

# Неотложные состояния при СД типа 1

# Неотложные состояния при СД - гипергликемические состояния



# Гипергликемическая кома -провоцирующие факторы

- нераспознанный сахарный диабет;
- нарушение режима лечения;
- инфекции и интоксикации;
- физическая, психическая травма;
- хирургические вмешательства;
- беременность;
- длительное голодание.

# Гипергликемическая кома

## -клинические проявления

- Жажда, полиурия;
- адинамия;
- тошнота;
- анорексия;
- Лицо бледное или диабетический рубез;
- кожа и слизистые сухие, холодные, сниженный тургор;
- гипотония скелетных мускулов, глазных яблок;
- запах ацетона в воздухе;
- дыхание Кусмауля;
- Тахикардия, аритмии;
- Гипотензия, пульс слабого наполнения;
- Температура тела нормальная или сниженная, при сопутствующей инфекции - повышенная.

# Гипергликемична кома -обоснование диагноза

- клинические симптомы;
- гипергликемия;
- глюкозурия;
- кетонурия, гиперкетонемия;
- снижение щелочного резерва крови.

# Гипергликемическая кома

## -лечение

- инсулинотерапия;
- борьба с ацидозом;
- ликвидация обезвоживания;
- возобновление щелочного резерва и электролитного обмена;
- борьба с шоком и нормализация функции органов кровообращения;
- лечение сопутствующих заболеваний.

# Стадии ДКА

	<b>I стадия Кетоз</b>	<b>II стадия Прекома</b>	<b>III стадия Кома</b>
<b>Клиника</b>	Тошнота, рвота, боли в животе, симптомы дегидратации, диабетический румянец (рубоз) на скулах, подбородке, надбровных дугах, запах ацетона изо рта	Усиление симптомов дегидратации, дыхание Куссмауля. Ярко выражен абдоминальный синдром, могут быть перитонеальные симптомы, многократная рвота	Кома. Полиурия может сменяться олиго- и анурией. Рвота прекращается, нарастают гемодинамические расстройства, снижается АД, признаки нарушения микроциркуляции
<b>Глюкоза крови</b>	<b>&gt; 11 ммоль/л</b>	<b>&gt; 20 ммоль/л</b>	<b>&gt; 30 ммоль/л</b>
<b>PH</b>	<b>снижен до 7,3</b>	<b>7,3-7,1</b>	<b>&lt;7,1</b>

# Диагностические критерии ДКА

- Концентрация глюкозы в крови 20 ммоль/л и выше.
- рН крови ниже, чем 7.30, при тяжелом диабетическом кетоацидозе рН меньше 7,0.
- Концентрация бикарбоната ( $\text{HCO}_3$ ) менее 15 ммоль/л.
- повышение анионного промежутка,
- положительные кетоны сыворотки

# ПРИНЦИПЫ ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ ДКА

- Регидратация, нормализация ОЦК
- Коррекция электролитных нарушений
- Коррекция метаболического ацидоза
- Коррекция гипергликемии

# ИНФУЗИОННАЯ ТЕРАПИЯ при ДКА

<b>Степень дегидратации</b>	<b>Дефицит жидкости</b>
<b>I степень</b>	<b>5% от массы тела</b>
<b>II степень</b>	<b>10% от массы тела</b>
<b>III степень</b>	<b>15% от массы тела</b>

# Основные принципы инфузионной терапии

Дефицит жидкости замещается постепенно в течение 24 часов:

▣ **В первые 5 часов** вводится

60% дефицита:

20% в первый час и 10%/час в течение от 2 до 5 часов

▣ **В течение последующих 19 часов** вводятся оставшиеся 40 %.

# Основные принципы инфузионной терапии

Стартовый раствор:

Концентрация  $\text{Na}^+ < 150$  ммоль/л –  
Solutio Natrii chloridi 0,9%

Концентрация  $\text{Na}^+ > 150$  ммоль/л –  
Solutio Natrii chloridi 0,45%

Можно использовать в дальнейшем  
раствор Рингера-Лактата тоже.

# Основные принципы инфузионной терапии

- При снижении концентрации глюкозы крови до 12-15 ммоль/л (на фоне инсулинотерапии 0,1 ЕД/кг/час) показано назначение 5-10% растворов глюкозы под контролем уровня глюкозы крови каждый час!

