

4. Тест-опросник Г. Айзенка ЕРІ (адаптация А. Г. Шмелева) Режим доступа: <https://psytests.org/eysenck/eriA.html> (дата обращения: 27.09.2022).

5. Методика Копинг-поведение в стрессовых ситуациях (С. Норман, Д. Ф. Эндлер, Д. А. Джеймс, М. И. Паркер; адаптированный вариант Т. А. Крюковой) Режим доступа: <https://psytests.org/coping/ciss.html>. (дата обращения: 27.09.2022).

УДК 35.469.23:616.24–008.444

В. В. Шаферова

Научный руководитель: О. В. Дохов

Учреждение образования

«Гомельский государственный медицинский университет»

г. Гомель, Республика Беларусь

АПНОЭ КАК ГЛАВНАЯ ПРИЧИНА ГИБЕЛИ ЛЮДЕЙ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ «НОКАУТИРУЮЩЕГО ГАЗА»

Введение

Данная работа связана с одним из самых трагических случаев в истории современной России – захватом заложников в Театральном центре на Дубровке в г. Москве.

«Нокаутирующим газом» называют смесь веществ, которые используются для того, чтобы привести кого-то в бессознательное состояние.

Неизвестно, использовались ли опиоидные анальгетики на поле боя или террористами; однако осада Норд-Оста в России в октябре 2002 г. привлекла особое внимание к теме анестетиков как потенциального оружия массового поражения. В общей сложности 162 человека, в том числе несколько детей, погибли от действия данного газа, которые, как сообщается, отпустили более чем на 20 минут в неизвестном месте. Состояние здоровья некоторых жертв до инцидента могло привести к высокому уровню смертности, но некоторые из заложников практически не реагировали на действия «нокаутирующего газа».

Цель

Изучить клинические проявления ингаляционного воздействия «нокаутирующего газа» на организм человека.

Материалы и методы исследования

Проведен анализ литературных источников и материалов в сети Internet по теме работы, изучены данные справочной фармакологической литературы по веществам, которые по данным исследователей, были выявлены на образцах одежды и в моче жертв инцидента. Полученные сведения обобщены и представлены в настоящей работе.

Результаты исследования и их обсуждение

23 октября 2002 года чеченские террористы оккупировали Театральный центр на Дубровке в Москве во время аншлагового представления мюзикла «Норд-Ост». Захватили более 800 заложников и потребовали немедленного и безоговорочного вывода российских войск из Чечни [1]. Осада закончилась ранним утром 26 октября после того, как подразделение спецназа, принадлежащее Федеральной службе безопасности (ФСБ) России, закачало в здание аэрозоль, содержащий опиоидные анальгетики, и взяло его штурмом. По меньшей мере 33 террориста и 129 заложников погибли во время или вскоре после рейда [1].

Раскрытие данной темы обосновывается необходимостью информирования клиницистов с целью раннего выявления последствий, связанных с действием этого газа.

Голубовато-серый сладкий на вкус «нокаутующий газ» применялся российской армией для выведения из строя чеченских захватчиков заложников, в то время как элитный спецназ пытался освободить 800 заложников в московском театре.

Хотя точный состав газа или аэрозоля остается государственной тайной, считается, что газ содержал галотан или другой анестетик, смешанный с опиоидным соединением.

Анализ образцов одежды и мочи жертв инцидента выявил наличие карфентанила и ремифентанила, оба из которых являются синтетическими опиатами.

Карфентанил (рисунок 1) является структурным аналогом синтетического опиоидного анальгетика фентанила. Карфентанил был впервые синтезирован в 1974 году группой химиков компании Janssen Pharmaceutica, в которую входил Пол Янссен. Внешне представляет собой кристаллический бледно-желтый порошок или гранулы. Эффекты карфентанила, включая передозировку, можно купировать налоксоном или налтрексоном. Карфентанил находится под контролем закона в большинстве юрисдикций, но может использоваться в ветеринарии для анестезии крупных животных.

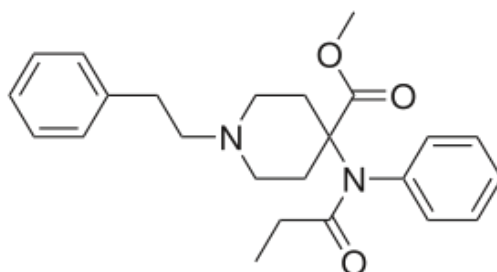


Рисунок 1 – Карфентанил

Вещество имеет тот же принцип действия, что и другие опиоиды – вступает в реакцию с опиоидными рецепторами центральной нервной системы и изменяет ее функционирование. Как только препарат оказывается в крови, наблюдаются следующие реакции:

- анестезия;
- угнетение дыхания и кашлевой рефлекс;
- зрачки сужаются;
- наступает спокойствие и глубокий лечебный сон.

