

Неотложная помощь в педиатрии-2

- Сахарный диабет
- Острая надпочечниковая недостаточность
- Острая почечная недостаточность



Острые осложнения сахарного диабета I типа. Диабетический кетоацидоз

- ДК м.б. первым проявлением СД
- **Провокаторы:**
- отмена инсулина; грубые нарушения диеты (детские праздники); инфекции; интоксикации; травмы; физическая перегрузка; стрессы



Основные клинические симптомы диабетического кетоацидоза

	Кетоз	Прекома	Кома
Симптомы	Тошнота, рвота, боли в животе, с-мы дегидратации, Диабетический румянец (рубхоз) на скулах, подбородке, надбровных дугах; запах ацетона	↑симптомов дегидратации; дыхание Кусмауля; ярко выражен абдоминальный синдром; м.б.симптомы раздражения брюшины; многократная рвота	Спутанность, затем утрата сознания. Полиурия →олиго- и анурией. Рвота прекращается. ↑ гемодинамические расстройства; ↓ АД
Глюкоза крови	>11 ммоль/л	>20 ммоль/л	>30 ммоль/л
pH крови	До 7,3	7,3-7,1	7,2 и менее
BE	До -10	Ниже -10	До -20

Гиперосмолярная кома при СД-1 по МКБ-10 E10-E14.0

- Это осложнение сахарного диабета, когда повышается гликемия (выше 38,9 ммоль/л), диагностируется гиперосмолярность крови (больше 350 мосм/кг), обезвоживание, развивающиеся *без перехода в кетоацидоз*.
- Развивается у людей, старше 50 лет, но м.б. и у детей до двухлетнего возраста, чьи мамы до беременности уже болели диабетом 2 типа, либо во время беременности у них был диагностирован гестационный диабет, которые иногда дают осложнение на плод в виде диабетической фетопатии.

Гиперосмолярная кома

Этиология

Инсулиновая
недостаточность

Резкое увеличение
осмолярности плазмы
крови вследствие
-дегидратации
-увеличения поступления
осмотически активных
веществ

