



مدیریت HSE

مجموعه راهنماهای بهداشت صنعتی در سیستم مدیریت

بهداشت، ایمنی و محیط زیست

راهنمای مدیریت پزشکی در مواجهات حاد

با ماده شیمیایی اتیلن گلیکول

مدیریت پیش از اعزام به بیمارستان^۱

این بخش شامل شرح فعالیت‌هایی است که معمولاً در سه ناحیه متحدالمرکز مجاور یک رویداد HAZMAT صورت می‌گیرد (شکل‌های ۱ و ۲)، بویژه فعالیت‌هایی که توسط پرسنل اورژانس پزشکی^۲ (EMS)، انجام می‌شود. ناحیه داغ (یا منطقه ممنوعه)^۳ ناحیه مجاور انتشار مواد شیمیایی است و فرض بر این است که ریسک آنی بهداشتی برای افراد ایجاد می‌کند.

ناحیه آلودگی زدایی (یا ناحیه گرم)^۴ در مجاورت ناحیه داغ قرار دارد و انتظار نمی‌رود آلودگی اصلی در این ناحیه باشد، اما برای جلوگیری از مواجهه شیمیایی از طریق مصدومین آلوده، پرسنل باید از لباس‌ها و تجهیزات حفاظتی استفاده کنند.

ناحیه پشتیبانی (یا ناحیه سرد)^۵ دورترین نقطه از مرکز رویداد است که انتظار می‌رود ریسک یا مواجهه‌ای در این ناحیه وجود نداشته باشد. فرمانده رویداد، پرسنل پزشکی، یا سایر افراد و تجهیزات پشتیبان در این ناحیه مستقر هستند. لازم به ذکر است که اطلاعات ارائه شده در پروتکل‌های شیمیایی، با هدف کمک به اتخاذ رویکردی دقیق و اجرایی در مدیریت شرایط اضطراری مواد خطرناک تهیه شده‌اند. استفاده کنندگان بایستی از کلیه اطلاعات علمی مرتبط نیز آگاه باشند.

