

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ АНТИДОТНОЙ ТЕРАПИИ ОСТРЫХ ТЯЖЕЛЫХ ОТРАВЛЕНИЙ УГАРНЫМ ГАЗОМ НА ФОНЕ ПРОВЕДЕНИЯ ИСКУССТВЕННОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ ЛЕГКИХ

Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова

(Россия, Санкт-Петербург, ул. Кирочная, д. 41);

Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья

(Россия, Санкт-Петербург, 2-я Советская ул., д. 4);

Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова (Россия, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6)

Выявлены патогенетические и клинические особенности течения острых отравлений угарным газом, осложненных термохимическим поражением дыхательных путей, что требует значительной коррекции схем диагностики и лечения. **Показано, что при отсутствии возможности помещения больного в реанимационную барокамеру в период проведения искусственной вентиляции легких у больных с острыми отравлениями угарным газом, осложненными термохимическим поражением дыхательных путей, лечебная тактика может основываться на антидотном эффекте ацизола. При введении ацизола в схемы лечения больных отмечалось более быстрое снижение уровня карбоксигемоглобина, выраженная положительная динамика в течение эндобронхита, снижались частота и выраженность осложнений со стороны дыхательной, сердечно-сосудистой и нервной систем, наблюдалось сокращение длительности коматозного состояния. На этом фоне отмечалось значительное сокращение длительности искусственной вентиляции легких, летальности, сроков лечения в условиях реанимации и общей продолжительности нахождения больных в стационаре.**

Ключевые слова: пожар, отравление, угарный газ, термохимическое поражение, верхние дыхательные пути, искусственная вентиляция легких, ацизол.

Введение

Вопросы диагностики и оказания медицинской помощи больным с острыми отравлениями угарным газом имеют особое значение. Большую актуальность эта проблема приобрела в последние годы в связи с неуклонным ростом числа аварийных ситуаций, сопровождающихся пожарами, и значительным количеством пострадавших при этом людей [3, 8, 12]. Острые отравления угарным газом могут иметь место как в быту, так и на производстве, особенно в химической промышленности, где оксид углерода используется для синтеза ряда органических веществ (ацетон, метиловый спирт, фенол и др.) [1, 10, 11].

Анализ литературы показал, что в процессе изучения особенностей течения острых отравлений угарным газом совершенствовались методы и способы лечения этой патологии [2, 4, 6, 14]. Однако, несмотря на бесспорные достижения, в клинической деятельности сохраняется неудовлетворенность лечением

острых отравлений угарным газом, особенно в сочетании с термохимическим поражением дыхательных путей [5, 7]. Такие больные требуют особого подхода в тактике лечения.

Эффективность применения отечественного циклодотического препарата «Ацизол» при изолированных отравлениях угарным газом показана в работах В.А. Барина и соавт. (1996, 2010, 2011), С.П. Нечипоренко и соавт. (2008), Е.А. Лужникова и соавт. (2010). Препарат «Ацизол» использовался в комплексных схемах интенсивной терапии на фоне стандартного этиотропного лечения с применением гипербаротерапии [1, 2, 7, 9].

Из собственных клинических наблюдений и данных литературы известно, что при лечении больных с острыми отравлениями угарным газом **в условиях отсутствия реанимационных барокамер (в России – до 99 % лечебных учреждений) метод гипербарической оксигенации начинает применяться в отсроченном периоде, т.е. после перевода больных на самостоятель-**

Полозова Елена Валентиновна – д-р мед. наук, проф. каф. токсикологии и экстрем. медицины Сев.-Зап. гос. мед. ун-т им. И.И. Мечникова (Россия, 191015, Санкт-Петербург, ул. Кирочная, д. 41); e-mail: doctorpolozova@yandex.ru;

Шилов Виктор Васильевич – д-р мед. наук проф., зав. каф. токсикологии и экстрем. медицины Сев.-Зап. гос. мед. ун-т им. И.И. Мечникова (Россия, 191015, Санкт-Петербург, ул. Кирочная, д. 41), директор Сев.-Зап. науч. центра гигиены и обществ. здоровья (Россия, 191036, Санкт-Петербург, 2-я Советская ул., д. 4); e-mail: vshilov@inbox.ru;