2 миллиграмма фентанила, смертельная доза для большинства людей. Смертельная доза карфентанила не установлена, но ожидается, что она будет намного ниже [2].

Ремифентанил (рисунок 2) представляет собой лиофилизированный порошок белого или почти белого цвета. Избирательно стимулирует μ -опиоидные рецепторы. Анальгетический эффект характеризуется быстрым началом (начало действия в течение 1 мин, максимум через 1–2 мин после приема внутрь) и небольшой продолжительностью.

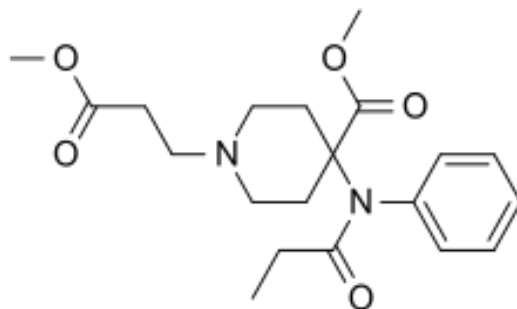


Рисунок 2 – Ремифентанил

Дозозависимо угнетает сердечную и дыхательную функции. Вызывает ригидность скелетных мышц, особенно при введении в средних или больших дозах в течение короткого периода времени. При введении доз выше 1 мкг/кг в течение 30–60 секунд способствует возникновению ригидности грудных мышц и закрытию голосовой щели.

Эффекты таких соединений хорошо известны: в умеренных дозах подавление боли, а при более высоких дозах – состояние, подобное сну, которое может прогрессировать до комы. В бессознательном состоянии дыхание может замедлиться до такой степени, что в крови не может поддерживаться достаточное количество кислорода. Даже если дыхание продолжается с пониженной частотой, данные вещества могут привести к тому, что шея и язык станут вялыми, что может привести к обструкции дыхательных путей.

В укладку скорой медицинской помощи РФ входит антагонист опиоидных анальгетиков «Налоксон». Следовательно, либо московские экстренные службы не успели проинформировать об использовании средства и поэтому они были вынуждены экспериментировать с реверсивными препаратами, либо антагонистов опиоидных анальгетиков не было в достаточном количестве. Было подтверждено, что 162 человека, подвергшихся воздействию аэрозоля, использованного при попытке спасения, умерли как от дыхательной недостаточности, так и от вдыхания аэрозоля во время инцидента [3].

Телевизионные кадры показывают, что многих жертв выносят из театра и кладут на землю или в автобусы в положениях, небезопасных в отношении проходимости дыхательных путей. Ретракция языка – одна из частых причин обструкции дыхательных путей у отравленных людей, находящихся в коматозном состоянии. Как правило в таких случаях используются воздуховоды, для предотвращения ретракции языка; с этой же целью применяют и интубацию трахеи, особенно в тех случаях, когда дыхание резко ослаблено и в любой момент может возникнуть необходимость в проведении искусственной вентиляции легких. Интубация также создает наилучшие условия для отсасывания секрета из трахеобронхиального дерева.

Вывод

Ларингоспазм может возникать рефлекторно при воздействии раздражающих ядов или механических раздражителей (инородные тела, рвотные массы и др.) на органы дыхания. Но стоит подчеркнуть необходимость внимания к дыхательным путям и дыханию у этих пострадавших, независимо от того, применялась или нет специфическая антидотная терапия. Апноэ представляло наибольшую опасность для пострадавших, и, конечно, предотвращение западения языка, искусственная вентиляция легких и/или лечение антагонистами опиоидов могли бы сохранить много жизней.

Информация о составе применяемых специальных фармакологических средств, представленная медицинскому персоналу даже в ограниченном режиме, будет способствовать своевременному и корректному оказанию первой помощи и, в последующем, может предотвратить гибель потенциально жизнеспособных пострадавших.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. James R. Riches, Robert W. Read, Robin M. Black, Nicholas J. Cooper and Christopher M. Timperley. (2012). – Analysis of Clothing and Urine from Moscow Theatre Siege Casualties Reveals Carfentanil and Remifentanil Use. *Journal of Analytical Toxicology*. – 647–656. 1093.
2. Карфентанил [Электронный ресурс]: Википедия. Свободная энциклопедия. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Карфентанил> (дата обращения: 03.02.2023).
3. Ремифентанил [Электронный ресурс]: Википедия. Свободная энциклопедия. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Ремифентанил> (дата обращения: 03.02.2023).