ОСТРАЯ ПОЧЕЧНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ

Острая почечная недостаточность (ОПН)

Это клинический синдром различной этиологии с внезапной временной или необратимой утратой гомеостатических функций почек, обусловленной гипоксией почечной ткани с последующим преимущественным повреждением канальцев и отеком интерстициальной ткани.

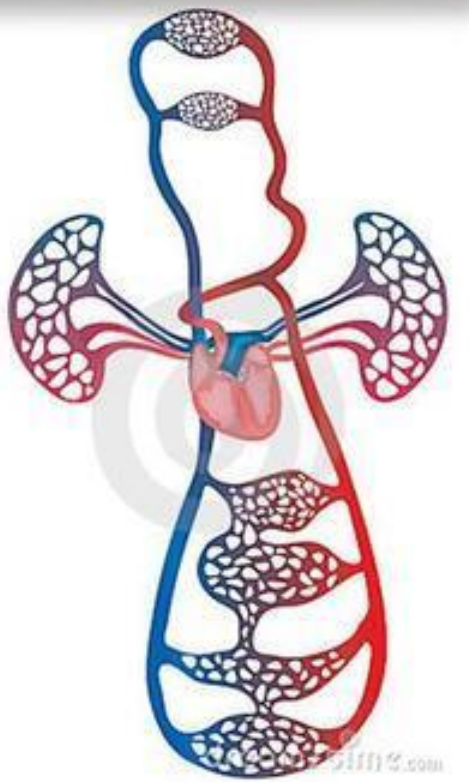
Для ОПН характерны следующие отклонения:

- нарушение выделения из организма воды;
- нарастающая азотемия;
- электролитный дисбаланс;
- декомпенсированный метаболический ацидоз.

Этиология

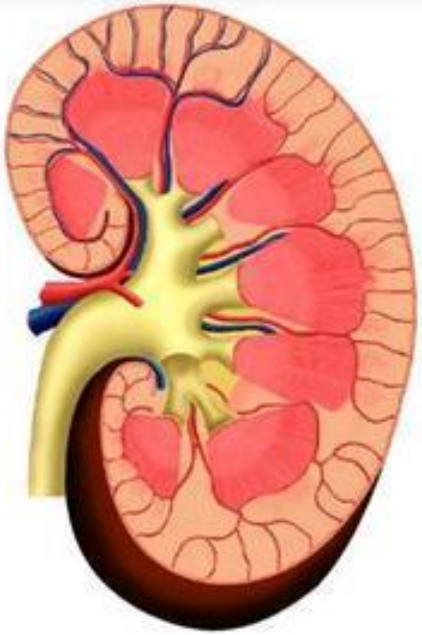
ОСТРАЯ ПОЧЕЧНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ

ПРЕРЕНАЛЬНАЯ



Ишемическая

РЕНАЛЬНАЯ



Паренхиматозная

ПОСТРЕНАЛЬНАЯ

Обструктивная

MyShared

ОСТРАЯ ПОЧЕЧНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ

преренальная

- ШОК
- КОЛЛАПС
- МАССИВНАЯ КРОВОПОТЕРЯ
- СЕРДЕЧНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ
- ТРОМБОЗ ПОЧЕЧНОЙ АРТЕРИИ
- НАРУШЕНИЯ ВОДНО-ЭЛЕКТРОЛИТНОГО РАВНОВЕСИЯ (неукротимая рвота, диарея)

ренальная

- ПРЯМОЕ ПОВРЕЖДЕНИЕ ПОЧЕК НЕФРОТОКСИЧЕСКИМИ ФАКТОРАМИ
- ГЛОМЕЛУРОНЕФРИТЫ, ПИЕЛОНЕФРИТЫ
- Обструкция почечных канальцев уратами
- НЕФРОТИЧЕСКИЙ СИНДРОМ

