

# **Острая почечная недостаточность**

**Н.Е.Буров**

- **«Острая почечная недостаточность – это неспособность почек экскретировать продукты клеточные метаболизма в адекватном количестве»**

- *Wilson, 1992*

## **Острая почечная недостаточность-**

**это синдром острого или хронического поражения почек, характеризующийся выраженным нарушением активной функции почек в регуляции водно-электролитного обмена, КОС, сохранении нормотонии, эритропоза и выведения из организма продуктов белкового катаболизма (А.Я. Пытель, 1962)**

# Анестезиологические проблемы при ОПН

- **Состояние аутоинтоксикации** вследствие нарушения азотовыделительной функции почек, диктующие необходимость выбора оптимальных средств и методов анестезии
- **Нарушение водного баланса**, выражающегося часто в виде общей гипергидратации, осмотической гипотонии, отеком синдроме,
- **Нарушение электролитного баланса** : гиперкалиемия, гипокальцемиа, гипонатриемия, гипохлоремия,
- **Нарушение КОС-метаболический ацидоз**,
- **Нарушение нормотонии**- гипотония в начальной стадии, тенденция к гипертонии в последующем ,
- **Прогрессирующая анемия** -гемолиз, снижение резистентности эритроцитов, нарушение эритропоэза.

# Причины ОПН

- **Преренальные факторы:**
- **Шок, снижение ОЦК**, артериальная гипотензия (АД=70 мм рт.ст) острая кровопотеря, гиповолемия
- **Гемолиз, миолиз**, СДС, ожоговая травма, электротравма, миоренальный синдром, гемотрансфузионный конфликт, травматический токсикоз
- **Акушерская патология**- гестоз, сепсис, гемолиз, кровопотеря,
- **Эндогенная интоксикация** при хирургической патологии - перитонит, панкреонекроз, ОКН, эксикация
- **Дегидратация**, снижение ОЦК, артериальная гипотония

# Причины ОПН

- **Ренальные факторы:**
- **Нефротоксические поражения**- при отравлении солями тяжелых металлов: ртути, свинца, меди, висмута, золота, уксусной кислоты, четыреххлористым углеродом, грибами, рыбным ядом,
- **Мочекаменная болезнь**- гломерулонефрит, туберкулез, пиелонефрит,
- **Инфекции**- лептоспироз, геморрагическая лихорадка

# Причины ОПН

- **Постренальные факторы:**
  - Обструкция мочеточников- камнем, опухолью, аденомой простаты, восходящая инфекция ( апостематозный пиелонефрит, карбункул почки)
  - Стриктура уретры, нарушение уродинамики, пиелонефрит

# К патогенезу ОПН

- Основным звеном в патогенезе ОПН выступает ишемия почки (тубулорексис) или нефротоксикоз.
- $PF = PH - (PO + PC)$ . Где: P- гидростатическое давление
- PO- онкотическое,
- PC -внутри капсулы Шумлянского
- **Пример 1.**
- АД= 120/80 мм рт ст. PH =60% от систолического -АД. = 72 мм рт ст.
- PO =30 мм рт ст, PC = 5 мм рт ст.
- **Итак: PF = 72 - 35 =37 мм рт. ст**
- Это обеспечивает ультрафильтрацию 150-170 л. в сутки с диурезом 1500 мл / сутки ( 1 мл / мин)
- **Пример 2. ( При шоке)**
- АД =60/20 мм рт ст. PH = 36 (60% от 60). PF =36 -35 =1 мм рт ст. Диурез =0.
- **При ганглионарном блоке**
- следует брать 80% от систолического АД.
- **Тогда PF = 48 - 35 =13 мм. Рт. ст.**



# Водные сектора

- Вес = 70 кг
- **Общая вода**
- (вес  $\times$  0,6) = 42 л

- **Внутриклеточная**

- (вес  $\times$  0,4)

- **28 л**

- **Внеклеточная**

- (вес  $\times$  0,2)