1- Prehospital Management Section

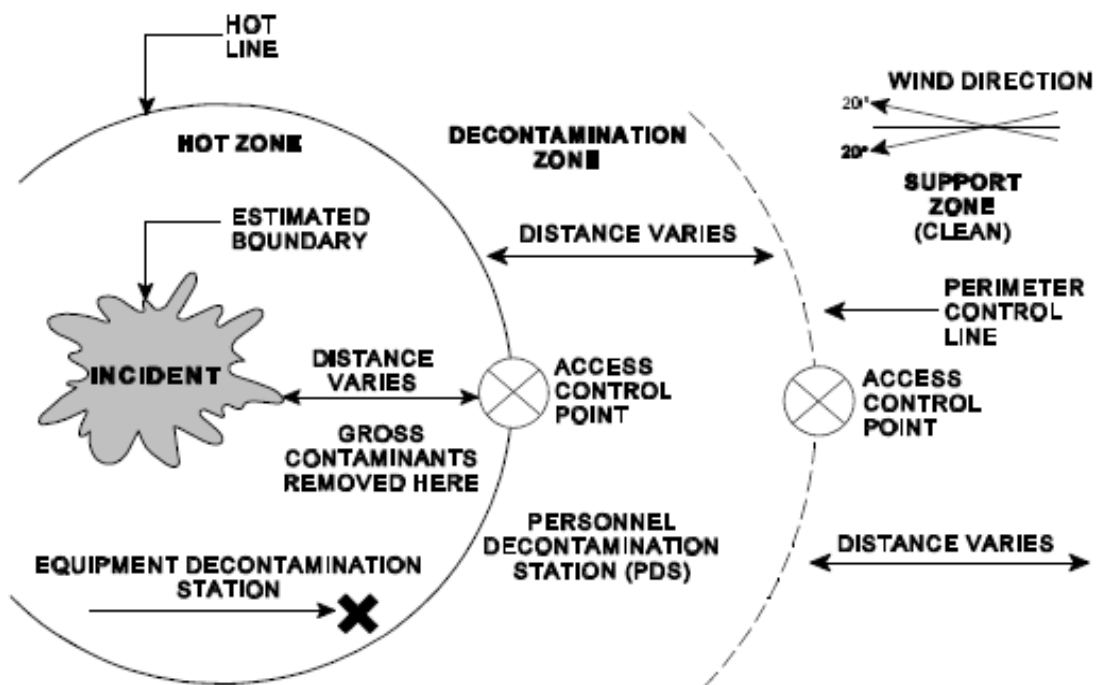
2- Emergency Medical services

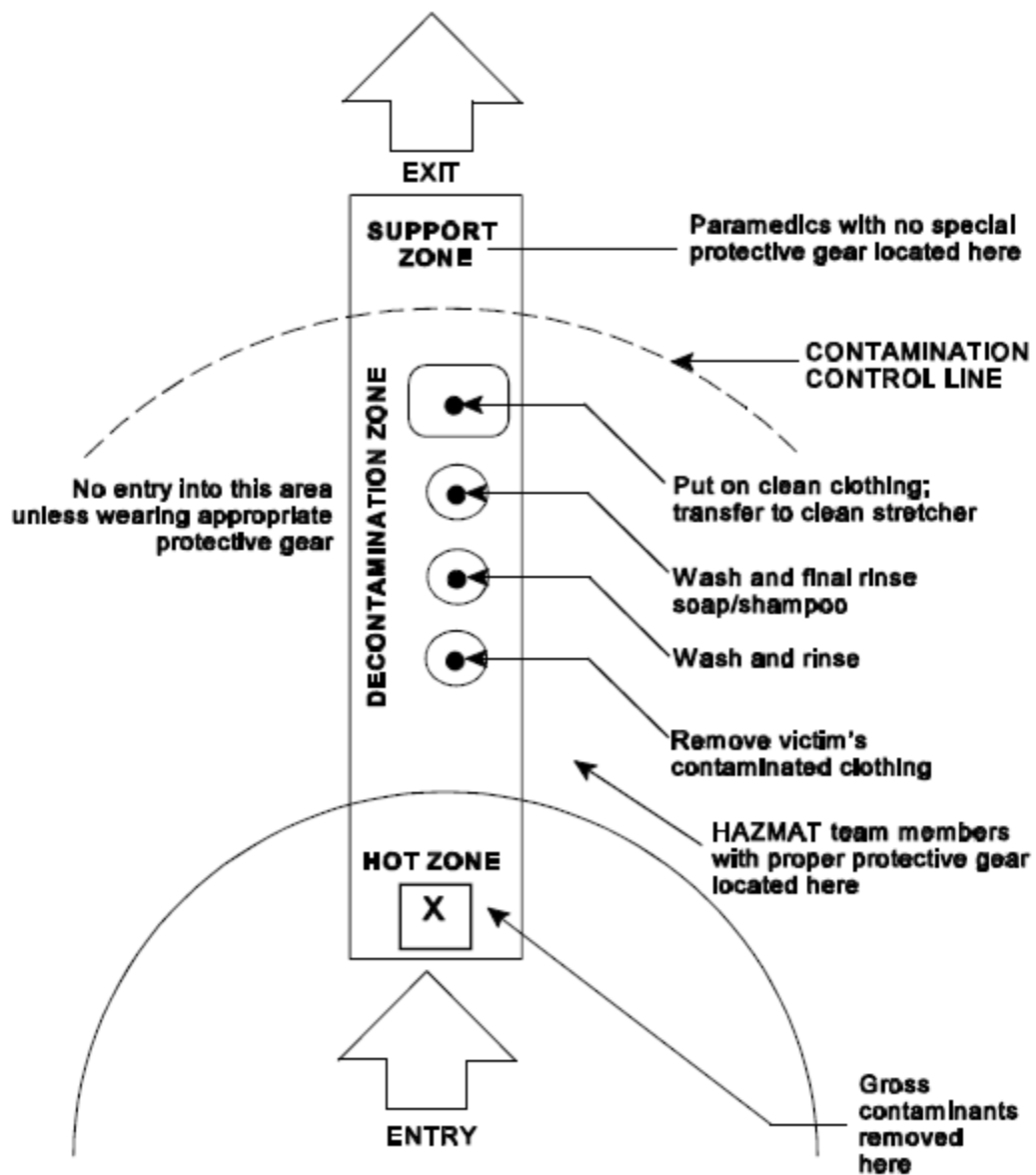
3- Hot zone (Exclusion Area)

4- Decontamination Zone (Warm Zone)

5- Support Zone (Cold Zone)

شکل ۱ و ۲- سازماندهی نواحی مجاور یک رویداد HAZMAT





اتیلن گلیکول (C₂H₆O₂)

مشخصات:

CAS 107-21-1

مترادفها:

۱ و ۲ دی هیدروکسی اتان^۱، ۱ و ۲ اتان دیول^۲، ۲ هیدروکسی اتانول^۳، اتیلن الکل^۴، گلیکول^۵، گلیکول الکل^۶، مونواتیلن گلیکول^۷ و اتیلن دی هیدرات^۸

اتیلن گلیکول مایعی شفاف، بدون بو، کمی ویسکوز و با طعم شیرین است. این مایع قابل احتراق است و فشار بخار کمی دارد. اتیلن گلیکول به دلیل نقطه انجماد کم و نقطه جوش بالا، یک ترکیب صنعتی بسیار مفید است و به طور گسترده‌ای به عنوان ضد یخ خودرو مورد استفاده قرار می‌گیرد. در این موارد، اغلب با یک فلورسنت زرد یا سبز رنگ مخلوط می‌شود.

