

هر کس کلمه ای به من بیاموزد مرا بنده خویش کرده است

امام علی (ع)

## محتوای آموزشی نیروهای جدیدالورود (مدیریت بحران و اطفاء حریق)



دانشگاه علوم پزشکی مشهد  
واحد آموزش مدیریت پرستاری

تاریخ تدوین: آذر ۹۷

تاریخ بازنگری: خرداد ۹۸



## فهرست مطالب

|         |                                                |
|---------|------------------------------------------------|
| ۳.....  | مدیریت خطر، حوادث و بلایا                      |
| ۳.....  | بحران                                          |
| ۳.....  | خصوصیات بحران                                  |
| ۳.....  | مراحل زمانی وقوع حوادث و بلایا                 |
| ۴.....  | مدیریت بحران                                   |
| ۴.....  | زنجیره مسئولیت حوادث غیرمترقبه (هدایت و کنترل) |
| ۴.....  | مرکز عملیات اضطراری بیمارستان                  |
| ۴.....  | الف) هشدار                                     |
| ۵.....  | ب) فعال سازی                                   |
| ۵.....  | د) توقف برنامه                                 |
| ۶.....  | مدیریت بیماران و مصدومین                       |
| ۷.....  | عوامل داخلی ایجاد کننده بحران در بیمارستان     |
| ۷.....  | عوامل خارجی ایجاد کننده بحران در بیمارستان     |
| ۷.....  | تخلیه اضطراری                                  |
| ۸.....  | اطفاء حریق                                     |
| ۸.....  | فرایند احتراق                                  |
| ۸.....  | طبقه بندی سوخت                                 |
| ۹.....  | انواع روش های خاموش کردن حریق                  |
| ۹.....  | انواع خاموش کننده های دستی                     |
| ۹.....  | ساختار خاموش کننده ها                          |
| ۱۰..... | خاموش کننده نوع آبی                            |
| ۱۱..... | خاموش کننده گازی (دی اکسید کربن ( $CO_2$ ))    |
| ۱۱..... | خاموش کننده های پودر شیمیایی                   |
| ۱۱..... | انواع خاموش کننده های پودر شیمیایی             |



محتوای آموزشی نیروی جدیدالورود (مدیریت بحران و اطفاء حریق)

- ۱۲..... خاموش کننده محتوی کف
- ۱۲..... خاموش کننده های هالوژنه
- ۱۲..... کاربرد خاموش کننده ها
- ۱۳..... چگونه از یک خاموش کننده استفاده می شود ؟
- ۱۴..... نکات مهم در به کارگیری خاموش کننده های دستی
- ۱۴..... بازرسی و آزمایش خاموش کننده های دستی :
- ۱۴..... اسپرینکلر
- ۱۵..... انواع کاشف های اتوماتیک حریق
- ۱۵..... در صورت بروز حریق سیستم کشف حریق به صورت ذیل عمل خواهد نمود:
- ۱۵..... نکات ایمنی بعد از وقوع آتش سوزی و نجات مصدوم
- ۱۶..... زلزله
- ۱۶..... عملکرد پرسنل هنگام زلزله
- ۱۷..... عملکرد پرسنل بیمارستان بلافاصله پس از زلزله:
- ۱۸..... عملکرد پرسنل بیمارستان پس از زلزله:
- ۱۹..... منابع:

## مدیریت خطر، حوادث و بلایا

### بحران

بحران عبارتند از حادثه ای که به طور طبیعی و یا توسط بشر، به طور ناگهانی و یا به صورت فزاینده به وجود آید و سختی و مشقتی را به جامعه انسانی تحمیل نماید که جهت برطرف کردن آن نیاز به اقدامات اساسی و فوق العاده باشد.

### خصوصیات بحران

- ✓ بحران بیشتر یک وضعیت اضطراری و آنی است، تا یک حالت مزمن، و زمان وقوع آن نامشخص می باشد.
- ✓ بحران موجب تغییر رفتار و سلوک می شود، و اکثراً آثار پاتولوژیکی مانند: یأس، کاهش بهره وری، فرار از مسئولیت و عذرتراشی دارد.
- ✓ بحران هدف های اشخاص درگیر را مورد تهدید قرار می دهد.
- ✓ بحران یک وضعیت نسبی ادراکی است، یعنی رویدادی که ممکن است به وسیله یک طرف بحران تشخیص داده شود، و برای طرف دیگر ممکن است غیرقابل تشخیص باشد.
- ✓ بحران موجب تنش، خستگی و تشویش در انسان می گردد.

### مراحل زمانی وقوع حوادث و بلایا

- تجهیز<sup>۱</sup> یا برنامه ریزی پیش از حادثه.
- اخطار<sup>۲</sup> که خود به مرحله آماده باش<sup>۳</sup> و مرحله تهدید<sup>۴</sup> که در آن مصیبت کاملاً تهدیدکننده، و قابل درک باشد، تقسیم می شود.
- وقوع<sup>۵</sup> که حادثه و بلا اتفاق می افتد؛ و مدت زمان آن در هر حادثه ای متفاوت است.
- اضطراری<sup>۶</sup> که به دنبال وقوع حادثه و بلا پیش می آید.
- بازتوانی یا احیاء<sup>۷</sup> که در این مرحله نیازمندی های منطقه موردنظر برآورد و تدارک می شود.
- تجدید آبادانی یا باز سازی<sup>۸</sup> که منطقه به وضعیت طبیعی و آرام باز می گردد.

<sup>۱</sup> Equipping phase

<sup>۲</sup> Warning phase

<sup>۳</sup> Alarm

<sup>۴</sup> Threat

<sup>۵</sup> Impact

<sup>۶</sup> Emergency

<sup>۷</sup> Rehabilitation

<sup>۸</sup> Reconstruction

## مدیریت بحران

فرآیند پیش بینی و پیشگیری از وقوع بحران در برخورد و مداخله با بحران و سالم سازی بعد از وقوع بحران را گویند. در مراکز درمانی مانند بیمارستانها هر گونه حادثه غیر مترقبه به عنوان بحران تلقی شده و می بایست به صورت صحیح مدیریت و کنترل گردد تا از تبدیل آن به فاجعه جلوگیری گردد. به منظور ساماندهی فعالیتهای ۴ گانه مدیریت بحران (پیشگیری، آمادگی، مقابله و بازسازی) در بیمارستان ها، سامانه فرماندهی حوادث اضطراری بیمارستانی طراحی شده است.