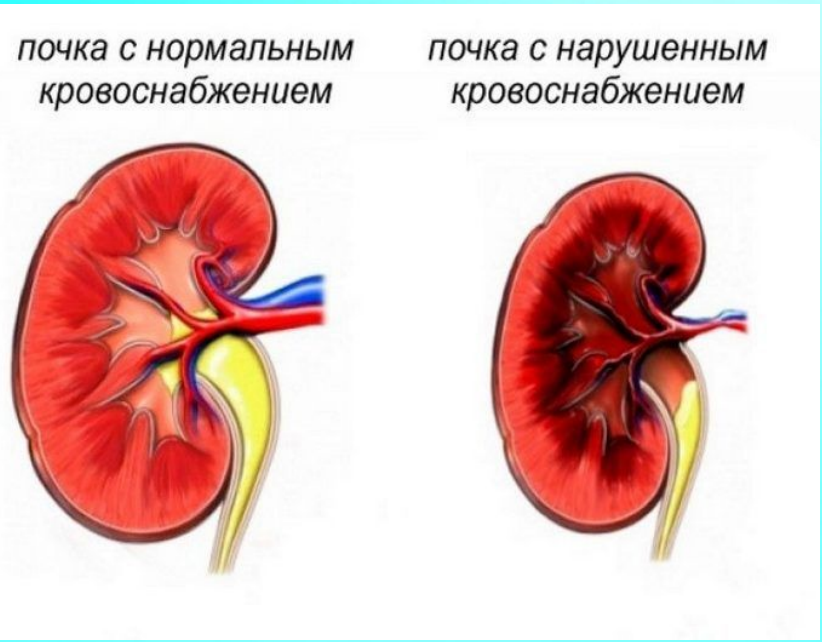
постренальная

- НАРУШЕНИЯ ОТТОКА МОЧИ РАЗЛИЧНОГО ГЕНЕЗА: ЗАКУПОРКА МОЧЕТОЧНИКОВ КАМНЯМИ, СДАВЛЕНИЕ ИХ ОПУХОЛЬЮ, СДАВЛЕНИЕ УВЕЛИЧЕННОЙ МАТКОЙ ПРИ БЕРЕМЕННОСТИ И ДР.

Этиология

1. **Преренальные** причины (приводят к почечной гипоперфузии):

- гиповолемия и/или гипотензия, обусловленные шоком любой этиологии (септический, геморрагический, ожоговый);
- дегидратация (рвоты, диарея, длительная и тяжелая лихорадка);
- значительное снижение коллоидоонкотического давления крови (потери белка при экссудативной энтеропатии, нефротическом синдроме);
- перитонит и асцит;
- застойная сердечная недостаточность



2. **Ренальные** причины:

• острый канальцевый некроз или тубулорексис вследствие:

