Токсическое действие метанола и этиленгликоля

Клинические рекомендации Минздрава России · взрослые, дети · редакция 2024 г., статус «Применяется» на 04.11.2026 · МКБ-10: T51.1, T52.3 · Межрегиональная благотворительная общественная организация "Ассоциация клинических токсикологов", Общероссийская общественная организация «Российское общество скорой медицинской помощи»

Острое отравление метанолом и этиленгликолем — экзогенное воздействие токсичных спиртов, опасное быстрым развитием ацидоза, нарушений сознания, зрения, дыхания, гемодинамики и почечной недостаточности. Рекомендация описывает диагностику, антидотную терапию этанолом, коррекцию ацидоза и экстракорпоральную детоксикацию.

Главное

- При отравлении этиленгликолем характерны раннее угнетение ЦНС, затем кардиореспираторные нарушения и острая почечная недостаточность.
- Отсутствие жалоб или временное улучшение не исключают тяжелого отравления метанолом: скрытый период обычно длится 6–44 часа.
- При этиленгликоле скрытый период может продолжаться от 1 до 12 часов и иногда дольше.
- Метанол и этиленгликоль кодируют отдельно: T51.1 — токсическое действие метанола, T52.3 — токсическое действие гликолей.
- При подозрении на отравление необходимо определить в крови и моче этанол, метанол и этиленгликоль; для дифференциальной диагностики также исследуют 2-пропанол, сивушные масла и другие спирты.
- Антидотом служит этанол. Его применяют при концентрации токсиканта в крови выше 0,2 г/л, при метаболическом ацидозе с увеличенным анионным интервалом даже при меньшей концентрации, а также при соответствующих симптомах и анамнезе.
- Гемодиализ — основной метод неотложной экстракорпоральной детоксикации; его проводят рано, в течение первых 6–12 часов, а при росте концентрации яда в первые 1–2 суток выполняют повторные сеансы.

Диагностика

1. Собрать токсикологический анамнез: уточнить жидкость и предполагаемый токсикант, дозу, путь и время поступления, цель приема, возможность приема этанола; осмотреть емкости и упаковки. Все пациенты с острым отравлением токсифицирующимися спиртами нуждаются в осмотре выездной бригадой скорой помощи (УДД 5, УУР С).
2. При физикальном обследовании оценить состояние сознания, а при коме определить ее глубину по шкале Глазго, оценить зрачки, рефлексы и мышечный тонус (УДД 5, УУР С).
3. Провести общий осмотр с оценкой дыхания, пульса, ЧСС, ритма и артериального давления; частое глубокое шумное дыхание Куссмауля указывает на декомпенсированный метаболический ацидоз (УДД 5, УУР С).
4. В стационаре исследовать этанол, метанол и этиленгликоль в крови и моче; повторять анализы по динамике для решения о продолжении или прекращении антидотной и эфферентной терапии.
5. Выполнить общий анализ крови, общий анализ мочи и биохимию с билирубином, АлАТ, АсАТ, общим белком, КФК, мочевиной, креатинином, глюкозой, калием, натрием и кальцием; глюкозу определить не позднее 1 часа после поступления (биохимическое исследование: УДД 4, УУР С; остальные исследования: УДД 5, УУР С).
6. Пациентам со средней и тяжелой степенью отравления провести исследование кислотно-основного состояния и газов крови: pH, pCO_2, pO_2, HCO_3^- и BE, а также исследование электролитного баланса (УДД 5, УУР С).
7. Выполнить ЭКГ, суточное мониторирование артериального давления, суточное прикроватное мониторирование жизненных функций, пульсоксиметрию и контроль диуреза; провести рентгенографию органов грудной клетки и рентгенографию черепа в двух проекциях или компьютерную томографию головы (УДД 5, УУР С).