Богачева Александра Сергеевна – канд. биол. наук, ст. препод. каф. токсикологии и экстрем. медицины Сев.-Зап. гос. мед. ун-т им. И.И. Мечникова (Россия, 191015, Санкт-Петербург, ул. Кирочная, д. 41), науч. сотр. Сев.-Зап. науч. центр гигиены и обществ. здоровья (Россия, 191036, Санкт-Петербург, 2-я Советская ул., д. 4); e-mail: baltagy@list.ru;

Давыдова Елена Владимировна – канд. мед. наук, доц. каф. воен. токсикологии и мед. защиты Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6); e-mail: E-mail: davilena@yandex.ru.

ное дыхание [6, 13, 14]. Представляется, что при этих обстоятельствах основное внимание в лечебной тактике следует уделять антидотной терапии с использованием препарата «Ацизол» у больных, находящихся на искусственной вентиляции легких (ИВЛ).

Цель исследования – изучить патогенетические и клинические особенности течения острых отравлений угарным газом, осложненных термохимическим поражением дыхательных путей III степени, при введении препарата «Ацизол» на фоне применения ИВЛ.

Материал и методы

Материалом настоящего исследования послужили клинические наблюдения за больными с острыми отравлениями угарным газом, осложненными термохимическим поражением дыхательных путей, которые находились в Центре лечения отравлений Научно-исследовательского института скорой помощи им. И.И. Джанелидзе. Все больные были доставлены в клинику машиной скорой медицинской помощи.

Обследовали 70 пациентов обоего пола в возрасте от 22 до 67 лет, средний возраст – $(40,9 \pm 7,8)$ года с острыми отравлениями угарным газом и термохимическим поражением дыхательных путей III степени. Мужчин было 41 человек (58,6 %), женщин – 29 (41,4 %). Наибольшее количество больных составили лица старше 56 лет – 46 человек (65,7 %).

В соответствии с целью исследования больные были разделены на 2 группы:

1-ю ($n = 26$) – составили пациенты с острыми отравлениями угарным газом и термохимическим поражением дыхательных путей III степени, которым проводилась искусственная вентиляция легких и в схемах лечения которых использовали антидотный препарат «Ацизол». В связи с искусственной вентиляцией легких отсутствовала возможность проведения сеансов гипербарической оксигенации в ранние сроки;

2-ю (контрольную) ($n = 44$) – пациенты с острыми отравлениями угарным газом, осложненными термохимическим поражением дыхательных путей III степени, которым проводили ИВЛ, но терапию которых составила стандартная схема лечения.

Оценку клиничко-лабораторных показателей у больных осуществляли при поступлении (до начала лечения) и в динамике на 1-, 3-, 5-е и 10-е сутки стационарного лечения. При поступлении больных в стационар и в динамике на 1-, 3-и и 5-е сутки стационарного лечения

выполняли рентгенографию органов грудной клетки в рентгенологическом отделении на стационарном рентгенодиагностическом комплексе «РУМ-20» (ООО «Уральский медико-технический центр», Россия) и на малодозовом цифровом сканирующем флюорографе «ProScan-2000» (ЗАО «Рентгенпром», Россия). Исследования производили в стандартных прямых и боковых проекциях в положении стоя и лежа. Регистрацию биопотенциалов сердца проводили с помощью 12-канального аппарата «Kens» (Япония) по стандартной методике с программной обработкой данных.

Концентрацию карбоксигемоглобина определяли количественно спектрофотометрическим методом в соответствии с Методическими указаниями о количественном определении карбоксигемоглобина и карбоксимиоглобина (1974 г.).

Полученные в процессе исследования медико-биологические данные обрабатывали методами вариационной статистики с помощью программной системы Statistica for Windows (версия 5.5). Перед началом анализа вариационные ряды проверяли на нормальность распределения. В тексте статьи и таблицах представлены средние арифметические величины и ошибка средней арифметической величины ($M \pm m$).

