



ГОУ ВПО
«Красноярский государственный медицинский
университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого
Министерства здравоохранения и социального
развития Российской Федерации»



Кафедра детских болезней с курсом ПО

Фалалеева С.О., Ильенкова Н.А., Меньшикова Т.Н.

АЛГОРИТМЫ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ЗАБОЛЕВАНИЙ ОРГАНОВ МОЧЕВОЙ СИСТЕМЫ В ДЕТСКОМ ВОЗРАСТЕ

методические рекомендации для студентов 4 курса, обучающихся
по специальности 060103 – Педиатрия

Красноярск
2011

УДК 616.61/.6-053.2-07-085(07)

ББК 57.3

Ф 13

Фалалеева С.О. Алгоритмы диагностики и лечения заболеваний органов мочевой системы в детском возрасте: методические рекомендации для студентов, обучающихся по специальности 060103 – Педиатрия / С.О. Фалалеева, Н.А. Ильенкова, Т.Н. Меньшикова. – Красноярск: тип. КрасГМУ, 2011. – 54 с.

Разработанные алгоритмы являются унифицированной программой, призванной обеспечить необходимый уровень лечебно-диагностической помощи детям и регламентировать работу стационарного и поликлинического звена.

Каждый алгоритм включает шифр заболевания в соответствии с МКБ-10, определение заболевания, перечень обязательных и дополнительных исследований, характеристику и продолжительность лечебных мероприятий.

Рецензенты: доцент кафедры факультетской педиатрии и неонатологии
ГОУ ВПО Новосибирского государственного медицинского
университета РОСЗДРАВА, д.м.н. Лоскутова С.А.
детский уролог консультативной поликлиники КГУЗ
Красноярской краевой детской больницы, к.м.н. Савинич Е.В.

Утверждено к печати ЦКМС (протокол № 5 от 24.02.11 г.)

КрасГМУ
2011

СОДЕРЖАНИЕ

Список принятых сокращений.....	4
Предисловие.....	5
Инфекции мочевой системы	6
Гломерулярные болезни	14
Острая почечная недостаточность.....	22
Гемолитико-уремический синдром	24
Синдром Альпорта (наследственный нефрит).....	26
Витамин Д-резистентный рахит (фосфат-диабет)	29
Приложение 1	32
Приложение 2.....	35
Приложение 3.....	45
Приложение 4.....	52
Список литературы	54

СПИСОК ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

АБТ	– антибактериальная терапия
ВВУГ	– внутривенная урография
ГБМ	– гломерулярная базальная мембрана
ГН	- гломерулонефрит
ИМС	– инфекция мочевой системы
КОЕ	– колониеобразующие единицы
КТ	– компьютерная томография
КЩР	– кислотно-щелочное равновесие
ЛДГ	– лактат-дегидрогеназа
ЛПВП	– липопротеиды высокой плотности
ЛПНП	– липопротеиды низкой плотности
МРТ	– магнитно-резонансная томография
МЦГ	– микционная цистоуретерография
НС	– нефротический синдром
ОПГН	– острый постстрептококковый гломерулонефрит
ОПН	– острая почечная недостаточность
ОЦК	– объем циркулирующей крови
ПЗ	- преднизолон
ПМР	– пузырно-мочеточниковый рефлюкс
ПТГ	– паратиреоидный гормон
СКФ	– скорость клубочковой фильтрации
СНСГ	– статическая нефросцинтиграфия
ХПН	– хроническая почечная недостаточность
ЧЛС	– чашечно-лоханочная система
DMSA – Тс99	димеркаптоянтарная кислота
C _т	- креатинин

ПРЕДИСЛОВИЕ

Актуальность заболеваний органов мочевой системы в детском возрасте не вызывает сомнений. Так, заболевания гломерулярного аппарата и врожденная патология почек – лидирующие причины терминальной ХПН в детском возрасте – глубоко инвалидизирующего состояния.

Современный уровень развития медицинской практики требует высоконаучного подхода к диагностике гломерулопатий, включая электронную микроскопию, верификацию генетического дефекта, что, безусловно, возможно только в специализированном нефрологическом стационаре. В то же время, инфекции мочевой системы стойко стоят на втором месте в структуре инфекционной заболеваемости у детей (после острых респираторных инфекций) и данная патология является насущной для каждого практикующего врача.

Настоящие алгоритмы разработаны по актуальным заболеваниям в детской нефрологической практике. Они включают: наименование заболевания, шифр по МКБ X пересмотра, диагностические критерии, перечень диагностических процедур, лечебные мероприятия, возможные профилактические действия. Следование представленным алгоритмам позволит координировать работу амбулаторного звена, педиатрического стационара и специализированного нефрологического отделения.

В дальнейшем возможна оптимизация алгоритмов в соответствии с новой информацией и приобретаемым положительным опытом.

ИНФЕКЦИИ МОЧЕВОЙ СИСТЕМЫ

N10 Острый тубулоинтерстициальный нефрит

N11 Хронический тубулоинтерстициальный нефрит

N11.0 Хронический пиелонефрит, связанный с рефлюксом

N11.1 Хронический обструктивный пиелонефрит, связанный с аномалией, перегибом, обструкцией, стриктурой лоханочно-мочеточникового соединения, сегмента мочеточника

N11.8 Необструктивные хронические пиелонефриты

N11.9 Другие тубулоинтерстициальные нефриты

N13.7 Пузырно-мочеточниковый рефлюкс, в том числе с рубцеванием

N30 Цистит

N30.0 Острый цистит

N30.1 Хронический цистит (интерстициальный)

N39.0 Инфекция мочевыводящих путей без установленной локализации

ИНФЕКЦИЯ МОЧЕВОЙ СИСТЕМЫ (ИМС) – общий термин для обозначения гетерогенной группы микробно-воспалительных заболеваний, обусловленных ростом микроорганизмов в мочевой системе, без специального указания на локализацию (мочевые пути или почечная паренхима).

Критерии диагностики ИМС: *диагностически значимая бактериурия*:*

- 100 000 и более КОЕ в 1 мл мочи, собранной в стерильную емкость при свободном мочеиспускании из средней части струи;

- 10 000 и более КОЕ в 1 мл мочи, собранной с помощью катетера;

- даже единичный рост микроорганизмов при заборе мочи методом надлобковой пункции (в норме 0 КОЕ/мл мочи).

** Примечание: Лейкоцитурия сопутствует ИМС, но не относится к диагностическим критериям.*

Классификация ИМС у детей

(Н.А. Коровина и соавт.)

Острый пиелонефрит – первое манифестное проявление микробно-воспалительного процесса в интерстиции и чашечно-лоханочной системе почки.

Хронический пиелонефрит – хронический деструктивный микробно-воспалительный процесс в тубулоинтерстициальной ткани почек, сопровождающийся фиброзом и деформацией чашечно-лоханочной системы.

Первичный пиелонефрит – микробно-воспалительный процесс в почечной паренхиме, когда при использовании современных методов исследования не удается выявить факторы, способствующие развитию воспаления в интерстициальной ткани почек.

Вторичный обструктивный пиелонефрит – хронический пиелонефрит, развивающийся вследствие наличия органических (врожденных и приобретенных) и функциональных нарушений уродинамики.

Вторичный необструктивный пиелонефрит – хронический пиелонефрит, развивающийся на фоне имеющихся нарушений строения интерстициальной ткани почек необструктивного характера (например, дисплазия почечной ткани, метаболические нарушения).

Инфекция мочевыводящих путей (ИМВП) - воспалительный процесс инфекционной этиологии в мочевыводящих путях без вовлечения почечной паренхимы.

Рефлюкс-нефропатия – нефросклероз, ассоциированный с пузырно-мочеточниковым рефлюксом.

Цистит - воспалительное инфекционное поражение слизистого и мышечного слоев мочевого пузыря, сопровождающееся нарушением функции.

Классификация пиелонефрита у детей (Москва, 1980)

Патогенез	Течение	Период	Состояние функций почек
Первичный	Острый	Активная фаза Обратное развитие симптомов	Без нарушения функций почек С нарушением функций почек ХПН
Вторичный -обструктивный -необструктивный	Хронический -рецидивирующий -латентный	Обострение Ремиссия	

Классификация цистита

(по А.В. Люлько, 1983 в модификации Н.А. Коровиной и соавт.)

По форме	По течению	По характеру изменений слизистой	По распространенности	Наличие осложнений
Первичный	Острый	Катаральный	Очаговый	Без осложнений
Вторичный	Хронический: - латентный - рецидивирующий	Буллезный	- шеечный	С осложнениями: ПМР
		Гранулярный	- тригонит	
		Буллезно-фибринозный	Диффузный	Пиелонефрит
		Геморрагический		Стеноз уретры
		Флегмонозный		Склероз шейки мочевого пузыря
		Гангренозный		Уретрит
		Некротический		Парацистит
		Инкрустирующий		Перитонит
		Интерстициальный		
		Полиппозный		

Примеры диагноза:

- N 10 Первичный острый пиелонефрит, активная фаза, без нарушения функций почек.

- N11.0 Хронический вторичный обструктивный пиелонефрит, рецидивирующее течение, обострение, нарушение концентрационной функции почек.
- N13.7 Левосторонний пассивный пузырно-мочеточниковый рефлюкс III степени.
- N30.1 Вторичный хронический гранулярный диффузный цистит, латентное течение, без осложнений.
- N31 Гиперрефлекторный мочевого пузырь.
- N39.0 Инфекция мочевой системы неуточненной локализации.

ОБСЛЕДОВАНИЕ И ЛЕЧЕНИЕ

1. ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ МИКРОБНО-ВОСПАЛИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА И ЕГО АКТИВНОСТИ

- Посев мочи на флору и антибиограмма мочи
- Общий анализ мочи
- Клинический анализ крови
- Биохимический анализ крови (общий белок, белковые фракции, фибриноген, СРБ)
- Количественные анализы мочи (по Нечипоренко и др.)
- Биохимические исследования мочи (суточная экскреция белка, оксалатов, уратов, солей кальция, фосфатов)

2. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ДЛЯ ПОДТВЕРЖДЕНИЯ ЭТИОЛОГИИ И АКТИВНОСТИ ИМС

- Исследования мочи на микобактерии туберкулеза, хламидии, уреаплазмы при отсутствии эффекта от традиционной терапии и наличии соответствующих данных в анамнезе (метод ПЦР, бак. посев на специальные среды).

3. ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ДЛЯ ХАРАКТЕРИСТИКИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ПОЧЕК

- Проба Зимницкого (у детей 4-5 лет «свободная» проба Зимницкого)
- Осмоляльность мочи
- Уровень креатинина, мочевины в крови
- Скорость клубочковой фильтрации (приложение 2)
- Исследование рН мочи, титруемой кислотности, экскреции аммиака

4. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ДЛЯ УТОЧНЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ПОЧЕК

- Экскреция с мочой β_2 -микроглобулина
- Проба Зимницкого с сухоядением
- Ферменты мочи (мембраносвязанные, лизосомальные, митохондриальные)

5. ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

- Измерение АД
- УЗИ органов мочевой системы (почки и мочевого пузыря) в положении лежа и стоя, с наполненным мочевым пузырем до и после микции (приложение 1).
- Микционная цистография (приложение 1)
- Статическая нефросцинтиграфия с Tc99 димеркаптоянтарной кислотой (DMSA) (приложение 1)

6. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

- Ультразвуковое исследование почечного кровотока
- Внутривенная урография (приложение 1)
- Динамическая нефросцинтиграфия
- Функциональные методы исследования мочевого пузыря (урофлоуметрия, цистометрия)
- Цистоскопия
- Электроэнцефалография

- КТ или МРТ спинного и головного мозга

7. ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ КОНСУЛЬТАЦИИ УЗКИХ СПЕЦИАЛИСТОВ

- уролог (детский хирург)
- гинеколог

8. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ КОНСУЛЬТАЦИИ УЗКИХ СПЕЦИАЛИСТОВ

- невропатолог
- окулист
- отоларинголог
- стоматолог
- фтизиатр

9. ЛЕЧЕБНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

1. Режим.

- Постельный/полупостельный режим на период выраженной активности микробно-воспалительного процесса.
- Соблюдение режима «регулярных» мочеиспусканий (через 2-3 часа в зависимости от возраста).

2. Диета (основной вариант стандартной диеты):

- Молочно-растительная диета (умеренное ограничение белка до 1,5-2,0 г/кг) в период обострения ИМС
- Ограничение соли до 2-3 г/сут
- Жидкость per os на 50% больше возрастной нормы (25-50 мл/кг дробно в течение дня)

3. Антибактериальная терапия (АБТ)

3.1. АБТ фебрильной ИМС (табл.1.1).

- Назначается немедленно после забора мочи на бактериологический посев.
- Общая длительность терапии не менее 10-14 дней.

- Стартовая АБТ назначается эмпирически. Препараты выбора при фебрильной ИМС: амоксициллин/клавуланат и цефалоспорины III поколения.
- Допустим полностью пероральный курс. В случаях тяжелого течения ИМС оправдано парентеральное введение препарата в первые 2-3 дня от начала лечения с последующим переходом на пероральный путь введения («ступенчатая» терапия).
- После получения результата бактериологического исследования мочи и антибиограммы проводится коррекция АБТ. В случае неэффективности стартовой АБТ используются следующие антибактериальные препараты (табл.1.1):
 - аминогликозиды
 - цефалоспорины IV поколения
 - «защищенные» цефалоспорины
 - карбапенемы
 - ванкомицин (при подтвержденной стафилококковой или энтерококковой этиологии).

3.2. АБТ афебрильной ИМС (табл. 1.2):

- Длительность АБТ 7 дней.

3.3. Антимикробная профилактика ИМС (табл. 1.3)

- Проводится после завершения антибиотикотерапии до исключения ПМР всем детям раннего возраста и продолжается при подтверждении ПМР на цистографии.
- Препарат дается ежедневно один раз на ночь в «низкой» дозе, т.е. примерно в 1/3-1/4 от суточной дозы (табл. 1.3).
- Длительность антимикробной профилактики равна длительности сохранения ПМР*.

* Примечание: использовавшиеся в прошлые годы схемы «прерывистой» антимикробной профилактики в полной дозе уросептиков (по две недели каждого месяца, или сезонный вариант) по современным данным рассматриваются патогенетически не логичными (микробно-воспалительный процесс может самопроизвольно быть в стадии ремиссии как раз в то время, когда назначен курс уросептиков, и наоборот, возможна активация заболевания в момент отсутствия профилактического приема уросептиков).

4. Инфузионная терапия при невозможности проведения оральной регидратации (5% глюкоза, физ.раствор из расчета 10-20 мл/кг).

10. ПОКАЗАНИЯ ДЛЯ ГОСПИТАЛИЗАЦИИ

- Дети раннего возраста
- Наличие рвоты, выраженные симптомы дегидратации, интоксикации

11. КРИТЕРИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕЧЕНИЯ

- Достижение бактериологической санации мочи за 24-48 часов
- Клиническое улучшение в течение 24-48 часов с момента начала лечения
- Уменьшение или исчезновение лейкоцитурии на 2-3 сут от начала лечения

12. ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПРИ ИМС

- Регулярное опорожнение мочевого пузыря
- Регулярный стул
- Достаточное потребление жидкости
- Гигиена области промежности
- Госпитализации при других нозологиях только по абсолютным показаниям
- Назначение антибиотиков только при наличии показаний
- Выявление и лечение вульвовагинита
- Выявление и лечение энтеробиоза

ГЛОМЕРУЛЯРНЫЕ БОЛЕЗНИ

N 00 Острый нефритический синдром

(см. подрубрики)

N 01 Быстро прогрессирующий нефритический синдром

(см. подрубрики)

N 02 Рецидивирующая и устойчивая гематурия

(см. подрубрики)

N 03 Хронический нефритический синдром

(см. подрубрики)

N 04 Нефротический синдром

(см. подрубрики)

N 05 Нефритический синдром не уточненный

(см. подрубрики)

N 06 Изолированная протеинурия с уточненным морфологическим поражением *(см. подрубрики)*

N 07 Наследственная нефропатия, не классифицированная в других рубриках *(см. подрубрики)*

Подрубрики:

.0 Незначительные гломерулярные нарушения

Минимальное повреждение

.1 Очаговые и сегментарные гломерулярные повреждения

Очаговый и сегментарный:

- гиалиноз

- склероз

Очаговый гломерулонефрит

.2 Диффузный мембранозный ГН

.3 Диффузный мезангиальный пролиферативный ГН

.4 Диффузный эндокапиллярный пролиферативный ГН

.5 Диффузный мезангиокапиллярный ГН

Мембранозно-пролиферативный ГН (типы 1 и 3)

.6 Болезнь плотного осадка

Мембранозно-пролиферативный ГН (тип 2)

.7 Диффузный серповидный ГН

Экстракапиллярный ГН

.8 Другие изменения

Пролиферативный ГН БДУ

.9 Неуточненное изменение

ГЛОМЕРУЛЯРНЫЕ БОЛЕЗНИ (ГЛОМЕРУЛОПАТИИ) – это термин, объединяющий очень большой спектр разрозненных заболеваний клубочков, имеющих различную этиологию, патогенез, клинико-морфологические проявления, течение и исход.

Критерии диагностики – *абсолютны только морфологические критерии, а именно нарушение строения гломерулярного аппарата почек (как воспалительного, так и не воспалительного генеза).*

- Клинические проявления гломерулопатий не являются специфичными (табл. 2.1).
- Клиническая характеристика гломерулопатий может быть представлена только синдромным вариантом (табл. 2.1) и на современном этапе диагноз заболеваний клубочков в большинстве случаев требует клинико-морфологического представления.
- Среди гломерулопатий «истинные» гломерулонефриты составляют только определенную долю.
- Многие гломерулопатии протекают бессимптомно и, как правило, педиатру очень трудно найти клинические обоснования для выполнения лабораторных исследований (табл. 2.2).
- В большинстве случаев выявление физикально бессимптомных заболеваний клубочков является случайным!
- Гломерулопатии могут быть как самостоятельными нозологическими формами (первичными), так и являться проявлением многих системных заболеваний (вторичные).

ОСТРЫЙ ПОСТСТРЕПТОКОККОВЫЙ ГЛОМЕРУЛОНЕФРИТ (ОПГН) - острое диффузное иммунокомплексное поражение почек, преимущественно клубочков, возникающее после инфекционного заболевания, вызванного бета-гемолитическим стрептококком группы А (тонзиллит, стрептодермия, скарлатина и др.), проявляющееся, как правило, нефритическим

синдромом или изолированной гематурией +/- протеинурией, и обычно имеющее циклическое течение (см. приложение 2).

БОЛЕЗНЬ МИНИМАЛЬНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ (НЕФРОТИЧЕСКИЙ СИНДРОМ С МИНИМАЛЬНЫМИ ИЗМЕНЕНИЯМИ) - заболевание клубочков, представленное изменением структуры подоцитов с утратой нормального строения гломерулярной базальной мембраны, вызванное дисфункцией Т-лимфоцитов.

Болезнь минимальных изменений имеет следующие клинические критерии:

- Клиника «чистого» нефротического синдрома (у 20% больных в начале заболевания могут наблюдаться транзиторные артериальная гипертензия и микрогематурия).
- Дебют заболевания в возрасте 1-7 лет (средний возраст 2,5 года).
- Отсутствие нарушений функций почек и благоприятный прогноз.
- Стероидчувствительность процесса.

NB! Если у ребенка развился нефротический синдром и при этом клинические признаки не соответствуют вышеперечисленным, то необходим поиск иной, чем минимальные изменения, морфологической основы заболевания. Показано выполнение чрескожной пункционной биопсии почек (см. приложение 2).

КЛИНИЧЕСКАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ* **первичного гломерулонефрита у детей, 1976г**

Форма гломерулонефрита	Активность почечного процесса	Состояние функций почек
1. Острый гломерулонефрит: - с острым нефритическим синдромом - с нефротическим синдромом - с изолированным мочевым синдромом - с нефротическим синдромом, гематурией и гипертонией	1. Период начальных проявлений 2. Период обратного развития 3. Переход в хронический гломерулонефрит	1. Без нарушения функций почек 2. С нарушением функций почек 3. Острая почечная недостаточность

Форма гломерулонефрита	Активность почечного процесса	Состояние функций почек
2. Хронический гломеруло- нефрит - нефротическая форма - смешанная форма - гематурическая форма	1. Период обострения 2. Период частичной ремис- сии 3. Период полной клинико- лабораторной ремиссии	1. Без нарушения функций почек 2. С нарушением функций почек 3. Хроническая почечная недостаточность
3. Подострый (злокачест- венный) гломерулонефрит		1. С нарушением функций почек 2. Хроническая почечная недостаточность

** Из-за необходимости морфологического обоснования заболевания данная классификация используется больше традиционно на временный период клинического оформления диагноза.*

Пример диагноза:

- N 00 Острый постстрептококковый гломерулонефрит с нефритическим синдромом, период начальных проявлений, ОПН.
- N 04 Нефротический синдром с минимальными изменениями, дебют.
- N 04.2 Мембранозная нефропатия, I-II стадия. Нефротический синдром, рецидив II, нарушение концентрационной функции почек.