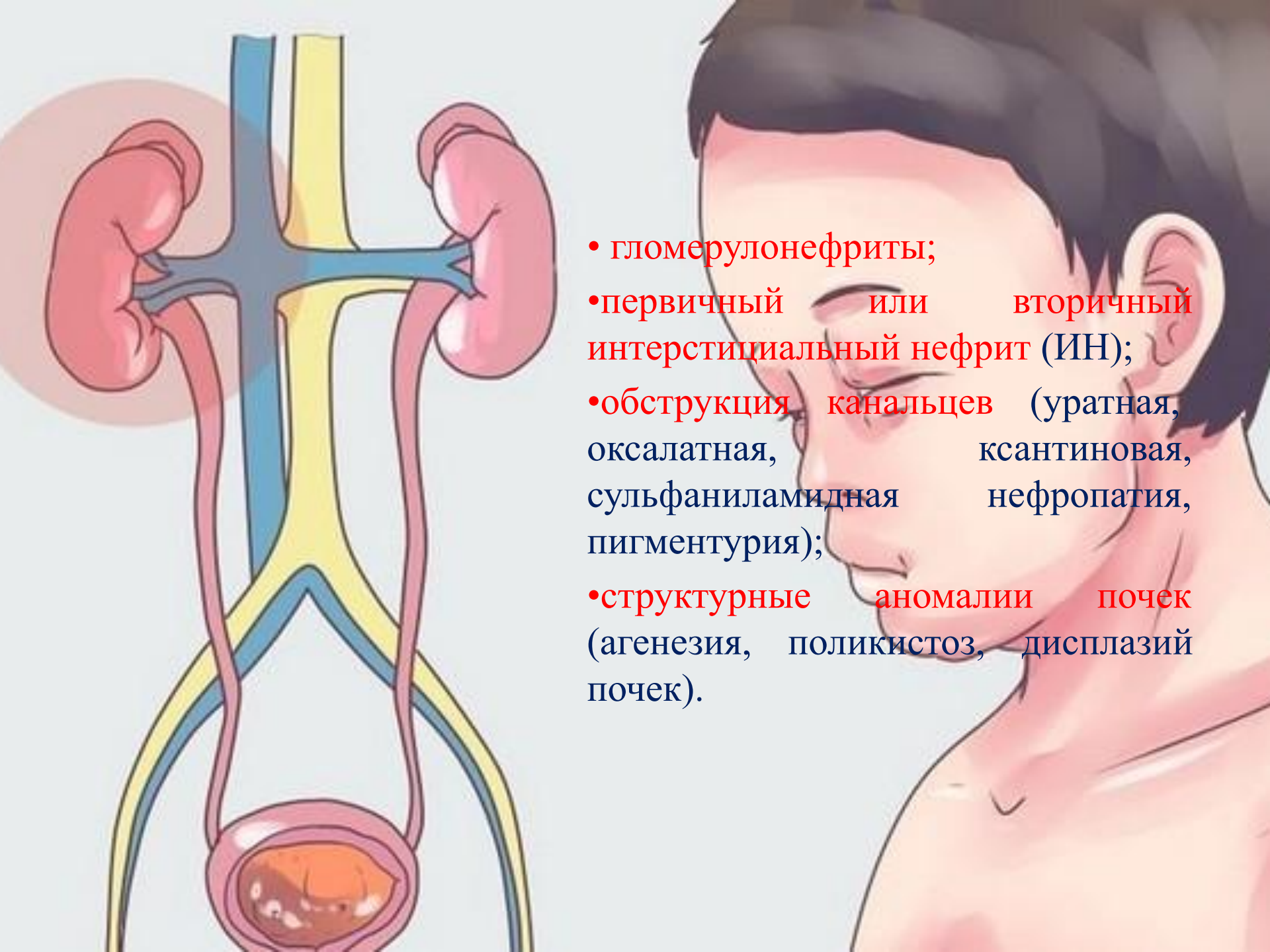
— действия нефротоксинов

—поражения канальцев при дисметаболических нефропатиях, дисэлектролитемиях, тяжелом инфекционном токсикозе, внутрисосудистом гемолизе, ожогах, синдроме размозжения, обширных хирургических операциях, особенно на сердце;

• внутрисосудистая блокада при:

—гемолитико-уремическом синдроме, тромбоцитопенической пурпуре; системной красной волчанке, васкулитах;

— тромбозах почечных сосудов новорожденных, а также в более старшем возрасте при нефротическом синдроме;



- гломерулонефриты;
- первичный или вторичный интерстициальный нефрит (ИН);
- обструкция канальцев (уратная, оксалатная, ксантиновая, сульфаниламидная нефропатия, пигментурия);
- структурные аномалии почек (агенезия, поликистоз, дисплазий почек).

3. Постренальные причины (вызывают обструкцию мочевыводящих путей на разных уровнях при камнях, опухолях, сдавлениях, нейрогенном мочевом пузыре)

В различных возрастных группах доминируют разные причины ОПН.

• у новорожденных причиной ОПН чаще являются:

— тяжелая асфиксия и синдром дыхательных расстройств (транзиторная ОПН);

— структурные аномалии развития почек;

— тромбозы почечных сосудов;

— поражения почек при генерализованных внутриутробных инфекциях, сепсис;

• у детей раннего возраста (1-3 года):

— инфекционные токсикозы с дегидратацией и шок разной этиологии;

— ДВС-синдром;

— тяжелые электролитные нарушения;

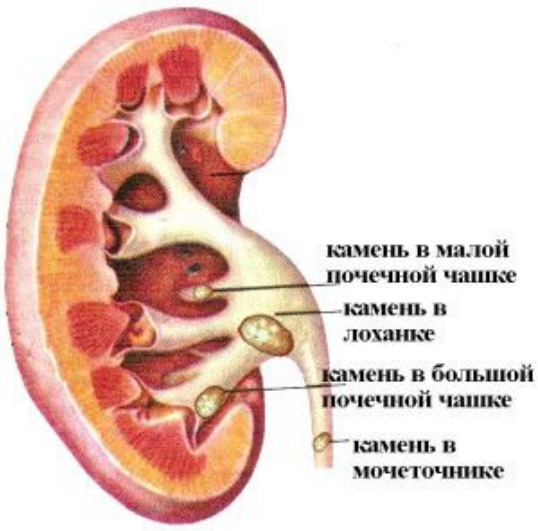
• в дошкольном и школьном возрасте(3-7 лет):

— интерстициальные нефриты;

— вирусные и бактериальные поражения почек;

— шок разной этиологии;

— ДВС-синдром.