Результаты и их анализ

Представленные в табл. 1 данные показывают, что при поступлении пациентов в стационар содержание карбоксигемоглобина в венозной крови составило $(26,1 \pm 3,3)$ %.

Установлено, что препарат «Ацизол», введенный на фоне проведения ИВЛ в схемы лечения пострадавших с осложненными формами острых отравлений угарным газом, способствовал более быстрой диссоциации карбоксигемоглобина – к концу 1-х суток концентрация карбоксигемоглобина была в 1,7 раза ниже по сравнению с пациентами 2-й группы.

У больных с острыми отравлениями угарным газом, осложненными термохимическим поражением дыхательных путей, на фоне введения ацизола отмечалась более выраженная

Таблица 1
Содержания карбоксигемоглобина в крови пациентов (%)

| Период обследования | Группа | |
|---------------------|------------------|----------------|
| | 1-я | 2-я |
| При поступлении | $25,2 \pm 3,4$ | $26,7 \pm 2,9$ |
| 12 ч | $10,3 \pm 1,7^*$ | $19,6 \pm 2,3$ |
| 24 ч | $9,1 \pm 1,1^*$ | $15,4 \pm 1,3$ |

Здесь и в табл. 2–4: * по сравнению со 2-й группой, $p < 0,05$.

положительная динамика в течение эндобронхита: к 3–5-м суткам наблюдалось уменьшение выраженности гиперемии и отека слизистых оболочек дыхательных путей, очищение слизистых оболочек от копти и фибрина, существенное уменьшение количества отделяемого в бронхах.

На этом фоне острый ирритативный бронхит развивался в 1,7 раза реже (табл. 2). Пневмония при лечении ацизолом встречалась в 1,5 раза реже. При этом также наблюдалось и сокращение сроков лечения пневмоний: при применении ацизола длительность лечения данного осложнения составила $(9,2 \pm 1,2)$ сут, что в 1,8 раза меньше, чем при использовании стандартной терапии у пациентов 2-й группы – $(16,7 \pm 2,2)$ сут.

Кроме этого, на фоне использования ацизола не наблюдалось развития таких осложнений острых отравлений угарным газом, как гидроторакс, отек и эмфизема легких, тогда как во 2-й группе данные осложнения развивались в 31,8 % случаев.

Ацизол способствовал быстрому развитию компенсаторных сдвигов кислотно-щелочного равновесия. В динамике уже с 3-х суток отмечалось развитие компенсированной формы метаболического алкалоза, который сохранялся до конца наблюдения.

На фоне введения ацизола наблюдалось сокращение в 1,7 раза длительности коматозного состояния, у пациентов не было развития галлюцинаторного и судорожного синдромов, психомоторное возбуждение, требующее седативной терапии, развивалось в течение первых 3 сут от момента отравления у 16,7 % пострадавших (табл. 3). Длительность периода возбуждения у пациентов 1-й группы составила $(8,9 \pm 2,3)$ ч, тогда как при традиционной терапии у пациентов 2-й группы период психомоторного возбуждения длился в 4 раза дольше – $(35,3 \pm 2,6)$ ч.

В то же время, ацизол не оказывал влияния на встречаемость такого осложнения острых отравлений угарным газом, как отек головного мозга (у 10 % пациентов 1-й группы и у 11,1 %

больных 2-й группы). Однако при введении ацизола наблюдалось существенное сокращение времени лечения данного осложнения – в 1,6 раза по сравнению с больными, лечеными по стандартной схеме.

На фоне введения антидота оксида углерода отмечалось сокращение на 28 % частоты развития нарушений сердечного ритма, а синусовая брадикардия и фибрилляция предсердий вообще не регистрировались.

Введение ацизола в целом не оказывало влияния на частоту проявления нарушений сердечной проводимости: анализируемый показатель в сумме регистрировался у 65,4 % больных 1-й группы и у 72,7 % пациентов 2-й группы. Однако применение ацизола существенно влияло на встречаемость отдельных видов нарушений проводимости сердца. Так, на фоне введения ацизола атриовентрикулярная блокада у пациентов 1-й группы регистрировалась в 1,8 раза чаще, а полная блокада правой ножки пучка Гиса, наоборот, наблюдалась в 3 раза реже, чем у больных 2-й группы. При использовании ацизола перегрузка отделов сердца встречалась почти в 2 раза реже и только в течение первых 3 сут.