### زنجیره مسئولیت حوادث غیر مترقبه ( هدایت و کنترل)

اعضای تیم بحران هر یک مسئولیتهائی را به عهده دارند به طور مثال فردی که مسئولیت اعلام خطر و اجرای برنامه حوادث غیرمترقبه را بر عهده دارد به عنوان فرمانده حادثه<sup>۹</sup> انتخاب می گردد و دارای مسئولیت مشخص می باشد و از بین با سابقه ترین و مجرب ترین افراد موظف در بیمارستان برگزیده می شود و فرماندهی و هماهنگی تمامی واحدهای بیمارستان را انجام می دهد ( رئیس بیمارستان). این فرد وظیفه تقسیم مسئولیت ها را در مرکز فرماندهی حوادث بیمارستان بر عهده دارد. در مواردی که فرد یا افرادی از پیش تعیین شده در دسترس نباشند جانشینان وی مسئولیت فرماندهی پاسخ بیمارستان را بر عهده می گیرند. (این مسئولیت ها بر حسب موقعیت و نوع بیمارستان قابل تغییر هستند و توسط کمیته بحران و بلایا تعیین می شوند).

### مرکز عملیات اضطراری بیمارستان<sup>۱۰</sup>

مرکز عملیات اضطراری بیمارستان مکانی است که هدایت، کنترل و هماهنگی در آن انجام می گردد. این مرکز از نظر فیزیکی، تجهیزات، امکانات و پرسنل دارای خصوصیتی است که امکان مدیریت بهینه عملیات را فراهم می نماید. در بعضی از بیمارستان ها، بیش از یک مرکز عملیات برای هماهنگی فعالیت ها تشکیل می گردد. برای مثال مرکز کنترل پزشکی که در محل پذیرش بیماران خارج از بیمارستان و یا اورژانس تشکیل می شود و مسئولیت تریاژ، اقدامات اولیه بیماران، اعزام بیماران به مراکز دیگر و نیز هماهنگی منابع مورد نیاز برای این فضاها را بر عهده دارد. این مرکز زیر نظر مرکز عملیات اضطراری بیمارستان فعالیت می کند و هدف از تکمیل آن هماهنگ نمودن فعالیت هایی است که به علت بعد مسافت ممکن است توسط مرکز عملیات اضطراری قایل مدیریت نباشد.

### هشدار / فعال سازی / توقف برنامه

**الف) هشدار<sup>۱۱</sup>:** مرحله هشدار زمانی است که احتمال وقوع یک بحران در داخل یا خارج بیمارستان وجود دارد، ولی به علت در اختیار نبودن اطلاعات کافی، فعال نمودن برنامه فعلا به صلاح نمی باشد. این مرحله باید به عنوان فرصتی برای ارزیابی نیاز و برنامه ریزی

<sup>۹</sup> Incident Commander

<sup>۱۰</sup> EOC/HCC

<sup>۱۱</sup> ALERT

**محتوای آموزشی نیروی جدیدالورود (مدیریت بحران و اطفاء حریق)**

مناسب توسط مدیران بیمارستان تلقی شود. حفظ ارتباط با سازمان های خارج از بیمارستان جهت دریافت اطلاعات کامل تر و آماده کردن بیمارستان برای مقابله با بحران جزو فعالیت های ضروری هستند.

**ب) فعال سازی<sup>۱۲</sup>:** فعال سازی برنامه، زمانی صورت می گیرد که بحران در داخل یا خارج بیمارستان رخ داده و عملکرد بیمارستان را متاثر یا مختل نموده است. فعال سازی برنامه می تواند در سطوح مختلف انجام گیرد. برای مثال می توان سه سطح زیر را تعریف کرد:

**۱- فعال سازی برنامه در سطح بخش اورژانس:** در صورتی که منابع موجود در بخش اورژانس برای مقابله با بحران ایجاد شده، کافی باشد و این بخش بتواند با حمایت بخش های دیگر بیمارستان بدون مشکل بحران را مدیریت نماید.

**۲- فعال سازی جزئی برنامه مدیریت بحران بیمارستان:** در صورتی که منابع موجود در بخش اورژانس برای مقابله با بحران ایجاد شده، کافی نباشد؛ ولی با افزودن منابع اضافی به این بخش و تجهیز بیشتر آن این امکان فراهم شود برنامه به صورت جزئی فعال می گردد.

**۳- فعال سازی کامل برنامه مدیریت بحران بیمارستان:** تعداد مصدومین ناشی از بحران و یا میزان آسیب ناشی از بحران در حدی است که منابع و عملکرد بیمارستان را به طور قابل توجه متاثر نموده و فعال سازی کامل برنامه مدیریت بحران بیمارستان را طلب می کند.

اطلاع رسانی در زمینه فعال سازی برنامه در سه سطح انجام می گیرد:

✓ **سطح اول:** اطلاع رسانی مرکز تلفن: فهرست کامل و به روزی از افرادی که باید هنگام فعال شدن برنامه در هر سطحی توسط مرکز تلفن از داخل و خارج بیمارستان فراخوانی شوند تهیه می شود. مرکز تلفن با دریافت فرمان فعال شدن برنامه موظف است با این افراد تماس بگیرد.

✓ **سطح دوم:** اطلاع رسانی بخش ها: هر بخش بیمارستان باید فهرست مشابهی از پرسنل خود را تهیه و ترتیب اولویت تماس با افراد و نیز افراد جایگزین را تعیین نماید.

✓ **سطح سوم:** اطلاع رسانی در سطح جامعه: با پیشرفت عملیات مقابله مرکز عملیات اضطراری باید با سازمان ها و مراجع خارج از بیمارستان ارتباط برقرار کرده و آنها را در جریان وقوع بحران و نیاز های احتمالی قرار دهد.