ПАТОГЕНЕЗ ОПН

Преренальные факторы

↓

Уменьшение почечного кровотока

↓

Ишемия почек

+

Необоротные структурные изменения в клубочках и канальцях

Ренальные факторы

↓

Прямое повреждение структур клубочков и канальцев

+

Обструкция канальцев некротическими массами и выход фильтрата в интерстиций

Постренальные факторы

↓

Повышение давления в капсуле клубочка

+

Уменьшение интенсивности почечного кровотока под влиянием ангиотензина и тромбоксана А2

↓

Резкое уменьшение эффективного фильтрационного давления и скорости клубочковой фильтрации

(общий знаменатель, к которому сводится действие всех названных причин)

Патогенез

ОПН развивается вследствие резкого снижения скорости клубочковой фильтрации — СКФ (менее 5—10% от нормальной) и дисфункции канальцев.

При преренальных причинах ОПН снижение СКФ обусловлено гипоперфузией почек.

При ренальных причинах возможны следующие патогенетические звенья:

1) отток плазмы в мезангиум, интерстиций со сдавлением клубочков;

2) нарушение всасывания хлорида натрия в проксимальном и дистальном канальцах и высвобождение ренина и ангиотензина с уменьшением кровотока в клубочке;

3) в почках при тубулонекрозах синтезируются в основном вазоконстрикторные простагландины (тромбоксан A^2), а синтез вазодилататорных (E^2, простациклин) снижен — кровоток в клубочках уменьшен;

4) обструкция канальцев некротическими массами и цилиндрами приводит к повышению канальцевого давления, снижению фильтрационного давления и к падению СКФ, олигурии.

Классификация RIFLE у детей

Степень поражения	критерии снижения СКФ	критерии диуреза
R – риск	Снижение СКФ на 25%	< 0,5 мл/кг/час х 8 час
I – повреждение (недостаточность)	Снижение СКФ на 50%	< 0,5 мл/кг/час х 16 час
F - несостоятельность	Снижение СКФ на 75% или <35 мл/мин/1,73м²	< 0,3 мл/кг/час х 24 час или анурия х 12 час
L – потеря функции	Персистирующая ОПН – полная потеря выделительной почечной функции > 4 недель	
E – терминальная стадия ХПН	Полная потеря выделительной почечной функции > 3 мес.	

A. Akcan- Arican, M. Zappitelli, LL. Loftis, K.K. Washburn, L.S. Jefferson and S.L. Goldstein. Modified RIFLE criteria in critically ill children with acute renal injure. Kidney international (2007)

Клиника

ОПН обычно делят на четыре стадии: начальную, олигоанурическую, стадию восстановления диуреза с развитием полиурии и выздоровление.

Клиническая картина начальной стадии определяется теми заболеваниями, которые привели к ОПН. Поражение почек проявляется снижением диуреза, но повышения уровня в крови азотистых шлаков, калия не наблюдается, относительная плотность мочи в этом периоде может быть высокой. Начальный период при инфекционных токсикозах обычно длится 1—3 дня, несколько дней. При гемотрансфузионном шоке начальная стадия кратковременна и практически наблюдают молниеносное начало олигоанурического периода.

Олигоануригескую стадию характеризуют:

— резкое снижение диуреза (менее 25% нормы при низкой относительной плотности мочи — 1,005—1,008),

— прогрессирующее ухудшение состояния больного: появление бледности с иктеричным оттенком (иногда и геморрагии на коже, зуд), адинамии, головной боли, слабости, тошноты, рвоты, диареи;

— появление нарушений проводимости и ритма сердца, тахикардии, снижения артериального давления с последующим развитием гипертензии, шумной одышки, судорог, резких болей в животе, отека легких, характерна нарастающая анемизация, возможна тромбоцитопения;

— клинические проявления азотемии — беспокойство, кожный зуд, тошнота, рвота, анорексия, расстройство сна, стоматиты, колиты, гастриты;

— признаки гиперкалиемии (мышечная слабость, аритмии, остановка сердца);

— симптомы перегрузки жидкостью (отек соска зрительного нерва, гипертензия, увеличение сердца, сердечный ритм галопа, чрезмерное увеличение массы тела, отек легких, периферические отеки).