На фоне введения ацизола кардиальная ишемия регистрировалась реже в 2 раза с сокращением периода длительности в 2,2 раза, а частота развития отчетливо выраженных изменений в фазе реполяризации ЭКГ снижалась на 29,5 % с сокращением периода выявляемости этого нарушения в 2 раза по сравнению с данными у больных 2-й группы.

Таблица 3
Встречаемость (%) и длительность проявлений клинических синдромов

| Клинический синдром | Группа | |
|--|-------------|------------|
| | 1-я | 2-я |
| Кома I | | |
| длительность комы, ч | 26,6 ± 3,4 | 39,8 ± 3,3 |
| встречаемость | 22,2 | 33,1 |
| Кома II–III | | |
| длительность комы, ч | 37,7 ± 4,2* | 68,5 ± 5,4 |
| встречаемость | 27,8 * | 39,7 |
| Психомоторное возбуждение | 16,7 * | 27,4 |
| Галлюцинаторный синдром | - | 15,2 |
| Судорожный синдром | - | 33,8 |
| Нарушения ритма: | | |
| синусовая тахикардия | 84,6 * | 97,7 |
| синусовая брадикардия | - | 6,8 |
| экстрасистолия | 19,2 | 15,9 |
| фибрилляция предсердий | - | 11,4 |
| Нарушение проводимости: | | |
| АВ-блокада | 65,4 * | 72,7 |
| полная блокада правой ножки пучка Гиса | 50,0 * | 27,3 |
| полная блокада правой ножки пучка Гиса | 15,4 * | 45,4 |
| Изменения в фазе реполяризации: | | |
| умеренно выраженные | 92,3 | 93,2 |
| отчетливо выраженные | 42,3 * | 13,6 |
| изменений нет | 50,0 * | 79,5 |
| Перегрузка правого отдела сердца | 7,7 | 6,8 |
| | 19,2 * | 40,9 |

Таблица 2

Клинические проявления поражения дыхательной системы при острых отравлениях угарным газом на фоне ИВЛ (%)

| Клинические проявления | Группа | |
|-----------------------------|--------|------|
| | 1-я | 2-я |
| Острый ирритативный бронхит | 38,5 * | 65,9 |
| Пневмония | 46,2 * | 70,5 |
| Гидроторакс | - | 6,8 |
| Отек легких | - | 18,2 |
| Эмфизема | - | 6,8 |

Таблица 4
Интегральные клинические показатели тяжести течения токсического процесса

| Клинический показатель | Группа | |
|--------------------------------|--------------|------------|
| | 1-я | 2-я |
| Длительность применения ИВЛ, ч | 33,2 ± 2,9 * | 54,6 ± 6,2 |
| Пребывание в реанимации, сут | 6,8 ± 1,3 * | 14,3 ± 1,6 |
| Пребывание в стационаре, сут | 12,2 ± 1,4 * | 19,4 ± 2,3 |
| Летальный исход, % | 15,4 * | 29,5 |

У пациентов 1-й группы кардиальная ишемия регистрировалась в течение ($73,6 \pm 7,8$) ч, во 2-й группе – ($155,1 \pm 12,3$) ч.

Одновременно наблюдался рост (в 3 раза) частоты развития в фазе реполяризации изменений умеренно выраженного характера по сравнению с данными у больных 2-й группы.

На основе исследования клинико-лабораторных данных по органам и системам выявлены особенности интегральных клинических показателей тяжести течения токсического процесса при острых отравлениях угарным газом, осложненных термохимическим поражением дыхательных путей, при введении ацизола на фоне ИВЛ (табл. 4).

Согласно данным, представленным в табл. 4, при использовании ацизола в токсикогенной фазе острых отравлений угарным газом, осложненных термохимическим поражением дыхательных путей, значительно сокращался период нахождения больных на ИВЛ. Пациенты 1-й группы были на ИВЛ в течение ($33,2 \pm 2,9$) ч, что в 1,6 раза меньше, чем пациенты 2-й группы – ($54,6 \pm 6,2$) ч.