استانداردها:

ACGIH ceiling limit: ۱۰۰ mg/m³ (۳۹ ppm)

اتیلن گلیکول با اکسید کننده‌ها و اسیدهای قوی از جمله تری اکسید کروم، پرمنگنات پتاسیم، پراکسید سدیم، دی کرومات پتاسیم، اسید کلروسولفونیک، اسید سولفوریک، اسید پرکلریک و پنتاسولفید دی فسور واکنش می‌دهد.

-
- 1- 1,2-dihydroxyethane
 - 2- 1,2-ethanediol
 - 3- 2-hydroxyethanol
 - 4- ethylene alcohol
 - 5- glycol
 - 6- glycol alcohol
 - 7- monoethylene glycol
 - 8- ethylene dihydrate

الف - مدیریت پیش از اعزام به بیمارستان (Prehospital Management)

مصدومینی که با مایع یا بخارات اتیلن گلیکول مواجهه داشته‌اند، ریسک ثانویه قابل توجهی برای آلودگی امدادگران محسوب نمی‌شوند.

اتیلن گلیکول مشابه اتانول بر روی سیستم اعصاب مرکزی (CNS) تاثیر می‌گذارد. متابولیت‌های آن سمی هستند و سبب اسیدوز متابولیک، ادم مغزی، اختلالات قلبی عروقی، اختلالات حاد کلیوی و احتمالاً مرگ می‌گردد.

درمان در کوتاه‌ترین زمان ممکن بسیار تاثیرگذار است و شامل اقدامات حمایتی، همودیالیز و استفاده از آنتی‌دوت‌های اختصاصی می‌باشد.

۱- ناحیه داغ Hot Zone

امدادگران می‌بایست پیش از ورود به این منطقه آموزش‌های کافی دریافت نموده و از لباس‌های مناسب استفاده نمایند. در صورت عدم دسترسی به آموزش‌های کافی یا تجهیزات مناسب، می‌بایست از تیم‌های HAZMAT یا سازمان‌های نجات مجهز، کمک گرفته شود.

حفاظت از امدادگران (Rescuer Protection)

اتیلن گلیکول یک محرک مجاری تنفسی است که بسیار کم توسط ریه‌ها و پوست جذب می‌شود.

حفاظت تنفسی: غلظت‌های قابل تنفس اتیلن گلیکول فقط در صورت گرم شدن اتیلن گلیکول مایع (به عنوان مثال، در هنگام آتش سوزی) یا اسپری کردن آن ایجاد می‌شود. تحت این شرایط لازم است از وسایل تنفسی هوارسان مستقل^۱ (SCBA) مجهز به ماسک تمام صورت و در حالت فشار مثبت استفاده شود.

حفاظت پوستی: لباس‌های محافظ در برابر مواد شیمیایی^۲ توصیه نمی‌شود، زیرا اتیلن گلیکول محرک بسیار ضعیف پوست می‌باشد و میزان جذب آن از طریق پوست بسیار کم بوده و جذب به آرامی صورت می‌پذیرد.

1- Positive-pressure, self-contained breathing apparatus

2- Chemical-protective clothing

تذکرات ABC (ABC Reminders)

سریعاً راه تنفسی فرد را باز کنید و از تنفس و نبض مناسب وی مطمئن شوید. در صورت مشکوک بودن به تروما، با دست، گردن فرد را ثابت نگهدارید و از گردنبند (کلار) و تخته برای فیکس کردن آن استفاده کنید.

انتقال مصدوم (Victim Removal)

در صورتی که مصدوم قادر به راه رفتن باشد، وی را به بیرون از این ناحیه و به منطقه آلودگی زدایی هدایت نمایید. افرادی که قادر به راه رفتن نیستند را با برانکارد به بیرون انتقال دهید. در غیر این صورت با رعایت مقررات ایمنی، فرد را حمل و به بیرون از ناحیه داغ انتقال دهید. کودکانی که با مواد شیمیایی آلوده شده‌اند را به نحو مناسب مدیریت کنید، خصوصاً در مواردی که از والدین خود جدا شده باشند.

۲- ناحیه آلودگی زدایی Decontamination Zone

مصدومینی که فقط با بخارات اتیلن گلیکول مواجهه داشته و دچار تحریک چشمی یا پوستی نشده باشند، نیازی به آلودگی زدایی ندارند. این افراد می‌توانند بلافاصله به منطقه پشتیبانی منتقل شوند. سایر افراد باید آلودگی زدایی شوند اما حتی مصدومینی که به شدت آلوده شده‌اند فقط به آلودگی زدایی خارجی نیاز دارند زیرا بلع اصلی‌ترین مسیر ورود سم است.

حفاظت از امدادگران (Rescuer Protection)

اتیلن گلیکول فقط هنگام بلع به عنوان یک سم سیستمیک عمل می‌کند. نیروهای امدادی نیازی به اقدامات حفاظتی خاصی ندارند.

تذکرات ABC (ABC Reminders)

سریعاً راه تنفسی فرد را باز نموده و از تنفس و نبض وی مطمئن شوید. اگر مشکوک به تروما هستید، مهره‌های گردن فرد را با استفاده از کلار یا تخته ثابت نگه دارید. گردش خون کافی را حفظ کنید. اگر مضمون به اختلالات تنفسی هستید، اکسیژن اضافی تجویز نمایید. در صورت نیاز برای تهویه از آمبویگ^۱ (BVM) استفاده نمایید.

