ТГМУ
Институт терапии и инструментальной диагностики

# ОСТРОЕ ПОВРЕЖДЕНИЕ ПОЧЕК (ОПП)

Лектор: к.м.н. доцент Бондарева Жанна Викторовна

Владивосток, 2017

# Тема лекции: острое повреждение почек (ОПП)

**Цель лекции:** опираясь на полученные в ходе лекции знания, вы должны объяснить, как поставить диагноз острого почечного повреждения, провести дифференциальный диагноз с другими заболеваниями почек, дать примеры формулировки диагноза, обосновать основные принципы лечения.

**План лекции:**

Определение острого повреждения почек

Этиология и патогенез

Клиническая картина

Лабораторная и инструментальная диагностика

Классификация

Диагностические критерии

Лечение

# ИСТОРИЯ ПОНЯТИЯ

***ТРАДИЦИОННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ***

**ОСТРАЯ ПОЧЕЧНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ - синдром, который характеризуется острыми расстройствами гомеостаза вследствие внезапного падения функции почек (острого снижения КФ).**

**Первый признак ОПН - повышение концентрации азотистых компонентов крови**

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

## *СОВРЕМЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ*

***К началу 2000-х годов стало понятным, что даже небольшое снижение функции почек при различных патологических состояниях, отнюдь не означающее недостаточность органа, но отражающее лишь его повреждение, влечет за собой серьезное ухудшение прогноза, что в совокупности с развитием новых диализных технологий стимулировало пересмотр как понятия ОПН и замену его на ОПП, так и критериев его диагностики и оценки тяжести.***

***ОПП – синдром внезапного падения функции почек, ассоциированный с повышением ранней и отдаленной летальности***

# Острое повреждение почек (ОПП)

- Синдром стадийного нарастающего острого поражения почек от минимальных изменений почечной функции до ее полной утраты.
- ОПП возникает вследствие острого снижения клубочковой фильтрации (КФ) и проявляется расстройствами регулируемых почками параметров гомеостаза.
- Является независимым фактором риска смерти, ассоциируется с высокой летальностью (от 28-90%)

# ПОЧЕМУ ВОЗНИКЛА ПОТРЕБНОСТЬ В ПОНЯТИИ «ОСТРОЕ ПОВРЕЖДЕНИЕ ПОЧЕК»?

- Острая почечная недостаточность нередко обозначает уже состоявшийся процесс и система стратификации риска оказывается мало применимой
- Трудность однозначной интерпретации показателей, характеризующих функцию почек, полученных в динамике различными методами (креатининемия? диурез? клиренсовые методы? цистатин С?)
- **Понятие «острое повреждение почек» предложено в 2004 году, позволяет определять прогноз и с большей обоснованностью определять стратегию лечения**

# ОСТРОЕ ПОВРЕЖДЕНИЕ ПОЧЕК **определение:**

- быстрое (в течение 48 часов) снижение функции почек (нарастание креатининемиии на 26,4 мкмоль/л или более; повышение креатининемии ≥50% (≥1,5 раза) от исходной величины или снижение объема мочи (документированная олигурия при диурезе <0,5 мл/кг массы тела в час в течение более чем 6 часов

✔Для диагноза креатининемию необходимо определять не менее чем 2 раза в течение 48 часов

*Acute Kidney Injury Network, 2012*

# ОСТРОЕ ПОВРЕЖДЕНИЕ ПОЧЕК: ТОЧКА ЗРЕНИЯ ЭКСПЕРТОВ K-DIGO

- ОПП – распространенное состояние
- Может быть рано выявлено и предотвращено
- ОПП сопряжено с серьезными и значительными проблемами (заболеваемость и смертность)
- Определяет тяжесть состояния с высокой смертностью
- Существуют способы ранней диагностики и предотвращения ОПП
- Стоимость лечения пациента с ОПП очень высока
- Тактика диагностики, лечения и предупреждения может существенно варьировать
- Для унификации тактики ведения, снижения затрат на лечение и улучшения исходов необходимы согласованные рекомендации

