

# Гипергликемический гиперосмолярный статус (ГГС)

# Гипергликемический гиперосмолярный статус (ГГС)

это острая метаболическая декомпенсация СД,  
характеризующаяся,  
резко выраженной гипергликемией  
(выше 33,3 ммоль/л, возможно до 55,5 ммоль/л и более),  
высокой осмолярностью плазмы  
и резко выраженной дегидратацией,  
но отсутствием кетоза и ацидоза

Клинический протокол для первичного уровня  
здравоохранения

# ГИПЕРГЛИКЕМИЧЕСКИЙ ГИПЕРОСМОЛЯРНЫЙ СТАТУС (ГГС)

**E-10.0 - Инсулинозависимый сахарный диабет  
с комой**

# Провоцирующие факторы

- ▶ рвота
- ▶ диарея
- ▶ лихорадка
- ▶ пожилой возраст
- ▶ прием глюкокортикоидов, половых гормонов, аналогов соматостатина и т.д.
- ▶ эндокринопатии (акромегалия, тиреотоксикоз, болезнь Кушинга)

- ▶ другие острые заболевания
  - ▶ инфаркт миокарда,
  - ▶ тромбоэмболия легочной артерии,
  - ▶ инсульт,
  - ▶ массивные кровотечения,
  - ▶ обширные ожоги,
  - ▶ почечная недостаточность, диализ,
  - ▶ операции, травмы, тепловой и солнечный удар,
  - ▶ применение диуретиков,
  - ▶ сопутствующий несахарный диабет
  - ▶ неправильные медицинские рекомендации (запрещение достаточного потребления жидкости при жажде)

# Клиническая диагностика

- ▶ ГГС развивается медленнее, чем ДКА, за несколько дней или недель;
- ▶ Крайнее повышение уровня ГК и гиперосмолярность без значимого кетоза;
- ▶ Крайняя степень обезвоживания: выраженная сухость кожи и слизистых оболочек, снижение тургора кожи, мягкость глазных яблок при пальпации;
  - ▶ если ГГС возникает на фоне сепсиса, кожа может быть теплой и влажной
- ▶ Ранний признак дегидратации - тахикардия, поздний – артериальная гипотензия, затем гиповолемический шок;
- ▶ Олиго- и анурия после периода массивной полиурии;
- ▶ Судороги, дизартрия, двусторонний спонтанный нистагм, гипер- или гипотонус мышц, парезы и параличи; гемианопсия, вестибулярные нарушения и др., которые изменчивы и исчезают при нормализации осмолярности.
- ▶ У детей и подростков с СД1 ГГС встречается заметно реже.

# Клинические критерии ГГС (D)

- ▶ Выраженная полиурия (впоследствии часто олиго-анурия);
- ▶ Выраженная жажда (у пожилых может отсутствовать);
- ▶ Слабость;
- ▶ Головные боли;
- ▶ Выраженные симптомы дегидратации и гиповолемии:
  - ▶ сниженный тургор кожи,
  - ▶ мягкость глазных яблок при пальпации,
  - ▶ тахикардия, позднее - артериальная гипотония, затем нарастание недостаточности кровообращения, вплоть до коллапса и гиповолемического шока;
  - ▶ сонливость;
- ▶ Запах ацетона и дыхание Куссмауля отсутствует.

# Лабораторная диагностика ГГС

- ▶ Определение глюкозы в плазме крови:  
более 33,3 ммоль/л;
- ▶ Определение кетонов в моче:  
небольшая кетонурия;

# Показания для госпитализации

- ▶ Глюкоза в плазме крови выше 33,3 ммоль/л.
- ▶ Наличие ступора, агрессии или судорог.

# Клинический протокол для вторичного и третичного уровней здравоохранения

## ГИПЕРГЛИКЕМИЧЕСКИЙ ГИПЕРОСМОЛЯРНЫЙ СТАТУС (ГГС)

### Е-10.0 - Инсулинозависимый сахарный диабет с КОМОЙ

# Провоцирующие факторы ГГС

- ▶ Рвота;
- ▶ Диарея;
- ▶ Лихорадка;
- ▶ Другие острые заболевания
- ▶ Неправильные медицинские рекомендации (запрещение достаточного потребления жидкости при жажде);
- ▶ Пожилой возраст;
- ▶ Прием глюкокортикоидов, половых гормонов, аналогов соматостатина и т.д.;
- ▶ Эндокринопатии (акромегалия, тиреотоксикоз, болезнь Кушинга).

# Клиническая диагностика ГГС

- ▶ ГГС развивается медленнее, чем ДКА;
- ▶ Крайнее повышение уровня ГК и гиперосмолярность без значимого кетоза;
- ▶ Крайняя степень обезвоживания
- ▶ Ранним признаком дегидратации недостаточность кровообращения;
- ▶ Олиго- и анурия после периода массивной полиурии;
- ▶ Другие нарушения изменчивы и исчезают при нормализации осмолярности.
- ▶ У детей и подростков с СД1 ГГС встречается заметно реже.

# Клинические критерии ГГС (D)

- ▶ Выраженная полиурия (впоследствии часто олиго-анурия);
- ▶ Выраженная жажда (у пожилых может отсутствовать);
- ▶ Слабость;
- ▶ Головные боли;
- ▶ Выраженные симптомы дегидратации и гиповолемии:
  - ▶ сниженный тургор кожи,
  - ▶ мягкость глазных яблок при пальпации,
  - ▶ тахикардия, позднее - артериальная гипотония, затем нарастание недостаточности кровообращения, вплоть до коллапса и гиповолемического шока;
  - ▶ сонливость;
- ▶ ступор, агрессия или судороги (примерно в 50% случаев).
- ▶ Запах ацетона и дыхание Куссмауля отсутствует.

# Лабораторная диагностика ГГС

- ▶ Гипергликемия - концентрация глюкозы более 33,3 ммоль/л;
- ▶ Гипернатриемия (>156 ммоль/л);
- ▶ Гиперосмолярность - осмолярность крови более 320 мОсм/кг;

# Дополнительные лабораторные исследования

Общий клинический анализ крови	Лейкоцитоз: < 15000 - стрессовый, > 15000 - инфекция
Общий анализ мочи	Массивная глюкозурия, протеинурия (непостоянно); кетонурии нет
Биохимический анализ крови	Повышение креатинина (непостоянно; чаще всего указывает на транзиторную почечную недостаточность, вызванную гиповолемией) Уровень K <sup>+</sup> нормальный, реже снижен, при ХБП $\geq$ С3 может быть повышен
КЩС	Ацидоза нет: pH > 7,3, бикарбонат > 15 ммоль/л, анионная разница < 12 ммоль/л

*\*Необходим расчет скорректированного Na+.*

Расчет осмолярности плазмы :

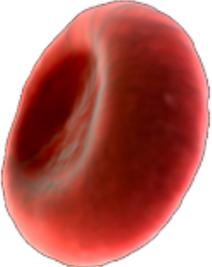
$2 \times [\text{Na (в ммоль/л)} + \text{K (в ммоль/л)}] +$   
глюкоза (в ммоль/л)

(норма 285-295 мосмоль/л)

# Для расчета осмолярности можно использовать он-лайн калькуляторы

https://apkpure.com/ru/osmolarity-calculator/calc.medical.osmolaritycalc

главная страница » Приложения » Медицина » Калькулятор осмолярности



## Калькулятор осмолярности

1.0 for Android

★★★★★ | 0 Reviews | 0 статьи

ajensen

Скачать APK (1.1 МВ) версии

Используйте приложение APKPure для обновления **Калькулятор осмолярности**, быстро, бесплатно и безопасно для ваших данных.

защищено | [www.critical.ru/prog/phpcalc/plasmaosmcalc.php](http://www.critical.ru/prog/phpcalc/plasmaosmcalc.php)



## Расчет осмолярности плазмы крови

Введите данные:

Na плазмы (mEq/л)	<input type="text"/>
Глюкоза плазмы (мг/дл)	<input type="text"/>
Азот мочевины крови (мг/дл)	<input type="text"/>

Рассчитать

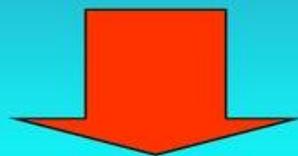
В рамках реализации проекта «Разрешение проблем и ограничений, связанных с источниками и поставками инсулина (ACCISS)» при поддержке организации «Международные действия в области здравоохранения» (Health Action International)

# Лечение ГГС

## Основные компоненты:

- ▶ Борьба с дегидратацией и гиповолемией;
- ▶ Устранение инсулиновой недостаточности;
- ▶ Восстановление электролитного баланса;
- ▶ Выявление и лечение заболеваний, спровоцировавших ГГС, и его осложнений.

**ЛЕЧЕНИЕ**  
**ГИПЕРОСМОЛЯРНОЙ**  
**ГИПЕРГЛИКЕМИЧЕСКОЙ КОМЫ**



**Ликвидация  
дегидратации**

**Восстановление  
электролитного  
баланса и гликогена**

**Очень медленно  
снижение гликемии**

# Инфузионная терапия

- ▶ Начальный болюс 0,9% NaCl 20 мл/кг\* и более .

*\*Следует предполагать дефицит жидкости, составляющий приблизительно 12-15% массы тела. Для восстановления периферической перфузии при необходимости следует давать дополнительные болюсы.*

- ▶ Далее следует применить 0,45-0,75% NaCl, чтобы возместить дефицит в течение 24-48 ч.
- ▶ Оптимальная скорость снижения натрия - 0,5 ммоль/л в час.

# Рекомендации по инфузионной терапии

- ▶ Регулярное измерение натрия в сыворотке, постоянная коррекция натрия в жидкостях.
- ▶ Отсутствие снижения скорректированного натрия является поводом для начала гемодиализа.
- ▶ Адекватная регидратация до начала инсулинотерапии снижает ГК на 4-5 ммоль/л в ч.
- ▶ Если снижение ГК продолжается более 5 ммоль/л в час после нескольких часов необходимо добавить 2,5-5% глюкозы к регидратационной жидкости.
- ▶ Отсутствие ожидаемого снижения ГК должно быть сигналом к повторному осмотру и оценке почечных функций.
- ▶ В отличие от лечения ДКА, рекомендуется возмещать мочеиспускание.

# Рекомендации по инфузионной терапии

- ▶ У детей и подростков с ГГС также наблюдается крайний дефицит калия. Быстрый переход калия во внутриклеточное пространство с помощью инсулина может вызвать аритмию.
- ▶ При ГГС дефицит калия, фосфата и магния выше, чем при ДКА.
- ▶ Замещение калия следует начать, как только калий крови и почечные функции придут в норму.
- ▶ Уровень калия должен измеряться каждые 2-3 ч одновременно с проведением мониторинга ЭКГ.

# Инсулиновая терапия при ГГС

- ▶ Раннее применение инсулина при ГГС не требуется.
- ▶ Инфузионная терапия уже приводит к заметному снижению ГК благодаря растворению, улучшению перфузии почек, ведущей к глюкозурии и повышению поглощения глюкозы при улучшенной циркуляции.
- ▶ Инсулиновую терапию следует начать, когда ГК перестанет снижаться со скоростью минимум 3 ммоль/л в час при применении только жидкости.
- ▶ Введение инсулина следует начать с дозы 0,025 до 0,05 ЕД/кг в час
- ▶ В случае детей и подростков с более тяжелым кетозом и ацидозом инсулинотерапию следует начать раньше.
- ▶ Инсулиновые болюсы не рекомендуются.

# Рекомендации по инсулинотерапии

- ▶ Быстрое снижение ГК и осмолярности после применения инсулина может привести к осложнению циркуляции и тромбозу, кроме тех случаев, когда в достаточной мере восполняется жидкость.
- ▶ Если у пациента наблюдается гипокалиемия, может потребоваться почасовое измерение калия.
- ▶ После начала инсулинотерапии могут потребоваться более высокие дозы калия.

# Мониторинг лечения ГГС

	Наименования исследований	Кратность
1	Строгий контроль равновесия жидкостей	Ежечасно
2	Неврологическое обследование	Ежечасно или чаще детей младше 2 лет
3.	Глюкоза сыворотки или плазмы крови	Ежечасно
4.	Общий анализ мочи (глюкоза, кетоны)	Ежечасно
5.	Электролиты крови: Na <sup>+</sup> , K <sup>+</sup> , HCO <sub>3</sub>	При поступлении, затем через 2 часа от начала инфузии, затем каждые 4 часа
6.	Осмолярность крови	
7.	Венозный pH	
8	Мониторинг ЭКГ	При поступлении. Затем каждые 2-3 часа, при гипокалиемии каждый час

Ваши вопросы?

Спасибо за внимание!