آلودگی‌زدایی اصلی (Basic Decontamination)

افراد مصدومی که قادر به همکاری هستند می‌توانند در آلودگی‌زدایی مشارکت نمایند. لباس‌ها و وسایل فرد را درآورده و آنها را در کیسه دو لایه قرار دهید. پوست مواجهه یافته را به طور کامل با آب و صابون شستشو دهید. هنگام آلودگی‌زدایی کودکان و سالمندان، مراقب کاهش دمای بدن آنها باشید، در صورت لزوم می‌توانید از پتو یا گرم‌کن مناسب استفاده کنید.

چشم‌های فرد (چشم مواجهه یافته یا تحریک شده) را با مقادیر فراوان آب یا سالین برای مدت حداقل ۱۵ دقیقه شستشو دهید. در صورت استفاده فرد از لنز، آن را بدون ایجاد آسیب از چشم وی خارج نمایید. در صورت وجود درد و آسیب، شستشو را تا زمان انتقال مصدوم به ناحیه پشتیبانی ادامه دهید.

در موارد بلع اخیر (کمتر از یک ساعت)، اگر بیمار هوشیار و بیدار است می‌توان از شربت ایپکاک (ippecac) استفاده شود. برای سایر بیماران، لاواژ معده را انجام دهید. درمان سریع جهت کاهش جذب اتیلن گلیکول و تولید متابولیت‌های سمی، بسیار مهم است. جذب اتیلن گلیکول توسط زغال فعال کم است، اما در صورتیکه احتمال بلعیدن چند ماده شیمیایی وجود دارد بهتر است از زغال فعال استفاده شود. زغال فعال در دوز ۱ گرم/کیلوگرم وزن بدن (دوز معمول بزرگسالان ۶۰-۹۰ گرم، دوز کودک ۲۵-۵۰ گرم) تجویز گردد.

کودکانی که با مواد شیمیایی در محل مواجهه آلوده شده‌اند را به طور مناسب مدیریت نمایید. خصوصاً زمانی که آنها از والدین خود جدا شده‌اند، به آنها آرامش خاطر دهید. در صورت امکان، از متخصص کودک کمک بگیرید.

۱- bag-valve-mask device: یک مخزن هوایی از جنس سیلیکون و پلاستیک است که در ایجاد فشار مثبت ریوی در شرایط پنوموتوراکس و یا در تنفس مصنوعی هنگام احیای قلبی ریوی (CPR) استفاده می‌شود. این وسیله دارای شیر یک طرفه است که باعث پر شدن خود به خودی کیسه هوا شده ولی از خالی شدن آن جلوگیری می‌کند.

انتقال به ناحیه پشتیبانی (Transfer to Support Zone)

به محض اتمام آلودگی زدایی، مصدوم را به ناحیه پشتیبانی منتقل نمایید.

۳ - ناحیه پشتیبانی Support Zone

مصدومین ریسک ایجاد آلودگی ثانویه برای امدادگران محسوب نمی شوند. در این موارد، پرسنلی که در این ناحیه مشغول به کار هستند، به وسایل حفاظتی نیاز ندارند.

تذکرات ABC (ABC Reminders)

سریعاً راه تنفسی فرد را باز کنید. در صورت مشکوک بودن به تروما، گردن فرد را با استفاده از کلار یا تخته، فیکس نمایید. تنفس و ضربان فرد را چک کنید. اطمینان حاصل نمایید که تنفس و ضربان فرد مناسب است. در صورت نیاز برای فرد اکسیژن اضافی تجویز نمایید. اگر لازم باشد یک دسترسی وریدی ایجاد کنید. یک پایشگر قلبی نصب نمایید.

آلودگی زدایی بیشتر (Additional Decontamination)

در صورت لزوم، شستشوی چشم‌ها و پوست مصدوم را ادامه دهید. در موارد بلع اخیر (کمتر از یک ساعت)، اگر بیمار هوشیار و بیدار است می‌توان از شربت اپیکاک (ipecac) استفاده شود. برای سایر بیماران، لاواژ معده را انجام دهید. درمان سریع جهت کاهش جذب اتیلن گلیکول و تولید متابولیت‌های سمی، بسیار مهم است. جذب اتیلن گلیکول توسط زغال فعال کم است، اما در صورتیکه احتمال بلعیدن چند ماده شیمیایی وجود دارد بهتر است از زغال فعال استفاده شود. زغال فعال در دوز ۱ گرم/کیلوگرم وزن بدن (دوز معمول بزرگسالان ۶۰-۹۰ گرم، دوز کودک ۲۵-۵۰ گرم) تجویز گردد.