Основные звенья патогенеза

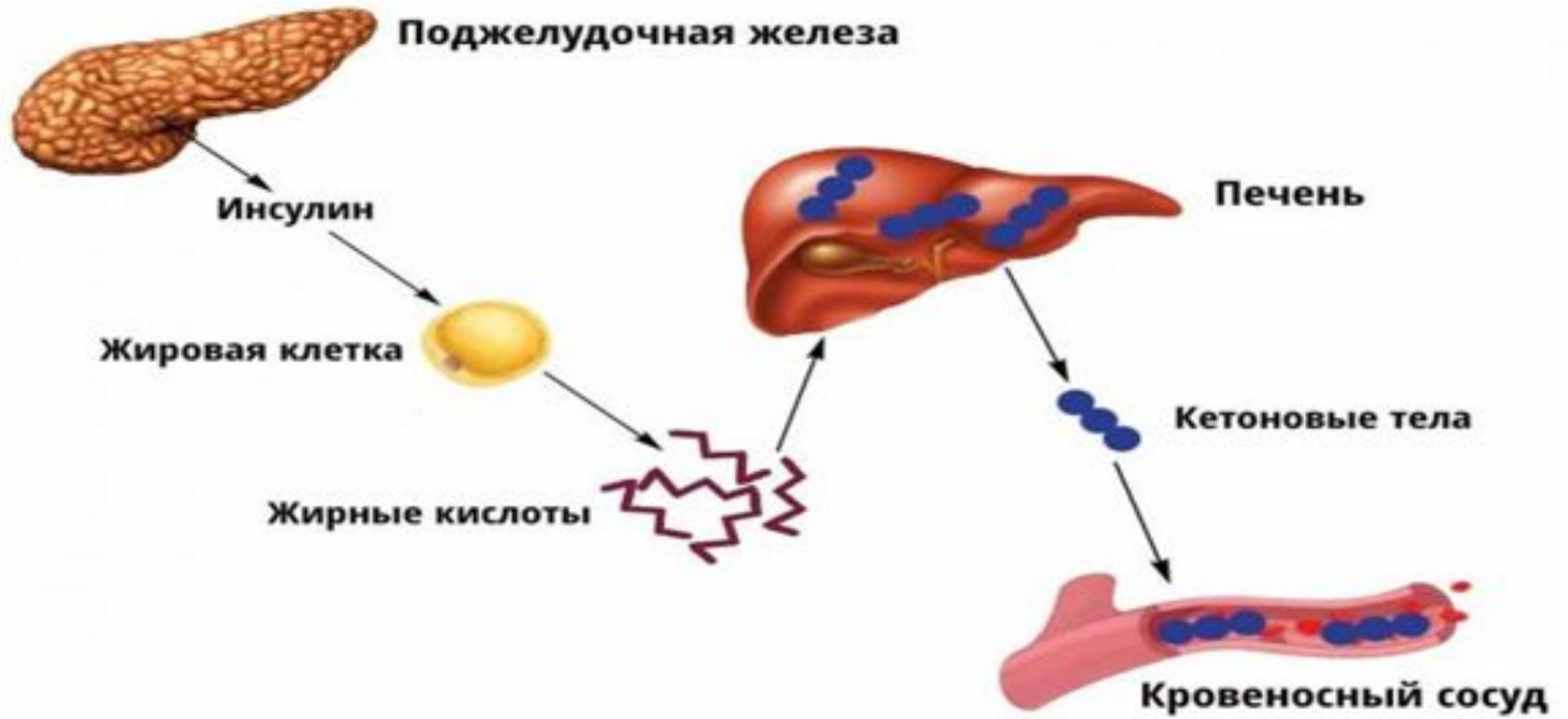
Гипергликемия -
40-50 ммоль/л

Дегидратация

Повышение осмо-
лярности плазмы

Без Кетоацидоза

Образование кетоновых тел



Кетоацидоз

Схема мониторингового наблюдения

- Клиническое состояние, в т.ч. неврологический статус – каждые 20-30 минут
- Глюкоза крови – в первые 12 часов – каждый час, затем каждые 2 часа (при улучшении)
- К, Na, рН крови, осмоляльность и бикарбонат плазмы – при поступлении, затем через 2, 6, 10 и 24
- Контроль за калийгестией – ЭКГ
- Если при поступлении К= менее 3 или более 5 ммоль/л, калий плазмы – ежечасно
- Мочевина плазмы – при поступлении, через 6, 12, 24 часа
- Кетонурия – при поступлении и каждые 4 часа
- Са и Р плазмы – при поступлении, через 12 и 24 ч.

Кетоацидоз - лечение

I. Очистительная клизма; зонд для предотвращения аспирации.

2. Инфузионная терапия:

A. в/в капельно 0,9% NaCl в дозе 10 мл/кг. При низком АД и диурезе + 5% раствор альбумина (макс.доза – 20мл/кг в течение часа)

