Токсическое действие окиси углерода. Токсическое действие других газов, дымов и паров

Клинические рекомендации Минздрава России · взрослые, дети · редакция 2024 г., статус «Применяется» на 04.11.2026 · МКБ-10: T58, T59 · Межрегиональная благотворительная общественная организация "Ассоциация клинических токсикологов", Общероссийская общественная организация «Российское общество скорой медицинской помощи»

Рекомендация касается острых отравлений монооксидом углерода и продуктами горения/другими газами, дымами и парами у взрослых и детей. Главное для практики — ранняя кислородотерапия, оценка карбоксигемоглобина, поиск ингаляционной травмы и осложнений со стороны ЦНС, дыхания и миокарда.

Главное

- Диагноз строится на сочетании анамнеза воздействия: пожар, неисправные печи/отопители, двигатель внутреннего сгорания в плохо вентилируемом помещении; клиники интоксикации и химико-токсикологического исследования.
- Тяжесть отравления CO ориентировочно определяют по HbCO: легкая — менее 30%, средняя — 30–50%, тяжелая — более 50%; при поступлении уровень может быть ниже из-за элиминации и лечения на догоспитальном этапе.
- У всех пациентов в стационаре нужно определить карбоксигемоглобин крови; это основной лабораторный метод подтверждения отравления CO. УУР С, УДД 5.
- При пожаре нужно активно искать ингаляционную травму: ожоги лица/шеи/передней грудной клетки, копоть в носо- и ротоглотке, дисфония/афония, кашель с мокротой с копотью.
- На догоспитальном этапе всем пострадавшим проводят оксигенотерапию 100% кислородом; далее 1–3 часа 80–90% кислородом, затем 40–50% кислородно-воздушной смесью, длительность зависит от тяжести. УУР С, УДД 5.
- При острой дыхательной недостаточности или угнетении сознания показаны интубация трахеи и ИВЛ; при ингаляционной травме дыхательная недостаточность может проявиться через 24–72 часа. УУР С, УДД 5.
- Всех пострадавших целесообразно госпитализировать в специализированный центр лечения острых отравлений; при тяжелом отравлении и осложнениях — в стационар с ОРИТ и возможностью ГБО, если токсикологического центра нет.

Диагностика

1. Собрать токсикологический анамнез: пожар/задымление, пребывание в автомобиле или замкнутом помещении с работающим двигателем, эксплуатация неисправных отопительных систем, длительность и обстоятельства воздействия. Осмотр СМП обязателен для всех; УУР С, УДД 5 у взрослых, УДД 4 у детей.
2. Оценить жалобы и форму интоксикации: при легкой и средней степени типичны головная боль в висках, пульсирующая затылочная боль, головокружение, слабость, тошнота; при тяжелом отравлении анамнез часто недоступен из-за угнетения сознания.
3. Провести системный осмотр: внешний вид, неврологический и психоневрологический статус, уровень сознания; при коме — шкала Глазго, зрачки, реакция на свет, рефлексы, мышечный тонус. УУР С, УДД 4–5.
4. Оценить дыхание и кровообращение: ЧДД, глубину дыхания, участие грудной клетки, аускультацию легких, пульс, ЧСС, ритм, АД; дополнительно исключить травмы лица, головы, живота, поясницы. УУР С, УДД 5.
5. В стационаре выполнить лабораторный минимум: HbCO, этанол в крови и моче методом газовой хроматографии при нарушении сознания, развернутый ОАК, общий анализ мочи, биохимию крови с билирубином, АЛТ, АСТ, КК, мочевиной, креатинином, общим белком, глюкозой, натрием. УУР С, УДД 5.
6. При средней и тяжелой степени отравления и наличии признаков дыхательной или сердечно-сосудистой недостаточности исследовать КОС и газы крови; артериовенозная разница по кислороду помогает установить факт отравления цианистым водородом. УУР С, УДД 5.
7. Инструментально: ЭКГ всем; рентгенография грудной клетки при средней/тяжелой степени; при нарушении сознания — рентгенография черепа или КТ головного мозга; при любом клиническом признаке поражения дыхательных путей — ФБС. УУР С, УДД 5.