Сравнительный анализ исходов острых отравлений угарным газом, осложненных ингаляционной травмой, показал, что при введении в схемы лечения ацизола смертельный исход наступал в 1,9 раза реже, чем при использовании стандартной терапии. В 100 % случаев летальные исходы наблюдались среди лиц обоего пола старше 66 лет на фоне возрастной патологии. На фоне лечения ацизолом общая длительность пребывания больных в стационаре сокращалась в 1,6 раза, а сроки лечения в реанимационном отделении – в 2,1 раза.

Заключение

Таким образом, проведенные исследования показали, что при отсутствии возможности помещения больного в реанимационную барокамеру в период проведения искусственной вентиляции легких у больных с острыми отравлениями угарным газом, осложненными термохимическим поражением дыхательных путей, лечебная тактика может основываться на антидотном эффекте ацизола. Применение

этого препарата снижает уровень карбоксигемоглобинемии и эндотоксемии и, в конечном итоге, влияет на интегральные показатели течения токсического процесса, снижая тяжесть клинического течения и летальность больных.

По-видимому, полученные данные о выраженном терапевтическом эффекте ацизола нельзя объяснить только действием препарата на содержание карбоксигемоглобина. Механизм положительного лечебного эффекта ацизола на течение токсического процесса при острых отравлениях угарным газом может объясняться также способностью препарата снижать выраженность гипоксических поражений путем влияния на скорость диссоциации карбоксигемоглобина, повышать активность антиоксидантной системы в связи с влиянием на активность таких цинксодержащих ферментов, как супероксиддисмутаза, карбоангидраза, карбоксипептидаза, алкогольдегидрогеназа, РНК-полимераза и др., что сопровождается быстрой нормализацией кислотно-основного равновесия и снижением уровня эндотоксемии.

Литература

1. Баринов В.А., Нечипоренко С.П., Гребенюк А.Н. [и др.]. Ацизол в комплексе мер защиты человека от токсичных продуктов горения // Химическая безопасность Российской Федерации в современных условиях : сб. тр. всерос. науч.-практ. конф. СПб. : Фолиант, 2010. С. 347–348.
2. Баринов В.А., Софронов Г.А., Чумаков В.В. Итоги и перспективы исследований по созданию средств антидотной профилактики и терапии острых отравлений оксидом углерода // Фундаментальные и прикладные проблемы современной военной токсикологии : материалы 6-й всеармейской конф. СПб. : ВМедА, 1996. С. 8–10.
3. Гребенюк А.Н., Баринов В.А., Башарин В.А., Маркизова Н.Ф. Оказание неотложной медицинской помощи пострадавшим при пожарах // Медицина катастроф. 2008. № 2. С. 14–17.
4. Гребенюк А.Н., Баринов В.А., Башарин В.А. Профилактика и медицинская помощь при отравлениях токсичными продуктами горения // Воен.-мед. журн. 2008. Т. 329, № 3. С. 26–32.
5. Давыдов П.В., Коростелев М.Ю., Подкорытов И.Л. Наш опыт лечения обожженных с термоблестяющим поражением дыхательных путей // Актуальные проблемы комбустиологии, реаниматологии и экстремальной медицины. Саранск, 1996. С. 24–25.
6. Лужников Е.А. Клиническая токсикология. М., 1994. 24 с.
7. Лужников Е.А., Белова М.В., Ильяшенко К.К. [и др.]. Первый опыт применения ацизола в комплексном лечении острых отравлений оксидом углерода // Медицина критических состояний. 2010. № 3. С. 19–23.
8. Маркизова Н.Ф., Преображенская Т.Н., Башарин В.А., Гребенюк А.Н. Токсичные компоненты пожаров. СПб. : Фолиант, 2008. 208 с.

9. Нечипоренко С.П., Баринов В.А., Ильяшенко К.К. [и др.]. Влияние ацизола на течение и исходы острых отравлений продуктами горения // Вестн. Рос. воен.-мед. акад. 2008. Т. 23, № 3. С. 201–202.