Хроническая почечная болезнь, 2 стадия.

ОБСЛЕДОВАНИЕ И ЛЕЧЕНИЕ

1. ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

- Контроль диуреза
- Клинический анализ крови
- Общий анализ мочи
- Суточная протеинурия
- Количественные анализы мочи (по Нечипоренко, Аддису-Каковского)
- Анализ мочи на микроэлементы (калий, натрий, кальций)
- Биохимический анализ крови
 - сывороточный белок и фракции, холестерин, триглицериды, ЛПНП, ЛПВП

- мочевины, креатинин, электролиты, рН крови, измерение скорости клубочковой фильтрации (см. приложение 2)

- СРБ, серомукоид, сиаловые кислоты

- Иммунологическое исследование (стрептококковые антитела: АСЛ-О, стрептокиназа; С3 и С4-фракции комплемента, ЦИКи, иммуноглобулины: IgG, IgM, IgA; антитела к двуспиральной ДНК, ANA-скрининг и ENA-профиль; серология на гепатиты: Hb_sAg, Hb_cAg, анти-Hb_s, анти-Hb_c, анти-HCV)
- Бактериологический посев с миндалин и пораженных участков кожи на β-гемолитический стрептококк
- Коагулограмма
- Проба Зимницкого

2. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

- Креатинин и белок в разовой порции мочи (при невозможности оценить потерю белка за сутки) (табл. 2.2)
- Осмолярность (или осмоляльность) мочи
- β2-микроглобулины мочи
- Проба с хлористым аммонием
- Анализы мочи у родственников
- Посев мочи на микобактерии туберкулеза
- Молекулярно-генетический анализ (мутации генов подоцина, нефрина).

3. ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

- Ежедневно контроль массы тела, АД
- ЭКГ
- ЭхоКГ
- УЗИ внутренних органов брюшной полости и мочевой системы
- Исследование глазного дна

- Биопсия почечной ткани с проведением светооптического, электронного и иммуногистохимического микроскопирования при наличии показаний (приложение 2).

4. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

- УЗИ плевральных полостей
- Рентгенография органов грудной клетки
- Цистоскопия
- Проба Мак-Клюра-Олдрича (приложение 2).

5. ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ КОНСУЛЬТАЦИИ СПЕЦИАЛИСТОВ

- Окулист
- Отоларинголог
- Стоматолог

6. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ КОНСУЛЬТАЦИИ СПЕЦИАЛИСТОВ

- кардиоревматолог
- реаниматолог
- уролог
- фтизиатр

7. ЛЕЧЕБНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ*

1. Диета (вариант диеты с пониженным количеством белка):

- Ограничение приема жидкости на период выраженности артериальной гипертензии и отеков (см. приложение 2).
- Исключение поваренной соли на период выраженности артериальной гипертензии и отеков. При достижении нормального АД, схождении отеков постепенно увеличивают потребление NaCl, начиная с 1г в сутки.
- Ограничение животных белков до 0,5г/кг в сут при выявлении азотемии до нормализации концентрации креатинина и мочевины.

2. Режим.

Постельный режим на период артериальной гипертензии и выраженных отеков. При купировании экстраренальных проявлений режим постепенно расширяется.

3. Антибактериальная терапия.

Показания:

- Проявления бактериальной инфекции при нефротическом синдроме (профилактическое назначение антибиотиков при НС не оправдано).

- Острый постстрептококковый гломерулонефрит. Назначаются антибиотики с учетом чувствительности стрептококковой флоры (пенициллинового ряда, при наличии аллергии к ним – макролиды) в стандартных дозах. Цель назначения АБТ – полная эрадикация стрептококковой инфекции. Курс терапии 10 дней. *(До настоящего времени вопрос назначения АБТ при ОПГН в литературе представлен спорными мнениям. Так, имеется точка зрения об обоснованности применения АБТ только при наличии инфекционных проявлений стрептококка (ангина, стрептодермия и пр.) не в анамнезе, а в настоящий момент [10,11], и диаметрально противоположное мнение, о необходимости проведения двух последовательных курсов антибактериальной терапии (пенициллины со сменой на макролиды) с последующим проведением бициллинопрофилактики [5,7]. Против необходимости бициллинопрофилактики первые авторы возражают известным фактом отсутствия рецидивов ОПГН и вне профилактических мероприятий [10,11]).*

4. Иммуносупрессивная терапия. Назначается в специализированном нефрологическом отделении, исходя из установленной или клинически предполагаемой морфологической формы гломерулонефрита. Иммуносупрессивное лечение продолжается в амбулаторных условиях, поэтому необходим тщательный контроль возможных побочных действий препаратов (табл. 2.3).

5. Заместительная терапия.

Показания для введения альбумина (см. приложение 2):

- 1) альбумины крови < 15 г/л
- 2) тромбоциты > 450х10⁹/л
- 3) фибриноген > 6 г/л
- 4) антитромбин III < 80%

6. Гипотензивная терапия.

- При ренальной артериальной гипертензии гипотензивная терапия подбирается индивидуально (табл. 2.4).
- При остром нефритическом синдроме патогенетическими препаратами являются:
 - Мочегонные
 - Блокаторы кальциевых каналов
 - Ингибиторы АПФ
- Кризовое повышение АД при нефрологической патологии купируется по стандартным правилам (см. приложение 2).

7. Мочегонные (табл. 2.4).

- При нефритическом синдроме мочегонные препараты входят в состав патогенетической терапии.
- При нефротическом синдроме применение мочегонных проводится очень осторожно в связи с возможным углублением гиповолемии с развитием гиповолемического шока, летальность при котором составляет 30-40%. Как правило, диуретики вводятся после инфузии альбумина (приложение 2).

8. Антикоагулянты и дезагреганты (табл. 2.5, 2.6).

- Показания к назначению при гломерулопатиях:
 - 5) альбумины крови < 15 г/л
 - 6) тромбоциты $> 450 \times 10^9$ /л
 - 7) фибриноген > 6 г/л
 - 8) антитромбин III $< 80\%$
- Лечение проводится под контролем показателей коагулограммы.

** Примечание: Лечебные мероприятия проводятся в детском специализированном нефрологическом отделении и зависят от установленной клинко-морфологической формы гломерулярного заболевания. В настоящих алгоритмах изложены клинические рекомендации для так называемого «неспециализированного общепедиатрического» этапа, то есть на тот момент, когда заболевания клубочков только что выявлено или заподозрено и ребенок на этапе транспортировки в специализированный нефрологический стационар, а также указаны особенности наблюдения за ребенком при продолжении приема иммуносупрессивных средств в амбулаторных условиях.*

ОСТРАЯ ПОЧЕЧНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ

R39.2 Преренальная ОПН

N17 Острая почечная недостаточность

N17.0 ОПН с тубулярным некрозом

D59.3 Гемолитико-уремический синдром

N14 Тубулоинтерстициальные и тубулярные поражения, вызванные лекарственными средствами и тяжелыми металлами

ОСТРАЯ ПОЧЕЧНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ (ОПН) – это клинический синдром различной этиологии, возникающий вследствие острого внезапного «выключения» гомеостатической функции почек (табл. 3.1). В детском возрасте ОПН может протекать с олигурией, анурией, сохраненным объемом диуреза, а также с полиурией (табл. 3.2).

- ОПН является критическим состоянием, сопровождающимся высоким риском летального исхода.

Классификация ОПН

1. Преренальная ОПН (*функциональная*).

2. Ренальная ОПН (*органическая*).

3. Постренальная ОПН (*функциональная*).

Пример диагноза:

- N01.7 Экстракапиллярный гломерулонефрит, нефритический синдром. ОПН.
- N 17.0 Острый тубулярный некроз. ОПН.

ОБСЛЕДОВАНИЕ И ЛЕЧЕНИЕ*

1. Тщательный сбор анамнеза с целью выявления возможных причин ОПН (приложение 3).
2. Биохимический анализ крови на мочевины, креатинин, калий, натрий, кислотно-основное состояние (табл. 2.2, 3.1, 3.3).
3. Купирование гиперкалиемии (приложение 3).
2. Мониторинг диуреза. Катетеризация мочевого пузыря в случае олиго-, анурии.
3. Исследование мочи**: общий анализ и электролиты и расчет индексов ОПН (табл. 3.3).
4. УЗИ почек и мочевого пузыря с целью исключения острой обструкции мочевыводящих путей и расширения ЧЛС почек. Госпитализация ребенка в урологическое (хирургическое) отделение при подозрении на постренальную ОПН.
5. Инфузия физиологического раствора (приложение 3) с целью:
 - 1) диф. диагноза прerenальной и ренальной ОПН;
 - 2) коррекции гиповолемии при прerenальной ОПН.
6. В случае положительного ответа на инфузию физ.раствора продолжать мероприятия по восстановлению гиповолемии и лечению основного заболевания, явившегося причиной прerenальной ОПН.
7. В случае констатации факта ренальной ОПН экстренная транспортировка ребенка в отделение реанимации, имеющее в арсенале гемодиализный аппарат (приложение 3).

Примечание:

* - указанные лечебно-диагностические мероприятия носят неотложный характер и изложены в виде алгоритма экстренных действий (см. приложение 3, схему).

** - при невозможности сразу исследовать полученную порцию мочи, ее необходимо заморозить.

ГЕМОЛИТИКО-УРЕМИЧЕСКИЙ СИНДРОМ

D59.3 Гемолитико-уремический синдром

ГЕМОЛИТИКО-УРЕМИЧЕСКИЙ СИНДРОМ – термин, объединяющий гетерогенную группу заболеваний, кардинально различающихся по этиологии, клиническому течению и прогнозу и традиционно представленных триадой синдромов:

- микроангиопатическая гемолитическая анемия,
- органическая острая почечная недостаточность,
- тромбоцитопения.