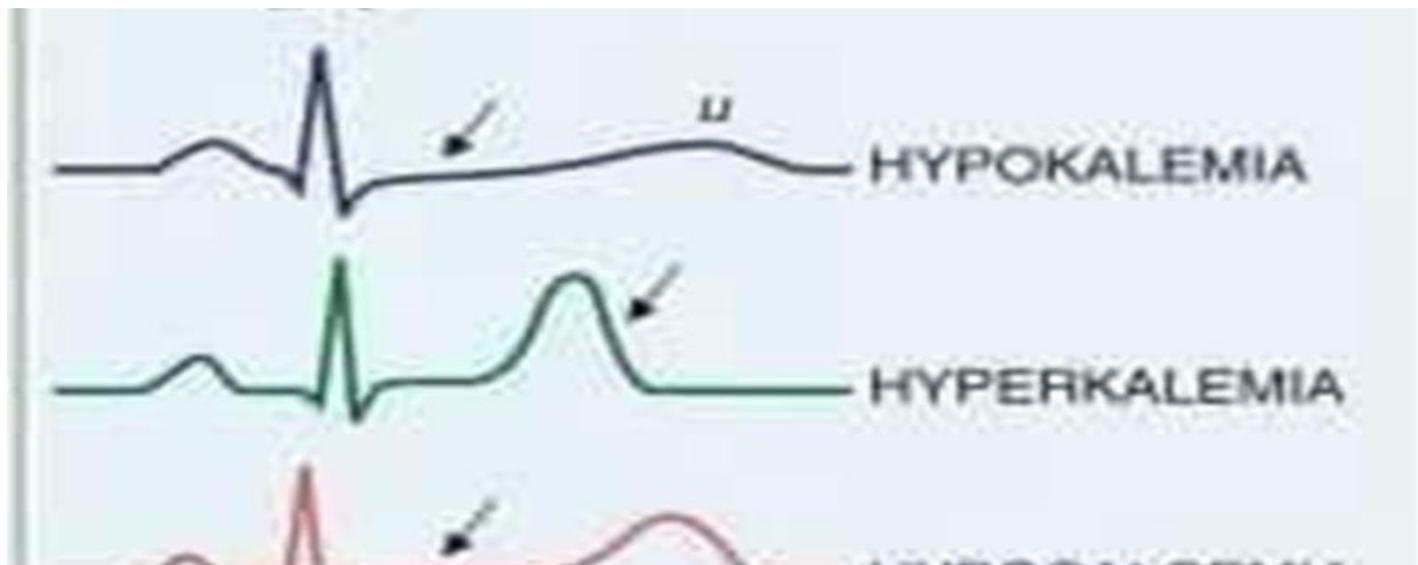
Б. Регидратация = физиологические потребности +
+патологические потери.

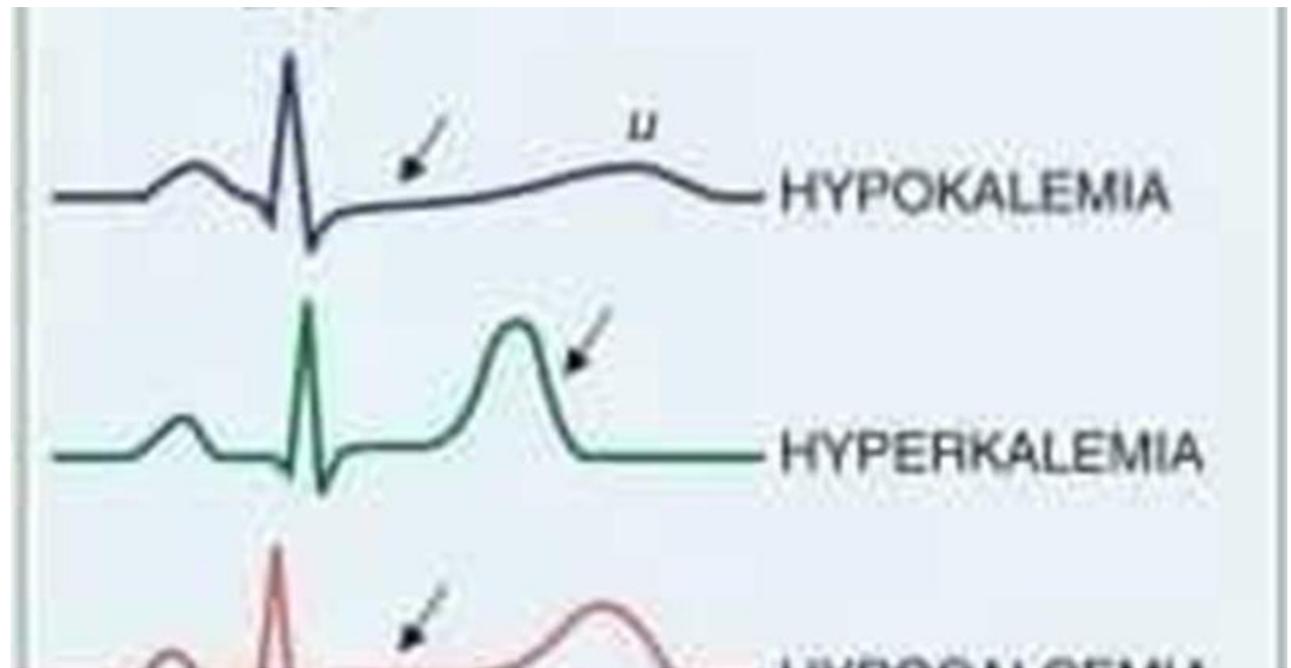
В первые сутки – не более 120 мл/кг м.т.

