

# عوارض سرما در محیط کار



مدیریت

بهداشت، ایمنی و محیط زیست

به نام خدا

**عوارض سرما در محیط کار**

۱۳۸۹

تهران: خیابان طالقانی - شماره ۳۷۸ تلفن ۶۶۴۹۱۳۱۱ مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست

عنوان: عوارض سرما در محیط کار

تهیه کننده: مدیریت بهداشت ایمنی و محیط زیست

ناشر: انتشارات روابط عمومی شرکت ملی پالایش و پخش

نوبت چاپ: اول - ۱۳۸۹

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

## فهرست عناوین

۵	پیشگفتار .....
۷	مقدمه .....
۷	عوارض ناشی از کار در سرما .....
۱۰	سرمای ناشی از ورزش باد و هیپوترمی .....
	حد تماس شغلی، برنامه زمان بندی کار و گرم شدن برای یک نوبت کار چهار
۱۲	ساعته .....
۱۴	بیماری‌هایی که سرما در تولید و تشدید آنها دخیل است .....
۱۴	اثرات سرما بر افراد، بازده کاری و حوادث ناشی از کار .....
۱۵	انتخاب کارگر مناسب برای کار در محیط‌های سرد .....
۱۶	تدابیر حفاظتی و بهداشتی در محیط‌های کار در سرم .....
۲۰	باعضو سرما زده چه باید کرد .....
۲۱	کمک‌های اولیه جهت فرد سرما زده .....
۲۳	منابع .....

سفید

### پیشگفتار:

سرما یکی از عوامل زیان آور فیزیکی که ممکن است در محیطهای کاری سلامت افراد را تهدید کند که در صنایع نفت اغلب افراد، در فضاهای باز با آن روبرو هستند، مواجهه با سرما در فصول سرد سال و مکانهای سردسیر صورت میگیرد که می تواند به طور جدی مسئله ساز باشد. لذا در این مجموعه ضمن شناساندن مخاطرات ناشی از سرما، شیوههای پیشگیری نیز معرفی می شود.



## مقدمه

همان اندازه که فعالیت در هوای گرم ناراحت کننده است و عوارضی به دنبال دارد. کار در محیط‌های سرد نیز چنانچه اصول پیشگیری رعایت نشود، سلامت کارگران را تهدید می‌کند. تعداد مشاغلی که شاغلان آن ناگزیرند در معرض هوای سرد قرار گیرند روز به روز افزایش می‌یابد. امروزه مطلوب ترین درجه حرارت برای زندگی را ۲۱ درجه سانتیگراد می‌دانند. البته درجه حرارت‌های مطلوب برای فعالیت‌های بدنی گوناگون، به نوع کار و شدت فعالیت بستگی دارد. اما به طور کلی در درجه حرارت پایین، کار و فعالیت با مشکل مواجه می‌شود و چنانچه اصول پیشگیری رعایت نشود، سلامت افراد تهدید می‌شود.

## عوارض ناشی از کار در سرما

انسان موجودی خون‌گرم و تنها در دماهای معین قادر به زندگی و فعالیت است. مطلوب‌ترین درجه حرارت برای زندگی، ۲۱ درجه سانتی گراد است که از نظر شرایط اقلیمی باید با هوایی با رطوبت ۵۰ درصد و جریان هوا در حدود ۱۰ سانتی متر در ثانیه همراه باشد. اگر فردی برای مدت طولانی در معرض هوای سرد قرار گیرد، دچار ناراحتی و یا حتی بیماری خواهد شد. عواملی مانند دمای آب یا هوا، رطوبت، سرعت باد، مدت مواجهه، نوع وسیله یا لباس حفاظتی، نوع کاری که انجام گرفته، میزان مصرف انرژی مربوطه، و سن و وضعیت سلامتی کارگر بر میزان خطر این آسیب‌ها اثر می‌گذارند.

سرما به طرق زیر در ایجاد ضایعات جسمانی دخالت می‌کند:

۱- در اثر سرما انقباضات و انبساطات عروقی متناوب در بافت سلولی بروز می‌کند که سرانجام منجر به انقباض و بسته شدن عروق و تولید کم خونی موضعی اندام یا جایی از بدن می‌شود که با لخته شدن خون موجود در همان



عروق همراه است.

۲- سرما به طور مستقیم روی اعصاب حرکتی اثر کرده و سبب از کار افتادن آنها می‌شود. به نظر بعضی از دانشمندان، علت بروز فلج‌های ناشی از سرما همین پدیده است.