# Средняя потребность в калии (ммоль / кг / сут)

Младше 3 мес.	2-3
До 10 лет	2
От 10 до 13 лет	1,5 -2
Старше 13 лет	1,5

## 2. РАСЧЕТ ДОЗЫ КАЛИЯ

- Потребность в калии составляет 2 – 3 ммоль/кг/сутки
- Гипокалиемия < 3,5 ммоль/л, опасно < 3,0 ммоль/л
- Гиперкалиемия > 6,0 ммоль/л (при отсутствии гемолиза), опасно > 6,5 ммоль/л (или если на ЭКГ имеются патологические изменения)
- 1 ммоль (мЭкв) калия содержится в 1 мл 7,5% KCl
- 1 ммоль (мЭкв) калия содержится в 1,8 мл 4% KCl

$$V \text{ (мл 4\% KCl)} = \text{потребность в K}^+ \text{ (ммоль)} \times m_{\text{тела}} \times 2$$

# Основные принципы инфузионной терапии

- Если концентрация  $K^+$  в плазме крови  $< 5$  ммоль/л необходимо проведение корригирующей терапии:  
20-30 ммоль  $K^+$  (20-30 мл 7,5% KCL) на каждый литр жидкости.

**Расчет дефицита калия в миллимолях =  
(K желаемый – K фактический) X вес тела в кг X 0,3**

• **KCl (7,5%)** - (в 1 мл содержится 1 ммоль  $K^+$ )

# ПРИНЦИПЫ ТЕРАПИИ МЕТАБОЛИЧЕСКОГО АЦИДОЗА

1. Проведение адекватной инфузионной терапии
2. Постоянное введение инсулина в дозе 0,1 ЕД/кг/час до ликвидации кетоацидоза
3. **ЕДИНСТВЕННЫМ** показанием для назначения Solutio Natrii bicarbonatis является ацидоз при  $\text{pH} < 7,0$

# ПРИНЦИПЫ ТЕРАПИИ МЕТАБОЛИЧЕСКОГО АЦИДОЗА

- Если  $pH < 7,0$ , то показано введение Solutio Natrii bicarbonatis
- Доза Solutio Natrii bicarbonatis (ммоль) =

$$(BE \times 0,3 \times \text{масса тела}) / 2$$

**NB!** 1 ммоль = 1 мл Solutio Natrii bicarbonatis 8,4%

- Если  $pH > 7,2$  то введение Solutio Natrii bicarbonatis не показано!
- Доза 1-2 ммоль/кг в течении 60 минут

# ПРИНЦИПЫ ИНСУЛИНОТЕРАПИИ

- При наличии кетоацидоза инсулиноterapia показана во всех случаях, независимо от уровня гликемии
- Показано применение инсулинов только короткого действия (актрапид, новорапид, хумулин R)
- Оптимальным способом введения инсулина является постоянная инфузия при помощи перфузоров

# ПРИНЦИПЫ ИНСУЛИНОТЕРАПИИ

- **Скорость введения инсулина составляет 0,1 ЕД/кг/час до ликвидации кетоацидоза независимо от уровня гликемии**
- **Скорость снижения уровня гликемии не должна превышать 5 ммоль/час!**

# ПРИНЦИПЫ ИНСУЛИНОТЕРАПИИ

- При снижении концентрации глюкозы более 5 ммоль/час показано уменьшение дозы инсулина
- При снижении уровня гликемии до 4 ммоль/л необходимо уменьшить дозу инсулина в ДВА раза!
- Оптимальный уровень гликемии у пациентов с СД типа 1 составляет 8-10 ммоль/л

# Схема инсулинотерапии

- Раствор для коррекции уровня гликемии готовится следующим образом:

25 ЕД инсулина короткого действия растворяют в 250 мл физиологического раствора, при этом

$$1 \text{ мл} = 0,1 \text{ ЕД}$$

# Схема инсулинотерапии

В зависимости от нужной дозы инсулина, добавляют соответствующее количество приготовленного раствора в физиологический раствор и вводят в/в капельно в течение одного часа.