# ФАКТОРЫ РИСКА ОСТРОГО ПОВРЕЖДЕНИЯ ПОЧЕК

- ХБП любого генеза
- Пожилой возраст
- Сахарный диабет
- Аутоиммунные заболевания
- Инфекции  и обструкция мочевыводящих путей
- Нефротоксичные лекарства (20%): НПВС, аминогликозиды, ванкомицин, амфотерицин В, циклоспорин, ингибиторы АПФ, блокаторы рецепторов ангиотензина
- Сепсис
- Травма
- Шок
- Множественная миелома
- Заболевания печени
- Нарушения гемокоагуляции
- Беременность
- Расстройства электролитного гомеостаза
- Острый инфаркт миокарда
- Сердечная недостаточность
- Гиповолемия
- Кардиохирургические вмешательства
- Болезнь периферических артерий
- **Пациенты после рентген-контрастного исследования**

# ЭПИДЕМИОЛОГИЯ ОСТРОГО ПОВРЕЖДЕНИЯ ПОЧЕК В ОТДЕЛЕНИЯХ ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ (23 ОИТ)

- 16% всех госпитализаций в ОИТ обусловлено острым повреждением почек
- 45% случаев острого повреждения почек связано с сепсисом
- 65% больных с острым повреждением почек погибает
- 15% больных с острым повреждением почек выписывается с дефектом почечной функции
- Возраст, наличие сепсиса и диурез – независимые предикторы исхода

*E. Andrikos et al., 2009*

# ОСТРОЕ ПОЧЕЧНОЕ ПОВРЕЖДЕНИЕ

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

# Причины ОПП

| Тип ОПП | Механизм | Клинические примеры |
|---|---|---|
| Преренальное | Дефицит объема циркулирующей крови (ОЦК) | Обезвоживание на фоне рвоты, ожогов. Массивные кровопотери. Использование диуретиков |
| | Нарушение гемодинамики | Шок, сепсис, сердечная недостаточность |
| | Интраренальная вазоконстрикция | Стеноз почечной артерии, применение нестероидных противовоспалительных средств (НПВС), ингибиторов ангиотензинпревращающего фермента (иАПФ), циклоспорина |
| | Кардиоренальный и гепаторенальный синдром | |
| Ренальное | Гломерулярный | Гломерулонефрит |
| | Внутритканевый | Инфекции (бактерии, грибы, вирусы). Системные заболевания. Лекарственные препараты (НПВС, сульфаниламиды, антибиотики) |
| | Тубулярный | Длительная ишемия различного генеза. Гемолиз. Синдром лизиса опухоли. Лекарственные препараты (аминогликозиды, метотриксат, контрастные вещества) |
| | Сосудистый | Тромбоз почечных вен и артерий. Инфаркт почки |
| Постренальное | Интраренальная обструкция | МКБ, гифы грибов, опухоли |
| | Экстраренальная обструкция | Врожденные аномалии развития мочевой системы (ВАРМС) |

