

**Анестезия
и периоперационная
интенсивная терапия
у пациентов
с заболеваниями почек**

КРИТЕРИИ ВЫСОКОГО РИСКА, ДЕТАЛИЗИРОВАННЫЕ НА ОСНОВЕ КОНЦЕПЦИИ ТРАНСПОРТА КИСЛОРОДА

Тяжелая кардиореспираторная патология, например, ОИМ или ХОБЛ

Обширная онкологическая операция или операция дольше 6 ч

Политравма: более чем 3 органа, более чем 2 системы или полости

Острая массивная кровопотеря (более 2 л)

Возраст >70 лет и ограничение резервов одного или более органов

Септицемия (гемокультура или очаг), лейкоцитоз >13 тыс., лихорадка >38,3°C
более 48 ч

ОДН: $PaO_2 < 60$ мм Hg при $FiO_2 > 0,4$ или ИВЛ >48 ч

Абдоминальная катастрофа с нестабильной гемодинамикой (панкреатит, перфорация, перитонит, кровотечение)

ОПН: мочевины >20 ммоль/л, креатинин >260 мкмоль/л

Запущенная сосудистая патология с вовлечением аорты

Шок: среднее АД <60 мм Hg, ЦВД <15 см H₂O, диурез < 20 мл/ч

(Shoemaker W.C., Czer L.S. Crit Care Med 7: 242, 1979)

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ РЕГУЛЯЦИИ ДИУРЕЗА

- Предсердный натрийуретический пептид
- Ренин-ангиотензин-альдостероновая система
- Антидиуретический гормон
- Локальный синтез простагландинов