Лечение

- Первая задача СМП — восстановить и поддержать вентиляцию, проходимость дыхательных путей и гемодинамику: туалет полости рта, аспирация, воздуховоды/ларингеальные устройства или интубация при аспирационно-обтурационных нарушениях. УУР С, УДД 5.
- При ОДН начать ИВЛ доступным аппаратом; при гемодинамических нарушениях обеспечить венозный доступ и инфузию кровезаменителей/перфузионных и водно-электролитных растворов, включая раствор натрия хлорида** и декстрозу**. УУР С, УДД 5.
- Оксигенотерапия обязательна: сначала 100% кислород, затем 1–3 часа 80–90%, далее 40–50% кислородно-воздушная смесь; цель — повышение pO2 и ускорение выведения CO. УУР С, УДД 5.
- Цинка бисвинилимидазола диацетат** применяют у взрослых старше 18 лет внутримышечно как можно раньше независимо от тяжести поражения; допустимо повторить через 1 час после первого введения, затем по 1 мл 2–4 раза/сут; максимум 240 мг/сут, защитное действие 1,5–2 часа. УУР С, УДД 5.
- НБО и ГБО применяют как этиотропную терапию при отсутствии противопоказаний и технической возможности. HbCO наполовину снижается примерно за 320 мин на воздухе, 71 мин при 100% O2 и 21 мин при ГБО 30% O2 при 0,5 ати. УУР С, УДД 5.
- Режим ГБО: при средней тяжести 0,6–0,9 ати, при тяжелой — 1,0–1,5 ати; сеанс не менее 60–90 мин, плато рабочего давления 30–60 мин. Беременным ГБО проводят при любом отравлении CO независимо от тяжести. УУР С, УДД 5.
- При подозрении на отравление продуктами горения с цианистым водородом применяют натрия тиосульфат**: взрослым 50 мл 30% раствора; детям с рождения 250 мг/кг внутривенно. При рецидиве симптомов повторяют 50% исходной дозы. УУР С, УДД 5.
- После купирования дыхательных нарушений и гипоксии возможна антигипоксантная терапия: меглюмина натрия сукцинат** старше 1 года — взрослым 10 мл/кг/сут в/в капельно до 11 дней, детям 6–10 мл/кг/сут до 11 дней; Инозин + Никотинамид + Рибофлавин + Янтарная кислота** старше 18 лет — 10 мл в 100–200 мл 5–10% декстрозы** или 0,9% натрия хлорида** 2 раза/сут 5–10 дней, при коме 20 мл на введение в 200 мл декстрозы**. УУР С, УДД 5.

Когда направить и как наблюдать

- Госпитализировать целесообразно всех пострадавших, оптимально — в специализированный центр лечения острых отравлений.
- При тяжелом отравлении, осложнениях и нарушении витальных функций, если токсикологического центра нет, направлять в стационар с возможностью ГБО и ОРИТ/палатой реанимации, затем перегоспитализировать в центр отравлений или перевести в терапевтическое отделение после стабилизации.
- Лечение в ОРИТ продолжают до стабилизации витальных функций и завершения детоксикации; затем проводят реабилитацию в центре отравлений, терапевтическом или педиатрическом отделении.
- При неврологических или психических расстройствах после отравления реабилитацию проводят в стационаре, где оказывали помощь. УУР С, УДД 5.
- После отравления с угнетением сознания нужно диспансерное наблюдение 2 года из-за риска поздних нарушений ЦНС, периферической нервной системы и сердечно-сосудистой системы. УУР С, УДД 5.

Частые вопросы

Какой анализ подтверждает отравление угарным газом?

Основной тест — уровень карбоксигемоглобина в крови в процентах от общего гемоглобина. Его выполняют всем пациентам в стационаре; УУР С, УДД 5.

Какие уровни HbCO соответствуют легкой, средней и тяжелой степени?

Легкая степень — HbCO менее 30%, средняя — 30–50%, тяжелая — более 50%. При поступлении показатель может быть ниже исходного из-за выведения CO и уже начатой оксигенотерапии.

Когда нужна бронхоскопия после пожара?

ФБС проводят при выявлении клинических признаков поражения дыхательных путей, включая ингаляционную травму; достаточно хотя бы одного косвенного признака. Лечебная ФБС показана при продуктах горения в дыхательных путях для восстановления проходимости.

Когда интубировать пациента с ингаляционной травмой?

Абсолютные показания — дыхательная недостаточность и отсутствие сознания. Превентивная интубация целесообразна при ожогах лица/шеи с риском отека, ожогах верхних дыхательных путей с поражением гортани и поражении продуктами горения III степени.

Какой антидот использовать при цианидном компоненте продуктов горения?

В тексте указан натрия тиосульфат**: взрослым 50 мл 30% раствора, детям с рождения 250 мг/кг внутривенно. При возврате симптомов вводят повторно 50% первоначальной дозы.

Выжимка сделана по тексту рекомендации и не заменяет его. Полный официальный текст, калькуляторы и сокращённая версия: https://школасеченова.рф/cr/885-toksicheskoe-dejstvie-okisi-ugleroda-toksicheskoe-dejstvie-drugih. Официальный источник: https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/885_1