**د) توقف برنامه:** فرمانده حادثه بیمارستان با مشورت دیگر اعضای مرکز عملیات اضطراری، زمانی که دیگر نیازی به ادامه عملیات مقابله نباشد، تصمیم به توقف برنامه می گیرد. مرکز تلفن پیام توقف برنامه را از مرکز عملیات اضطراری دریافت نموده است و با آلام یا کدهای مربوطه آن را اعلام می کند. پس از اتمام عملیات و توقف برنامه، روسای بخش های بیمارستان و مسولان حاضر در عملیات

<sup>۱۲</sup> activation

**محتوای آموزشی نیروی جدیدالورود (مدیریت بحران و اطفاء حریق)**

موظف هستند حداکثر تا ۷۲ ساعت گزارشی کامل از عملیات و فعالیت های انجام گرفته ، مشکلات احتمالی و راه حل های پیشنهادی خود را به کمیته مدیریت بحران بیمارستان تحویل دهند.

**مدیریت بیماران و مصدومین**

**(الف) آمادگی:** با دریافت هشدار ، بیمارستان باید تغییراتی در ارائه خدمات و نیز بسیج نیروهای خود ایجاد کند که امکان پذیرش و درمان تعداد زیادی از مصدومین فراهم شود.

**(ب) فضای درمانی:** یکی از نکات کلیدی توسعه فضاهای درمانی بیمارستان برای رسیدگی به تعداد زیاد مصدومین است . برای این منظور می توان پست های متعددی را خارج از فضای بیمارستان تعبیه نمود تا بیماران قبل از ورود به بیمارستان تحت ارزیابی های اولیه، تریاژ مجدد، آلودگی زدایی و دریافت کمک های اولیه قرار گیرند.

**(ج) آلودگی زدایی:** تمامی مصدومین حوادث شیمیایی ، بیولوژیک و پرتویی نیازمند آلودگی زدایی هستند.

**(د) نیروی انسانی:** معمولاً شیوه مدیریت نیروی انسانی در جریان بحران به وسعت و شدت بحران و در حقیقت به سطح فعال شدن برنامه بستگی دارد. برای مثال می توان در کل برای سه سطح فعال شدن برنامه نکات زیر را اشاره نمود:

**-سطح یک :** در این شرایط هیچ تغییری در نیروی انسانی بیمارستان ایجاد نمی شود.

**-سطح دو:** تعداد پزشک و پرسنل فقط در صورت نیاز تغییر می کند در این صورت پرسنل توسط سیستم پیج به محل های مورد نیاز فراخوانی می شوند.

**سطح سه:** تغییرات کامل در توزیع پرسنل و مسئولیت های آن ها رخ می دهد . پرسنل هر بخش باید از برنامه مدیریت بحران اختصاصی آن بخش که زیر مجموعه ای از برنامه مدیریت بحران بیمارستان می باشد ، تبعیت کنند. این افراد باید خود را به فرد مسئول که در برنامه تعبیه شده است، معرفی و مسئولیت های محوله را به اجرا درآورند . برای فراخوانی پرسنل خارج از بیمارستان باید دستورالعمل های مشخصی وجود داشته باشد.

**ارتباطات:** سیستم های ارتباطی داخلی و خارجی بیمارستان باید به طور دوره ای ارزیابی و نگهداری شوند. درضمن برای سیستم های ارتباطی اصلی حتماً باید از سیستم های حمایتی و جایگزین استفاده نمود. پرسنل بیمارستان باید برای استفاده از این سیستم و انتقال اطلاعات از طریق آن به مرکز عملیات اضطراری ، آموزش های لازم را دریافت کنند.

**امنیت:** با فعال شدن برنامه مدیریت بحران بیمارستان تمامی ورودی های بیمارستان باید بر روی افراد غیر مسئول و فاقد کارت های شناسایی بیمارستان بسته شود . تمامی بیماران و افراد مصدوم سرپایی باید به محل مشخصی هدایت شوند. راه اندازی و ایمنی مرکز عملیات اضطراری بیمارستان بر عهده بخش امنیت و حراست بیمارستان می باشد.

## عوامل داخلی ایجاد کننده بحران در بیمارستان

- ازدحام بیماران در بخشهای بیمارستان
- آتش سوزی
- از کار افتادن سیستم سرمایشی و گرمایشی
- قطع برق
- قطع آب

## عوامل خارجی ایجاد کننده بحران در بیمارستان

- اپیدمی بیماری های عفونی واگیردار
- تصادفات درون شهری
- زلزله
- سیل و آب گرفتگی ناشی از باران
- آتش سوزی ساختمانهای مجاور

## تخلیه اضطراری

**تخلیه کامل:** همه بخشها و بیماران و کارکنان باید بیمارستان را ترک کنند.

**تخلیه عمودی:** ساکنین یک طبقه به طبقات بالا یا پایین منتقل شوند.

**تخلیه افقی:** ساکنین یک طبقه به قسمت های دیگر از همان طبقه منتقل شوند.

- در صورت بروز حوادثی مانند سیل، تخلیه به صورت عمودی و به طرف طبقات بالا و در صورت بروز آتش سوزی تخلیه به صورت افقی انجام گردد.
- اگر بحران داخلی و قابل کنترل باشد معمولاً تخلیه به صورت نسبی و در صورت بحرانهای وسیع تخلیه کامل انجام می گردد.
- بیماران به مناطق امن تعیین شده منتقل گردند که این مناطق در سطوح بیمارستان با تابلوها و علائم استاندارد مشخص می باشد.

اولویت انتقال بیماران به مکان امن :

- ✓ بیماران سالخورده
- ✓ کودکان
- ✓ بیماران قلبی و ریوی



- ✓ بیمارانی که قادر به حرکت نیستند (این بیماران توسط برانکار، صندلی چرخدار، پتو و ملحفه منتقل شوند).
- در هنگام انتقال به مکان امن مستندات پرونده بیمار، داروها، لباس ها و وسایل بارزش بیمار به همراه وی منتقل شوند.
- از آسانسور استفاده نشود.
- پس از تخلیه کامل در صورت امکان تجهیزات نیز منتقل شوند.