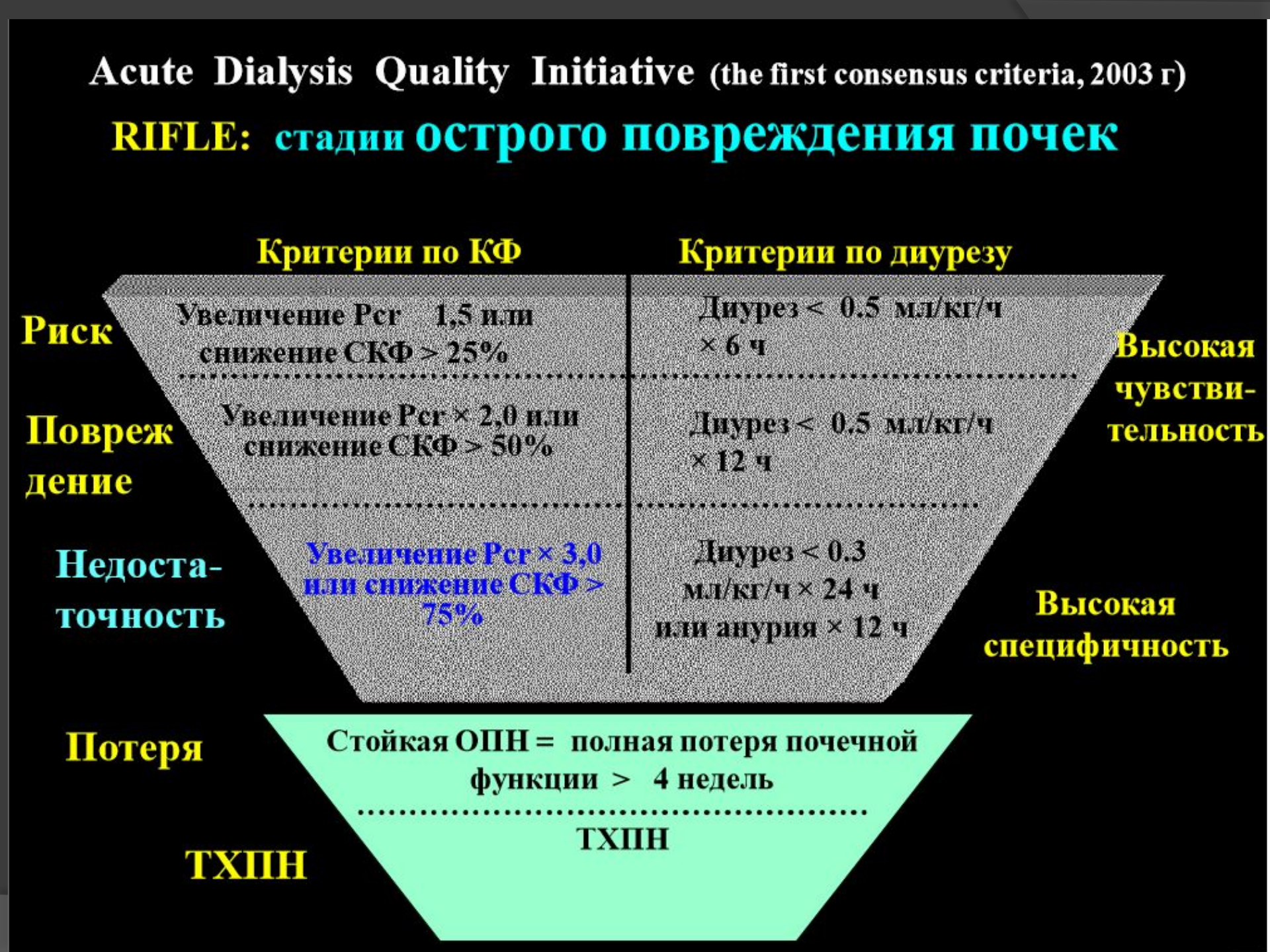
# РЕНАЛЬНАЯ ОПН

1. ИШЕМИЧЕСКОЕ ИЛИ ТОКСИЧЕСКОЕ ПОВРЕЖДЕНИЕ
2. ТУБУЛО-ИНТЕРСТИЦИАЛЬНЫЕ БОЛЕЗНИ

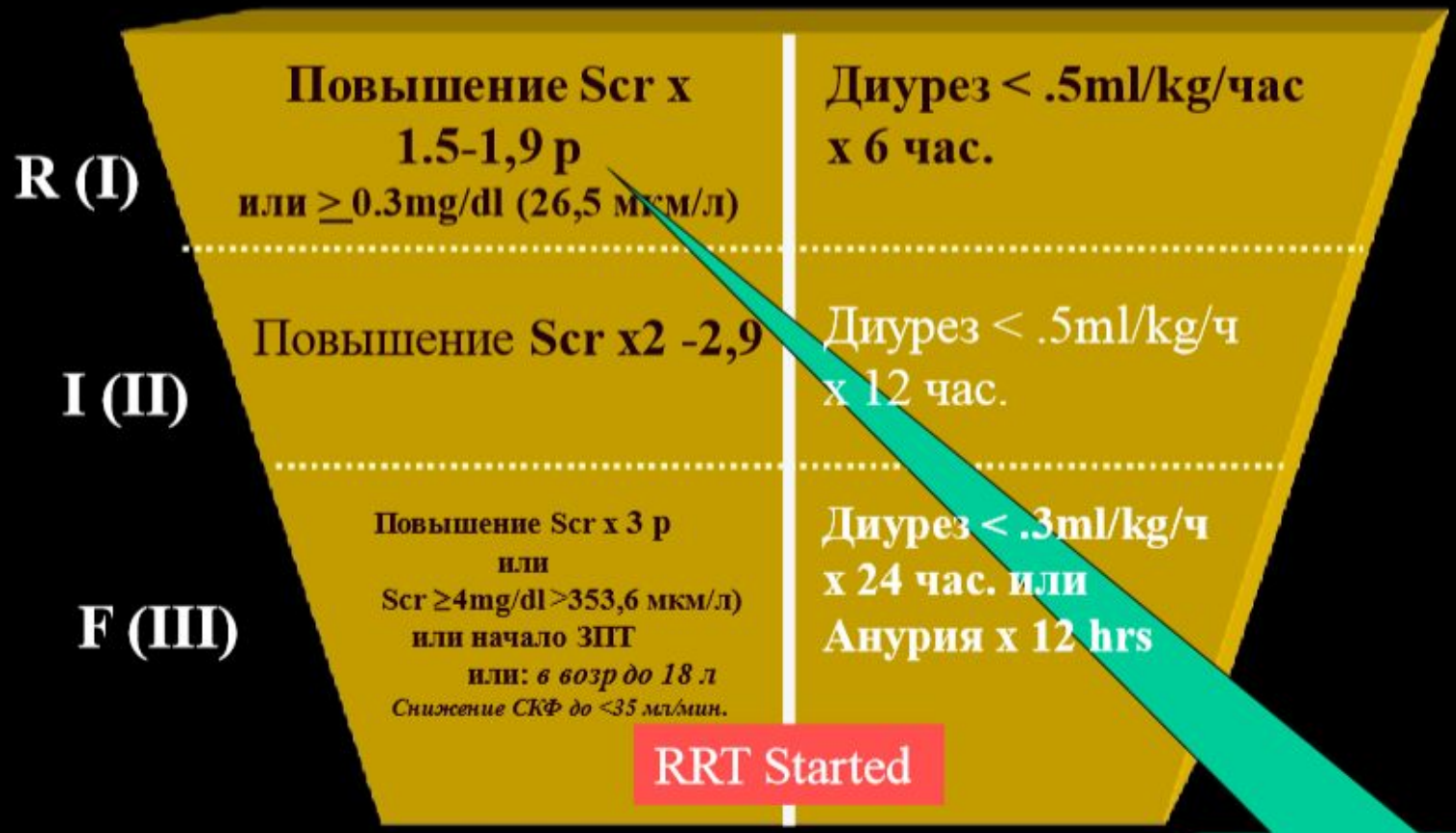
3. ПОРАЖЕНИЕ МИКРОСОСУДОВ, в т.ч. КЛУБОЧКОВ
4. ПОРАЖЕНИЕ КРУПНЫХ СОСУДОВ ПОЧКИ
5. ИНТРАТУБУЛЯРНАЯ ОБСТРУКЦИЯ (миелома, миоглобин, уратная нефропатия)

## Acute Dialysis Quality Initiative (the first consensus criteria, 2003 г)

# RIFLE: стадии острого повреждения почек



# Модификация оценки тяжести ОПП по RIFLE, предлагаемая AKIN (K/DIGO 2012)




повышение креатинина сыворотки только на 0,3 мг/дл (26,5 мкмоль/л) ассоциируется с повышением риска госпитальной смерти на 80% (Chertow et al. JASN, 2005. 16:3365-3370)

Критерии должны быть достигнуты за 48час

**Классификация RIFLE (Risk [риск], Injury [повреждение], Failure [недостаточность], Loss of kidney function [утрата почечной функции], End-stage kidney disease [терминальная стадия болезни почек])**