10. Оксид углерода // Российская энциклопедия по охране труда : в 3 т. / отв. ред. А.Л. Сафонов. 2-е изд. М. : НЦ ЭНАС, 2007. Т. 2. 408 с.

11. Anderson R., Allensworth D.C., De Groot W.J. Myocardial toxicity from carbon monoxide poisoning // Ann. Intern. Med. 1967. Vol. 67. P. 1172–1182.

12. Behera D., Dash S., Malik S.K. Blood carboxyhemoglobin levels following acute exposure to smoke of biomass fuel // Indian J. Med. Res. 1988. Vol. 88. P. 522–524.

13. Manning A.M. Oxygen therapy and toxicity // Vet. Clin. North. Am. Small. Anim. Pract. 2002. Vol. 32. P. 1005–1020.

14. Wilgis J. Strategies for providing mechanical ventilation in a mass casualty incident: distribution versus stockpiling // Respir. Care. 2008. Vol. 53. P. 96–100.

Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh [Medical-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations]. 2015. N 4. P. 65–70.

Polozova E.V., Shilov V.V., Bogasheva A.S., Davydova E.V. Otsenka effektivnosti antidotnoi terapii ostrykh tyazhelykh otravlenii ugarnym gazom na fone provedeniya iskusstvennoi ventilyatsii legkikh [Evaluating the effectiveness of antidotal treatment of severe carbon monoxide poisoning under mechanical ventilation]

North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov
(Russia, 191015, Saint-Petersburg, Kirochnaya Str., 41);

The North-Western Research Centre for Hygiene and Public Health
(Russia, 191036, Saint-Petersburg, 2nd Sovetskaya Str., 4);

Kirov Military Medical Academy (Russia, 194044, Saint-Petersburg, Academica Lebedeva Str., 6)

Polozova Elena Valentinovna – Dr. Med. Sci., Prof. of toxicology and emergency medicine, North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov (Russia, 191015, St. Petersburg, Kirochnaya Str., 41); e-mail: doctorpolozova@yandex.ru;
Shilov Viktor Vasilyevich – Dr. Med. Sci. Prof., Head of department of toxicology and emergency medicine, North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov (Russia, 191015, St. Petersburg, Kirochnaya Str., 41), Director of the North-Western Research Centre for Hygiene and Public Health (Russia, 191036, St. Petersburg, 2nd Sovetskaya Str., 4); e-mail: vshilov@inbox.ru;

Bogacheva Alexandra Sergeevna – PhD Biol. Sci., senior lecturer of the Department of toxicology and emergency medicine, North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov (Russia, 191015, St. Petersburg, Kirochnaya Str., 41), Research Associate, the North-Western Research Centre for Hygiene and Public Health (Russia, 191036, St. Petersburg, 2nd Sovetskaya Str., 4); e-mail: baltagy@list.ru;

Davydova Elena Vladimirovna – PhD Med. Sci., Associate Prof., Department of military toxicology and medical protection, Kirov Military Medical Academy (Russia, 194044, St. Petersburg, Academica Lebedeva Str., 6); e-mail: davilena@yandex.ru.

Abstract. Pathogenetic and clinical features of acute carbon monoxide poisoning complicated with airway thermochemical lesions were identified; this requires significant correction of diagnosis and treatment approaches. It is shown that if the patient cannot be placed in a hyperbaric resuscitation chamber during mechanical ventilation, treatment strategy can be based on Acyzol antidotal effect. With the introduction of Acyzol in the treatment regimens, carboxyhemoglobin reduced more rapidly with marked positive dynamics in the course of endobronchitis, frequency and severity of respiratory, cardiovascular and nervous complications decreased, as well as coma duration. As a result, duration of mechanical ventilation considerably reduced along with mortality, duration of intensive care and total length of hospitalization.

Keywords: fire, poisoning, carbon monoxide, thermochemical lesions, upper airways, artificial lung ventilation, Acyzol.