Олигурический период продолжается до 2—2,5 недель.

В случаях, когда олигурический период продолжается более 3—3,5 недель, очень велика вероятность кортикального некроза, что является плохим прогностическим признаком.

При отсутствии помощи ОПН приводит к коме и смерти.

Стадию восстановления диуреза характеризуют увеличение диуреза и улучшение состояния больного. В течение 1—2 дней развиваются полиурия, гипо- и изостенурия, гипосолемия (гипонатриемия, гипокалиемия, гипомагни-емия, гипокальциемия). Прогрессирует анемия. Одновременно часто наслаивается инфекция, в том числе грибковая. Инфекционные осложнения — одна из основных причин смерти больных с ОПН. Полиуриче-ский период продолжается 1—6 недель и более.

Стадия выздоровления начинается тогда, когда закончилась полиурия, но еще сохраняются гипо-, изостенурия, никтурия, мышечная слабость, утомляемость, анемия. Продолжается период до 2 лет. Критериями выздоровления считают нормализацию концентрационной функции почек, исчезновение анемии.

Стадии клинического течения ОПН

Стадия	Длительность	Клинические проявления
Начальная	1-3 суток	Соответствуют заболеванию или состоянию, приведшему к ОПН
Олиго-анурическая	1-3 недели (в среднем 10-14 дней)	Олиго-анурия, гипергидратация, артериальная гипертензия, азотемия, дизэлектролитемия, нарушения КЩС, анемия
Восстановления диуреза (полиурическая)	1-10 дней	Полиурия, дегидратация, дизэлектолитемия, нарушения КЩС
Восстановления функции почек	3-12 месяцев	Восстановление метаболической, эндокринной, гемопоэтической функций.

План обследования

Основные диагностические мероприятия:

1. Общий анализ крови
2. Определение креатинина, мочевины, общего белка;
3. Определение калия, натрия, кальция, хлора;
4. Коагулограмма (протромбиновое время, фибриноген, тромбиновое время, АЧТВ)
5. Кислотно-щелочное состояние
6. Общий анализ мочи
7. УЗИ органов брюшной полости и почек
8. Электрокардиограмма
9. Определение группы крови и резус-фактор

Дополнительные диагностические мероприятия

1. Определение белковых фракций, С-реактивного белка
2. Определение АЛТ, АСТ, холестерина, билирубина, общих липидов
3. Определение железа, глюкозы
4. Определение лактатдегидрогеназы
5. Исследование крови на стерильность с изучением морфологических свойств и идентификацией возбудителя и чувствительности к антибиотикам
6. Исследование биологического материала (моча, желчь,мокрота, отделяемое глаз, ушей, ран и т.д.) с идентификацией по морфологическим, тинкториальным, культуральным, биохимическим свойствам и чувствительности к антибиотикам
7. Исследование испражнений на условно-патогенную флору с идентификацией
8. ИФА на маркеры вирусных гепатитов А, В, С, Д, Е
9. ИФА на внутриутробные, зоонозные инфекции

10.ПЦР на HBV-ДНК и HCV-РНК
11.ИФА на содержание иммуноглобулинов A, M, G, E
12.Исследование крови на ВИЧ
13.УЗИ сердца (эхокардиография)
14.Ультразвуковая допплерография сосудов почек у детей
15.Обзорная рентгенография грудной клетки
16.Биопсия почки
17.Электроэнцефалография

В моче:
1.Определение электролитов (калия, кальция, фосфора),мочевины, креатинина
2.Измерение диуреза и выпитой жидкости
3.Посев мочи с отбором колоний.

В биохимическом анализе крови для ОПН характерны

— азотемия с увеличением концентрации остаточного азота (более 30 ммоль/л), азота мочевины (более 7,0 ммоль/л), креатинина (более 0,1 ммоль/л);

— диссолемия: гиперкалиемия (более 6 ммоль/л), гипокальциемия (менее 2 ммоль/л), гиперфосфатемия (более 1,8 ммоль/л), гипермагниемия (более 2 ммоль/м), гипохлоремия (менее 95 ммоль/л), гиперсульфатемия;

— декомпенсированный метаболический ацидоз (величина ВЕ более 10 ммоль/л).