*Таблица 1. Критерии RIFLE и AKIN, отражающие стандартизацию стадий острой почечной недостаточности*

| Стадия RIFLE | Стадия AKIN | Уровень сывороточного креатинина | Диурез |
|---|---|---|---|
| Риск | 1 | Увеличение в 1,5–2 раза от исходного (RIFLE и AKIN) или увеличение ≥ 0,3 мг/дл (20 мкмоль/л) (AKIN) | < 0,5 мл/кг/ч за 6 ч |
| Повреждение | 2 | Увеличение в 2–3 раза от исходного | < 0,5 мл/кг/ч за 12 ч |
| Недостаточность | 3 | Увеличение в 3 раза от исходного, или увеличение > 4 мг/дл (250 мкмоль/л), или острое повышение ≥ 0,5 мг/дл (30 мкмоль/л) | < 0,5 мл/кг/ч за 24 ч или анурия в течение 12 ч |
| Потеря | | Персистирующая почечная недостаточность > 4 нед. | |
| Терминальная стадия почечной недостаточности | | Персистирующая почечная недостаточность > 3 мес. | |

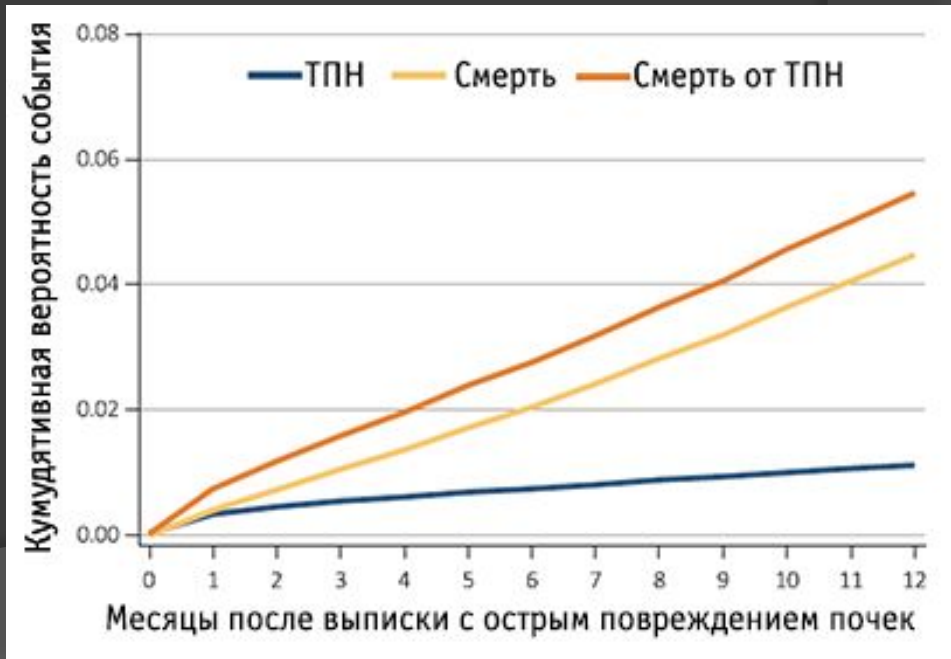
# Клиническая картина острой почечной недостаточности (острого почечного повреждения)

Клинические проявления ОПП включают:

- недомогание, слабость, бледность;
- отсутствие аппетита, тошноту, рвоту, вздутие живота;
- олигоанурию (не всегда);
- отеки (не всегда);
- отек легких;
- артериальную гипертензию;
- сердечную недостаточность;
- неврологические нарушения (судороги, кома).

# Острые осложнения

- Метаболический ацидоз
- Гиперкалиемия (>6 ммоль/л)
- Гипонатриемия
- Уремическая энцефалопатия
- Отек легких
- Перикардит



# Исходы ОПП

| Исход | Характеристика |
|---|---|
| Полное выздоровление | Нормализация функции почек, исчезновение маркеров повреждения почек |
| Выздоровление с дефектом | а) Персистирование маркеров почечного повреждения с восстановлением функции почек (СКФ>90 мл/мин)<br>б) Умеренное или выраженное, стойкое снижение функции (СКФ <89 и >15 мл/мин) с наличием или отсутствием маркеров почечного повреждения |
| Терминальная почечная недостаточность | СКФ <15 мл/мин или постоянная заместительная терапия |