Классификация ГУС

- I. Диарея-ассоциированный ГУС (эпидемический, типичный, D+ ГУС)
- II. Неассоциированный с диареей ГУС (атипичный, D- ГУС)
 1. Инфекционный
 2. Лекарственный
 3. ГУС при отдельных состояниях
 - беременность
 - злокачественные новообразования
 - системные васкулиты
 4. Наследственный
 5. Идиопатический

Критерии диагностики типичного, диарея-ассоциированного ГУС: *развитию ГУС предшествует наличие продромального периода в виде гастроэнтерита, вызванного флорой, продуцирующей шигатоксин (E.coli O157:H7, S.dysenteriae и др.).*

Пример диагноза:

D59.3 Гемолитико-уремический синдром, типичный. ОПН.

ОБСЛЕДОВАНИЕ И ЛЕЧЕНИЕ

1. ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

- клинический анализ крови с определением Ht, ретикулоцитов, тромбоцитов
- кровь из вены на фрагментированные эритроциты
- свободный гемоглобин
- билирубин и фракции
- глюкоза
- мочевины, креатинин
- АЛТ, АСТ, ЛДГ, гаптоглобин
- калий, натрий, хлориды, кальций
- КЩР
- коагулограмма
- проба Кумбса
- группа крови и резус-фактор
- общий анализ мочи
- анализ мочи на электролиты (табл. 3.3) и свободный гемоглобин
- бактериологический посев кала
- антитела к *E.coli*, шигатоксин в сыворотке

2. ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

- УЗИ почек

3. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

- нефробиопсия

4. ЛЕЧЕБНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

- катетеризация мочевого пузыря с целью точного учета почасового диуреза
- экстренная транспортировка в диализный центр

СИНДРОМ АЛЬПОРТА (НАСЛЕДСТВЕННЫЙ НЕФРИТ)

Q 87.8 Другие уточненные синдромы врожденных аномалий, не классифицируемые в других рубриках

СИНДРОМ АЛЬПОРТА - неиммунная генетически детерминированная гломерулопатия, часто протекающая в сочетании с патологией кохлеарного аппарата и органа зрения, проявляющаяся гематурией и/или протеинурией, прогрессирующим снижением функции почек. В основе патологических изменений лежат мутации генов, кодирующих коллаген IV типа.

Критерии диагностики: клинически синдром Альпорта правомочно установить при наличии 3 из 4 следующих критериев:

- 1. Наличие в наследственном анамнезе родственников, страдающих гематурией, а также фактов ХПН, особенно у лиц мужского пола.*
- 2. Изменения гломерулярной базальной мембраны, установленные при электронном микроскопировании (утолщение и расщепление ГБМ).*
- 3. Прогрессирующая высокочастотная сенсоневральная тугоухость.*
- 4. Передний лентиконус и перимакулярные пятна на сетчатке.*

Виды наследования синдрома Альпорта

1. Доминантный, сцепленный с X-хромосомой (около 80% случаев).
2. Аутосомно-доминантный (около 5% случаев).
3. Аутосомно-рецессивный (около 15% случаев).

Пример диагноза:

Q 87.8 Синдром Альпорта (электронная микроскопия нефробиоптата от 01.02.10): гематурия, протеинурия. Ренальная артериальная гипертензия. Нарушение фильтрационной и концентрационной функций почек. Хроническая почечная болезнь, III стадия. Двусторонняя сенсоневральная тугоухость, I ст.

ОБСЛЕДОВАНИЕ И ЛЕЧЕНИЕ

1. ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

- Клинический анализ крови
- Общий анализ мочи
- Морфология мочевого осадка (метод фазово-контрастного микрофотографирования)
- Суточная протеинурия
- Количественные анализы мочи (по Нечипоренко, Аддису-Каковского)
- Анализ мочи на микроэлементы (калий, натрий, кальций)
- Биохимический анализ крови
 - сывороточный белок и фракции, холестерин, триглицериды, ЛПНП
 - мочевины, креатинин, электролиты, pH крови, СКФ
 - СРБ, серомукоид, сиаловые кислоты
- Иммунологическое исследование (стрептококковые антитела: АСЛ-О, стрептокиназа; С3 и С4-фракции комплемента, ЦИК, иммуноглобулины: IgG, IgM, IgA; антитела к двуспиральной ДНК, ANA-скрининг и ENA-профиль)
- Бактериологический посев с миндалин, пораженных участков кожи на β гемолитический стрептококк
- Коагулограмма
- Проба Зимницкого
- Исследование мочи у родственников

2. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

- Молекулярно-генетический анализ (мутации генов коллагена IV типа)
- Осмолярность (или осмоляльность) мочи
- β 2-микроглобулины мочи
- Проба с хлористым аммонием

3. ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

- Биопсия почечной ткани с проведением электронного микрофотографирования.
Светоптические гистологические изменения не являются патогномоничными.

- ЭКГ
- ЭхоКГ
- УЗИ внутренних органов брюшной полости и мочевой системы
- Исследование глазного дна
- Аудиограмма

4. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

- Цистоскопия

5. ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ КОНСУЛЬТАЦИИ СПЕЦИАЛИСТОВ

- Сурдолог
- Окулист
- Генетик
- Уролог

6. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ КОНСУЛЬТАЦИИ СПЕЦИАЛИСТОВ

- Стоматолог
- Отоларинголог

7. ЛЕЧЕБНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

- Специфического лечения синдрома Альпорта не существует.
- При ведении больных учитываются следующие принципы:
 - Сбалансированное питание.
 - Ограничение занятий «большим спортом», возможны занятия в спортивных секциях. При нарушении почечных функций - ЛФК.
 - Санация хронических очагов инфекции.
 - Своевременные коррекция проявлений ХПН и проведение трансплантации почек.
- С целью уменьшения протеинурии могут быть использованы ингибиторы АПФ (табл. 2.4).

ВИТАМИН Д-РЕЗИСТЕНТНЫЙ РАХИТ (ФОСФАТ-ДИАБЕТ)

Е83.3 Нарушения обмена фосфора

Витамин Д-резистентный рахит

ВИТАМИН Д-РЕЗИСТЕНТНЫЙ РАХИТ (ФОСФАТ-ДИАБЕТ) - наследственное заболевание, развитие которого связано с дефицитом фосфатов в организме ребенка, приводящим к формированию рахитоподобных изменений скелета.

Критерии диагностики: *гипофосфатемия при нормальном уровне кальция в крови, значительная экскреция фосфатов с мочой; рахитоподобные изменения скелета, преимущественно нижних конечностей.*

Пример диагноза:

Е 83.3 Витамин Д-резистентный рахит (фосфат-диабет). О-образная деформация нижних конечностей тяжелой степени.

ОБСЛЕДОВАНИЕ И ЛЕЧЕНИЕ

1. ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

- Определение уровня неорганических фосфатов и кальция в крови
- Определение суточной экскреции неорганических фосфатов и кальция с мочой
- Общий анализ мочи
- Щелочная фосфатаза, калий, натрий, глюкоза, мочевины, креатинин сыворотки крови
- Проба Зимницкого
- Скорость клубочковой фильтрации

2. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

- Паратиреоидный гормон (ПТГ) и кальцитонин крови
- Концентрация 25(OH)D₃ и 1,25(OH)₂D₃ в крови

- Остеокальцин крови

3. ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

- Рентгенография трубчатых костей голеней и предплечий
- Эхоостеометрия
- Экскреторная урография

4. ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ КОНСУЛЬТАЦИИ СПЕЦИАЛИСТОВ

- Генетик
- Ортопед

5. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ КОНСУЛЬТАЦИИ СПЕЦИАЛИСТОВ

- Эндокринолог

6. ЛЕЧЕБНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

1. Препараты витамина Д и активные метаболиты витамина Д.

- Активные метаболиты витамина Д (табл.4.4).

Суточная доза от 0,25 до 20 мкг.

- Витамин Д (эргокальциферол и колекальциферол).

Начальные дозы составляют 10000-15000 МЕ/сут. Максимальные суточные дозы витамина Д могут составлять 6000-7000 МЕ/кг в возрасте 0-3 года и 4000-6500 МЕ/кг в возрасте 4-7 лет. Суточные дозы распределяются на 3 приема после еды.

Прием препаратов витамина Д осуществляется под контролем уровня кальция и неорганических фосфатов в крови и моче 1 раз в 10-14 дней (табл. 4.1, 4.2, 4.3).

2. Неорганические фосфаты.

Суточная доза по фосфору 70-100 мг (табл. 4.5, 4.6).

3. Препараты кальция (табл. 4.6, 4.7).

1,5-2 г кальция в сутки, учитывается физиологическая потребность детей в зависимости от возраста.

4. Бифосфонаты.

Этидроновая кислота, 2% раствор, внутрь 10 мг/кг/сут в 3 приема, 2-3 нед

5. Цитратные смеси:

*Лимонная кислота/цитрат натрия/дистиллированная вода 24г/48г/500 мл
внутри 20-50 мл в 3 приема 5-6 мес*

Приложение 1

Таблица 1.1

Антибактериальная терапия пиелонефрита

Международное название	Торговое название	Возраст	Дозы
ЗАЩИЩЕННЫЕ ПЕНИЦИЛЛИНЫ			
Амоксициллин/ клавуланат	Амоксиклав Аугментин	0 мес-3 мес	В/в 30 мг/кг (разовая доза) 2-3 раза в день
		3 мес – 12 лет	В/в 30 мг/кг (разовая доза) 3-4 раза в день
		Старше 12 лет	В/в 1,2г 3-4 раза в день
		Per os с 3 мес 20-40 мг/кг/сут в расчете на амоксициллин в 2-3 приема	
ЦЕФАЛОСПОРИНЫ III ПОКОЛЕНИЯ			
Цефиксим	Супракс Панцеф	Per os 8 мг/кг/сут 1-2 раза в сут	
Цефтибутен	Цедекс	Per os 9 мг/кг/сут 1-2 раза в сут	
Цефтриаксон	Лендацин Роцефин	В/м, в/в 20-100 мг/кг/сут 1 раз в сут	
Цефоперазон	Цефобид	В/м, в/в 50-200 мг/кг/сут 2 раза в сут	
Цефтазидим	Фортум	В/м, в/в 30-50 мг/кг/сут 2-3 раза в сут	
Цефотаксим	Клафоран	В/м, в/в 50-180 мг/кг/сут 2-6 раз в сут	
ЦЕФАЛОСПОРИНЫ IV ПОКОЛЕНИЯ			
Цефепим	Максипим	В/м, в/в 100 мг/кг/сут 2 раза в сут	
АМИНОГЛИКОЗИДЫ			
Гентамицин	Гентамицин	В/м, в/в 3-5 мг/кг/сут 1 раз в сут	
Амикацин	Амикин	В/м, в/в начальная доза 10 мг/кг, затем 15 мг/кг/сут 2 раза в сут	
КАРБАПЕНЕМЫ			
Имипенем	Тиенам	В/м, в/в 15 мг/кг через каждые 6 ч, не более 2 гр в сут	
Меропенем	Меронем	В/в 10-20 мг/кг каждые 8 ч	
ГЛИКОПЕПТИДЫ			
Ванкомицин*	Эдицин Ванмиксан	В/в 40 мг/кг/сут 2-3 раза капельно	