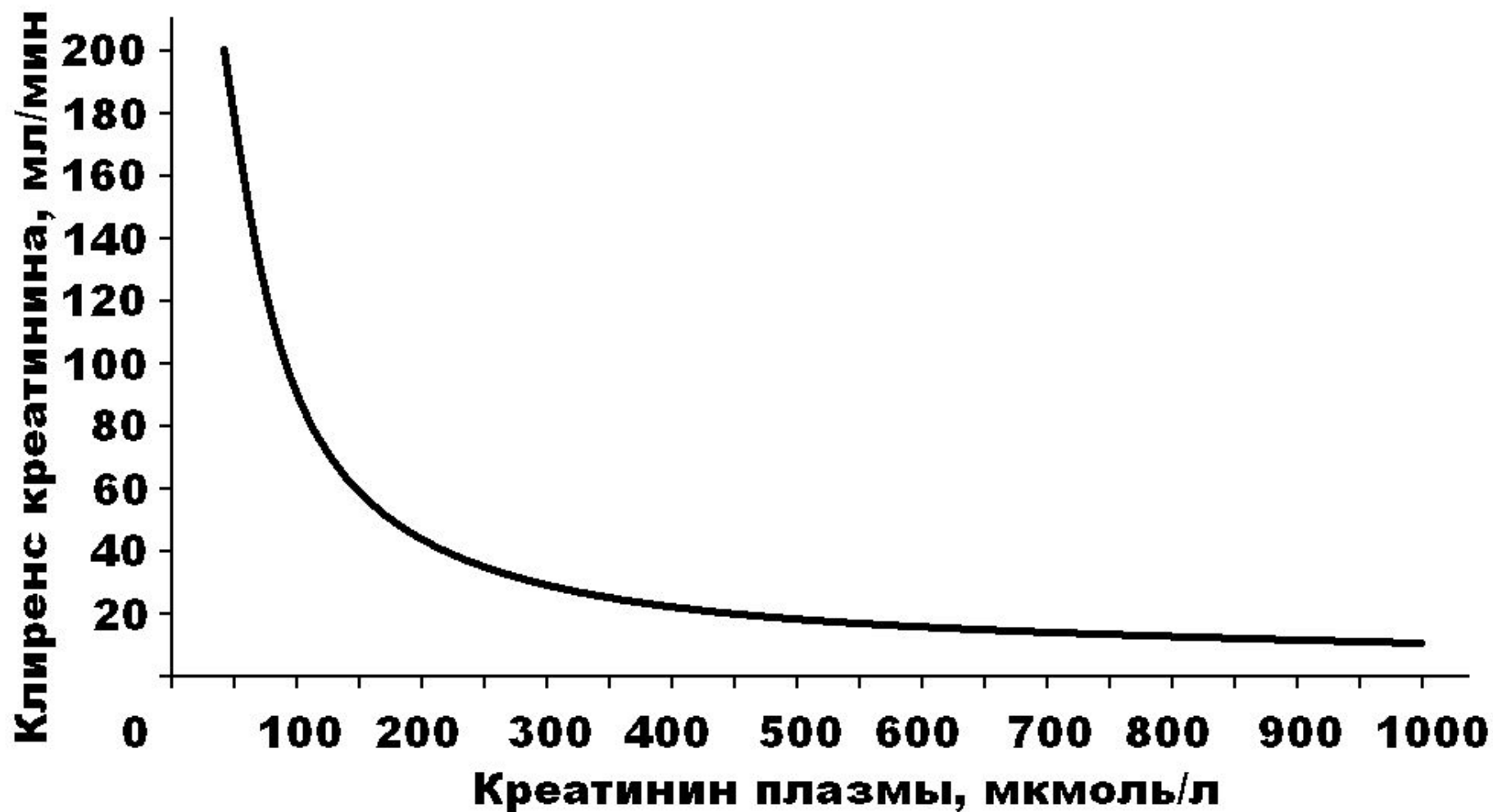
ОПАСНЫЕ препараты

- **Вазопрессоры**
- **Аспирин и НПВС (P_g-дефицит)**
- **Аминогликозиды, ванкомицин, амфотерицин В**
- **Ингибиторы АПФ**
- **Опиаты – полные агонисты (через АДГ)**
- **Глюкокортикоиды**
- **Цисплатин, метотрексат, циклоспорин**
- **Соли лития**
- **Rö-контрасты**

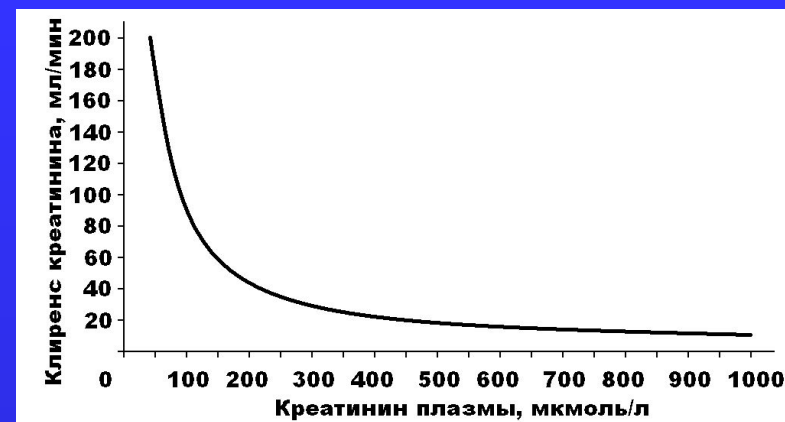
Причины олигурии

- **Блокировка катетера!!!**
- **Нестабильная гемодинамика**
- **Синдром абдоминальной компрессии**
- **Варианты ПН...**

КЛИРЕНС КРЕАТИНИНА



КРЕАТИНИН



- СКФ падает более чем на 50%, прежде чем реагирует креатинин
- Тест очень специфичен!
- Динамика теста сильно зависима от мышечной массы
- В острых случаях СКФ не всегда отражает глобальную функцию почек
- Очень важно выяснить, хроническая ситуация или острая (K^+ плазмы?)

Периоперационная ОПН

ВАРИАНТЫ:

- Преренальная (гипоперфузия)
- Ренальная (острый тубулярный некроз)
- Постренальная (чаще обструкция)

ЛЕТАЛЬНОСТЬ:

- Олигурическая 50-80%
- Неолигурическая 10-40%

Периоперационная ОПН

ФАКТОРЫ РИСКА:

- Сепсис (особенно абдоминальный)
- Длительная гипотензия или гиповолемия
- Периоперационная дегидратация
- Пожилой возраст
- Нефротоксичные препараты, свободный миоглобин
- СД, ГБ, ХНК, рабдомиолиз, СДР, СПК, ЕРН-гестоз
- Хирургия аорты и почечных сосудов
- Фоновая ХПН («ОПН на ХПН»)
- Гепаторенальный синдром

Периоперационная ОПН

ГИПОПЕРФУЗИЯ:

- На мочи <20 ммоль/л, >500 мосмоль/кг
- Ответ на пробную инфузию

ОСТРЫЙ ТУБУЛЯРНЫЙ НЕКРОЗ:

- На мочи >20 ммоль/л, <500 мосмоль/кг
- Нет ответа на пробную инфузию

... НО НЕ НА ФОНЕ ДИУРЕТИКОВ!