References

1. Barinov V.A., Nechiporenko S.P., Grebenyuk A.N. [et al.]. Atsizol v komplekse mer zashchity cheloveka ot toksichnykh produktov goreniya [Acyzol in the complex of measures to protect people from toxic combustion products]. *Khimicheskaya bezopasnost' Rossiiskoi Federatsii v sovremennykh usloviyakh* [Chemical security of the Russian Federation in modern conditions] : Scientific. Conf. Proceedings. Sankt-Peterburg. 2010. Pp. 347–348. (In Russ.)

2. Barinov V.A., Sofronov G.A., Chumakov V.V. Itogi i perspektivy issledovaniya po sozdaniyu sredstv antidotnoi profilaktiki i terapii ostrykh otravlenii oksidom ugleroda [Results and prospects of research of means for prevention and antidote therapy of acute poisoning by carbon monoxide]. *Fundamental'nye i prikladnye problemy sovremennoi voennoi toksikologii* [Fundamental and applied problems of modern military toxicology] : Scientific. Conf. Proceedings. Sankt-Peterburg. 1996. Pp. 8–10. (In Russ.)

3. Grebenyuk A.N., Barinov V.A., Basharin V.A., Markizova N.F. Okazanie неотложной медицинской помощи пострадавшим при пожарах [Providing emergency medical care to fire victims]. *Meditsina katastrof* [Disaster medicine]. 2008. N 2. Pp. 14–17. (In Russ.)

4. Grebenyuk A.N., Barinov V.A., Basharin V.A. Profilaktika i meditsinskaya pomoshch' pri otravleniyakh toksichnymi produktami goreniya [Prevention and medical assistance in case of poisoning by toxic combustion products]. *Voенно-медический журнал* [Military medical journal]. 2008. Vol. 329, N 3. Pp. 26–32. (In Russ.)

5. Davydov P.V., Korostelev M.Yu., Podkorytov I.L. Nash opyt lecheniya obozhzhennykh s termoingalyatsionnym porazheniem dykhatel'nykh putei [Our experience in the treatment of burned with thermoinhalation airway lesions]. *Aktual'nye problemy kombustologii, reanimatologii i ekstremal'noi meditsiny* [Actual problems of combustiology, intensive care and emergency medicine]: collection of scientific works. Saransk, 1996. Pp. 24–25. (In Russ.)

6. Luzhnikov E.A. Klinicheskaya toksikologiya [Clinical toxicology]. Moskva. 1994. 24 p. (In Russ.)

7. Luzhnikov E.A., Belova M.V., Il'yashenko K.K. [et al.]. Pervyi opyt primeneniya atsizola v kompleksnom lechenii ostrykh otravlenii oksidom ugleroda [The first experience of application of Acyzol in complex treatment of acute poisoning with carbon oxide]. *Meditsina kriticheskikh sostoyanii* [Intensive and critical medicine]. 2010. N 3. Pp. 19–23. (In Russ.)

8. Markizova N.F., Preobrazhenskaya T.N., Basharin V.A., Grebenyuk A.N. Toksichnye komponenty pozharov [Toxic components of fire]. Sankt-Peterburg. 2008. 208 p. (In Russ.)
9. Nechiporenko S.P., Barinov V.A., Il'yashenko K.K. [et al.]. Vliyaniye atsizola na techenie i iskhody ostrykh otravlenii produktami goreniya [The influence of Acyazol on the course and outcomes of acute poisoning by combustion products]. *Vestnik Rossiiskoi voenno-meditsinskoi akademii* [Bulletin of Russian Military medical Academy]. 2008. Vol. 23, N 3. Pp. 201–202. (In Russ.)
10. Oksid ugleroda [Carbon monoxide]. Rossiiskaya entsiklopediya po okhrane truda [Russian encyclopedia on occupational safety]. Ed. A.L. Safonov. Moskva. 2007. Vol. 2. 408 p. (In Russ.)
11. Anderson R., Allensworth D.C., De Groot W.J. Myocardial toxicity from carbon monoxide poisoning. *Ann. Intern. Med.* 1967. Vol. 67. Pp. 1172–1182.
12. Behera D., Dash S., Malik S.K. Blood carboxyhemoglobin levels following acute exposure to smoke of biomass fuel. *Indian J. Med. Res.* 1988. Vol. 88. Pp. 522–524.
13. Manning A.M. Oxygen therapy and toxicity. *Vet. Clin. North. Am. Small. Anim. Pract.* 2002. Vol. 32. Pp. 1005–1020.
14. Wilgis J. Strategies for providing mechanical ventilation in a mass casualty incident: distribution versus stockpiling. *Respir. Care.* 2008. Vol. 53. Pp. 96–100.