* при подтвержденной стафилококковой или энтерококковой этиологии заболевания

Таблица 1.2

Антимикробная терапия цистита

Международное название	Торговое название	Фармакологическая группа	Дозировка
Цефуроксим	Зиннат	Цефалоспорины II поколения	20 мг/кг/сут в 2 приема per os
Фуразидин	Фурагин Фурамаг	Нитрофураны	5-7 мг/кг/сут в 3 приема
Налидиксовая кислота	Невиграмон Неграм	Хинолоны	60 мг/кг/сут в 3 приема с 2-х лет
Пипемидовая кислота	Пимидель Палин	Хинолоны	400 мг 2 раза с подросткового возраста
Монурал	Фосфомицин	Производное фосфоновой кислоты	2 гр на ночь однократно детям старше 5 лет

Таблица 1.3

Антимикробная профилактика ИМС в низких дозах

Международное название	Торговое название	Дозы для антимикробной профилактики, 1 раз в сутки на ночь
Нитрофурантоин	Фурадонин	1-2 мг/кг
Фуразидин	Фурагин, Фурамаг	2-3 мг/кг
Триметоприм *	Ко-тримаксазол	1-2 мг/кг
Сульфаметоксазол *	Бисептол Бактрим Берлоцид	10 мг/кг
Налидиксовая кислота	Невиграмон Неграм	15-20 мг/кг
Цефалексин **	Цефалексин	10-15 мг/кг
Амоксициллин/клавуланат **	Аугментин Амоксиклав	10 мг/кг

* - только при подтверждении чувствительности микрофлоры мочи больного

** - личного опыта применения не имеем

ПРОСВЕТ ЛОХАНКИ У ДЕТЕЙ ПО ДАННЫМ УЗИ (ПЫКОВ М.И.)

- первые дни 0-10 мм
- к 10-14 дню 2-3 мм
- 4-5 лет до 5 мм
- 13-15 лет 6-7 мм

МЕЖДУНАРОДНАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ СТЕПЕНИ ПМР

(Dwoskin J.Y. 1973)

- 1 степень - рефлюкс ограничен мочеточником и не достигает лоханки.
- 2 степень - рефлюкс до лоханки без расширения ЧЛС.
- 3 степень - рефлюкс с расширением лоханки и чашечек (огрубление форниксов чашечек).
- 4 степень - средняя степень расширения мочеточника и ЧЛС.
- 5 степень - отмечается извитость и выраженная дилатация мочеточника и ЧЛС.

ПОКАЗАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ МЦГ ПРИ ИМС

1. Все дети с фебрильной ИМС в возрасте до 2-х лет.
2. Дети старше 2-х лет при наличии:
 - дилатации ЧЛС при УЗИ
 - рецидивирующего течения ИМС.

ПОКАЗАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ СНСГ с DMSA ПРИ ИМС

1. Всем детям с фебрильной ИМС через 6 мес после дебюта.
2. Всем детям с ПМР каждые 2 года.

ПОКАЗАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ВВУГ ПРИ ИМС

1. Детям с выявленным расширением ЧЛС при УЗИ, но исключенным ПМР при выполнении МЦГ.

Приложение 2

Таблица 2.1

Клинические проявления поражения клубочков

Клинический симптом	Определение
Отеки	Повышенное содержание воды в интерстициальном пространстве тканей, традиционно в клинике оцениваемое по состоянию подкожно-жирового слоя. Для объективной регистрации отеков требуется ежедневный контроль массы тела, диуреза, измерение окружности живота, проведение визуализирующих исследований (УЗИ плевральных, перикардальной, брюшной полостей).
Макрогематурия	Особый цвет мочи (от цвета «мясных помоев» до цвета «пива»), вызванный наличием в моче эритроцитов.
Артериальная гипертензия	Артериальное давление, измеренное у пациента, превышающее 94 перцентиль для соответствующего пола, возраста и роста.
Изменение диуреза	Олигурия, анурия, полиурия – см. табл. 3.2
Нефритический синдром	Совокупность клинических симптомов, вызванных остро развившимся диффузным воспалением клубочков (морфологически представленным экссудативно-пролиферативным вариантом), приведшим к ограничению скорости клубочковой фильтрации с задержкой воды и натрия в сосудистом русле. Клинические проявления острого нефритического синдрома: олигурия, артериальная гипертензия, азотемия, гематурия, протеинурия, не достигающая нефротического уровня. Осложнением нефритического синдрома является развитие приступа ангиоспастической энцефалопатии - почечной эклампсии (клинику и экстренную помощь см. ниже).
Нефротический синдром (НС)	Симптомокомплекс, состоящий из патогенетически последовательно развивающихся симптомов: протеинурии более 960 мг/кв.м/сут (или более 50 мг/кг/сут), гипоальбуминемии, гиперлипидемии и отеков. Возможные осложнения НС: гиповолемический шок, тромбозы, риск бактериальных инфекций, ОПН, гиперлипидемия.
Астенический синдром	Наличие у пациента общих симптомов (усталости, недомогания, вялости, отсутствия аппетита, сниженного настроения), которые трудно объяснить воздействием внешних причин.

Проба Мак-Клюра-Олдрича

Проба (Мак-Клюра - Олдрича) производится для определения быстроты рассасывания жидкости, введенной внутрикожно. После смазывания спиртом кожи передней поверхности предплечья тонкой иглой внутрикожно в самый поверхностный слой эпидермиса вводят 0,2 мл 0,9% раствора NaCl. На месте инъекции образуется папула, которая в норме у детей рассасывается в течение 35-45 мин. При повышенной гидрофильности тканей рассасывание папулы ускоряется.

Таблица 2.2

**Наиболее клинически значимые
лабораторные признаки поражения клубочков**

Лабораторный «симптом»	Нормальные значения	Пояснения
Протеинурия	Белок в суточной моче < 100 мг/кв.м/сут. Соотношение белка к креатинину* в разовой порции мочи < 0,2.	Определение степени протеинурии в общем анализе мочи носит ориентировочный характер. Оценку уровня потерь белка с мочой необходимо проводить за сутки. Учитывая детский возраст, клинически является обоснованным перерасчет степени протеинурии на 1 кв.м. площади тела (измеренной по намограмме или по формуле, см. ниже) и/или на 1 кг массы тела. Нефротический уровень протеинурии составляет более 0,96 г/кв.м/сут или 50 мг/кг/сут. Также общепризнано использование соотношения «белок/креатинин*» в разовой порции мочи при условии сохранности функций почек. Нефротический уровень потерь - при значении данного соотношения более 2.
Эритроцитурия	Эритроцитов < 5 в поле зрения в центрифугированном осадке мочи. Эритроцитов < 1000 в 1 мл средней порции струи мочи (по Нечипоренко).	Эритроцитурия – это неспецифический синдром поражения клубочков. Эритроциты гломерулярного генеза имеют измененную форму, которая адекватнее регистрируется при фазово-контрастном микроскопировании, чем при светооптическом.
Гипопротеинемия/ гипоальбуминемия	Альбумины > 35 г/л.	Значения белковых фракций должны учитываться не только в процентах, но и в абсолютных числах (г/л).
Гиперлипидемия	холестерин < 5 ммоль/л (2-16лет)	Для экспресс-оценки уровня гиперлипидемии при НС достаточно значений холестерина. Знание всех фракций липопротеидов важно для контроля атерогенного риска.
Азотемия	Креатинин, мкмоль/л: 7 дней 30-40 1 мес-1 год 25-40 2-8 лет 40-60 9-18 лет 50-80 Мочевина 2,5-8,3 ммоль/л	Уровень мочевины не зависит от возраста, но находится под влиянием процессов метаболизма (катаболизма, поступления белка). Уровень креатинина меняется с возрастом вследствие нарастания мышечной массы.
Гиперкалиемия	3,5-5,0 ммоль/л	Уровень калия не зависит от возраста

* Для вычисления соотношения «белок/креатинин» показатели креатинина используются в мкмоль/л, а белка в г/л, поэтому необходим коэффициент перерасчета, он равен 8850. Таким образом, формула следующая:

Белок, г/л x 8850

$$\text{Отношение белок/креатинин в моче} = \frac{\text{Белок, мг/сут}}{\text{Креатинин, мкмоль/л}}$$

**Особенности острого нефритического синдрома,
требующие доказательств иной, чем ОПГН, этиологии:**

- Наличие признаков заболевания клубочков у родственников.
- Возраст ребенка младше 4-х лет и старше 15-ти лет.
- Наличие у ребенка в анамнезе признаков заболевания клубочков (необходим анализ данных амбулаторной карты).
- Наличие признаков системного заболевания.
- Признаки острой или хронической «не-стрептококковой» инфекции.
- Проявления хронической почечной болезни.

**Показания для выполнения нефробиопсии
при нефротическом синдроме:**

- Возраст дебюта заболевания младше 1 года и старше 12 лет.
- Стероидрезистентный процесс.
- Сочетание нефротического синдрома с нефритическими клиническими чертами (артериальная гипертензия, гематурия).
- Нарушение функций почек.
- Перед назначением цитостатических препаратов.

Расчет перорально вводимой жидкости при олигурии

Количество жидкости per os = диурез за предыдущие сутки + контролируемые потери (рвота, понос) + неощутимые потери (перспирация).