# Формулировка диагноза ОПП

*Таблица 2. Формулировка диагноза*

| Диагноз | МКБ |
|---|---|
| *Основной диагноз:* сепсис, катетер-ассоциированный, вызванный *Staph.aureus*<br>*Осложнение:* острое повреждение почек, 2-я стадия | N 17.9 |
| *Основной диагноз:* острое повреждение почек, ассоциированное с диклофенаком, 2-я стадия<br>*Осложнение:* гиперкалиемия (6,5 ммоль/л, дата), АВ-блокада 3–4 : 1 с гипотензией<br>*Сопутствующий диагноз:* гипертоническая болезнь, II стадия, риск 3. ХБП, III стадия (СКФ = 58 мл/мин/1,73 м$^2$ по CKD-EPI) | N 14.0 |

# ОСТРОЕ ПОВРЕЖДЕНИЕ ПОЧЕК: ОБЩИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ

- Всегда значительно ухудшает прогноз
- Часто своевременно не распознается
- Чем тяжелее состояние пациента, тем выше вероятность острого повреждения почек
- Чем больше пациент получает лекарств, тем выше риск острого повреждения почек

# Диагностика ОПП

- выявление азотемии, олигоанурии, установление причины ОПП

Алгоритм диагностики ОПП:

- Оценка анамнеза, физикальных данных, результатов лабораторного и инструментального обследования;
- подтверждение наличия олигоанурии (исключить преренальные причины и обструкцию мочевыводящих путей);
- диагностика заболеваний, приведших к ОПП (особый акцент на установлении обратимых причин ОПП);
- исключение нарушения кровоснабжения почек (тромботическая или эмболическая окклюзия почечных сосудов);
- определение стадии ОПП.

# Больные с диагностированным ОПП или находящиеся в группе риска должны быть под постоянным наблюдением

## В мониторинг входят:

- контроль диуреза, часовой предпочтительнее суточного;
- объем потребляемой и вводимой жидкости – первым профилактическим мероприятием выступает восстановление нормального водного баланса, поэтому объем вводимой и выводимой жидкости должен строго учитываться;
- масса тела – измеряется натощак дважды в сутки;
- наблюдение за стулом;
- пульсоксиметрия;
- ЭКГ.
- Из инструментальных методов назначают УЗИ – почки при ОПП обычно увеличены, а также рентгенографию грудной клетки с тем, чтобы обнаружить застойные явления, кровоток и другое.

# Лечение ОПП

**Цели лечения:**

- вывод из острого состояния (устранение шока, стабилизация гемодинамики, восстановление сердечного ритма и т.д.);
- сохранение или восстановление почечной функции;
- восстановление диуреза;
- ликвидация азотемии, дизэлектролитемии;
- коррекция кислотно-основного состояния;
- купирование отеков, судорог;
- нормализация артериального давления;
- предотвращение формирования ХБП, трансформации ОПП в ХБП.

# Принципы лечения ОПП

| Форма ОПП | Лечение | Методы лечения |
|---|---|---|
| Преренальная | Консервативное | Инфузионная и противошоковая терапия |
| Острая уратная нефропатия | Консервативное | Инфузионная ощелачивающая терапия, аллопуринол, |
| БПГН, аллергический ОТИН | Консервативное | Иммуносупрессивная терапия, плазмаферез |
| Постренальная | Хирургическое (урологическое) | Устранение острой обструкции мочевых путей |
| ИБП | Хирургическое | Ангиопластика почечных артерий |
| Миоренальный синдром | Активное (диализное) | Острый ГД, гемодиафильтрация (ГДФ), острый ПД |

Рисунок 3. Лечебные подходы при ОПП в зависимости от стадии. Адаптировано из KDIGO, 2012

**Примечание:** красная заливка и белый шрифт — рекомендация в одинаковой степени важна на всех стадиях ОПП; оранжевая заливка и черный шрифт — с нарастанием стадии ОПП важность рекомендации увеличивается.

# Лечение ОПП

- Адекватное введение жидкости: 500 мл (250 мл при сердечной недостаточной в анамнезе).
- Инотропные препараты/вазопрессоры (вазопрессин, норадреналин, добутамин, допамин): при выраженной гипотензии и шоке.
- Диуретики: не влияют на выживаемость, показаны только при перегрузке объемом.
- Отказ от нефротоксичных препаратов.
- 25–35 ккал/кг/сут и до 1,7 г/кг/сут аминокислот при гиперкатаболическом состоянии и заместительной терапии.
- Коррекция вводимых лекарств в соответствии с измененной функцией почек.
- Гемодиализ.