Чем выраженнее неврологические расстройства, тем медленнее регидратация!

Кетоацидоз – лечение (I)

- **Коррекция калиемии.**
- В 1 мл 7,5% раствора KCl – 1 ммоль калия
- Скорость инфузии:
- При калиемии 4-5 ммоль/л = 0,2 ммоль/кг/час
- При калиемии менее 4 ммоль/л = 0,3 ммоль/кг/час





Кетоацидоз – лечение (2)

- **Коррекция метаболического ацидоза**
- **требует большой осторожности!**
- Обычно ацидоз купируется при успешной инфузионной и инсулинотерапии.
- При рН крови 7,1 и ниже вводят раствор соды

по формуле:

число мл 4% р-ра соды = $BE \times 1/3$ м.т.в кг,

где BE – «дефицит оснований» в ммоль/л

N.B.! Алкалоз опаснее ацидоза!

Кетоацидоз – лечение (3)

- **Инсулин** – по схеме «малых доз»
- в/в струйно 0,1 ЕД/кг м.т. и подключают спец. инжектор (скорость введения=0,1 ЕД/кг/час
- Если стартовый уровень глюкозы более 35-40 ммоль/л (гиперосмолярный вариант), доза инсулина ↓ в 2 раза (0,05 ЕД/кг/час)

Н.В.! Скорость снижения глюкозы в крови не должна быть более, чем на 5 ммоль/час, иначе м. б. относительная гипогликемия и больной может погибнуть!

Кетоацидоз – лечение (4)

- **Критерии прекращения в/в инфузии инсулина:**
- Нормальное рН крови
- Отсутствие кетонемии и кетонурии
- Хорошие объективные показатели и самочувствие больного.
- Далее переходят на п/к введение инсулина быстрого действия, начиная с дозы 0,25 ЕД/кг каждые 6 часов

Симптомы гипогликемии



озноб



сербдцебиение



потливость



тревожность



головокружение



голод



нечеткое зрение



усталость



головная боль



раздражительность

Гипогликемия у детей, больных сахарным диабетом (I)

- 3 степени гипогликемии: легкая, умеренная, тяжелая
- ***Любые заметные проявления гипогликемии у детей до 6 лет = минимум как умеренная или тяжелая степень!***



Гипогликемия у детей, больных сахарным диабетом (2)

- **Легкая степень ГГ.:** чувство голода, дрожь, тремор рук, нервозность, потливость, снижение внимания.
- **Помощь:** стакан сока, молока, легкая закуска; если ГГ. началась за 15-20 мин до еды по расписанию – запланированный прием пищи



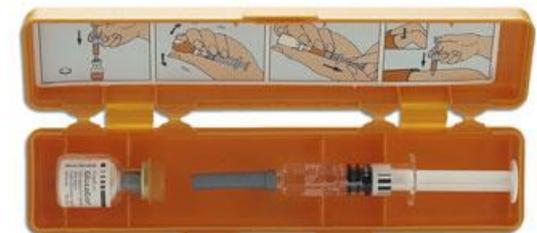
Гипогликемия у детей, больных сахарным диабетом (3)

- **Умеренная нейрогликопения:** головные и абдоминальные боли, агрессивность и негативизм (отказ от еды!), диплопия, неуверенность движений, слабость, тахикардия, расширение зрачков, бледность, потливость
- **Помощь:** выпить 10-20 г быстрорастворимой глюкозы в небольшом объеме воды + легкая углеводная закуска

Гипогликемия у детей, больных сахарным диабетом (4)

- **Тяжелая нейрогликопения:** полная дезориентация, потеря сознания, фокальные или генерализованные судороги.
- **Помощь:** вне больницы **ГЛЮКАГОН** (п/к или в/в)
- В дозе 0,5 мг детям до 10 лет и 1,0 мг – старшим.
- Если нет ответа в течение 10 минут – повторить!
- В стационаре: струйно в/в 20% раствор глюкозы в дозе 0,2 г/кг.
- Мониторинг глюкозы в крови (не в моче!) в течение суток.

Комплект экстренной помощи
для инъекции глюкагона
при гипогликемии



ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ И ТЕЧЕНИЯ СД 2 ТИПА У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ



- В 90 % случаев СД 2 типа развивается на фоне ожирения.
- Возможно быстрое развитие и прогрессирование сосудистых осложнений при развитии СД 2 типа в детском возрасте.
- У большинства больных начало бессимптомное или малосимптомное.
- У 5–25% подростков в начале заболевания имеется выраженный дефицит инсулина из-за глюको- и липотоксичности.
- У части больных СД 2 типа могут иметься аутоантитела, характерные для СД 1 типа.
- У 30–40% подростков СД 2 типа манифестирует с кетозом, в отдельных случаях – с гиперосмолярным гипергликемическим состоянием.
- Может возникать временная потребность в инсулине на фоне стрессов и интеркуррентных заболеваний.
- Рано возникает инсулинозависимость.
- Характерны ранние микро- и макрососудистые осложнения, в том числе уже при манифестации заболевания.

Одно из необходимых условий достижения целевого уровня гликемического контроля – регулярный самоконтроль гликемии 6-10 раз в сутки

Целевые показатели гликемического контроля в детском возрасте (Адапт. ISPAD 2018)

Глюкоза плазмы (ммоль/л)	Натощак/перед едой	4,0-7,0
	Через 2 часа после еды	5,0-10,0
	На ночь/ночью	4,4-7,8
HbA1c ¹ (%)		<7,0 ²

¹ Нормальный уровень в соответствии со стандартами DCCT, до 6%.

² Целевые уровни глюкозы крови и HbA1c должны быть индивидуализированы для каждого пациента.

• Более низкий уровень HbA1c (< 6,5%) допустим только при отсутствии обоснованного риска тяжелой гипогликемии, частых эпизодов легкой гипогликемии и снижения качества жизни ребенка и родителей.

• Более высокий уровень HbA1c (> 7,0%) целесообразен у детей, которые не могут сообщать о симптомах гипогликемии, с нарушенным восприятием гипогликемии/тяжелой гипогликемией в анамнезе, недостаточным контролем уровня глюкозы крови.

По материалам:

Алгоритмы специализированной медицинской помощи больным сахарным диабетом / Под редакцией И.И. Дедова, М.В. Шестаковой, А.Ю. Майорова. – 9-й выпуск (дополненный). – М., 2019.

Глюкометр Контур Плюс Уан (Contour Plus One)



Обладает высокой точностью измерения гликемии в соответствии с требованиями стандарта ISO 15197:2013 и даже превосходит их.



«Второй шанс» позволяет в течение 60 секунд повторно нанести каплю крови на тест-полоску в случае недозаполнения капилляра.



«Умная подсветка» с помощью различных цветов отражает достижение целевых диапазонов глюкозы (при уровне в пределах целевых значений глюкометр загорается зеленым, при гипергликемии – желтым, а при гипогликемии – красным).



Острая недостаточность надпочечников – причины

- Любые стрессы у детей с латентной гипофункцией надпочечников (тимико-лимфатический статус)
- Менингококковая инфекция
- Токсические формы гриппа
- Сепсис стрепто- и стафилококковой природы
- У новорожденных (недоношенных) – кровоизлияния в надпочечники

Острая надпочечниковая недостаточность

- **Новорожденные и грудные дети:**
 - срыгивания → рвота фонтаном; диарея,
 - полиурия с развитием эксикоза;
 - быстрое падение АД, нарушается периферическая циркуляция вплоть до гипостатических («трупных») пятен. Коллапс.
- **Старшие дети:** до коллапса могут жаловаться на головную боль и боли в животе.

Острая надпочечниковая недостаточность (2)

- **Экстренная лабораторная диагностика:**

- В плазме **Калий** повышен;

- гиперкалиемия по ЭКГ (*высокий T, широкий QRS,*

в тяжелых случаях отсутствие P)

Натрий и Хлор снижены

- КОС → ацидоз; высокий Ht = сгущение крови;

- *Как правило,* гипогликемия.

- Почасовой контроль К, Na, Cl, глюкозы, АД

- Отправить кровь на 17-гидроксипрогестерон и 11-дезоксикортизол

Острая надпочечниковая недостаточность (3)

- **Инфузионная терапия:** физ. потребность + потери
- Изотонический р-р NaCl : 10% раствор глюкозы =
= 1 : 1
- При очень низком АД – плазма или
10% раствор альбумина (7-10 мл/кг)
- Коррекция ацидоза - при pH < 7,2 4% раствором соды
- Аскорбиновая кислота 7-10 мг/кг
- Кокарбоксилаза 50-100 мг

Острая надпочечниковая недостаточность (4)

- **Гормональная терапия**
- **в/в ГИДРОКОРТИЗОНА ГЕМИСУКЦИНАТ**
обычная суточная доза в 1-й день = 10-15 мг/кг
- *Менее удобен препарат*
СУСПЕНЗИЯ ГИДРОКОРТИЗОНА –
только для в/м введения
- *Если используют преднизолон, в/в капельно или*
в/м 4-12 раз в сутки в дозе от 2 до 7,5 мг/кг,
обязательно + ДОКСА (0,3-0,5 мг/кг в/м)

Острая надпочечниковая недостаточность (5)

- *На 2-3 сутки дозу гормонов снижают на 30-50%, сокращают кратность введения до 4-6 раз, постепенно → на поддерживающую дозу*
- *КОРТИНЕФ (2,5-10 мг в сутки)*
- **Осложнения:** *задержка Na (избыточное введение + гормоны). Возможны отек мозга, отек легких, резкий подъем АД, кетоз. При Na= 140 ммоль/л инфузия физиологического раствора уменьшается или прекращается. По возможности – ранний перевод на оральную регидратацию.*

Почечная недостаточность

- ПН – нарушение гомеостатических функций почек

┌	ПН	┐
функциональная	органическая	
(транзиторная)	острая	хроническая

Функциональная ПН 1) сразу после рождения
2) транзиторная при ОГН,
«недостаточность острого периода», «ишемическая почка»

Почечная недостаточность

- ОПН = абсолютная (< 300 мл/м² в сутки) или относительная олигоурия, + $U_{Cr} \geq 16,5$ ммоль/л + признаки нарушения тубулярных функций (ацидоз, дисэлектролитемия)
- Морфологическая основа ОПН – тубулонекроз, преимущественно проксимальный
- Причины ОПН: новорожденные – тромбоз почечных сосудов
грудной и ранний возраст – ГУС
дошкольники и школьники – ОГН, О.интерстициальный нефрит.

Почечная недостаточность

- **Преренальная:**
- ↓↓АД (шок, кровопотеря)
- Гемолиз и миолиз (с-м размозжения, ожоги, о. гемолиз, несовместимая кровь)
- Большая потеря электролитов и эксикоз (ОКИ, неадекватный прием диуретиков и слабительных)
- Эндогенные интоксикации («токсикоз с ОПН»)

Часто сочетание нескольких факторов

Почечная недостаточность

Ренальная ПН

- Поражение почек экзотоксинами (соли тяжелых металлов, ртуть, ядовитые грибы)
- Токсико-аллергические поражения (лекарства!)
- Инфекции: анаэробный сепсис, лептоспироз, псевдотуберкулез
- Осложнения: ГН, нефрит при геморрагическом васкулите, СКВ
- ***Постренальная ПН*** = обструктивные уropатии

Почечная недостаточность

● **Клиника ОПН – 4 стадии**

- I. Начальная (преданурическая) – 3 типа:
 - * острейшее начало (шок любой природы)
 - * продром в виде ОРВИ или ОКИ (м.б. началом ГУС)
 - * постепенное начало (несколько суток) из-за токсического действия лекарств или генерализации сепсиса

Почечная недостаточность

Начальная стадия – экстренная диагностика. Задачи: 1) различить функциональную и органическую ПН; 2) не допустить перехода ФПН в ОПН.

- Диагностические действия:
 1. УЗИ органов мочевой системы
 2. Допплерография – почечный кровоток?
 3. При подозрении на обструкцию – микционная цистография → исключить клапан задней уретры у мальчиков
 4. Функция почек → см. следующий слайд

Почечная недостаточность

- Функциональная ПН
- $N_{ap1} > N_{au}$
- $O_{smpl} > O_{smu}$
- Уд. плотность мочи достаточно высокая
- Cr_{pl} не изменен или растет очень медленно
- Пробы с *лазиксом* и с *тренталом* (*эуфиллином*) +
- Органическая ПН
- $N_{ap1} < N_{au}$
- $O_{smpl} < O_{smu}$
- Уд. плотность мочи и осмоляльность мочи резко снижены
- $Cr_{pl} + \uparrow$ на **45-140** мкмоль в сутки
- Пробы с *лазиксом* и с *тренталом* (-)

Почечная недостаточность

Олигурия

1-12 мес. < 180 мл/м²/24 ч

<15-20 мл/кг/24 ч

<1,0 мл/кг/час

□ 1 года < 240 мл/м²/24 ч

<10-15 мл/кг/24 ч

Почечная недостаточность

● Олигурическая стадия

- ↓ диуреза до 30% от возрастной нормы
- Гипергидратация как интерстиция, так и клеток
- **Симптомы:** адинамия, неврологическая очаговая симптоматика (усиливается гипер-К-емией); головная боль; нарушение ССС
- Гиповолемия; нарушение функции печени
- Метаболический ацидоз↔алкалоз
- Гипервентиляция легких вплоть до дыхания Куссмауля
- С-мы ЖКТ- расстройств
- Инфекционные осложнения

Почечная недостаточность

- Олигурия – лабораторные данные
- **Электролиты плазмы и клетки «меняются местами»**
- **В плазме: ↓ Na, Ca, Cl; ↓ белок, ↓ ОЦК, ↓ Hb**
↑ K, P, Mg
- **В моче: ↓ относительная плотность**
↑ белок, цилиндры, E_r, Leu

Почечная недостаточность

**III стадия ОПН = стадия
восстановления диуреза**

Полиурия при сохранении гипо- и изостенурии

Улучшается гемодинамика и самочувствие

Нормализуется водно-электролитный баланс

Опасность пиелонефрита!

Почечная недостаточность

Принципы лечения:

1. Прекратить действие повреждающего фактора
2. Коррекция гомеостаза
3. Предупреждение или лечение осложнений

Почечная недостаточность

- Показания к активным методам детоксикации (перитонеальный или гемодиализ)
- **Относительные: ОПН у новорожденных, лекарственные поражения; при ↑ м.т.; нарастание уремии (зуд, запах изо рта, расстройство сна, отказ от еды, тахикардия, АГ**
- **Абсолютные: ↑↑ мочевины на 6,6 ммоль/сутки
↑↑ креатинина на 0,09-0,13
К >7 ммоль/л**

*СПАСИБО ЗА
ВНИМАНИЕ!*