Рвота, диарея 10-20 мл/кг/сут

Перспирация

Новорожденный 1,5 мл/кг/час

До 5 лет 1 мл/кг/час

Старше 5 лет 0,5 мл/кг/час

Старше 10 лет 200-400 мл/сутки

Таблица 2.3

Сопроводительная терапия при иммуносупрессивной терапии

Препарат	Фармакологическая группа	Побочное действие	Сопроводительные мероприятия
Предни-золон (ПЗ)	Кортикостероиды	Катаболическое действие на слизистую ЖКТ: эзофагит, стероидная язва желудка, ДПК, желудочно-кишечное кровотечение.	Профилактический прием ингибиторов протонной помпы: омепразол 10-20 мг на ночь.
		Дисфункция билиарного тракта по гипотоническому типу.	При появлении симптомов «правого подреберья» - УЗИ печени и желчного пузыря, тюбажи по Демьянову, желчегонные препараты (аллохол и др.).
		Гипокалиемия, гипокалиемический синдром (гипокалиемия, аритмия, миалгия или спазм мышц, необычная слабость и утомляемость).	Профилактический прием препаратов калия (аспаркам, панангин) в возрастных дозировках. Контроль уровня калия в крови 1 раз в 10 дней (табл. 3.1). При необходимости – ЭКГ.
		Гипокальциемия. Остеопороз. Замедление роста и процессов окостенения.	Проф. прием препаратов кальция (табл. 4.7) и вит.Д (препараты выбора – активные метаболиты вит.Д, табл. 4.4). Контроль уровня кальция в крови и моче 1 раз в 10 дн (табл. 4.1, 4.3). Контроль роста 1 раз в 6 мес. Денситометрия (или рентген нижнегрудного и поясничного отдела позвоночника) через 3 мес от начала лечения.
		Синдром Иценко-Кушинга. Снижение толерантности к глюкозе. Стероидный сахарный диабет.	Контроль гликемии 1 раз в 10 дней. Диета с ограничением легкоусвояемых углеводов. Контроль АД, контроль массы тела.
		Повышенная восприимчивость к бактериальным и грибковым инфекциям.	Клин.анализ крови 1 раз в 2 нед. При присоединении бактериальной инфекции необходимо временно прекратить

			снижение ПЗ и назначить АБТ широкого спектра. Соблюдение санитарно-гигиенических мероприятий (уход за полостью рта и т.д.).
		Аритмии. Брадикардия.	Контроль ЧСС, при необходимости ЭКГ.
Препарат	Фармакологическая группа	Побочное действие	Сопроводительные мероприятия
ПЗ (продолжение)	ГКС	Психические расстройства (депрессия, эйфория, галлюцинации, нервозность, беспокойство и др.)	Контроль за психическим состоянием.
		Гиперкоагуляция, тромбозы.	Контроль коагулограммы, при наличии изменений – дезагреганты, гипокоагулянты (табл. 2.5, 2.6).
Хлорамбуцил	Алкилирующий цитостатический препарат	Депрессия костно-мозгового кроветворения.	Контроль клин. анализа крови 1 раз в 7 дней. При снижении лейкоцитов < 2500/мкл – прекращение приема препарата до восстановления уровня лейкоцитов более 3000/мкл.
		Повышенный риск бактериального инфицирования.	При присоединении бак.инфекции – отмена цитостатика и назначение АБТ широкого спектра.
		Гепатотоксическое действие.	Контроль АЛТ.
		Гонадотоксичность.	При суммарной дозе 10 мг/кг гонадотоксичность обратима.
Циклофосфамид	Алкилирующий цитостатический препарат	Смтр. выше хлорамбуцил.	Смтр. выше хлорамбуцил. Гонадотоксичность обратима при суммарной дозе 150 мг/кг
		Тошнота, рвота, диарея.	При выраженной рвоте ондансетрон.
		Геморрагический цистит.	Профилактическое введение урометиксана (МЕСНА) 400 мг/кв.м. Обильное питье в течение суток, особенно на ночь.
Циклоспорин (ЦсА)	Ингибитор кальциневрина	Нарушение функций почек.	Контроль концентрации ЦсА в крови! Контроль азотемии и электролитов 1 раз в 10 дней. Нефробиопсия через 1-2 года приема ЦсА.

		Нарушение функций печени.	Контроль АЛТ 1 раз в 10 дней.
		Повышение АД.	Контроль АД.
		Гипертрихоз, гиперплазия десен.	Наблюдение.
Микофенолат мофетил	Ингибитор инозинмонофосфатдегидрогеназы	Депрессия костно-мозгового кроветворения. Повышен риск бактериальных инфекций. Сепсис.	Контроль клин. анализа крови 1 раз в 7 дней. При нейтропении (нейтрофилы < 1300/мкл) – препарат временно отменить.
		Нарушение функции почек, олигурия.	Контроль креатинина, электролитов 1 раз в 10 дней.
		Гепатит.	Контроль АЛТ 1 раз в 10 дней.

Таблица 2.4

**Препараты для гипотензивной терапии
в детском и подростковом возрасте* (включены диуретики)**

Фармакологическая группа	Препарат	Торговые названия	Обычные стартовые дозы	Возможный диапазон доз	Примечания
Ингибиторы АПФ	Каптоприл	Капотен	0,1 мг/кг/доза	0,3-6 мг/кг/сут в 3 приема per os	При оказании неотложной помощи сублингвально
	Эналаприл	Ренитек	0,1 мг/кг/сут	0,2-1 мг/кг/сут (max 40 мг/сут) в 1-2 приема per os	
	Фозиноприл	Моноприл	0,03-0,05 мг/кг/сут – дети; 0,05-0,1 мг/кг/сут-подростки	2,5-20 мг/сут в 1-2 приема	Разрешен с 18 лет, но имеются рекомендации о применении в детском возрасте [4,6].
Блокаторы кальциевых каналов	Нифедипин	Коринфар	0,25 мг/кг/сут	До 3 мг/кг/день в 4 приема per os	При оказании неотложной помощи сублингвально
	Амлодипин	Норваск	1 мес-12 лет 100-200 мкг/кг 1 раз в сут;	До 400 мкг/сут	Разрешен с 6 лет, но есть рекомендации о применении с 1 мес [4,6].
			12-18 лет 5 мг в сут в 1 прием	До 10 мг/сут	
Мочегонные	Фуросемид	Лазикс	0,5 мг/кг/доза	0,5-4 мг/кг/сут в/м, в/в в 1-4 введения	
		Фуросемид	0,5 мг/кг/доза	1-4 мг/кг/день в 1-4 приема per os	
	Гидрохлортиазид	Гипотиазид	1 мг/кг/доза	1-4 мг/кг/день в 2 приема per os	Не эффективен при СКФ < 50

					мл/мин
	Спиронолак-тон	Верошпирон	0,5 мг/кг/доза	1-3 мг/кг/день в 2 приема per os	Препарат выбора при гипокалиемии и при необходимости длительной терапии
Вазоди-лататоры	Диазоксид	Эудемин	0,5-1 мг/кг в/в	1-10 мг/кг/сут в/венно	Путем быстрой (30 сек) инфузии
	Гидралазин	Апрезолин	0,1 мг/кг/доза	10-50 мкг/кг/час	Инфузионно
	Нитропруссид натрия	Ниприд	0,5 мкг/кг/мин	0,5-8,0 мкг/кг/мин	Необходимо мониторинг уровня цианидов в крови
Бета-адрено-блокаторы	Атенолол	Атенолол	0,7 мг/кг/доза	1-2 мг/кг/день в 1 прием per os	
	Пропранолол	Обзидан	1 мг/кг/доза	1-10 мг/кг/день в 3 приема	
Альфа-адрено-блокатор	Фентоламин	Регитин	0,1-0,2 мг/кг/доза	Не более 10 мг	Титрование до нормализации АД
Альфа, бета-адрено-блокатор	Лабетолол	Абетол Лабетол	0,2 мг/кг/час	0,5-1 мг/кг/час	Инфузия

** В детской и подростковой практике возможно использование препаратов всех известных групп гипотензивных средств, но применение многих веществ ограничено детским возрастом.*

Неотложные мероприятия при развитии почечной эклампсии

- Почечная эклампсия – это крайняя степень гипертонической энцефалопатии, в патогенезе которой лежит увеличение объема ОЦК, резкий спазм сосудов головного мозга с последующим развитием гипоксии клеток ЦНС и отека головного мозга.

- Клиника представлена следующими симптомами: головная боль, тошнота, рвота, головокружение, расстройство зрения, помрачение сознания, судороги, кома.

- Принципы снижения АД: в первые 6-12 ч АД снижают на 1/3, до конца первых суток еще на 1/3 и в течение последующих 2-4 дней достигают полной нормализации АД.

- Мероприятия на догоспитальном этапе (дозы препаратов см. табл. 2.4):

1. Фуросемид.
2. Нифедипин.

3. Каптоприл.

- В условиях стационара необходимо использовать препараты, позволяющие применить метод управляемой гипотензии (прямые вазодилататоры, альфа- и бета адреноблокаторы – см.табл. 2.4.).
- При развитии судорог вводится диазепам (0,05-0,1 мл/кг).

Коррекция гиповолемии при нефротическом синдроме

Альбумин, 20% раствор 1 г/кг (5 мл/кг) внутривенно медленно в течение 2-4 часов с последующим внутривенным введением фуросемида 1-4 мг/кг.