# Перечень основных лекарственных средств

- антагонист калия - кальция глюконат или хлорид 10% 20 мл в/в в течение 2-3 минут №1 (при отсутствии изменений на ЭКГ, повторное введение в той же дозе, при отсутствии эффекта – гемодиализ);
- 20% глюкоза 500 мл + 50 МЕ инсулина растворимого человеческого короткого действия в/в кап 15-30 ЕД каждые 3 часа 1-3 суток, до нормализации уровня калия в крови;
- натрия гидрокарбонат 4-5% в\в кап. Расчет дозы по формуле: Х= ВЕ*вес (кг)/2;
- натрия гидрокарбонат 8,4% в\в кап. Расчет дозы по формуле: Х= ВЕ*0,3* вес (кг);
- 5% декстроза 500 мл в\в кап до восполнения дефицита ОЦК;
- натрия хлорид 0,9% в\в кап 500 мл или 10% 20 мл в\в 1-2 раза в сутки -до восполнения дефицита ОЦК;
- фуросемид 200-400 мг в\в через перфузор, под контролем почасового диуреза;
- допамин 3 мкг/кг/мин в\в кап в течение 6-24 часов, под контролем артериального давления, ЧСС -2-3 суток;
- адсорбикс 1 капсула х 3 раза в день – под контролем уровня креатинина.

# Преренальное ОПП

- Главной составляющей лечения преренальной ОПП является лечение основного заболевания.
- Терапия должна быть направлена на устранение причины гипоперфузии почки.
- При отсутствии геморрагического шока у пациентов с ОПП или риском развития ОПП, в качестве начальной терапии для поддержания внутрисосудистого объема рекомендуется использовать изотонические растворы кристаллоидов, а не растворы коллоидов (альбумин или крахмал). (2B, рекомендации KDIGO 3.1.1.)
- У пациентов с сосудистым шоком при наличии ОПП или риска развития ОПП  рекомендуется использовать вазопрессоры в комбинации с растворами

# Ренальное ОПП

- Нефротоксический ОТН – может быть вызван как эндогенными токсинами – противоопухолевыми препаратами, диуретиками, антибиотиками, так и эндогенными – инфекции, вирусы. **Исключение действующего фактора немедленно улучшает функцию почек.**

# Ренальное ОПП

Лечение ренального ОПП в значительней мере зависит от характера вызвавшего ОПП заболевания.

- лечение заболевания, послужившего причиной ОПП,
- коррекция и предупреждение осложнений ОПП (гиперкалиемии, гипонатриемии, ацидоза и гиперволемии, при которой может развиваться отек легких)

**Не использовать диуретики для лечения ОПП, за исключением случаев перегрузки объемом. (2С)**

# Постренальное острое почечное повреждение

- **Лечение постренальной ОПП требует обязательного участия уролога.**
- Основная задача терапии – как можно быстрее устранить нарушение оттока мочи, чтобы избежать необратимого повреждения почки.
- Если обструкция мочевой системы находится на уровне уретры либо шейки мочевого пузыря, обычно достаточно установки трансуретрального катетера.
- При более высоком уровне обструкции мочевыделительных путей требуется нефростомия.

Требующими немедленного замещения почечных функций считаются больные, имеющие следующие клинические и лабораторные показатели:

- олигоанурия в течение 3 суток и более;
- развивающийся отек легкого или головного мозга;
- выраженный уремический синдром;
- гиперкалиемия более 6,5 ммоль/л плазмы крови;
- концентрация мочевины плазмы >36 ммоль/л с приростом более 5 ммоль/л/сутки.