Лечение

- На догоспитальном этапе восстановить проходимость дыхательных путей, вентиляцию и гемодинамику; при острой дыхательной недостаточности проводить ИВЛ, обеспечить венозный доступ и при нарушениях гемодинамики вводить растворы, влияющие на водно-электролитный баланс, и растворы декстрозы (УДД 5, УУР С).
- В ранние сроки выполнить зондовое промывание желудка, в том числе при коме или предполагаемом приеме большой дозы; активированный уголь не применять, поскольку он практически не сорбирует спирты (УДД 5, УУР С).
- Этанол вводить в стационаре, поддерживая его концентрацию в крови 1–2 г/л. Цели прекращения антидота: токсикант ниже 0,1 г/л, производные муравьиной кислоты при метаноле ниже 0,012 г/л, гликолевая кислота при этиленгликоле ниже 0,015 г/л, исчезновение ацидоза и симптомов поражения ЦНС, нормализация анионного интервала (УДД 5, УУР С).
- У взрослых по упрощенной схеме этанол вводят: внутривенно 5% — нагрузочная доза 15 мл/кг, затем 2 мл/кг/ч без диализа или 4–7 мл/кг/ч при диализе; внутривенно 10% — 7,5 мл/кг, затем 1–2 или 2–3,5 мл/кг/ч соответственно. Перорально: 5% — 15 мл/кг и 2 или 4 мл/кг/ч; 10% — 7,5 мл/кг и 1 или 2 мл/кг/ч; 20% — 4 мл/кг и 0,5 или 1 мл/кг/ч; 40% — 2 мл/кг и 0,25 или 0,5 мл/кг/ч. Концентрацию этанола контролировать каждые 1–2 часа, если возможно (УДД 5, УУР С).
- Корригировать метаболический ацидоз внутривенным натрия гидрокарбонатом; в первые сутки может потребоваться до 1,5–3,0 л растворов для коррекции кислотно-основного состояния (УДД 5, УУР С).
- Проводить форсированный диурез, сочетая его с ощелачиванием мочи, но инфузии вести осторожно из-за риска острого повреждения почек (УДД 5, УУР С). При тяжелых гемодинамических нарушениях применять противошоковую и инфузионную терапию под контролем гемодинамики, электролитов и диуреза (УДД 5, УУР С).
- Проводить интермиттирующий гемодиализ; гемофильтрация допустима при его недоступности. Показания включают кому, судороги, нарушения зрения, pH ≤7,15, сохраняющийся ацидоз, анионный промежуток выше 24 ммоль/л, концентрацию токсиканта выше 0,5 г/л, тяжелое отравление по анамнезу или нарушение функции почек. Завершать экстракорпоральную детоксикацию можно при метаноле менее 0,1 г/л, купированном ацидозе и клиническом улучшении (УДД 5, УУР С).
- При метаноле назначать фолиевую кислоту взрослым по 50 мг каждые 4 часа, детям — 1 мг/кг в первые сутки. При этиленгликоле применять пиридоксин взрослым по 50 мг внутривенно каждые 6 часов до устранения ацидоза и тиамин взрослым внутримышечно однократно 100 мг/сут., детям — 50 мг/сут. При гипокальциемии вводить кальция хлорид 10% взрослым 10 мл или кальция глюконат 10% взрослым 20 мл внутривенно медленно под контролем кальция (УДД 5, УУР С).

Когда направить и как наблюдать

- Всех пациентов с острым отравлением метанолом или этиленгликолем госпитализировать в специализированный центр острых отравлений.
- При отсутствии токсикологического центра пациентов с тяжелым отравлением, осложнениями или нарушением витальных функций направлять в ОРИТ/ПРИТ стационара, где доступен гемодиализ, с последующим переводом в центр острых отравлений или профильное отделение.
- При поступлении в стационар необходим первичный осмотр токсикологом и/или анестезиологом-реаниматологом (УДД 5, УУР С).
- При перенесенных остром повреждении почек или острой печеночной недостаточности реабилитацию проводить до нормализации функции органов (УДД 5, УУР С).

Частые вопросы

Когда после приема спиртосодержащей жидкости думать об отравлении метанолом?

При появлении нарушений зрения после приема спиртосодержащей жидкости. Нарушение зрения встречается и при других состояниях с декомпенсированным метаболическим ацидозом.

Как подтвердить отравление метанолом или этиленгликолем?

Исследовать метанол и этиленгликоль в крови и моче методом газовой хроматографии. Отсутствие кристаллов оксалата кальция в моче не исключает отравление этиленгликолем.

Когда начинать антидотную терапию этанолом?

При токсиканте в крови выше 0,2 г/л, при увеличенном анионном интервале с метаболическим ацидозом независимо от концентрации ниже этого порога либо при сочетании характерной клиники с анамнезом приема метанола или этиленгликоля. Этанол вводят в стационаре с контролем его концентрации.

Какие критерии требуют гемодиализа?

К ним относятся кома, судороги, нарушение зрения, pH крови ≤7,15, стойкий ацидоз несмотря на лечение, анионный промежуток выше 24 ммоль/л, концентрация токсиканта выше 0,5 г/л, тяжелая доза по анамнезу или нарушение функции почек. Интермиттирующий гемодиализ является предпочтительным, а гемофильтрация — приемлемой альтернативой.

Нужно ли назначать активированный уголь и промывать желудок?

Активированный уголь при этих отравлениях не используют: он практически не сорбирует спирты. Зондовое промывание желудка проводят как можно раньше, в том числе при коме или предполагаемом приеме большой дозы, но через несколько часов его эффективность сомнительна из-за быстрого всасывания спиртов.

Выжимка сделана по тексту рекомендации и не заменяет его. Полный официальный текст, калькуляторы и сокращённая версия: https://школасеченова.рф/cr/873-toksicheskoe-dejstvie-metanola-i-etilenglikolya. Официальный источник: https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/873_1