درمان‌های پیشرفته (Advanced Treatments)

در موارد اختلالات تنفسی^۱، با ایمن نگهداشتن راه‌های هوایی، تنفس فرد از طریق لوله گذاری داخل نای برقرار نمایید. در غیر این صورت، کریکوتیروئیدوتومی^۲ (در صورت داشتن تجهیزات و آموزش) انجام دهید.

۱- respiratory compromise: نوعی افت عملکرد تنفسی با احتمال بالای پیشروی سریع به نارسایی تنفسی است.

۲- Cricothyroidotomy: وارد کردن یک لوله با بزرگترین قطر در حداقل زمان و با کمترین عوارض در نای می‌باشد.

بیماران بی‌هوش، دارای فشار خون پایین، مبتلا به صرع یا دارای دیس آریتمی بطنی باید براساس پروتکل‌های حمایت پیشرفته زندگی^۱ (ALS) تحت درمان قرار گیرند.

در مسمومیت شدید با اتیلن گلیکول، PH کمتر از ۷ و بی کربنات سرم کمتر از ۷ میلی مول در لیتر رایج است. درمان این اسیدوز متابولیک ممکن است دشوار باشد. تجویز محلول بی کربنات سدیم برای اصلاح اسیدمی مناسب است.

انتقال به مرکز درمانی (Transfer to Medical Facility)

افرادی که آلودگی‌زدایی شده یا نیاز به آلودگی‌زدایی ندارند، می‌بایست به مراکز درمانی منتقل شوند، استفاده از کیسه‌های حمل مصدوم^۲ (کاور بدن) توصیه نمی‌شود. به مرکز درمانی اطلاع‌رسانی شود، وضعیت بیمار را گزارش کرده و زمان رسیدن بیمار به مرکز درمانی را برآورد نمایید. استفراغ حاوی اتیلن گلیکول به اقدامات احتیاطی خاصی احتیاج ندارد زیرا خطر آلودگی ثانویه کم است.

۴ - تریاژ چندمشاوره‌ای Multi-Casualty Triage

به منظور تریاژ چندین مصدوم، با پزشک اصلی مرکز یا افراد مسئول مشاوره کنید. بیمارانی که شواهدی مبنی بر بلعیدن اتیلن گلیکول دارند باید به سرعت برای معاینه به یک مرکز درمانی انتقال داده شوند. تمام بیمارانی که بیش از یک جرعه اتیلن گلیکول مصرف کرده‌اند، حتی اگر بدون علامت باشد، باید در بیمارستان تحت معاینه بالینی و تست‌های آزمایشگاهی قرار بگیرند. تاخیر در درمان می‌تواند منجر به سمیت شدیدتر و صدمه غیر قابل جبران به سیستم‌های اصلی بدن شود.

بیمارانی که تماس ناچیزی با اتیلن گلیکول داشته‌اند و فاقد علائم هستند بعد از اینکه نام، آدرس، شماره تماس آنها ثبت گردید، مرخص شوند. به بیماران مرخص شده باید توصیه شود تا در صورت بروز یا پیشرفت علائم، مجدداً تحت مراقبت پزشکی قرار بگیرند.

3- advanced life support

2- Body bags

ب - مدیریت بخش اورژانس (Management in Emergency Department)

مصدومینی که تنها با گاز اتیلن گلیکول مواجهه داشته‌اند، ریسک ثانویه قابل توجهی برای آلودگی امدادگران محسوب نمی‌شوند. مصدومینی که لباس یا پوست آنها با اتیلن گلیکول مایع آلوده شده باشد، می‌توانند از طریق تماس مستقیم یا از طریق بخارات متصاعد شده (off-gassing) سبب آلودگی ثانویه تیم واکنش (امدادگران) شوند.

اتیلن گلیکول باعث تحریک چشم‌ها، مجاری تنفسی و پوست می‌شود. علائم اولیه ممکن است شامل تحریک چشم، سرفه و تنگی نفس باشد. در موارد مواجهه شدید، علائم تاخیری ممکن است شامل تهوع و استفراغ باشد. مواجهه حاد با غلظت‌های بالای بخار ممکن است باعث ادم ریوی شدید و نسبتاً سریع، آسیب دیواره ریه و آسیب قریه شود. علائم اولیه ممکن است از تحریک به سمت استفراغ، اسهال و مرگ پیشروی نماید.

افرادی که مواجهه حاد داشته‌اند و تحت درمان قرار گرفته‌اند ممکن است در بلند مدت اثرات تنفسی و بصری را نشان دهند. اتیلن گلیکول ممکن است حساس کننده تنفسی و پوستی باشد. آنتی‌دوت اختصاصی برای اتیلن گلیکول وجود ندارد. درمان آن شامل خارج نمودن بیمار از ناحیه آلوده و حمایت از عملکرد سیستم‌های تنفسی و قلبی - عروقی است.

۱ - ناحیه آلودگی‌زدایی Decontamination Area

بیمارانی که قبلاً آلودگی‌زدایی شده‌اند و افرادی که تنها با گاز اتیلن گلیکول مواجهه داشته‌اند را می‌توان بلافاصله به بخش مراقبت‌های ویژه انتقال داد. برای سایر افراد لازم است بر اساس موارد زیر رفع آلودگی صورت گیرد. توجه داشته باشید که استفاده از تجهیزات حفاظتی توسط افراد، ممکن است سبب ترس کودکان و کاهش مدیریت شرایط موجود گردد. آنها نسبت به سموم جذب شده از طریق پوست نیز آسیب پذیرتر هستند. همچنین پرسنل بخش اورژانس می‌بایست دهان بچه‌ها را معاینه کنند (به دلیل اینکه بچه‌ها زیاد دست در دهان می‌کنند).

تذکرات ABC (ABC Reminders)

راه‌های هوایی، تنفس و جریان خون را مورد ارزیابی و حمایت قرار دهید. در صورتی که مضمون به اختلالات تنفسی هستید، برای بیمار اکسیژن کمکی فراهم کنید. درمان بیماران مبتلا به اختلالات تنفسی، شامل حمایت تنفسی و با استفاده از تکنیک‌ها و پروتکل‌های در دسترس می‌باشد. اجرای روش‌های لوله‌گذاری نای یا کریکو تیروئیدوتومی توسط پرسنل مجهز و آموزش دیده و به نحو صحیح ممکن است برای برخی بیماران الزامی باشد. بیماران مبتلا به برونکواسپاسم را می‌توان با استفاده از اکسیژن و برونکودیلاتورهای آتروسلولی از قبیل داروهای آلبوترول و یا استروئیدها براساس پروتکل‌های تدوین شده، مداوا کرد.

کودکان به دلیل داشتن راه‌های هوایی با قطر کوچک‌تر، نسبت به بزرگسالان در برابر عوامل خورنده آسیب‌پذیرتر هستند.

آتروسل اپی نفرین راسمیک برای کودکانی که خس‌خس تنفسی دارند، تجویز شود. دوز ۰/۷۵-۰/۲۵ میلی‌لیتر از محلول اپی نفرین راسمیک ۲/۲۵ درصد در ۲/۵ سی‌سی آب هر ۲۰ دقیقه یک‌بار تا جایی که نیاز است، تکرار و احتیاطات لازم در مورد تغییرپذیری میوکاردی مدنظر قرار گیرد.

در مورد بیمارانی که ادم ریوی با منشاء غیرقلبی دارند، اکسیژن‌رسانی و تهویه کافی برقرار کنید. استفاده از تهویه مکانیکی و فشار مثبت انتهای بازدمی (PEEP) ممکن است الزامی باشد. به منظور کاهش اثرات بیماری باروتروما (آسیب ناشی از تغییر در فشار جو)^۱ و دیگر عوارض، پایین‌ترین میزان ممکن PEEP را همزمان با حفظ اکسیژن‌رسانی کافی، اعمال کنید. دارو درمانی را برای بیماران مبتلا به ادم ریوی در نظر بگیرید. بیماران بی‌هوش، تشنجی یا دارای فشاری خون پایین یا دیس‌آریتمی (بی‌نظمی) بطنی باید به شیوه‌های متداول تحت درمان قرار گیرند.

آلودگی‌زدایی اصلی (Basic Decontamination)

افراد مصدومی که قادر به همکاری هستند، می‌توانند در آلودگی‌زدایی همکاری نمایند.

به دلیل اینکه اتیلن گلیکول منجر به سوختگی می‌شود، در صورتی که لباس یا پوست بیمار با اتیلن گلیکول مرطوب شده است، کارکنان ویزیت‌کننده باید لباس‌های تمام بدن (سرهمی) مقاوم در برابر مواد شیمیایی^۲ (همانند Tyvek یا

1- barotrauma

2- chemical-resistant jumpsuits

Saranex) یا پیش‌بندهای لاستیکی بوتیل، دستکش‌های لاستیکی و تجهیزات حفاظت چشمی بپوشند. بعد از آلودگی‌زدایی مصدوم، نیاز به استفاده از لباس یا تجهیزات حفاظتی خاص برای پرسنل نمی‌باشد.

لباس‌های آلوده فرد را درآورده و همزمان پوست را با آب و صابون به تدریج شستشو دهید. لباس‌ها و کلیه وسایل شخصی فرد آلوده شده را درآورده و آنها را در کیسه دو لایه قرار دهید. پوست سوخته شده با احتیاط شستشو داده شود.

پوست مواجهه یافته را با آب و صابون به طور کامل شستشو دهید. در صورت بروز درد و جراحت، شستشوی پوست را همزمان با انتقال مصدوم به ناحیه مراقبت‌های ویژه ادامه دهید. هنگام آلودگی‌زدایی، مراقب کاهش دمای بدن کودکان و سالمندان باشید، در این صورت می‌توانید از پتو یا گرم‌کن مناسب استفاده کنید.

