
- ◆ ОАМ: белок (\pm), единичные свежие эритроциты, эпителий

4-6 день - риск развития ИТШ (коллапса)

Олигурический период

- ◆ t тела снижается до нормы, «двугорбая» кривая
- ◆ общетоксические симптомы: головная боль, сухость во рту, жажда, тошнота, неукротимая рвота, икота, анорексия
- ◆ боли в пояснице, с. Пастернацкого
- ◆ боли животе, метеоризм, явления перитонизма, диарея (50-65%)
- ◆ олигурия
- ◆ геморрагический синдром: носовые, желудочно-кишечные, маточные кровотечения, макрогематурия

- ◆ кровоизлияния в жизненно важные органы: ЦНС, гипофиз, надпочечники
- ◆ одутловатость лица, пастозность век
- ◆ брадикардия, гипотензия □ гипертензия
- ◆ гиперемия лица и шеи, инъецированность склер
- ◆ гемограмма: нейтрофильный лейкоцитоз, тромбоцитопения, гипокоагуляция
- ◆ азотемия, гиперкалиемия, гипермагниемия, метаболический ацидоз
- ◆ ОАМ: протеинурия, гематурия, цилиндрурия, кл. Дунаевского

Полиурический период

- ◆ слабость
- ◆ сухость во рту, жажда
- ◆ боли в пояснице уменьшаются
- ◆ полиурия, никтурия
- ◆ кратковременное нарастание азотемии, гипокалиеми, гипонатриемия
- ◆ дегидратация

Период реконвалесценции

- ◆ астенический синдром
- ◆ вегето-сосудистый синдром
- ◆ тяжесть в пояснице, с. Пастернацкого
- ◆ никтурия (до 1 года), изогипостенурия

Основные задачи лечения в лихорадочный период

- ◆ противовирусная терапия
- ◆ дезинтоксикационная терапия
- ◆ профилактика ДВС-синдрома
- ◆ антиоксидантная терапия
- ◆ лечение ИТШ

Этиотропная терапия

иммунобиологические средства:

- ◆ гипериммунная плазма
- ◆ специфический донорский иммуноглобулин – 12 мл/сут
- ◆ КИП
- ◆ интерфероны: виферон, реаферон, лейкинферон, реальдирон и др.

химиопрепараты:

- ◆ **рибавирин:** 16 мг/кг в/в - 3 дня; 1000 мг/сут внутрь - 5 дней
- ◆ индукторы интерферонов: йодантипирин, анандин, амиксин, циклоферон и др.
- ◆ ИЛ-2

обязательное условие – назначение в первые 3-5 дней
заболевания

Основные задачи лечения в олигурический период

- ◆ дезинтоксикационная терапия, борьба с азотемией и снижение белкового катаболизма
- ◆ коррекция водно-электролитного баланса и КЩС
- ◆ коррекция ДВС-синдрома
- ◆ симптоматическая терапия
- ◆ лечение осложнений: отек мозга, отек легких, азотемическая уремия, надрыв или разрыв капсулы почек и др.

Коррекция уремической ИНТОКСИКАЦИИ

- ◆ промывания желудка и кишечника 2 % содовым раствором
- ◆ инфузионная терапия: 10-20 % глюкоза с инсулином, физ. раствор с эуфиллином 1 мл/год/сут, тренталом 2% 1-2 мг/кг, дисоль
- ◆ энтеросорбенты
- ◆ ингибиторы протеаз: контрикал 1000 ед/кг/сут, гордокс, трасилол

Коррекция водно-электролитного баланса и КЩС в олигурический период

- ◆ объем вводимой жидкости = суточный диурез + пат. потери (рвота, стул) + 25 мл/кг (перспирация)
- ◆ фуросемид до 2-4 мг/кг/сут (до 10 мг/кг/сут);
при анурии диуретики противопоказаны
- ◆ 4 % гидрокарбонат натрия 0,12-0,15 г/кг/сут (3-5 мл/кг/сут), дробно, в 4-6 приемов
- ◆ глюконат кальция 10 % 0,5-1,0 мл/кг

Симптоматическая терапия

- ◆ при болевом синдроме: анальгетики в сочетании с антигистаминными препаратами, дроперидол, фентанил, трамадол, аминазин
- ◆ при упорной рвоте: промывания желудка, новокаин *per os*, метоклопрамид, дипразин, атропин
- ◆ при артериальной гипертензии: эуфиллин, папаверин, дроперидол, антагонисты кальция, β -блокаторы
- ◆ при судорожном синдроме: сибазон, аминазин, дроперидол, натрия оксибутират

Показания к гемодиализу

- ◆ клинические: анурия более 1-3 дней, токсическая энцефалопатия с явлениями начинающегося отека мозга и судорожным синдромом, начинающийся отек легких на фоне олигурии, уремический перикардит
- ◆ лабораторные: мочевины - более 26-30 ммоль/л, креатинин – более 700-800 мкмоль/л, калий – более 6,0 ммоль/л, ВЕ – более 6 ммоль/л, рН – ниже 7,25

Противопоказания к гемодиализу

- ◆ ИТШ
- ◆ выраженный ДВС-синдром с массивными кровотечениями
- ◆ геморрагический инсульт, кровоизлияние в гипофиз
- ◆ спонтанный разрыв почки

Основные задачи лечения в полиурический период

- ◆ коррекция водно-электролитного баланса
- ◆ коррекция ДВС-синдрома
- ◆ предупреждение и лечение осложнений
- ◆ симптоматическая терапия
- ◆ общеукрепляющая терапия

Коррекция водно-электролитного баланса в полиурический период

- ◆ прием внутрь растворов Регидрон и Цитроглюкосолан, минеральных вод, отваров изюма и кураги
- ◆ инфузионная терапия солевыми растворами в объеме 50 % выделенной мочи
- ◆ введение препаратов калия – КСI 4 % 20-60 мл/сут, панангин, аспаркам, оротат калия

Рекомендуемые дозы антигипертензивных препаратов у детей с ОПН

препараты	нормальная доза	Доза расчета по СКФ (мл/мин/1.73м ²)		
		50-30	30-10	> 10
Антагонисты Са⁺				
Амлодипин	0,05-0,15 мг/кг/сут	N	N	N
Дилтиазем	1 мг/кг/сут	N	N	N
Нифедипин	0,5-2 мг/кг/сут	N	N	N
β блокаторы				
Атенолол	0,5-2 мг/кг/сут	N	50%	25-50%
Бисопролол	2 мг/кг/сут	N	66%	50%
Пропраналол	0,5-1 мг/кг/сут	N	N	N
иАПФ	При ОПН иАПФ не используется			

Особенности ОПН при лептоспирозе

- ◆ манифестация с 7 по 10 день болезни
- ◆ отсутствие периферических отеков, артериальной гипертензии
- ◆ рабдомиолиз
- ◆ миоглобулинурийная нефропатия
- ◆ геморрагический синдром
- ◆ гиперкальциемия
- ◆ сочетание преренальной и ренальной ОПН
- ◆ желтуха, гепатомегалия, спленоmegалия

Особенности ОПН при малярии

- ◆ Гемоглобинурийная лихорадка
- ◆ Внезапно, независимо от приступа малярии
- ◆ Озноб, гипертермия 39-40⁰С
- ◆ Боль в пояснице, эпигастрии
- ◆ Тошнота, рвота
- ◆ Желтуха
- ◆ Темно-коричневого цвета моча
- ◆ ИТШ
- ◆ Олигоурия (дектеобразная моча), анурия
- ◆ Уремическая кома
- ◆ Летальный исход на 3-4 день ОПН