# СИМПТОМАТИЧЕСКАЯ ТЕРАПИЯ

- Антиоксидантная терапия (витамин В<sub>12</sub>)
- Промывание желудка
- Очистительная клизма
- Обильное щелочное питье

# Мониторинг эффективности терапии

- Контроль уровня гликемии каждый час
- Контроль концентрации электролитов каждые 4-6 часов
- Контроль уровня кетонурии каждые 6-12 часов
- Постоянный мониторинг витальных функций
- Оценка неврологического статуса пациента каждые 1-2 часа

# ОСЛОЖНЕНИЯ ТЕРАПИИ

- Отек головного мозга

(0,5 гр/кг в/в Mannitol в течении 20 минут,  
можно повторит через 30 минут или 5% NaCl  
5 мл/кг в течении 30 минут )

- Гипогликемия

- Тромбоэмболия

- Отек легких

# Неотложные состояния при СД - гипогликемические состояния



гипогликемия



гипогликемическая кома

# Гипогликемическая кома - провоцирующие факторы

- Передозирование инсулина;
- Нарушение диеты;
- Повышенная физическая нагрузка;

# ГИПОГЛИКЕМИЯ

Гипогликемия – снижение глюкозы крови  
менее 2,75 ммоль/л

## Этиология:

- Неадекватная инсулинотерапия
- Большие физические нагрузки
- Передозировка пероральных сахароснижающих препаратов.
- Нарушение диеты

# Гипогликемическая кома

## - клинические проявления

- Острое внезапное развитие;
- Слабость;
- Потливость;
- Обеспокоенность;
- Чувство голода;
- Бледность кожи;
- Расширение зрачков;
- Ригидность мышц;
- Парестезии;
- Повышение сухожильковых рефлексов;
- Прекоматозное состояние.

# Гипогликемическая кома - обоснование диагноза

- Клиническая симптоматика;
- Гипогликемия.

# Гипогликемическая кома

## - лечение

- Прием углеводов (до начала комы);
- Введение глюкозы;
- Введение адреналина, **глюкагона**;
- Глюкокортикоиды;
- Транквилизаторы при возбуждении;
- Дегидратационная терапия при отеке мозга.

# ТЕРАПИЯ ГИПОГЛИКЕМИЧЕСКОЙ КОМЫ

- Solutio Glucosi 40% - 60-80 ml,  
внутривенно, струйно
- Если отмечается улучшение  
состояния больного и  
восстановление сознания, то  
введение глюкозы прекращают

# ТЕРАПИЯ ГИПОГЛИКЕМИЧЕСКОЙ КОМЫ

- Если на фоне инфузии глюкозы состояние больного не улучшается, показано повторное введение *Solutio Glucosi 40%* - 40-50 ml
- Назначение больших объемов раствора глюкозы при оказании экстренной помощи не показано!

# ТЕРАПИЯ ГИПОГЛИКЕМИЧЕСКОЙ КОМЫ

- При отсутствии сознания на фоне проводимой терапии показано длительное внутривенное капельное введение 5% раствора глюкозы.
- Также в терапию включают 75-100 мг гидрокортизона (или 30-60 мг преднизолона), 100 мг кокарбоксилазы, 4-5 мл 5% раствора аскорбиновой кислоты.
- Гликемия должна поддерживаться на уровне 8,32-13,87 ммоль/л. При ее дальнейшем повышении необходимо проведение инсулинотерапии.

# ДКА и ГИПОГЛИКЕМИЧЕСКАЯ КОМА

<b>Признак</b>	<b>ДКА</b>	<b>ГГК</b>
<b>Начало</b>	<b>Медленное</b>	<b>Острое</b>
<b>Дыхание</b>	<b>Куссмауля</b>	<b>Не изменено</b>
<b>Запах ацетона</b>	<b>+++</b>	<b>Отсутствует</b>
<b>Глазные яблоки</b>	<b>Мягкие, запавшие</b>	<b>Норма</b>
<b>Мышечный тонус</b>	<b>Гипотония</b>	<b>Гипертонус, судороги</b>

# ДКА и ГИПОГЛИКЕМИЧЕСКАЯ КОМА

<b>Признак</b>	<b>ДКА</b>	<b>ГГК</b>
<b>Кожа</b>	<b>Сухая</b>	<b>Профузный пот</b>
<b>Диспепсия</b>	<b>+++</b>	<b>Ощущение голода</b>
<b>Кетонурия</b>	<b>+++</b>	<b>—</b>
<b>Глюкозурия</b>	<b>++++</b>	<b>++</b>
<b>Гликемия</b>	<b>&gt; 6,1 ммоль/л</b>	<b>&lt; 2,75 ммоль/л</b>