Вначале эти анализы делают 2 раза в день, затем ежедневно и далее по показаниям.

Лечение

Цель лечения:

Преренальная ОПН - восстановление ОЦК.

Ренальная ОПН - устранить причину ОПН, катаболизм и патогенетическая терапия.

Постренальная ОПН - устранить обструкцию.

Тактика лечения: попытка устранить причину, срочная госпитализация.

Немедикаментозное лечение: режим постельный, диета, калорийность 1400 ккал/м²/сут.

Лечение

В начальной стадии

основа лечения — воздействие на этиологический фактор:

• **при гиповолемии и шоке**:

1) восполнение объема циркулирующей крови;

2) восстановление диуреза — внутривенное капельное введение изотонического раствора натрия хлорида (20 мл/кг) и при отсутствии достаточного ответа на нагрузку — внутривенное введение 20% раствора маннитола,

• **при артериальной гипотензии** — для увеличения кровотока в почках назначают допамин в низких дозах (0,5—4,5 мкг/кг/мин);

• **при застойной сердечной недостаточности** применяют фуросемид (в комбинации с сердечными гликозидами в минимальной дозе);

• при значительной гипопротеинемии используют внутривенное введение альбумина;

• при отравлениях — плазмаферез или гемосорбция;

• при постгеморрагигеском шоке — переливание компонентов крови;

• при тяжелых инфекциях назначают антибиотики;

• при гемолитико-уремическом синдроме и болезни Мошковица применяют плазмаферез, переливание свежезамороженной плазмы, преднизолон и дезагреганты (ацетилсалициловая кислота, дипиридамол).

В олигурической стадии альтернативным методом терапии является гемодиализ. Показаниями к проведению **гемодиализа** считают:

• повышение в сыворотке крови:

— мочевины более 24 ммоль/л, прирост более 5 ммоль/л/сут.;

— калия более 7 ммоль/л (при отеке мозга, легких более 6,5 ммоль/л), прирост более 0,75 ммоль/л/сут.;

— фосфора более 2,6 ммоль/л;

• pH крови менее 7,2;

• дефицит оснований более 10 ммоль/л;

• суточный прирост в плазме крови креатинина более 0,18 ммоль/л;

• анурия более 2 суток;

• выраженная гипонатриемия (менее 120 ммоль/л);

• перегрузка жидкостью с отеком легких или мозга.

Преимущества и недостатки гемо - и перитонеального диализа

Показатели	Перитонеальный диализ	Гемодиализ
Продолженная терапия	Да	Нет
Устойчивость гемодинамики	Да	Нет
Достигается баланс жидкости	Да/нет изменчиво	Да, нерегулярно
Легко выполнять	Да	Нет
Метаболический контроль	Да	Да, нерегулярно
Продолженное удаление токсина	Нет/да, зависит от структуры токсина- высоко молекулярные токсины не выводится	Нет
Антикоагулянт	Нет	Да/нет, нерегулярно
Быстрое удаление токсина	Нет	Да
Требуется подготовленная медсестра	Да/ нет, зависеть от ситуации	Да
Мобильность пациентов	Да, если использовать интермитирующий ПД.	Нет
Требует сосудистого доступа	Нет	Да
Недавняя операция в брюшной полости	Нет	Да
Вентрикулоперитонеальный шунт	Да/нет, относительно противопоказано	Да
Контроль на ультрафильтрацией	Да/ нет, изменчиво	Да, нерегулярно