### **اطفاء حریق**

آتش سوزی یکی از خطرناکترین پدیده هایی است که خسارات جانی و مالی عمده ای را بوجود آورده و خطری واقعی برای مراکز خدماتی همچون بیمارستانهاست. از آنجا که ساکنین بیمارستان عموماً افراد ناتوانی هستند که امکان نجات خود را ندارند بنابراین آتش سوزی در بیمارستان بیشتر از هر مکان عمومی دیگری میتواند باعث خسارات جانی شود، بعلاوه بدلیل وجود دستگاهها و تجهیزات گرانقیمت و متعدد در بیمارستان، آتش سوزی می تواند باعث خسارات مالی بزرگی نیز شود و البته شدیداً به وجهه عمومی بیمارستان آسیب برساند. از آنجا که آتش سوزی می تواند خسارات جبران ناپذیری را بر پیکره بیمارستان وارد کند، آموزش اطفاء حریق یکی از فاکتورهای مهم ایمنی بیمارستان به حساب می آید و باید مورد توجه گیرد.

### **فرایند احتراق**

- ۱- اکسیژن کافی برای پایدار نگه داشتن احتراق
  - ۲- گرمای کافی برای رسیدن به نقطه آتش گیری
  - ۳- مقداری سوخت و یا ماده قابل احتراق
- این سه با هم تولید واکنش شیمیایی می کنند که حریق نام دارد. هر کدام از آن سه عامل را حذف کنید، آتش اطفاء می شود.

### **طبقه بندی سوخت**

حریقها بر اساس نوع ماده سوختنی طبقه بندی می شوند اگر شما از خاموش کننده با طبقه اطفاء اشتباه استفاده کنید ممکن است ماهیت حریق را تشدید کنید. خیلی مهم است که شما چهار طبقه بندی حریق (سوخت) را بشناسید که شامل موارد زیر است:

کلاس A: چوب، کاغذ، لباس، خاکروب، پلاستیک - جامداتی که فلز نیستند. روش اطفای این حریق ها سرد کردن ، خفه کردن و در بعضی موارد جداسازی است. خاموش کننده های ای حریق ها انواع کپسول های آبی و پودری هستند.

کلاس B: مایعات قابل اشتعال - بنزین، نفت، استن. گازهای قابل اشتعال را نیز شامل می شود. روش اطفای اینگونه حریق ها خفه کردن و در بعضی موارد جداسازی است. کپسول های پودری و کف ساز برای اینگونه حریق ها به کار می روند.



## محتوای آموزشی نیروی جدیدالورود (مدیریت بحران و اطفاء حریق)

کلاس C: الکتریکی – تجهیزات الکتریکی برق دار، از زمانیکه به برق وصل باشند. روش اطفای اینگونه حریق ها ، قطع جریان برق و خفه کردن است. خاموش کننده های مناسب اینگونه حریق ها انواع کپسول های گازی با گاز کربنیک و هالوژن ها و انواع کپسول های پودری می باشد.

کلاس D: فلزات – پتاسیم، سدیم، آلومینیوم، منیزیم. این مواد بلافاصله با آب واکنش می دهند و باعث آتش سوزی و انفجار می شوند. روش اطفای اینگونه حریق ها جداسازی است و خاموش کننده های مناسب آن انواع کپسول های پودری است .

### انواع روش های خاموش کردن حریق

✚ خفه کردن<sup>۱۳</sup> (محدود کردن اکسیژن توسط دی اکسید کربن ، خاک ، ماسه و خاک)

✚ جدا سازی<sup>۱۴</sup> (محدود کردن سوخت)

✚ سرد کردن<sup>۱۵</sup> ( توسط آب ، دی اکسید کربن)

✚ کنترل واکنش های شیمیایی ( هالن و پودرهای مخصوص)

### انواع خاموش کننده های دستی

موادی که به عنوان خاموش کننده به کار می روند در ۵ دسته قرار می گیرند. به دلیل افزایش سرعت در روند اطفاء حریق می توان از دو یا چند عنصر به طور همزمان استفاده نمود.

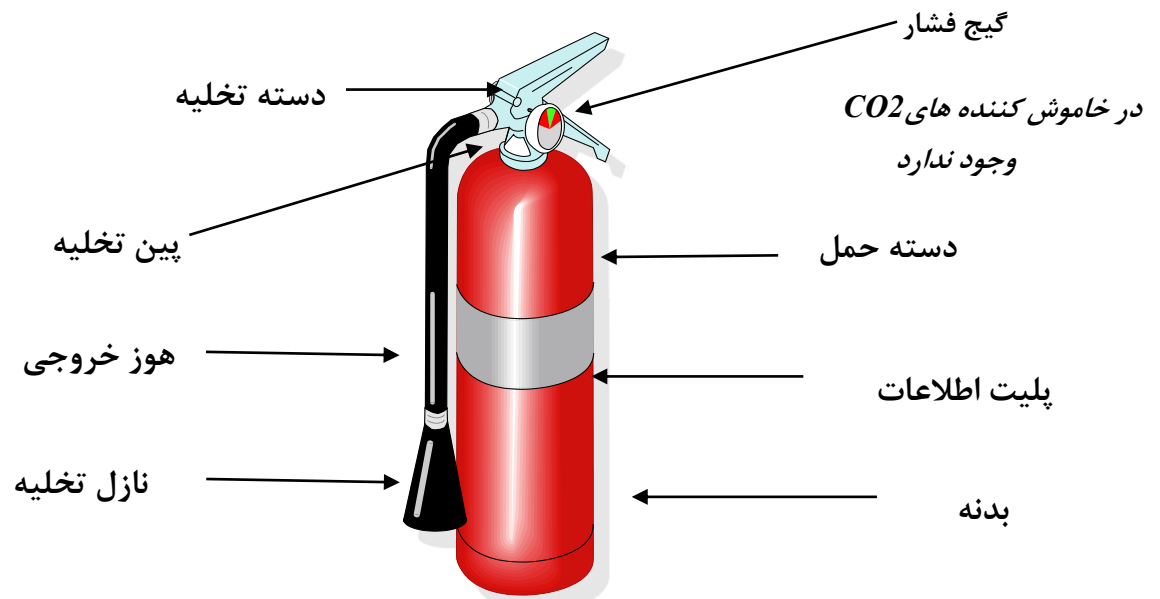
- ۱- خاموش کننده های محتوی آب
- ۲- خاموش کننده های محتوی گاز (Co<sup>۲</sup>)
- ۳- خاموش کننده های محتوی پودر شیمیایی
- ۴- خاموش کننده های محتوی کف
- ۵- خاموش کننده های محتوی مواد هالوژنه ( هالن)