Received 03.09.2015



Вышли в свет методические рекомендации



Оценка биоэлементного статуса у спасателей и сотрудников федеральной противопожарной службы Государственной противопожарной службы МЧС России и способы его нормализации: метод. рекомендации : утв. Гл. врачом МЧС России 25.07.2015 г. – СПб. : ВЦЭРМ им. А.М. Никифорова МЧС России, 2015. – 44 с. Тираж 500 экз.

Авторы: Шантырь И.И., Яковлева М.В., Власенко М.А., Ушал И.Э., Харламычев Е.М., Соболевская Ю.А., Макарова Н.В., Парфенов А.И.

Изложены современные аспекты анализа биоэлементного статуса, обоснована необходимость индивидуального подхода к его коррекции. Отражены научные результаты исследования содержания широкого спектра физиологически важных биоэлементов в пробах волос и сыворотке крови у спасателей и сотрудников Государственной противопожарной службы МЧС России, проживающих в различных субъектах Российской Федерации, с учетом особенностей профессиональной деятельности. Рекомендации подготовлены в рамках НИР «Оценка биоэлементного статуса (накопление тяжелых металлов, недостаток жизненно необходимых микроэлементов) сотрудников МЧС России с целью разработки рекомендаций по его коррекции» (п. 6.2-5/Б плана НТД МЧС России на 2011–2013 гг.).

Предназначены для медицинского персонала МЧС России, осуществляющего диспансерное динамическое наблюдение за состоянием здоровья военнослужащих спасательных воинских формирований, сотрудников Федеральной противопожарной службы Государственной противопожарной службы, федеральных государственных гражданских служащих, работников территориальных органов и организаций МЧС России. Они также могут быть использованы в системе послевузовского (аспирантура, ординатура) и дополнительного профессионального образования медицинского персонала МЧС России.



Организация диспансерного динамического наблюдения за состоянием здоровья сотрудников Федеральной противопожарной службы Государственной противопожарной службы, военнослужащих спасательных воинских формирований, федеральных государственных гражданских служащих, спасателей аварийно-спасательных формирований и аварийно-спасательных служб МЧС России : метод. рекомендации : утв. гл. врачом МЧС России 25.07.2015 г. / под ред. С.С. Алексанина. – СПб. : Политехника-сервис, 2015. – 39 с.

ISBN 978-5-906782-63-2. Тираж 500 экз.

Авторы: О.М. Астафьев, М.В. Санников, Н.А. Мухина, Н.В. Макарова, В.Ю. Рыбников, Т.И. Шевченко, П.К. Котенко, А.О. Пятибрат.

Представлен современный порядок организации и проведения диспансерного динамического наблюдения за состоянием здоровья спасателей, сотрудников Федеральной противопожарной службы, военнослужащих спасательных воинских формирований и государственных служащих МЧС России. Особое внимание уделено принципу распределения по группам здоровья сотрудников, подлежащих диспансерному динамическому наблюдению. Представлены критерии оценки качества проводимого диспансерного динамического наблюдения за состоянием здоровья сотрудников МЧС России.

Настоящие методические рекомендации подготовлены в рамках НИР «Оценка состояния здоровья лиц опасных профессий МЧС России по результатам диспансерного наблюдения» (п. 6.2-56/Б Плана научно-технической деятельности МЧС России на 2011–2013 гг.).

Методические рекомендации предназначены для медицинского персонала МЧС России, осуществляющего диспансерное динамическое наблюдение за состоянием здоровья сотрудников МЧС России. Они также могут быть использованы в системе повышения квалификации и профессиональной переподготовки медицинского персонала МЧС России.