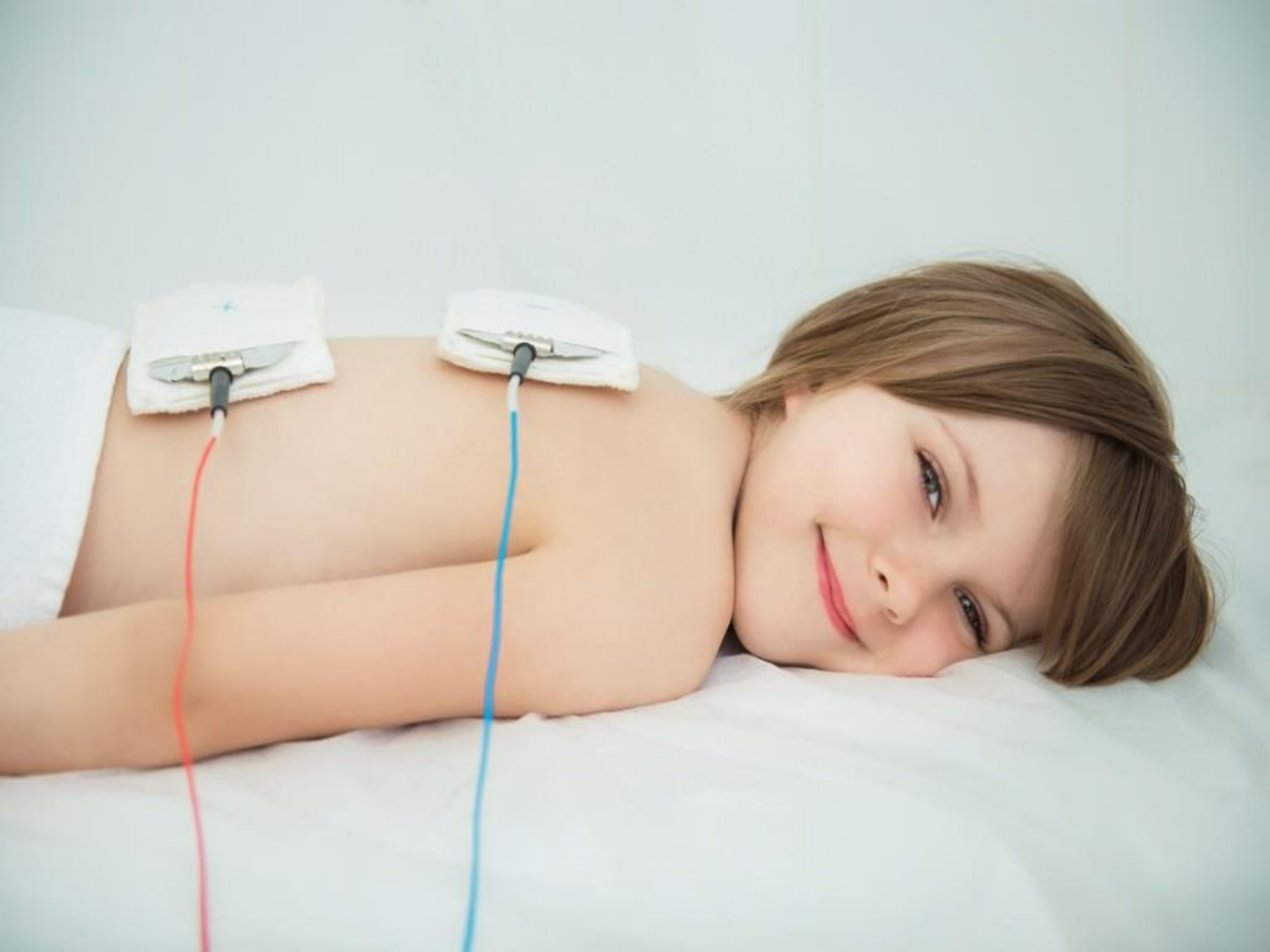
Для снижения гиперкалиемии - внутривенное введение 20% раствора глюкозы (4—5 мл/кг) с инсулином (1 ЕД на 5 г глюкозы), глюконата кальция.