### ساختار خاموش کننده ها

<sup>۱۳</sup> Smothering

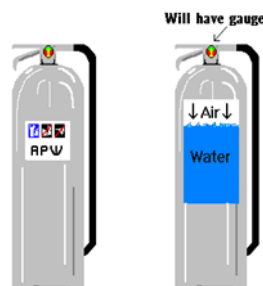
<sup>۱۴</sup> separating

<sup>۱۵</sup> Cooling



#### خاموش کننده نوع آبی

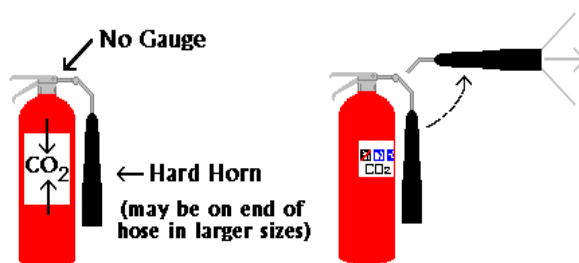
- خاموش کننده نوع آبی با آب معمولی و تحت فشار هوا پر می شوند، در واقع اینها تفنگهای آبپاش بزرگ هستند. خاموش کننده آبی با حذف ضلع گرما از مثلث حریق باعث اطفاء می شود و فقط برای حریق نوع A طراحی شده است: چوب، کاغذ، لباس.
- ✓ استفاده از آب بر روی مایعات قابل اشتعال می تواند باعث گسترش حریق گردد.
  - ✓ استفاده از آب بر روی حریق ناشی از برق باعث افزایش خطر برق گرفتگی می شود. (اگر شما امکان انتخاب ندارید و از خاموش کننده نوع آبی برای اطفاء حریق ناشی از برق استفاده می کنید، اطمینان یابید که تجهیزات برقی بدون برق هستند).



## محتوای آموزشی نیروی جدیدالورود (مدیریت بحران و اطفاء حریق)

### خاموش کننده گازی (دی اکسید کربن ( $CO_2$ ))

دی اکسید کربن یک گاز غیر قابل اشتعال است که با حذف اکسیژن از مثلث حریق باعث اطفاء آن می شود. فشار خاموش کننده دی اکسید کربن بقدری زیاد است که خرده های یخ خشک از شیپور آن به بیرون شوت می شود. دی اکسید کربن بیرون آمده از خاموش کننده خیلی سرد است، بطوریکه باعث سرد شدن حریق نیز می شود. سیلندرهای دی اکسید کربن قرمز رنگ، در اندازه های مختلف، با هوزی قابل انعطاف، بلند و شیپوری می باشد.



خاموش کننده نوع دی اکسید کربن فقط برای حریقهای نوع B و C (منابع الکتریکی و مایعات قابل اشتعال) طراحی شده اند. خاموش کننده نوع دی اکسید کربن در آزمایشگاهها، اتاقهای فنی، آشپزخانه ها و مناطق انبارش مایع قابل اشتعال پیدا می شود. بر طبق الزامات<sup>۱۶</sup> سازندگان، باید همه خاموش کننده های دی اکسید کربن هر پنج سال یکبار تست هیدروستاتیک و شارژ مجدد گردند.

### خاموش کننده های پودر شیمیایی

خاموش کننده های پودر به وسیله پوشاندن سوخت با یک لایه کوچکی از گرد و غبار آتش را خاموش می کند. در واقع سوخت را از اکسیژن هوا مجزا می سازند. پودر با قطع کردن واکنش شیمیایی حریق عمل می کند.

### انواع خاموش کننده های پودر شیمیایی

✓ DC (پودر شیمیایی خشک، که برای اطفاء حریق فلزات کلاس D و C بکار می رود).

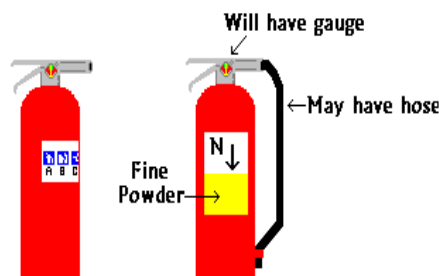
✓ ABC (می تواند برای حریقهای نوع A، B، و C استفاده شود)

✓ BC (برای استفاده حریقهای نوع B و C طراحی شده است)

خاموش کننده (ABC) قرمز رنگ است. در اندازه های ۵ پوند تا ۲۰ پوند استفاده می شود و با پودر نرم زرد رنگ پر می شود؛ بیشترین قسمت این پودر را مونوآمونیم فسفات تشکیل می دهد. این خاموش کننده ها با نیتروژن پر شده است.

<sup>۱۶</sup> NFPA

## محتوای آموزشی نیروی جدیدالورود (مدیریت بحران و اطفاء حریق)



خاموش کننده های BC برای حریقهای نوع ( B و C ) طراحی شده اند و در مکانهایی از قبیل آشپزخانه های تجاری و مناطقی با مایعات قابل اشتعال جا دارند مورد استفاده قرار می گیرد.

خاموش کننده نوع ABC را در راهروهای عمومی ساختمانها، آزمایشگاهها، اتاقهای استراحت، دفاتر، انبارهای مواد شیمیایی، اتاقهای فنی، خودروها و غیره می بینید.

### خاموش کننده محتوی کف

جهت اطفای حریق مایعات قابل اشتعال از این نوع خاموش کننده استفاده می کنند که در صورت پرتاب آن بر روی مواد در حال اشتعال به سرعت روی آتش را پوشانده و مانع از برخاستن گاز قابل اشتعال از روی مواد گشته و با پوشاندن سطح ماده در حال اشتعال از رسیدن اکسیژن هوا به آتش جلوگیری به عمل می آورد ( این نوع خاموش کننده ها ویژه سازمان آتش نشانی می باشد.

### خاموش کننده های هالوژنه

مکانیسم اثر هالون تا حدودی مشابه  $CO_2$  بوده و چون سنگین تر از هوا هستند می توانند با سرعت روی حریق را پوشانده و مانع رسیدن اکسیژن گردند .