Таблица 2.5

Антикоагулянты при гломерулопатиях

Международное название	Торговое название	Доза
Гепарин натрия	Гепарин	200-250 Ед/кг/сут 4 р/сут в подкожножировую клетчатку
Надропарин кальций	Фраксипарин	171 МЕ/кг/сут (0,01 мл/кг) 1 р/сут в п/ж клетчатку
Далтепарин натрия	Фрагмин	150-200 МЕ/кг 1 р/сут в подкожножировую клетчатку

Таблица 2.6

Препараты, обладающие дезагрегантным действием, и применяемые при гломерулопатиях

Международное название	Торговое название	Доза
Дипиридамол	Курантил	3-5 мг/кг/сут в 3 приема
Тиклопедин	Тиклид	6-8-10 мг/кг/сут с 14 лет
Пентоксифиллин	Трентал, агапурин	Старше года по 1 таб 2-3 раза в сут

Оценка скорости клубочковой фильтрации (СКФ),

мл/мин/1,73 кв.м

- Проба Реберга (клиренс по эндогенному креатинину):

$[C_r \text{ суточной мочи, мкмоль/л}] \times [\text{минутный диурез, мл/мин}] \times 1,73 \text{ кв.м}$

$[C_r \text{ сыворотки крови, мкмоль/л}] \times S \text{ тела, кв.м}$

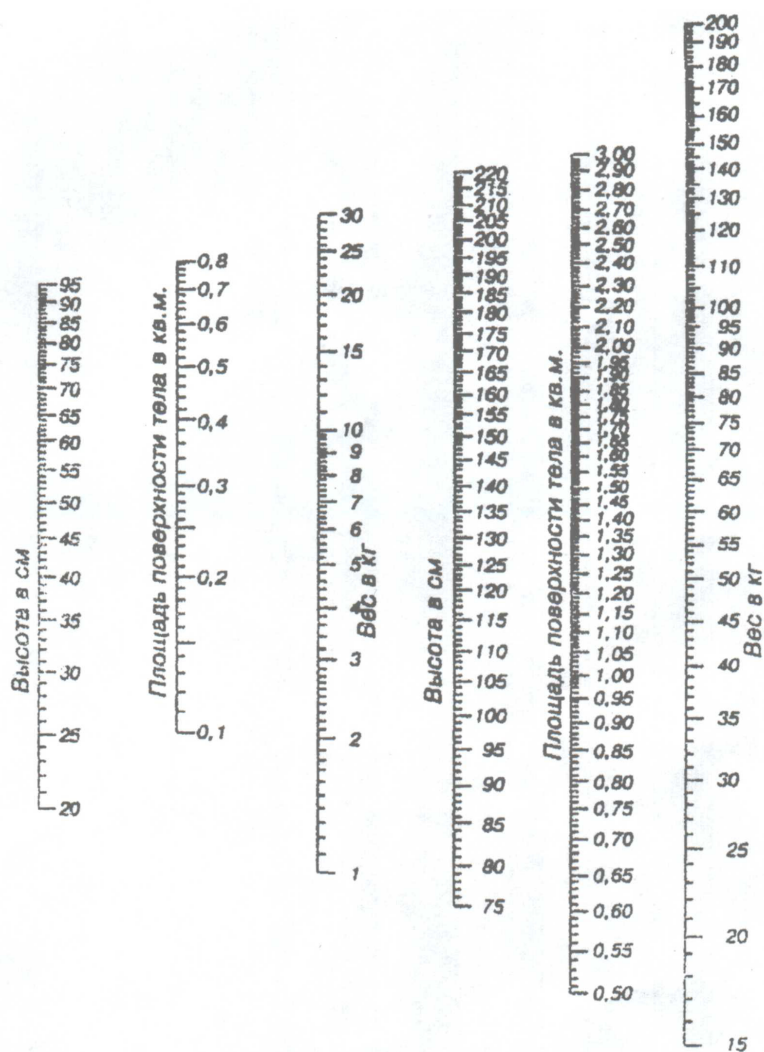
- **Формула Шварца**

$k \times [\text{длина тела, см}]$

$[\text{креатинин крови, мкмоль/л}]$

Коэффициент (k) для формулы Шварца
(креатинин измерен в мкмоль/л)

Возрастная группа	k
Новорожденные, недоношенные	24
Новорожденные, доношенные	33
< 1 г, недоношенные	29
< 1 г, доношенные	40
2-12 лет, девочки и мальчики	49
13-21 год, девочки	49
12-21 год, мальчики	61



Номограмма для вычисления площади поверхности тела по высоте и весу (по Графурду, Терри и Рурку*).

* От FANCONI. G. и. WALGREN A.: Lehrbuch der Padiatrie, 3 Aufl. Basel, Schwabe, 1954

Площадь поверхности тела, кв.м, формула Мостеллер

$$S = \sqrt{l \times m / 3600}$$

l , см - длина тела

m , кг - масса тела

Причины преренальной ОПН

1. Гиповолемия
 - Гастроэнтериты
 - Кровотечения
 - Гипопротеинемия
 - Потери в третье пространство
2. Периферическая вазодилатация
 - Сепсис
 - Передозировка сосудистых вазодилататоров
3. Сниженный сердечный выброс
 - Застойная сердечная недостаточность
 - Тампонада сердца
4. Двусторонняя окклюзия почечных сосудов (артерий, вен)
5. Лекарственное воздействие на гломерулярную гемодинамику
 - Ингибиторы простагландин синтетазы
 - Ингибиторы АПФ
 - Циклоспорин
 - Диуретики

«Патанатомическая» классификация ренальной ОПН

1. Сосудистая (васкулиты, гемолитико-уремический синдром)
2. Гломерулярная (гломерулонефриты)
3. Тубулоинтерстициальная (острый тубулярный некроз, токсическое повреждение канальцев, острый интерстициальный нефрит)

«Этиологическая» классификация ренальной ОПН

1. Заболевания паренхимы почек и васкулиты
 - Острый гломерулонефрит

- Экстракапиллярный гломерулонефрит
- Острый ишемический тубулярный некроз
(как исход пролонгированной преренальной ОПН)
- Острый пиелонефрит или обострение хронического (двусторонний пиелонефрит, пиелонефрит единственной почки)
- Острый интерстициальный нефрит
- Гемолитико-уремический синдром
- Корковый и медуллярный некроз
- Васкулиты
- Гиперкальциемия, гиперфосфатемия
- Гиперурикемия

2. Миоглобинурия, гемоглобинурия

3. Обструкция канальцев

- Сульфаниламиды
- Мочевая кислота
- Метотрексат

4. Ятрогенные факторы

- Удаление единственной почки
- Ангиография почек

5. Синдром распада опухоли

6. Нефротоксичные вещества

- Антибиотики
- Контрастные агенты
- Анестетики
- Тяжелые металлы
- Органические растворители
- Нефтепродукты
- Инсектициды

- Цитостатики
- НПВП
- Циклоспорин А
- Диуретики

Причины постренальной ОПН

1. Клапаны задней уретры
2. Травмы
3. Опухоли
4. Камни
5. Уретероцеле
6. Нейрогенный мочевой пузырь
7. Обструкция мочевого катетера
8. Операционные осложнения

Таблица 3.1

Жизнеугрожаемые метаболические сдвиги при ОПН

Состояние	Нормальные показатели	Изменения, требующие неотложных мероприятий
Метаболический ацидоз	pH 7,35-7,45 Бикарбонаты 22-26 ммоль/л	pH < 7,25 Бикарбонаты < 20 ммоль/л
Гиперкалиемия	Калий 3,3-5,5 ммоль/л	Калий > 5,5 ммоль/л

Таблица 3.2

Характеристика диуреза

Состояние	Объем диуреза
Нормальный диурез	50-75% от объема введенной в течение суток жидкости
Олигурия	< 300 мл/кв.м/сутки < 0,5-1 мл/кг/час
Анурия	< 60 мл/кв.м/сутки < 1 мл/кг/сутки
Полиурия	> 1500 мл/кв.м/сутки

Таблица 3.3

Дифференциально-диагностические критерии ОПН с олигурией*

Критерий	Преренальная ОПН	Ренальная ОПН
Отн. плотность мочи	> 1018	Около 1010
Осмоляльность мочи	> 500 мосм/кг H ₂ O	< 350 мосм/кг H ₂ O
Осмоляльность мочи/к осмоляльности плазмы	> 1,3	< 1,3
Na мочи	< 10 ммоль/л	> 40 ммоль/л
Индекс экскреции Na**	< 1%	> 2%
Мочевой осадок	в норме ± гиалиновые цилиндры	«богатый», клетки почечных канальцев

* Исключения: неолигурическая ОПН, применялись диуретики, заболевания почек в анамнезе, ожоги

$$^{**} \text{Индекс экскреции натрия} = \frac{(\text{Na}_{\text{мочи}}/\text{Na}_{\text{плазмы}})}{(\text{Cr}_{\text{мочи}}/\text{Cr}_{\text{плазмы}})} \times 100\%$$

Неотложные мероприятия при гиперкалиемии:

1. Исключить из пищи источники калия.
2. Исключить калий-сберегающие диуретики.
3. При уровне калия более 5,5-6,5 ммоль/л показана энтеросорбция калия с помощью ионно-обменных смол 1г/кг per os или per rectum (напр., полистиролсульфонат натрия).
4. При уровне калия более 6,5 ммоль/л показан гемодиализ. Для подготовки к гемодиализу требуется определенное время, в течение которого проводятся следующие неотложные мероприятия:
 - а) глюконат кальция 10% 0,5-1 мл/кг внутривенно в течение 5-10 мин под контролем ЭКГ.
 - б) 20-50% раствор глюкозы 0,5-1,0 г/кг внутривенно в течение 10-20 мин с последующим подкожным введением инсулина короткого действия (1 ЕД на 5 г глюкозы).
 - в) Бикарбонат натрия (1-2 ммоль/кг = 1-2 мл/кг 8,4% раствора

бикарбоната натрия) внутривенно в течение 1-2 часов.

Противопоказан при гиперволемии.

- г) Сальбутамол в ингаляциях через небулайзер. Разовая доза 2,5 мг (масса тела ребенка < 25 кг) и 5,0 мг (масса тела > 25 кг).

Экстренное купирование гиповолемии при преренальной ОПН путем введения физиологического раствора

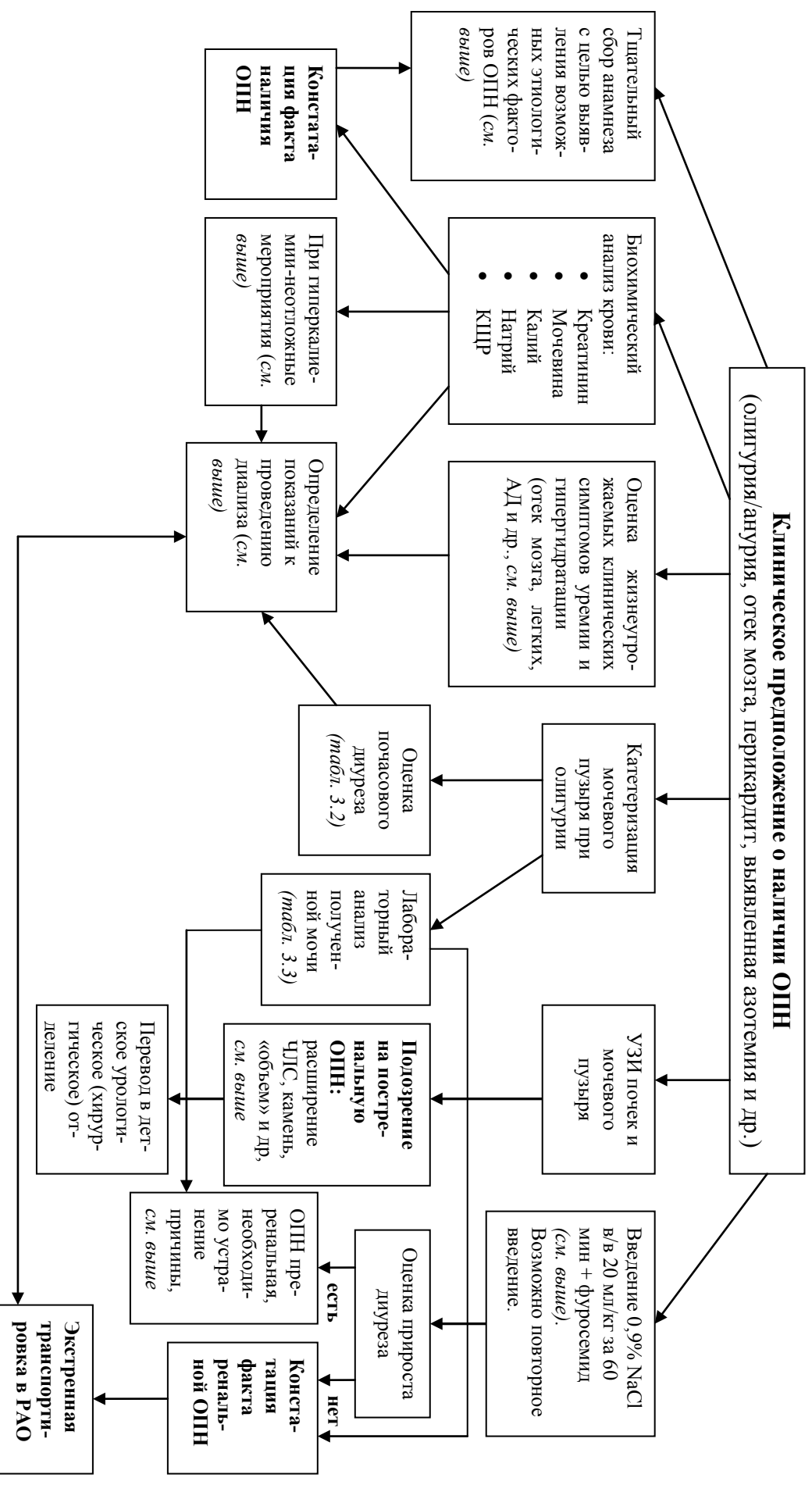
1. Внутривенное введение 0,9% раствора NaCl 20 мл/кг в течение первого часа заболевания с целью возмещения ОЦК и стабилизации гемодинамики. При кровотечении вводятся препараты эритроцитов.
2. В конце инфузии физ.раствора внутривенное введение фуросемида 1-4 мг/кг. Значительное увеличение диуреза (2 мл/кг/ч) свидетельствует о преренальной ОПН.
3. Если диурез не восстанавливается, введение физ.раствора и фуросемида (пункты 1 и 2) необходимо повторить. Если диурез не увеличивается после повторной инфузии NaCl, признается факт ренальной ОПН и дальнейшее введение жидкости может быть смертельно опасным у анурических больных и должно быть строго контролируемым.

Показания к диализу

1. Клинические симптомы уремии (мышечный тремор, изменения сознания, шум трения перикарда, перикардит, плеврит).
2. Неподдающееся консервативной терапии состояние гипергидратации: угроза развития отека мозга, легких, перикардита, сердечной недостаточности или первые признаки этих симптомов, артериальная гипертензия, рефрактерная к медикаментозной додиализной терапии.
3. Гиперкалиемия > 6,5 ммоль/л.
4. Метаболический ацидоз: pH крови < 7,2, стандартный бикарбонат < 12 ммоль/л.

Возможные мероприятия по профилактике ОПН

1. Обеспечение адекватной пероральной водной нагрузки при рвоте и диарее.
2. Аккуратный выбор и дозировка нефротоксичных медикаментов и манипуляций, особенно в группе риска.
3. Мониторирование концентрации в крови нефротоксичных средств.
4. Введение гентамицина 1 раз в сутки.
5. Инфузионная терапия при ситуациях, когда предполагается развитие почечной гипоперфузии.
6. Профилактика ГУС
 - Избегать употребления сырого и плохо термически обработанного мяса
 - Не употреблять не пастеризованные молочные продукты
 - Соблюдать гигиенические навыки
 - Избегать необоснованного применения противодиарейных (имодиум) препаратов.



Приложение 4

Таблица 4.1

Показатели уровня кальция в организме человека

Возраст	Общий кальций сыворотки, ммоль/л	Кальций в моче
Новорожденные	1,9-2,6	2,25-7,25 ммоль/сут
1-12 лет	2,2-2,7	
12-60 лет	2,1-2,55	

Таблица 4.2

Показатели уровня фосфора в организме человека

Возраст	Фосфаты сыворотки, ммоль/л	Фосфаты в моче
Новорожденные	1,45-2,91	Дети 6,4-16,0 ммоль/сут Взрослые 19,0-39,0 ммоль/сут
До 2-х лет	1,45-2,16	
2-12 лет	1,45-1,78	
12-60 лет	0,87-1,45	

Таблица 4.3

Экскреция кальция и фосфатов с мочой по креатининовому коэффициенту в возрастном аспекте (95 перцентиль)*

Вещество/креатинин, ммоль/ммоль	Возраст, годы							
	До 1 г	1-2	2-3	3-5	5-7	7-10	10-14	14-17
Кальций/креатинин	2,2	1,5	1,4	1,1	0,8	0,7	0,7	0,7
Фосфат/креатинин	19	14	12	8	5	3,6	3,2	2,7

* исследуется моча, собранная во время второго утреннего мочеиспускания

Таблица 4.4

Фармакологические препараты активных метаболитов витамина Д

Международное непатентованное название	Вещество	Торговое название	Форма выпуска	Дозировка
Кальцитриол	1-α,25 дигидроксихолекальциферол 1,25(OH) ₂ D ₃	Остеотриол Рокальтрол	Капсулы	0,25 мкг и 0,5 мкг
Альфакальцидол	1-α гидроксихолекальциферол 1 (OH) D ₃	Альфа ДЗ Тева	Капсулы	0,25 мкг и 1 мкг
		Оксидевит	Масляный пероральный раствор	1 мл – 2 мкг и 9 мкг
		Этальфа	Раствор для в/в	1 мл -2 мкг

			введения	
--	--	--	----------	--

Таблица 4.5

Состав фосфатного буфера

Название	Состав	Дозировка
Раствор Жолли	Двухосновой фосфат натрия – 136 г Фосфорная кислота – 58,8 г Дистиллированная вода – до 1 л	В 1 мл – 30,4 мг фосфора Суточная доза 0,5-4 г/сут делится на 4-6 приемов
Смесь Олбрайта	Na ₂ HPO ₄ x 7 H ₂ O - 45 г NaH ₂ PO ₄ x H ₂ O - 18,2 г Дистиллированная вода – 950 мл	Суточная доза 5-20 мл делится на 5-6 приемов

Таблица 4.6

Суточная потребность в кальции и фосфоре

Возраст	Кальций, мг	Фосфор
4 мес	450	30 мг/кг
4-12 мес	540	50 мг/кг
1-6 лет	1000	1500 мг
7-10 лет	1200	2000 мг
11-14 лет	1500	2500 мг

Таблица 4.7

Состав препаратов кальция

Препарат	Химическое соединение кальция	Доза по элементарному Ca ⁺⁺	Доза вит. ДЗ	Дополнительный состав	Возрастные ограничения
Кальция глюконат	Кальция глюконат	?	-	-	отсутствуют
Кальций-Сандоз форте	Кальция лактоглюконат, кальция карбонат	500 мг	-	-	с 3-х лет
Витакальцин	Кальция карбонат	250 мг	-	-	с 3-х лет
Кальций-ДЗ Никомед	Кальция карбонат	500 мг	200 МЕ	-	с 3-х лет
Витрум Кальциум + Витамин ДЗ	?	500 мг	200 МЕ	-	с 12 лет
Остеокеа	Кальция карбонат	400 мг	100 МЕ	магний цинк	с 12 лет
Кальцинова	Кальция фосфата дигидрат	100 мг	100 МЕ	фосфат вит. А вит. В6 вит. С	с 2-х лет
Кальцемин	Кальция цитрат Кальция карбонат	250 мг	50 МЕ	медь цинк бор марганец	с 5 лет

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Детские болезни: в 2т. / под ред. Н.П. Шабалова. – 2007. – 650 с.
2. Динамика устойчивости основных возбудителей неосложненных инфекций мочевыводящих путей в России / В.В. Рафальский, И.В. Малеев, И.М. Рохликов и др. // Консилиум-медикум. – 2006. - № 7.- С. 13-18.
3. Клинические рекомендации. Педиатрия / под ред. А.А.Баранова.- М.:ГЭОТАР-Медиа, 2009.- 432 с.
4. Малкоч А.В. Инфекция мочевой системы у детей // Лечащий врач. – 2009.- № 1. - <http://www.lvrach.ru/2009/01/5897519>
5. Педиатрия: Национальное руководство: в 2 т.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009.- 1024 с.
6. Письмо «Об организации медицинской помощи детям с инфекцией мочевыводящих путей» Министерство здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 26 января 2007 г. № 567-ВС
7. Рациональная фармакотерапия детских заболеваний: рук. для практикующих врачей: в 2-х кн. А.А. Баранов, Н.Н. Володин, Г.А. Самсыгина и др. – М.: Литтерра, 2007: – Т.1.-1163 с.; Т.2.-1087 с.
8. Рациональные методы и алгоритмы диагностики заболеваний почек у детей / А.Е. Наушабаева, К.А. Кабулбаев, А.Л. Румянцев А.Л. и др. // Педиатрическая фармакология.-2009. – № 4.- С.48-83.
9. Российский национальный педиатрический формуляр / под ред. А.А. Баранова. - М.:ГЭОТАР-Медиа, 2009.-912 с.
10. Clinical paediatric nephrology / ed. N. Webb, R. Postlethwaite. – Oxford: Oxford University Press, 2003.- 520 p.
11. <http://emedicine.medscape.com>