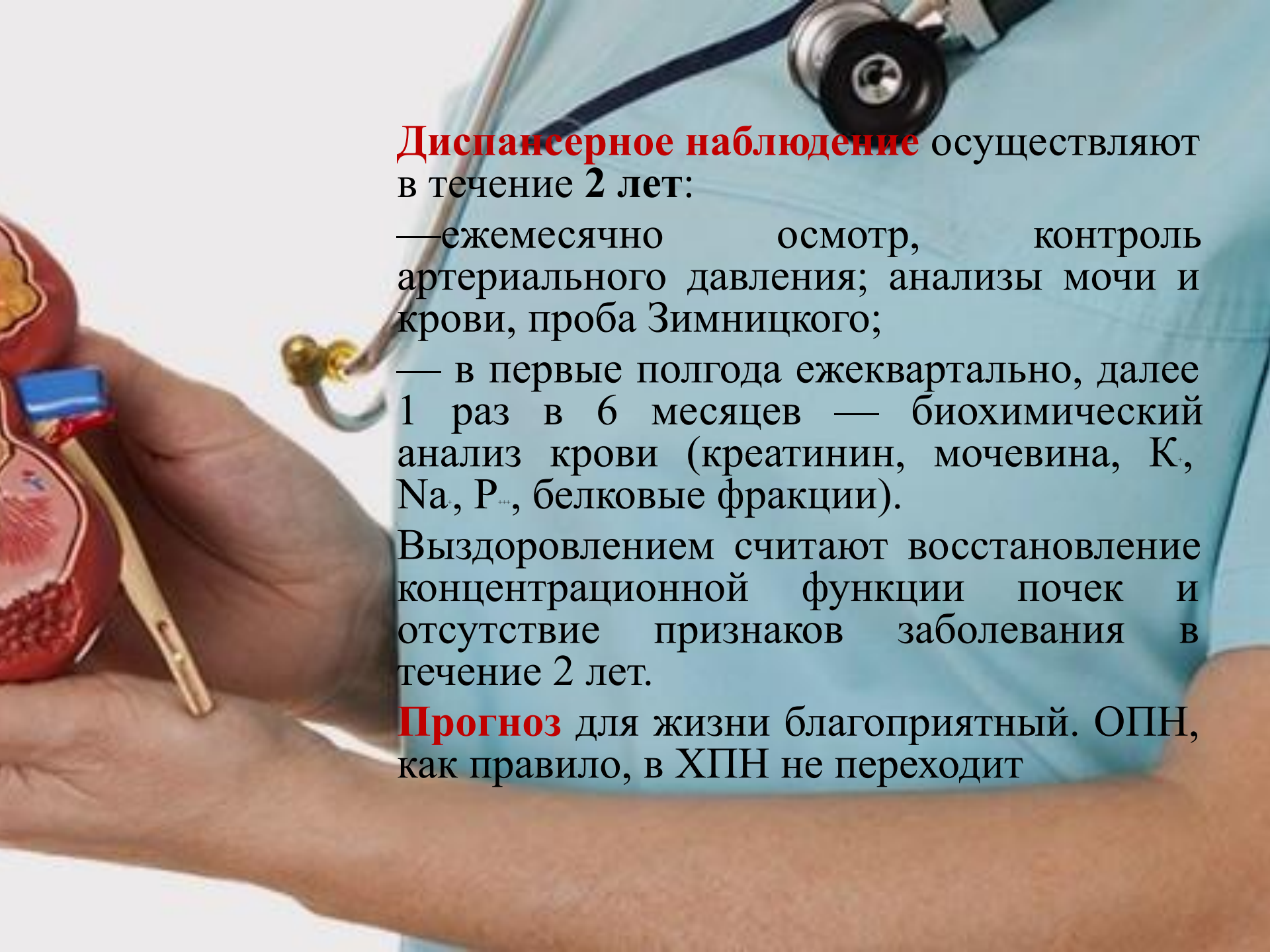
Учитывая высокую частоту наслоения инфекций, при ОПН назначают антибиотики.

Диуретики в олигоанурической стадии применяют только для того, чтобы выяснить ответную реакцию почек, не более 1 раза в сутки. Кровезаменители и белковые препараты при анурии противопоказаны. Проводят терапию гепарином в минимальных дозах и иногда продолжают глюкокортикоидами.

В стадии полиурии диету обогащают солями калия, кальция, магния, натрия, но ограничение белка еще необходимо, жидкость не ограничивают. На область почек назначают **электрофорез** с препаратами, улучшающими почечный кровоток (эуфиллин, никотиновая кислота). При сохраняющейся азотемии возможен повторный гемодиализ.

В стадии выздоровления противопоказаны вакцинации, введение у-глобулина.





Диспансерное наблюдение осуществляют в течение **2 лет**:

—ежемесячно осмотр, контроль артериального давления; анализы мочи и крови, проба Зимницкого;

— в первые полгода ежеквартально, далее 1 раз в 6 месяцев — биохимический анализ крови (креатинин, мочевина, K^+, Na^+, P^{++}, белковые фракции).

Выздоровлением считают восстановление концентрационной функции почек и отсутствие признаков заболевания в течение 2 лет.

Прогноз для жизни благоприятный. ОПН, как правило, в ХПН не переходит

СПАСИБО ЗА
ВНИМАНИЕ