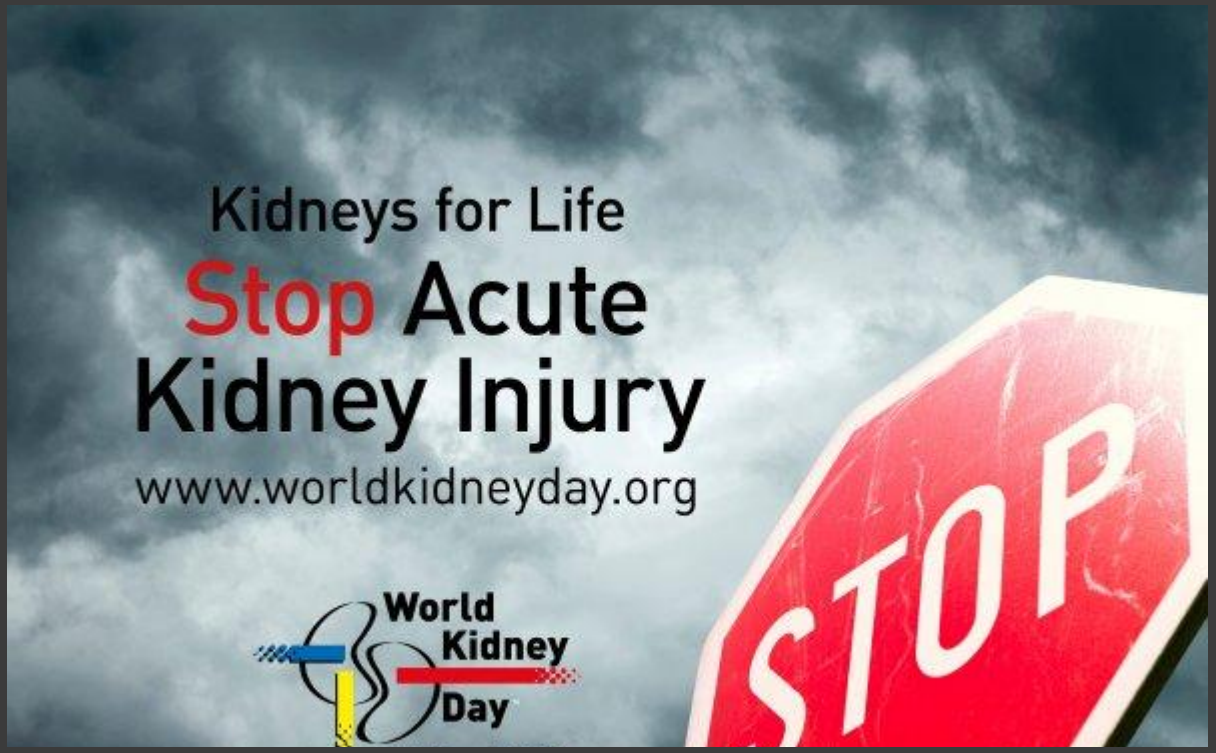
# Заместительная почечная терапия при ОПП (показания к гемодиализу)

| Абсолютные показания к началу ЗПТ | |
|---|---|
| Азотемия | Уровень мочевины в плазме ≥36 ммоль/л |
| Уремические осложнения | Энцефалопатия, перикардит |
| Гиперкалиемия | ≥6,5 ммоль/л и/или изменения на ЭКГ |
| Гипермагниемия | ≥4 ммоль/л и/или анурия/ отсутствие глубоких сухожильных рефлексов |
| Ацидоз | pH ≤7,15 |
| Олигоанурия | Диурез <200 мл/12 час или анурия |
| Перегрузка объемом | Резистентные отеки (особенно отек легких, мозга) у больных ОПП |
| Экзогенные отравления | Элиминация диализируемого яда |
| Тяжелое и/или быстро прогрессирующее ОПП | 3 стадия ОПП (KDIGO) |

# Профилактика ОПП и прогноз

- Летальность после выписки из стационара в течение первого года для пациентов без ОПП составляет 10,7%, для пациентов, перенесших ОПП, возрастает до 23,2%.
- **Только адекватная, целенаправленная, контролируемая инфузионная терапия позволяет минимизировать риск развития почечного повреждения, а у пациентов с ОПП улучшить результаты лечения.**
- При неосложнённом течении вероятность полного восстановления функций почек у больных, переживших один эпизод ОПП, составляет 90% в течение последующих 6 недель. Полное восстановление функций почек после ОПП отмечают в 35–40% случаев, частичное — в 10–15%, переход в ХБП — в 1–3% случаев.

# Дальнейшее ведение:

- Пациенты с ОПП должны наблюдаться в течение 3 месяцев на предмет оценки степени восстановления функции почек, повторного эпизода ОПП или ухудшения течения имевшей место прежде ХБП

# БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ!