



Российский национальный
исследовательский
медицинский университет
имени Н.И. Пирогова



Неотложные состояния при сахарном диабете

Клиническая картина, тактика, ошибки

Выполнила студентка 5 курса ПФ
Кузнецова Любовь Максимовна

Актуальность

- Высокая частота встречаемости СД в популяции
- Поздняя диагностика СД
- Высокая летальность от острых осложнений и осложнений в ходе лечения

Неотложные состояния

- **Гипогликемия** – hypoglycemia
- **Диабетический кетоацидоз (ДКА)** – diabetic ketoacidosis (DKA),
- **Гиперосмолярное гипергликемическое состояние (ГГС)** – hyperosmolar non-ketotic coma (HNC),
- **Молочнокислый ацидоз (лактат-ацидоз)** – lactic acidosis (LA)

План разбора

- Причины
- Клиническая картина и лабораторная диагностика
- Неотложные мероприятия
- Ошибки терапии
- Профилактика

Гипогликемия

Причины

- передозировка инсулина;
- пропуск или неадекватный прием пищи;
- повышенная физическая нагрузка;
- избыточный прием алкоголя;
- прием лекарственных средств (b-блокаторы, салицилаты, сульфаниламиды, фенилбутазон, анаболические стероиды и др.),

что приводит к избытку инсулина в организме по отношению к поступлению углеводов.

Клиническая картина

- *Вегетативные симптомы:* сердцебиение, дрожь, бледность кожи, потливость, мидриаз, тошнота, сильный голод, беспокойство, тревога, агрессивность.
- *Нейрогликопенические симптомы:* слабость, нарушение концентрации, головная боль, головокружение, сонливость, парестезии, нарушения зрения, растерянность, дезориентация, дизартрия, нарушение координации движений, спутанность сознания, кома; возможны судороги и другие неврологические симптомы.

Важный диагностический критерий: внезапное развитие на протяжении нескольких минут.

В зависимости от наличия признаков нарушения сознания подразделяют на *легкую* и *тяжелую*.

Мероприятия по купированию гипогликемии у больных СД, получающих сахароснижающую терапию, следует начинать при уровне глюкозы плазмы < 3,9 ммоль/л

Неотложные мероприятия

- *Легкая гипогликемия (не является неотложным состоянием)*

Прием 1-2 ХЕ быстро усваиваемых углеводов: сахар, мед или варенье, фруктовый сок или 4-5 больших таблеток глюкозы (по 3–4 г), дополнительно съесть 1-2 ХЕ медленно усваиваемых углеводов.

- *Тяжелая гипогликемия*

1. Пациента уложить на бок, освободить полость рта от остатков пищи.
2. В/в струйно ввести 40 – 100мл 40%-ного раствора глюкозы, до полного восстановления сознания.

Ошибки терапии

- Применение для купирования гипогликемии непригодных для этого продуктов.
- Попытка ввести углевод–содержащие продукты в ротовую полость пациенту без сознания.
- Введение противосудорожных препаратов.

Профилактика

- Наличие навыка у пациента выявлять ранние признаки гипогликемии.
- Наличие у пациента при себе источника быстроусвояемых углеводов.

Диабетический кетоацидоз

Причины

- манифестация СД, особенно 1 типа;
- интеркуррентные заболевания (инфекционные), операции и травмы;
- пропуск или отмена инсулина пациентами, ошибки в технике инъекций, неисправность средств для введения инсулина;
- недостаточный самоконтроль гликемии, невыполнение больными правил самостоятельного повышения дозы инсулина;
- врачебные ошибки: несвоевременное назначение или неадекватная коррекция дозы инсулина;
- хроническая терапия стероидами, атипичными нейрорептиками и др.;
- беременность,

что приводит к абсолютной или выраженной относительной инсулиновой недостаточности.

Клиническая картина

- *симптомы инсулиновой недостаточности и дегидратации*: полиурия, сухость кожи и слизистых оболочек, жажда, снижение массы тела, слабость, тестообразные глазные яблоки, снижение АД.
- *симптомы кетоза и ацидоза*: запах ацетона изо рта, тахикардия, тошнота, рвота, шумное и глубокое ацидотическое дыхание (Куссмауля), ложный «острый живот».
- *Угнетение ЦНС* вначале проявляется раздражительностью и головной болью, затем возникает заторможенность, вялость, сонливость, состояние оглушенности, которое постепенно нарастает до сопора (прекомы) и комы.
- Особенность ДКА – постепенное развитие, обычно на протяжении нескольких суток.

Лабораторная диагностика

- Гипергликемия, гиперкетонемия (глюкоза плазмы > 13)
- Декомпенсированный метаболический ацидоз (pH < 7.35)
- Глюкозурия, кетонурия
- Осмолярность плазмы переменна
- Лейкоцитоз (< 15000 – стрессовый, > 15000 – инфекция)

Неотложные мероприятия

Цели:

- регидратация,
- ликвидация дефицита инсулина,
- коррекция электролитного баланса,
- восстановление кислотно-щелочного баланса,
- борьба с гипоксией,
- симптоматическая терапия,
- лечение сопутствующей патологии.

Неотложные мероприятия

- инфузия изотонического раствора хлорида натрия (0,9% NaCl) 10 - 20 мл/кг/ч до восстановления ОЦК, нормализации АД и диуреза;
- инсулинотерапия инсулинами короткого действия внутривенно капельно - режим малых доз;
- с началом инсулинотерапии проводится непрерывная инфузия препаратов калия;
- оксигенотерапия;
- антибиотики широкого спектра действия.

Лабораторные критерии разрешения ДКА

- гликемия ниже 11 ммоль/л
- коррекция как минимум двух из трех показателей КЩС :
 1. бикарбонат сыворотки ≥ 18 мэкв/л,
 2. рН венозной крови $\geq 7,3$
 3. анионная разница ≤ 14 мэкв/л.

Ошибки терапии

- инсулинотерапия на догоспитальном этапе без возможности контроля гликемии;
- быстрое снижение уровня гликемии;
- неадекватная регидратация;
- необоснованное введение бикарбоната натрия;
- подкожное введение инсулина больным в коме.

Профилактика

- ранняя диагностика СД;
- информированность пациента, его знания о болезни и возможных осложнениях;
- адекватность и своевременность введения инсулина, недопустимость пропуска инъекций;
- правильный режим питания.

Гиперосмолярное гипергликемическое состояние

Причины

- рвота,
- диарея,
- лихорадка, другие острые заболевания;
- применение диуретиков,
- кровотечения,
- ожоги,

что приводит к резкой дегидратации на фоне выраженной относительной инсулиновой недостаточности (причины те же, что и при ДКА).

Клиническая картина

- выраженная полиурия (впоследствии часто олиго-анурия),
- выраженная жажда,
- слабость, сонливость,
- головные боли,
- сниженный тургор кожи,
- мягкость глазных яблок при пальпации,
- тахикардия,
- артериальная гипотония, вплоть до коллапса и гиповолемического шока.

Есть симптомы инсулиновой недостаточности, дегидратации и гиповолемии, угнетения ЦНС, НО нет симптомов кетоза и ацидоза!

Развивается постепенно, в течение недели.

Клиническая картина

Особенность клиники ГГС – полиморфная неврологическая симптоматика, поэтому крайне важен дифференциальный диагноз с отеком мозга во избежание **ОШИБОЧНОГО** назначения мочегонных **ВМЕСТО** **РЕГИДРАТАЦИИ**.

Следует помнить, что одна треть пациентов с гиперосмолярной комой не имеет предшествующего диагноза сахарного диабета.

Лабораторная диагностика

- Концентрация глюкозы в плазме >33.3 ммоль/л (600 мг%)
- Артериальный pH >7.30
- Бикарбонат в сыворотке крови >15 ммоль/л
- Эффективная осмолярность сыворотки крови >320 мОсм/кг
- Массивная глюкозурия, протеинурия
- гипернатриемия
- В связи с тем, что при ГГС чаще, чем при ДКА, развивается ДВС-синдром, целесообразно определять протромбиновое время и активированное частичное тромбопластиновое время (АЧТВ).

Неотложные мероприятия

Цели:

- регидратация;
- устранение инсулиновой недостаточности;
- восстановление электролитного баланса;
- выявление и лечение заболеваний, спровоцировавших ГГС.

Неотложные мероприятия

- Особенности:
- Регидратация в первый час – 1л 0,9% NaCl, затем – в зависимости от уровня Na⁺.
- Инсулинотерапия – не проводится в начале инфузионной терапии или проводится в очень низких дозах.
- Коррекция гипокалиемии обычно требует бóльших количеств калия, чем при ДКА.
- Дезагреганты и антикоагулянты показаны. Гепарин вводят в дозе 6000–10 000 ЕД под контролем АЧТВ.

Осложнения, возникающие в ходе лечения ДКА и ГГС

Гипогликемия

- Введение избыточной дозы инсулина, применение режима «больших доз»
- Недостаточно частый контроль гликемии
- Несоблюдение критериев начала инфузии 5% глюкозы в ходе терапии
- Позднее начало перорального питания пациента, недостаточное количество углеводов в пище

Гипокалиемиия

- Начало инсулинотерапии при низком уровне калия в сыворотке
- Недостаточный мониторинг уровня калия
- Позднее начало и несоблюдение скорости инфузии калия при нормо- и гипокалиемиии
- Коррекция ацидоза большими дозами бикарбоната натрия

Отек легких

- Перегрузка жидкостью (избыточный объем инфузии),
- Слишком быстрое снижение гликемии и осмолярности плазмы

Отек мозга

- Слишком быстрое снижение гликемии и/или осмолярности плазмы
- Избыточное введение бикарбоната

Молочнокислый ацидоз

Причины

- Прием бигуанидов, выраженная декомпенсация СД, любой ацидоз, включая ДКА.
- Почечная или печеночная недостаточность.
- Злоупотребление алкоголем.
- Внутривенное введение рентгеноконтрастных средств.
- Тканевая гипоксия (ХСН, ИБС, облитерирующие заболевания периферических артерий, тяжелые заболевания органов дыхания, анемии).
- Острый стресс, выраженные поздние осложнения СД, старческий возраст, тяжелое общее состояние, запущенные стадии злокачественных новообразований.
- Беременность

что приводит к повышенному образованию и снижению утилизации лактата и гипоксии.

Клиническая картина

- миалгии, не купирующиеся анальгетиками,
- боли в сердце, не купирующиеся антиангинальными средствами,
- боли в животе,
- головные боли, слабость, адинамия,
- тошнота, рвота,
- артериальная гипотония,
- тахикардия,
- одышка, впоследствии дыхание Куссмауля,
- нарушение сознания от сонливости до КОМЫ.

Лабораторная диагностика

- лактат $> 4,0$ ммоль/л
- умеренная гипергликемия (12–16 ммоль/л)
- повышение креатинина
- гиперкалиемия
- $\text{pH} < 7,3$
- уровень бикарбоната в сыворотке ≤ 18 ммоль/л
- анионная разница ≥ 10 –15 ммоль/л
- отсутствует ацетонурия

Неотложные мероприятия

Цели:

- Уменьшение образования лактата.
- Выведение из организма лактата
- Борьба с шоком, гипоксией, ацидозом, электролитными нарушениями.
- Устранение провоцирующих факторов.

Неотложные мероприятия

На догоспитальном этапе:

- в/в инфузия 0,9% NaCl.

Госпитальный этап:

- Уменьшение продукции лактата:
- ИКД по 2–5 ед. в час в/в
- 5% глюкоза по 100 – 125мл в час.
- гемодиализ с безлактатным буфером.
- ИВЛ в режиме гипервентиляции для устранения избытка CO₂
- Введение бикарбоната натрия – только при pH < 7,0, крайне осторожно
- Борьба с шоком и гиповолемией По общим принципам интенсивной терапии.

Обобщение

Дифференциально–диагностические критерии коматозных состояний при сахарном диабете

Клинический принцип	ДКА	Гиперосмолярная	Гипогликемическая
Начало	Дни	Дни–недели	Минуты
Дегидратация	Выражена	Значительно выражена	Отсутствует
Дыхание	Куссмауля, запах ацетона	Нормальное	Нормальное
Рефлексы	Ослаблены	Ослаблены	Сначала снижены, затем повышены
Мышечный тонус	Ослаблен	Повышен, судороги	Повышен, тремор
Влажность кожи	Сухая	Резко сухая	Влажная
Тонус глазных яблок	Снижен	Снижен	Нормальный или повышен
АД	Снижено	Снижено	Сначала повышено, затем снижено
Окраска кожи и слизистых	Бледная		Сначала гиперемия
Тургор кожи	Снижен	Резко снижен	Нормальное
Абдоминальный синдром	Есть	Нет	Чувство голода, редко рвота
Гликемия	Гликемия 14 ммоль/л	30–60 ммоль/л	Снижена
Кетонемия	Выражена	Нет или легкая	Нет
Ацидоз	Выражен	Нет или легкий	Нет
Осмолярность	Повышена	Значительно повышена 360 мосм/л	Нет
Лактатемия	Умеренно повышен	Может быть повышен	Нет
Другие ориентиры		Часто очаговая неврологическая симптоматика, психические нарушения	Пределириозное состояние (путают с алкогольным опьянением), возможна картина инсульта

Модификация ШКГ для маленьких детей

Лучшая реакция глаз	Лучшая вербальная реакция	Лучший вербальный ответ (у детей, которые не разговаривают)	Лучшая двигательная (моторная) реакция
1. Отсутствует открывание глаз 2. Открывание глаз как реакция на боль	1. Отсутствует вербальная реакция 2. Нет слов, только неразборчивые звуки; храп	1. Отсутствует ответная реакция 2. Не успокаивается, беспокоен, плачет	1. Отсутствует двигательная реакция 2. Патологическое разгибание в ответ на боль (децеребрация)
3. Открывание глаз как реакция на голос	3. Слова, но бессвязные *	3. Нечленораздельные звуки и стоны; издает голосовые звуки	3. Патологическое сгибание в ответ на боль (декортикация)
4. Спонтанное открывание глаз	4. Спутанная, бессвязная речь † 5. Правильная, нормальная речь	4. Ребенка при плаче можно успокоить, неполноценная интерактивность 5. Ребенок улыбается, ориентируется на звук, следит за объектами, интерактивен	4. Целесообразное движение в ответ на боль 5. Локализует место боли 6. Выполняет команды

*Бессвязная речь, произвольно или отчетливо артикулированная речь, но нет постоянного смыслового обмена.

† может удерживаться внимание; даются правильные ответы на вопросы, но присутствует некоторая дезориентация и замешательство.

Заключение

У пациентов, находящихся в коматозном состоянии неизвестного генеза, **всегда необходимо исследовать гликемию.**

Заключение

У пациентов с СД при возникновении трудностей в диагностике и определения генеза комы рекомендуется внутривенно струйное введение глюкозы в дозе 20–40–60 мл 40% раствора.

Суть неотложных мероприятий при острых осложнениях СД сводится к

- при гипогликемии: введение глюкозы.
- при гипергликемических состояниях:
 1. Адекватная регидратация
 2. Инсулинотерапия в режиме малых доз
 3. Введение препаратов калия

Первостепенная роль принадлежит профилактике данных состояний.

Профилактика острых осложнений

- Информированность и мотивация пациента
- Умение пациента определить появление ранних признаков
- Контроль гликемии
- Адекватная инсулинотерапия
- Правильный режим питания
- Дозированная физическая нагрузка
- Своевременное и полноценное лечение инфекционных заболеваний

Список литературы

- Неотложные состояния при сахарном диабете : учеб.-метод. пособие / Т. В. Мохорт, З. В. Забаровская, А. П. Шепелькевич. – Минск : БГМУ, 2011. – 24 с.
- Сахарный диабет у детей и подростков: Консенсус ISPAD по клинической практике 2009 год, Редакторы: Рагнар Ханас, Ким С. Донахью, Джорджианна Клингенсмит, Питер Д.Ф.Свифт. Перевод с английского: к.м.н. Т.О. Черновой под редакцией д.м.н., профессора В.А. Петерковой
- Клинические рекомендации: «АЛГОРИТМЫ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ БОЛЬНЫМ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ» под редакцией И.И. Дедова, М.В. Шестаковой 7-й выпуск, Министерство здравоохранения Российской Федерации Российская ассоциация эндокринологов ФГБУ Эндокринологический научный центр, 2015 год.
- Торшхоева Х.М., Городецкий В.В., Верткин А.Л. Неотложные состояния при сахарном диабете на догоспитальном этапе // РМЖ. 2003. №6. С. 350
- Сахарный диабет: острые и хронические осложнения / Под ред. И.И. Дедова, М.В. Шестаковой. — М.: ООО «Издательство «Медицинское информационное агентство» 2011. — 180 с : ил

Полезные сайты

<http://www.idf.org>



<http://care.diabetesjournals.org>



<http://web.ispad.org>