- **14 л**

- *Интерстициальная* *Внутрисосудистая*

- вес  $\times$  0,15

- **10,5 л**

- вес  $\times$  0,05

- **3,5 л**

# Метаболизм при ОПН

|                                      |                        |                                 |               |
|--------------------------------------|------------------------|---------------------------------|---------------|
| • Углеводы                           | Жиры                   | Белки                           |               |
| • Легкие                             |                        | печень                          |               |
| • CO <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> O | К, Mg, SO <sub>4</sub> | PO <sub>4</sub> NH <sub>3</sub> |               |
| <hr/>                                |                        |                                 |               |
| • Гипергидратация                    | Гиперкалиемия          | Метаболический ацидоз           | Гиперазотемия |
| •                                    | Гипермагнемия,         |                                 |               |
| •                                    |                        |                                 |               |

## Стадии ОПН

- *1. Начальная - 1-2 сутки*
- *2. Олигоанурии - 15-18 суток*
- *3. Полиурии - 7-8 суток*
- *4. Выздоровления - 3-6 мес*

# Программа ИТ в начальной стадии ОПН

- **Коррекция гиповолемии**, выведение из шока: инфузионно-трансфузионная терапия под контролем ЦВД, АД, ЧСС, МОС, СВ, Не, Нв, рО<sub>2</sub>, НвО<sub>2</sub>%, рСО<sub>2</sub>, КИО<sub>2</sub>, ИТЭК, диурез >50 мл /ч.  
**Инотропная поддержка**: повышение СВ, DO<sub>2</sub>, ОЦК, При АД < 80 мм рт ст - допамин 2-5 мкг/кг, добутрекс -5 мкг/кг, норадреналин +фентоламин 20 мг на 300 мл 5%-глюкозы, периферические вазодилататоры,
- **Коррекция газообмена**: при рО<sub>2</sub> < 80 мм рт ст. перевод на ИВЛ
- **Коррекция водно-электролитного баланса**: Са, Na, Cl, коллоиды, кристаллоиды, полиионные растворы,
- **Коррекция КОС**: при рН < 7,2 = бикарбонат Na 0,3-0,5 мэкв /л x (-BE) x Вес тела (кг). Вводить 1/2 расчетной дозы.
- **Улучшение почечного кровотока**: эуфиллин 6-8 мг/кг, допамин 2-3 мкг/кг, пентамин 0,5-1,0 мг/кг, Трентал 3-5 мг /кг, Курантил 2-3 мг/кг, Аспирин 8-15 мг/кг
- **Стимуляция диуреза**: Лазикс 2-4 мг/кг, маннитол 25 г на 200 мл 20-40% р-р глюкозы за 30 мин..

# Дифференциальная диагностика ОПН

| Тесты                     | Гиповолемиа    | ОПН         |
|---------------------------|----------------|-------------|
| Уд.вес мочи               | > 1.016        | < 1.010     |
| Na в моче                 | < 10-20 мэкв/л | > 40 мэкв/л |
| Осмолярность мочи/ плазмы | > 1.2          | < 1.1       |
| мочевина/ креатинин       | > 20           | < 10        |
| Креатинин мочи / плазмы   | > 20           | < 20        |

# Клиника олигоанурии

- **1. ЦНС:** головная боль, тяжесть, заторможенность, энцефалопатия, сонливость, отек мозга от гипергидратации, нейропатия, застойные соски зрительного нерва,
- **2. Сердечно-сосудистая система:** Гиперволемия, гипергидратация, повышение АД, ЦВД, ОЦК, недостаточность миокарда, перикардит, анемия, снижение эритропоэза.
- **3. Система дыхания-**гиперпноэ, интерстициальный отек легких, гидроторакс, бронхопневмонии, аттелектазы, выделительный трахеобронхит,
- **4. ЖКТ:** рвота, диаррея, стоматит, гингивит, глосит, гастрит, энтерит, колит, эрозии ж-ка
- **5. Иммунодефицит:** снижение кл. и гуморального иммунитета.

# Причины гиперкалиемия

- **1.Псевдогиперкалиемия:** гемолиз, тромбоцитоз, лейкоцитоз, физическая нагрузка
- **2.Нарушение экскреции:** ОПН, задержка калия
- **3.Тканевое перераспределение:** повреждение тканей, травма, ожоги, рабдомиолиз, некроз и распад тумора, гемодиализ, сукцинилхолин
- **4.Интенсивное поступление:** гемотрансфузия, внутривенные вливания калиевых растворов

# Коррекция гиперкалиемии

- **1. На принципе физиологического антагонизма:**
- Глюконат кальция 10%-50 мл (в/в медленно). В 10 мл =93 мг.
- Хлористый кальций 10%-5-15 мл, в/в медленно. В 10 мл=272 мг
- **2. Стимуляция диуреза** (экскреции), применение лазикса в стадию функциональной ОПН
- **3. Миграция ионов между секторами:**
- -коррекция метаболического ацидоза под контролем рН и - ВЕ
- -поляризующий р-р: глюкоза 40% -60, вит.В1, инсулин 10 ед
- **4. Применение ионообменных смол:** ризониум А, Кейксилат 15-20 г., гемодиализ, ультрагемофильтрация.



# Лечение ОПН

- **Оперативное:** ликвидация источников инфекции, удаление нежизнеспособных тканей, некротомия, вскрытие абсцессов,
- **Диета:** стол бессолевой, малобелковый (30 г), стол 7, углеводно-жировая диета (2500 ккал/сутки)
- **Водный баланс:** тактика «водного ограничения» 8-10 мл /кг с включением вредных потерь, глюкоза 40% с инсулином (2г на 1 ед), никотиновая к-та, контроль за динамикой веса. Стимуляция диуреза на 10-15 сутки: нитраты -5 мг, допамин 2-5 мкг/кг, преднизалон 90 мг, эуфиллин 40 мг, лазикс 100 мг, трансфузия отмытых эритроцитов, эритромаcсы.
- **Анаболические гормоны:** тестостерон пропионат, анабол, а также антациды: альмагель, фосфалюгель, ранитидин-Н2 блокаторы.
- **Коррекция гиперкалиемии:** СаС12 ( 10%-10,0), поляризирующую смесь. Бикарбонат: (0,2-0,5 мэкв/л x (-ВЕ) x вес (кг), Дать 0,5 дозы!!
- **Антибиотики:** полусинтетические пенициллины, цефалоспорины
- **Внепочечное очищение:** гемодиализ, ультрафильтрация, энтеросорбция, УФО, гемосорбция
- **Парантеральное питание:** каллораж не менее 2500 ккал , глюкоза, нефрамин, интерлипид, аминокислотные смеси

# Показания к гемодиализу

- Мочевина  $> 30$  ммоль /л
- Креатинин  $> 0,6$  ммоль /л
- Гиперкалиемия  $> 6,5$  ммоль /л
- Гипергидратация, ЦВД  $> 120$  мм H<sub>2</sub>O
- Метаболический ацидоз BE  $> 15$  ммоль/л
- *показания к повторному гемодиализу:*
- *Суточный прирост мочевины  $> 10$  ммоль /л*
- *Гиперкалиемия  $> 6,6$  ммоль /л*
- *Гипергидратация: ЦВД  $> 100$  мм H<sub>2</sub>O*

# Анестезия при ОПН

- **Премедикация:** атропин (0,1 на 10 кг). Супрастин 20 мг, преднизалон 30 мг
- **Лекарственная подготовка** перед наркозом: глюкоза 40%-200 мл, инсулин -20-40 ед, вит.В1-30 мг, СаС12 -10%-10,0, бикарбонат 8%-100-150 мл при рН < 7,2.
- **Вводный наркоз:** Тиопентал Na 4-6 мг/кг, диприван 2 мг/кг или ГОМК 2-4 г.
- **Миорелаксанты:** листенон 1,5 мг/кг, Тракриум 0,5 мг/кг
- **Поддержание анестезии:** Закись азота, ксенон, фентанил
- **Инфузионная терапия** : ограничена 500-600 мл
- **Возможные осложнения:** остановка сердца, постуральная гипотензия, отек мозга, отек легких, медикаментозная депрессия.

**•Благодарю ВАС !**