БОРЬБА С ГИПЕРКАЛИЕМИЕЙ

- Петлевые диуретики
- Кальций (хлорид 10%: 3-5-10 мл в/в)
- При ацидозе – NaHCO_3 с расчетом по ВЕ
- Гемодиализ или гемофильтрация ($\text{K}^+ > 6$ ммоль/л)
- Глюкоза 10% 200 мл + инсулин 15 ЕД за 30-60 мин в/в
- Ионообменная смола (Kayexalate, Ca^{2+} resonium)
- β -миметики (сальбутамол 5 мг небулайзером)

ОПН:

- **Мониторировать преднагрузку**
- **Предупредить гиповолемию инфузией кристаллоидов**
- **Выдерживать ЦВД 10-15 см H₂O, АД 65-125% рабочего и нормальный ВЭБ!**
- **Решительно применять инотропную поддержку**
- **Катетеризация пузыря, мониторинг диуреза и ВБД**
- **Поддерживать диурез ≥ 1 мл/кг в ч**
- **При олигурии – маннитол 0,5-1 г/кг (тест!!!) или фуросемид 20-40 мг**
- **Не применять диуретики при неадекватных АД и ЦВД!**
- **Не бояться высоких доз фуросемида (250 мг/ч, до 3 г/сут)**
- **Избегать НПВС и других нефротоксичных препаратов**
- **Продумать тактику с нефрологом и быть готовым к ГД**

Синдром абдоминальной компрессии (САК)

- В мочевого катетер ввести 50 мл и измерить ВБД
- <14 см H_2O – норма
- 14-19 см H_2O – поддержание нормоволемии и системной перфузии
- 20-34 см H_2O – достижение гиперволемии
- 35-47 см H_2O – консервативная декомпрессия
- >47 см H_2O – оперативная декомпрессия

ХПН – главные проблемы:

- «Причинное» заболевание
- Главный уремический токсин?
- Анемия
- K^+ бывает и высоким, и низким
- Низкие Na^+ и Ca^{2+}
- Нарушения ритма
- Тромбоцитопатия
- Иммуносупрессия
- Полный желудок
- Вирусные гепатиты В, С, D!!!

ГЕМОДИАЛИЗ

- Занимает несколько часов 3-4 раза в неделю
- Двухпросветный катетер или постоянная АВ-фистула, которую надо беречь!
- При АВ-фистуле очень высокий МОК!
- Сеанс ГД за несколько часов до операции (K^+ !)
- После сеанса – относительная гиповолемия и гепаринизация
- Часто на индукции резко падает ОПСС
- Сукцинилхолин поднимает K^+ на 0,5-1 ммоль/л
- Если возможно, отсрочить ГД на 2-3 суток после операции из-за опасности кровотечений

«АЛЬТЕРНАТИВЫ» ГЕМОДИАЛИЗУ

- Перитонеальный диализ
- Ионообменная смола
- Декапсуляция почки

ПЕРИТОНЕАЛЬНЫЙ ДИАЛИЗ

- Временные или постоянные (Tenckhoff) катетеры
- Водный баланс менее «жесткий», чем при ГД
- Полностью убрать диализат во избежание ОДН!
- В диализе возможен перерыв до 48 ч
- При абдоминальных операциях – перевод на ГД
- Не портить сосудистые доступы!

ХПН – основные правила:

- **Главное - преднагрузка и АД**
- **Тщательно выдерживать ВЭБ**
- **Беречь АВ-фистулы**
- **Избегать K^+ -содержащих сред**
- **Избегать ацидоза**
- **Избегать нефротоксичности**
- **Избегать антидуреза**
- **Прогнозировать фармакокинетику**

ХПН – выбор препаратов:

- Можно мидазолам, пропофол, тиопентал-Na, этоmidат
- Можно галотан, изофлуран
- Можно атракуриум, цис-атракуриум, прозерин
- Можно парацетамол
- Можно РА – лучше периферические блоки и бупивакаин
- Опиоиды – осторожно (лучше «короткие»!)
- Нельзя энфлуран, севофлуран
- Нельзя сукцинилхолин и бензилизохинолины
- Нельзя большинство НПВС

ПЕРЕСАЖЕННАЯ ПОЧКА

- Если она работает, ВЭБ обычно грубо не нарушен
- Помнить об иммуносупрессии!
- Перерыв в иммуносупрессии опасен для трансплантата
- Длительный прием стероидов: надпочечниковая недостаточность, остеопороз, острые язвы...
- Избегать НПВС и нефротоксичных препаратов!
- Удерживать системное АД 65...125% рабочего
- Избегать компрессии трансплантата!

Клинические ситуации

- Джин-тоник
- Лапароскопия
- Спонтанный перитонеальный диализ
- «Геморрагический цистит»