چشم‌های مواجهه یافته یا تحریک شده را با مقادیر فراوان آب نیمه گرم برای مدت حداقل ۱۵ دقیقه شستشو دهید. در صورت استفاده فرد از لنزهای چشمی، آنها را بدون ایجاد آسیب از چشم وی خارج نمایید. در صورت بروز درد یا جراحت، شستشو را همزمان با انتقال مصدوم به ناحیه مراقبت‌های بحرانی ادامه دهید.

در موارد بلعیدن اتیلن گلیکول، فرد را وادار به استفراغ نکنید. در صورتی که مصدوم بدون علائم است، زغال فعال در دوز ۱ گرم/کیلوگرم (برای نوزاد، کودک و بزرگسال) تجویز گردد. سودا (نوشیدنی شیرین، لیموناد) در هنگام خوراندن زغال فعال به کودکان می‌تواند کمک کننده باشد. البته اثربخشی زغال فعال در اتصال (بایدینگ) اتیلن گلیکول نامشخص است.

به مصدومینی که هوشیار و قادر به بلعیدن هستند، باید ۴ الی ۸ اونس (۱۱۳/۶ الی ۲۲۷/۲ میلی لیتر) آب داده شود.

۲- ناحیه مراقبت‌های بحرانی Critical Care Area

مطمئن شوید که آلودگی‌زدایی به شکل مناسبی انجام شده است.

تذکرات ABC (ABC reminders)

راه‌های هوایی، تنفس و جریان خون را مورد ارزیابی و حمایت قرار دهید. در مورد بیماران با وضع وخیم، بایستی یک دسترسی داخل وریدی فراهم کنید. ریتم قلبی فرد را مورد پایش قرار دهید. بیماران بیهوش، دارای فشارخون پایین، تشنجی یا دیس آریتمی (بی‌نظمی) بطنی می‌بایست به شیوه‌های متداول تحت درمان قرار گیرند.

مواجهه تنفسی (Inhalation exposure)

بیماران دارای علائم تنفسی باید با ماسک اکسیژن کمکی تحت درمان قرار گیرند. بیماران مبتلا به برونکواسپاسم را با استفاده از اکسیژن و برونکودیلاتورهای آئروسولی از قبیل داروهای آلبوتروپول و یا استروئیدها درمان کنید. در مورد بیمارانی که ادم ریوی با منشاء غیرقلبی دارند، اکسیژن رسانی و تهویه کافی برقرار کنید. گازهای خونی شریانی و یا پالس اکسی متری را پایش کنید. اگر سطح بالایی از کسر اکسیژن دمی^۱ (FIO_2) نیاز باشد، به منظور حفظ اکسیژن رسانی کافی ممکن است تهویه مکانیکی و فشار مثبت انتهای بازدمی (PEEP) الزامی باشد. به منظور کاهش اثرات بیماری باروتروما (آسیب ناشی از تغییر در فشار جو) و دیگر عوارض، پایین ترین میزان ممکن PEEP را همزمان با حفظ اکسیژن رسانی کافی، اعمال کنید. دارو درمانی را برای بیماران مبتلا به ادم ریوی در نظر بگیرید. دقت داشته باشید که استفاده از داروهای استروئیدی به منظور پیشگیری یا درمان پنومونیت های شیمیایی و ادم ریوی بحث برانگیز است. آنتی بیوتیک ها باید به منظور کنترل عفونت استفاده شود. نسوج تحتانی آسیب دیده دستگاه تنفس ممکن است که در برابر عفونت مستعدتر باشند.

مواجهه پوستی (Dermal exposure)

در صورت تماس پوست با غلظت بالای اتیلن گلیکول، سوختگی شیمیایی ممکن است اتفاق بیفتد که می بایست همانند سوختگی حرارتی آن را درمان نمود. کودکان به دلیل دارا بودن مساحت نسبی بزرگ (نسبت به وزن بدن)، نسبت به سموم جذب شده از طریق پوست آسیب پذیرتر هستند.

تماس چشمی (Eye exposure)

در صورت تماس پوست با غلظت بالای اتیلن گلیکول، سوختگی شیمیایی ممکن است اتفاق بیفتد که می بایست همانند سوختگی حرارتی آن را درمان نمود. کودکان به دلیل دارا بودن مساحت نسبی بزرگ (نسبت به وزن بدن)، نسبت به سموم جذب شده از طریق پوست آسیب پذیرتر هستند.

مواجهه گوارشی (Ingestion exposure)

در موارد بلعیدن اتیلن گلیکول، فرد را وادار به استفراغ نکنید. به منظور ارزیابی وسعت آسیب مجاری گوارشی، اندوسکوپی انجام شود. تورم بیش از حد نای ممکن است نیازمند لوله گذاری داخل نای یا کریکوتیروئیدوتومی باشد.

۱- Fraction of inspired oxygen: میزان اکسیژنی که توسط ونتیلاتور در هر دم به بیمار تحویل داده می شود.

لاواژ معده‌ای (شستشوی معده) در شرایط خاص به منظور خارج کردن مواد سوزش‌آور و آمادگی برای انجام معاینه اندوسکوپی مفید می‌باشد. لاواژ معده مجهز به لوله بینی معده‌ای یا نازوگاستریک (NG) در شرایط زیر در نظر بگیرید:

(۱) دوز زیادی از ماده اتیلن گلیکول بلعیده شده باشد؛ (۲) وضعیت بیمار طی ۳۰ دقیقه مورد ارزیابی قرار گرفته است؛ (۳) بیمار زخم‌های دهانی یا ناراحتی مستمر حلقی را دارد؛ و (۴) لاواژ طی ۱ ساعت از زمان بلعیدن می‌توان تجویز نمود.

احتیاطات لازم در هنگام نصب لوله معده‌ای باید اتخاذ شود، زیرا جایگذاری نامشخص این لوله ممکن است باعث آسیب مری یا معده با مواد شیمیایی شود. از آن جا که کودکان مقادیر زیادی از مواد خورنده را نمی‌بلعند و نیز به دلیل ریسک سوراخ شدن به دلیل لوله گذاری نازوگاستریک، از انجام لاواژ در کودکان خودداری می‌گردد مگر اینکه لوله گذاری تحت کنترل اندوسکوپی انجام شود.

در صورتی که مصدوم بدون علائم است، زغال فعال در دوز ۱ گرم/کیلوگرم (نوزاد، کودک و بزرگسال) تجویز گردد. سودا (نوشیدنی شیرین، لیموناد) در هنگام خوراندن زغال فعال به کودکان می‌تواند کمک کننده باشد. با این حال، اثر بخشی زغال فعال در بایدینگ اتیلن گلیکول نشان داده نشده است.

به مصدومینی که هوشیار و قادر به بلعیدن هستند، ۴ الی ۸ اونس (۱۱۳/۶ الی ۲۲۷/۲ میلی لیتر) آب دهید

آنتی دوت و سایر درمان‌ها (Antidote and other Treatments)

آنتی دوت اختصاصی برای اتیلن گلیکول وجود ندارد. درمان شامل حمایت از عملکرد سیستم‌های تنفسی و قلبی است.

تست‌های آزمایشگاهی (Laboratory Tests)

تست‌های روتین آزمایشگاهی برای همه بیماران مواجهه یافته شامل رادیوگرافی قفسه سینه و پالس اکسی متری (اندازه گیری گازهای خونی (ABG)) است.

۳- تعیین تکلیف بیماران و پیگیری (Disposition and Follow-up)

بستری شدن بیماران که شواهدی دال بر اختلالات قلبی یا تنفسی و سوختگی‌های شیمیایی قابل توجه دارند، را مد نظر قرار دهید.

اثرات تاخیری (Delay effects)

مواجهه حاد با غلظت‌های بالای متیل ایزوسیانات ممکن است منجر به شروع تاخیری ادم ریوی و ریسک عفونت ثانویه ریه‌ها یا چشم‌ها شود.

مرخص کردن بیمار (Patient release)

بیمارانی که به طور کلی طی دوره ارزیابی، به مدت ۷۲ ساعت فاقد عوارض ریوی بوده‌اند، احتمالاً عوارضی نخواهند داشت. این بیماران ممکن است مرخص شوند و باید به آنها توصیه شود که در صورت بروز یا پیشرفت علائم فوراً تحت مراقبت پزشکی قرار بگیرند. مصرف سیگار می‌تواند آسیب ریوی را تشدید نماید و باید به آنها توصیه نمود که از مصرف سیگار طی ۷۲ ساعت بعد از مواجهه خودداری کنند.

پیگیری (Follow-up)

نام پزشک ارائه دهنده مراقبت‌های اولیه را ثبت نموده تا بیمارستان یک رونوشت از ویزیت را برای پزشک بیمار ارسال نماید. بیماران مواجهه یافته شدید باید از نظر عملکرد سیستم تنفسی تحت معاینه و پیگیری قرار گیرند. بیمارانی که دچار آسیب‌های قرنیه (چشمی) یا پوستی شده باشند، بایستی طی ۲۴ ساعت مجدداً معاینه شوند.

۴- گزارش دهی (Reporting)

اگر اتفاق رخ داده ناشی از کار باشد، ممکن است از لحاظ قانونی نیاز به تهیه گزارش با جزئیات آن و ارسال به مراجع ذیصلاح باشد. سایر افراد در محل حادثه نیز ممکن است در معرض ریسک باشند. اگر حادثه در محل کار رخ داده باشد، می‌بایست از وقوع حوادث بعدی پیشگیری نمود. اگر ریسکی برای عموم جامعه وجود داشته باشد، بایستی مراجع قانونی در جریان قرار گیرند.

منبع :

1. Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR), Volume III : Managing Hazardous Materials Incidents; Medical Management Guidelines (MMGs) for Acute Chemical Exposures, 2001
<https://wwwn.cdc.gov/TSP/MMG/MMGLanding.aspx>