### کاربرد خاموش کننده ها

| نوع خاموش کننده | نوع تاثیر روی آتش | قابل استفاده                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| آب تحت فشار     | سرد کنندگی        |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| دی اکسید کربن   | خفه کنندگی        |                                                                                                                                                                                |
| پودری           | خفه کنندگی        |      |

|                           |                       |                                                                                     |
|---------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| هالن                      | خفه کنندگی            |   |
| پودری                     | خفه کنندگی            |  |
| مواد شیمیایی مرطوب ( فوم) | خنک کنندگی/خفه کنندگی |   |

### چگونه از یک خاموش کننده استفاده می شود ؟

چگونگی استفاده از خاموش کننده ها آسان است ،فقط کافی است مخفف کلمه “PASS” را بخاطر بسپارید.

Pull (کشیدن) پین را بکشید: کشیدن پین باعث می شود که بتوانیم دسته شیر کپسول را فشار دهیم.

Aim (هدف گرفتن): قاعده آتش را نشانه بگیرید: نشانه روی میانه حریق باعث گسترش حریق می شود.

Squeeze (فشار دادن): دسته را فشار دهید: این کار باعث خروج پودر تحت فشار از کپسول می شود.

Sweep (جاروب کردن): حریق را با حرکت جارویی سر نازل اطفاء کنید. از این طرف به آن طرف جاروب کنید. تا اینکه حریق بطور

کامل خاموش شود. در ابتدای استفاده از خاموش کننده از یک فاصله ایمن شروع کنید و به کندی به جلو حرکت کنید. یکبار که

آتش را خاموش کردید، بخاطر احتمال برگشت شعله منطقه را بدقت نگاه کند.

|                                                                                     |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |  |
| گام اول                                                                             | گام دوم                                                                             | گام سوم                                                                              | گام چهارم                                                                             |
| Pull (کشیدن)                                                                        | Aim (هدف گرفتن)                                                                     | Squeeze (فشار دادن)                                                                  | Sweep (جاروب کردن)                                                                    |

## محتوای آموزشی نیروی جدیدالورود (مدیریت بحران و اطفاء حریق)

### نکات مهم در به کارگیری خاموش کننده های دستی

- تعداد آنها باید متناسب با نوع حریق و فضای مورد نیاز باشد.
- فاصله دو کپسول نباید از ۳۰ متر بیشتر باشد و به عبارت دیگر فاصله دسترسی افراد به خاموش کننده نباید از ۳۰ متر بیشتر باشد.
- ارتفاع قرارگیری نباید خیلی بالا یا نزدیک زمین باشد. بهتر است ارتفاع قاعده کپسول از سطح زمین ۱/۱۰ متر بوده و بیشتر از متوسط ارتفاع آرنج افراد نباشد.
- برای هر محل بیش از یک دستگاه خاموش کننده پیش بینی شود.
- بلافاصله پس از هر بار استفاده از کپسولها باید آن را شارژ نموده شرکت مربوطه که کپسولها را برای شارژ تحویل می گیرد. باید به تعداد مناسب جایگزین موقت در محل های مربوطه نصب نماید تا در صورت بروز هر گونه حادثه مشکلی از نظر دسترسی بوجود نیاید.
- هنگام استفاده از خاموش کننده برای اطفاء حریق، باید پاشیدن مواد بصورت جارویی در سطح قاعده حریق انجام گیرد.
- هنگام خاموش نمودن حریق باید پشت به باد باشید.
- پرسنل تیم عملیاتی یا کارکنانی که برای اطفاء در نظر گرفته شده اند باید تحت آموزش مداوم و تمرینات دوره ای قرار گیرند.

### بازرسی و آزمایش خاموش کننده های دستی :

برای اطمینان از صحت کار دستگاه های خاموش کننده دستی لازم است که این دستگاهها بطور مرتب و طی یک برنامه معین تحت بازرسی و آزمون قرار گیرند. بهتر است که برای بازرسی کپسولها یک چک لیست مناسب تهیه و بر اساس آن بازرسی انجام گیرد.

### اسپرینکلر<sup>۱۷</sup>

دستگاهی است که به صورت شبکه لوله کشی محاسبه شده در سقف و دیواره سالن ها و مخصوصاً انبارها، پیش بینی و نصب می شود و دارای نازل هایی است که در روی آنها آلیاژهای مخصوص و حساسی نسبت به درجه حرارت، کپسول مایع یا گازی کوچکی قرار گرفته است که به هنگام تغییر درجه حرارت محیط، آلیاژ سرهای نازل ذوب شده و یا کپسول آن ترکیده و باعث باز شدن مسیر آب شده و با فشار، آب یا مواد دیگری ( $CO_2$ ) روی آتش می پاشد.

<sup>۱۷</sup> SPRINKLERS

## انواع کاشف های اتوماتیک حریق

۱. کاشف های حرارتی: این نوع کاشف ها با توجه به مکانیزم و ساختمان خود به صورت اپتیکی و حرارتی حریق را شناسایی می کنند.
۲. کاشف های دودی: این نوع کاشف ها برای تشخیص انواع ذرات حاصل از آتش سوزی مناسب و بر دو نوع یونیزه و فتوالکتریک می باشند.
۳. کاشف های شعله ای: این کاشف ها به نور مرئی شعله که دارای طول موج ۳۸۰-۷۶۰ نانومتر هستند حساس هستند و جزء کاشف های سریع و مطمئن به حساب می آیند. این گروه شبیه به نوع فتوالکتریک ولی با حساسیت بالا می باشند.
۴. کاشف های گاز یاب: این کاشف ها برای تشخیص گازهای قابل انفجار و یا گازهای ناشی از حریق به کار می روند. این وسایل در واقع نوعی از وسایل اندازه گیری گازها می باشند که کاربرد ویژه داشته و در تراکم خاصی از یک گاز یا بخار معین اعلام خطر می کنند.

## در صورت بروز حریق سیستم کشف حریق به صورت ذیل عمل خواهد نمود:

۱. در مکانهایی که دتکتور اعلام حریق وجود دارد، به محض رسیدن دود یا حرارت به این دتکتورها فعال شده و آژیر اعلام حریق به صدا در می آید و مرکز تلفن باید بلافاصله کد بحران را اعلام نماید.
۲. در صورت عدم وجود کاشف حریق، اولین فردی که حریق را مشاهده نماید باید بلافاصله به نزدیکترین واحد (سوپروایزر وقت) اطلاع رسانی نماید.
۳. مرکز تلفن آمادگی لازم جهت تماس با نزدیکترین ایستگاه آتش نشانی را داشته باشد تا به محض صدور فرمان از طرف مسئول آتش نشانی بیمارستان به ایستگاه آتش نشانی اطلاع دهد.
۴. پرسنل محل وقوع حریق بلافاصله در صورت توانایی استفاده از کپسولها تا رسیدن تیم اطفاء حریق شروع به خاموش نمودن آتش نمایند.
۵. پرسنل محل وقوع حریق بلافاصله اقدام به خارج کردن افراد و بیماران از محل نمایند.
۶. تیم آتش نشانی بیمارستان در محل حضور یابند و ادامه اطفاء حریق را به عهده گیرند.

## نکات ایمنی بعد از وقوع آتش سوزی و نجات مصدوم

- ابتدا مطمئن شوید که برای نجات مصدوم، جان خود را به خطر نمی اندازید.
- بستن دستمال خیس به دور دهان و بینی باعث محافظت شما در برابر گاز یا دودهای سمی خواهد شد.
- برای نجات مصدوم از اتاق آتش گرفته ای که در آن بسته است، باید قبل از ورود، یا لمس در اتاق حرارت آن را بسنجید. اگر داغ بود وارد اتاق نشوید و اگر داغ نبود، قبل از ورود به اتاق چند دقیقه نفس عمیق بکشید تا خون شما پر از اکسیژن شود.
- سپس با شانه خود از پهلوی به در ضربه بزنید، آن را باز کنید و در همین حال صورت خود را برگردانید. اتاق ممکن است پر از



**محتوای آموزشی نیروی جدیدالورود (مدیریت بحران و اطفاء حریق)**

هوای سوخته فشرده باشد و احتمال دارد هر لحظه انفجاری رخ دهد. اگر دود کاملاً متراکم است روی زمین، سینه خیز بروید. چون با توجه به اینکه هوای داغ بالا می رود، ممکن است لایه ای از هوای تمیز در اتاق وجود داشته باشد. مصدوم را بگیرید و با توجه به رعایت تمام جنبه های ایمنی، به سرعت او را به سمت در خروجی بکشید. لباس سوخته مصدوم را با استفاده از پتو خاموش کنید. اگر مصدوم هوشیار است، کاملاً از او مراقبت کنید چون ممکن است بر اثر نیم سوز شدن اشیای داخل اتاق، منواکسیدکربن در هوای اتاق پراکنده شده باشد و این امر بر هوشیاری مصدوم به تدریج تاثیر بگذارد.

**زلزله:**

حوادث غیر مترقبه و بلایا، اغلب وقایعی غیر قابل کنترل هستند که در مناطق مختلف جهان به انواع متفاوت رخ می دهند زلزله به عنوان مخرب ترین حادثه غیرمترقبه طبیعی است که رخداد آن زمان و مکان نمی شناسد، بلکه دارای تأثیرات ناگهانی است و بصورت کاملاً اتفاقی و بدون هیچگونه هشدار و پیش آگاهی قبلی رخ می دهد که امکان وقوع آن در هر زمان از سال و در هر زمان از شبانه روز وجود دارد؛ لذا داشتن آمادگی در برابر زلزله برای بیمارستانها با توجه به نوع کارکرد آنها و قرار داشتن در اولین جایگاه مراجعه آسیب دیدگان، اهمیت بسزایی دارد.

**عملکرد پرسنل هنگام زلزله**

۱- اگر داخل ساختمان هستید، همانجا باقی بمانید.

✓ از همکاران، بیماران و ملاقات کنندگان بخواهید که همین کار را بکنند. سعی نکنید هنگام لرزش ها از طریق پایین رفتن از پله ها از ساختمان خارج شوید.

✓ از پنجره ها ( که احتمال شکسته شدن دارند) و از تمام قفسه ها و اشیایی که احتمال سقوط دارند دوری کنید.

✓ مراقب اشیای در حال سقوط مانند لامپ، لوستر یا بخش هایی از سقف باشید.

۲- اگر ممکن است، پناه بگیرید.

✓ اگر می توانید به زیر یک میز محکم، پیشخوان یا میز تحریر بروید.

✓ گاهی این لوازم حرکت می کنند، آماده باشید تا با آنها حرکت کنید.

✓ در چهارچوب های در نایستید. در یک بیمارستان، ورودی های داخلی امن تر از بقیه جاها نیستند.

۳- اگر هنگام شروع زلزله ها بیرون ساختمان هستید، همانجا بایستید.

۴- از ساختمان ها و تیرهای برق دور شوید. از اشیاء و اجسام آویزان دوری کنید. بسیاری از جراحات، ناشی از سقوط اجزای ساختمان بر عابرین است.

محتوای آموزشی نیروی جدیدالورود (مدیریت بحران و اطفاء حریق)

عملکرد پرسنل بیمارستان بلافاصله پس از زلزله:

- ۱- به دقت جلو بروید. در بسیاری از بیمارستانها، کف زمین از شیشه های شکسته یا مواد شیمیایی ریخته شده پوشیده شده است و عبور را مشکل می سازد. هنگام زلزله، بریدن پاها بخاطر شیشه های شکسته امری عادی است.
- ۲- مراقب آتش سوزی باشید و در صورت مشاهده آن، فوراً اقدام به خاموش کردن کنید یا کمک بخواهید.
- ۳- خطرات احتمالی شیمیایی را چک کنید. مراقب نشت گاز یا لوله های شکسته آب باشید. اگر احتمال آسیب به لوله ها را می دهید، آنها را ببندید.
- ۴- وسایل غیر ضروری را خاموش کنید و از پرز بکشید.
- ۵- مسیرهای تخلیه و راهروها را پاکسازی کنید.
- ۶- سیگار نکشید و اجازه اشتعال شعله های باز، مانند فندک و خوراک پزها را ندهید.
- ۷- اگر بوی گاز استشمام کردید، درها و پنجره ها را باز کنید.
- ۸- به سیم های برق آسیب دیده، دست نزنید.
- ۹- چک کنید که آیا تجهیزات پزشکی برقی روشن است یا خیر.
- ✓ بیمارانی که تحت تهویه مکانیکی قرار داشته اند، ممکن است به مراقبت فوری پزشکی نیازمند باشند.
- ۱۰- پرستاران و دیگر پرسنل پزشکی باید بیماران را آرام کنند و به آنها بگویند که در اتاق هایشان باقی بمانند (اگر اتاقها دست نخورده مانده اند).
- ✓ روش دیگر، آن است که همه بیماران را در محل امن جمع کنید و منتظر شوید تا ارزیابی دقیق از آسیب ساختمان به عمل آید.
- ۱۱- بیماران را به نسبت دیوارهای داخلی ساختمان هدایت کنید، تا از پنجره ها و شیشه ها به دور باشند. پرده ها را بکشید تا مانعی برای پاشیده شدن شیشه های خورد شده به اطراف باشد.
- ۱۲- انتظار عدم توافق بر سر ترخیص بیماران را داشته باشید.
- برخی از پزشکان ممکن است تمایل به ترخیص بیمارانشان داشته باشند و برخی نه. بهتر است پرسنل پزشکی، خصوصاً "پزشکان در مانورهای بیمارستانی بلایا شرکت داشته باشند و با خط مشی بیمارستان راجع به مسوولیت ترخیص بیماران هنگام یک فوریت آشنا شوند.
- ۱۳- از آب یا غذا، مادامی که استفاده آنها بی خطر اعلام شده باشد، استفاده نکنید.
- ۱۴- از برنامه های صرفه جویی در آب پیروی کنید. فلاش تانکها را تخلیه نکنید.
- ۱۵- خلاصه ای از آسیب های وارده را به اطرافیان و رئیس خود اطلاع دهید.
- ۱۶- اگر ساختمان متحمل آسیبهای جزئی ساختمانی نشده است، مجبور نیستید آنرا به سرعت تخلیه کنید. با این وجود، آسیب به وسایل سودمند بیمارستان شاید بعداً انتقال بیماران یا تخلیه بیمارستان را موجب شود.
- ۱۷- علامتهایی را در مناطق پرخطر نصب کنید.
- ۱۸- اگر ساختمان متحمل یک آسیب بزرگ شده است، ممکن است نیاز به تخلیه بیمارستان داشته باشید، در اینصورت این دو نکته را بخاطر بسپارید:

## محتوای آموزشی نیروی جدیدالورود (مدیریت بحران و اطفاء حریق)

- ✓ تخلیه بیمارستان نباید خودبخودی باشد. تصمیم گیری برای تخلیه بیمارستان باید توسط مدیریت بیمارستان صورت گیرد.
- ✓ تصمیم گیری برای تخلیه بیمارستان باید به دنبال یک ارزیابی دقیق و جزئی از آسیبهای ساختمانی باشد.
- ۱۹- هنگام بازکردن در کمد ها و قفسه ها بسیار مواظب باشید، چون احتمال سقوط اشیا وجود دارد.
- ۲۰- به تکمیل چارت بیماران ادامه دهید.
- ۲۱- راجع به هرگونه وضعیت ناامن EOC و مسئول حراست را در جریان بگذارید.

### عملکرد پرسنل بیمارستان پس از زلزله:

- ۱- در انتظار پس لرزه ها باشید. آنها می توانند تخریب بیشتری را به ساختارهای تضعیف شده، وارد آورند.
- ۲- ذخایر، وسایل و پرونده های ضروری را نجات دهید، البته اگر می توانید اینکار را بی خطر به انجام برسانید.
- ۳- اقدامات درمانی بیمارستانی را از سر بگیرید.

## هفت گام برای ایمن ماندن در برابر زلزله

### زندگی ماندن و بازگشت به حالت عادی

در طول زلزله بزرگ بعدی و بلافاصله پس از آن، میزان آمادگی شماست که باعث زنده ماندن خودتان، دیگران و همچنین واکنش مناسب در شرایط اضطراری می شود:



**گام ۵:**  
بنشینید، پناه بگیرید و صبر کنید  
هنگامی که زمین می لرزد.



**گام ۶:**  
ایمن سازی پس از زلزله  
ترک محل در صورت لزوم؛ کمک به مصدومان و جلوگیری از خسارت و آسیب بیشتر



**گام ۷:**  
بازگشت به حالت عادی  
بازگشت به زندگی روزانه از طریق ارتباط برقرار کردن با دیگران، تعمیر خسارت های وارد شده و بازسازی جامعه

### آمادگی

قبل از اینکه زلزله بزرگ بعدی به وقوع بپیوندد، توصیه می شود چهار اقدام زیر را شما، افراد خانواده و یا همکارانتان انجام دهید تا آمادگی بهتری در برابر زلزله داشته باشید، جان خود را حفظ کنید و سریع تر به زندگی عادی بازگردید:



**گام ۱:**  
ایمن سازی محیط  
شناسایی خطرات و ثابت کردن اشیای متحرک



**گام ۲:**  
برنامه ریزی برای ایمن بودن  
تهیه برنامه ای برای مقابله با فجایع و تصمیم گیری در خصوص نحوه برقراری ارتباط در شرایط اضطراری



**گام ۳:**  
آماده سازی کیف ایمنی  
قرار دادن آن در مکان های مناسب



**گام ۴:**  
به حداقل رساندن مشکلات مالی  
سازمان دهی اسناد مهم، مقاوم سازی ملک و در نظر گرفتن بیمه فجایع



## منابع:

- ۱- محمدبخشی، آموزش آتش نشانان داوطلب، موسسه نشر شهر، ۱۳۹۱، تهران، ایران.
- ۲- Yaghubian M. Crisis Management. 2011, Accessed 16 June 2012. From: <http://www.Uploads.pptfa.com/2011/12/management.ppt>
- ۳- خانکه، حمیدرضا، آمادگی بیمارستانی در حوادث و بلایا (برنامه ی کشوری)، تهران: دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی، ۱۳۹۱