۳- وقتی که شخصی در معرض سرمای شدید قرار می‌گیرد، حرارت مرکزی بدن او کاهش می‌یابد و عوارض سرمازدگی بروز می‌کند. در سرمازدگی، مدت اثر سرما اهمیت بسیار زیادی دارد و اگر این مدت طولانی باشد حتی سرمای متوسط محیط هم خطرناک است.

#### **الف) کهیر:**

کهیر ناشی از سرما به طور معمول روی قسمت‌های باز بدن به دنبال اثر هوای سرد یا آب سرد ظاهر می‌شود. این کهیرها با خارش و مورمور شدن همراه است.

#### **ب) سرخی:**

قسمتی از پوست بدن که به‌طور مستقیم در معرض سرما باشد، قرمز و دردناک می‌شود.

#### **ج) سرمازدگی:**

این عارضه که به علت اثر سرما بر روی بافت‌های پوستی و ایجاد اختلال موضعی در گردش خون به وجود می‌آید، از بافت‌های سطحی شروع می‌شود و اغلب در انگشتان دست، پا و بینی دیده می‌شود. در مرحله نخست علائم ناشی از اختلال گردش خون در بافت مانند رنگ پریدگی بافت، کاهش درجه حرارت موضعی و از دست رفتن حس درد و لمس به بروز می‌کند. در این مرحله اگر درمان صورت نپذیرد و شخص همچنان در محیط سرد باقی بماند، دچار یخ‌زدگی شده و پس از آن بافت مردگی ایجاد می‌شود و پس از ظهور علائمی مانند خواب آلودگی و افزایش فشار خون فرد مصدوم دچار اغما شده و می‌میرد. افزون بر این عوارض بالا، سرما باعث تسهیل یا تشدید در پاره‌ای از

بیماری‌های عفونی و بیماری‌های حساسیت زای دستگاه تنفسی می‌شود که می‌توان به طور نمونه از سینه پهلو، برونشیت، آسم و زکام نام برد. همچنین، بررسی‌ها نشان داده که سرما در ایجاد حوادث ناشی از کار نقشی مهم دارد و هرچه دمای محیط کار سردتر باشد، تعداد حوادث نیز افزایش می‌یابد.

#### د) یخ زدگی<sup>۱</sup>:

بافت یخ زده به رنگ سفید یا آبی روشن در می‌آید، ممکن است قوام نرم یا سفت داشته باشد، هنگام لمس کردن سرد و بی حس است، چرا که آسیب ناشی از سرما ایجاد بی حسی عصبی می‌کند و شخص هیچ احساسی ندارد تا زمانی که برای اولین بار پا یا دست سرما زده خود را ببیند. خیلی از علایم تا زمانی که پا دوباره گرم نشود، دیده نمی‌شود. در نوع خفیف علایم شامل گزگز، بی حسی و خارش است، با افزایش شدت دامنه، حرکت عضو کاهش پیدا می‌کند و تورم شروع می‌شود. با گرم شدن، سوزش و درد عضو شروع می‌شود. عضو سرما زده رنگ پریده می‌شود و شروع به تاول زدن می‌کند که ممکن است تاول‌ها حاوی خون همراه باشد، مرگ بافتی و سیاه شدن عضو<sup>۲</sup> نیز به تدریج پدید می‌آید. آسیب بافت در اثر یخ زدگی همانند درجه‌بندی سوختگی به ۴ درجه از نظر شدت تقسیم<sup>۳</sup>•••••شود:

**درجه یک:** یخ زدگی بدون تاول، پوست معمولاً وجود دارد و از بین نرفته است.

**درجه دو:** در یخ زدگی با تاول‌های شفاف و بدون خون

**درجه سه:** یخ زدگی با از بین رفتن و مرگ پوست که تاول‌های خونریزی دهنده همراه است.

**درجه چهار:** یخ زدگی با گرفتاری بافت‌های سخت مثل استخوان که تغییر شکل اندام را به همراه دارد.

- 
1. frostbite
  2. gangrene

**عوامل افزایش‌دهنده خطر:** دیابت شیرین، بیماری‌های رگ‌های خونی مثل پدیده رینود، بیماری رشته‌های عصبی محیطی (مثلاً در دست یا پا) سیگار کشیدن، سوءمصرف الکل، ورزش باد که باعث تأثیر بیشتر سرما می‌شود. سن بالا که باعث کاهش مقاومت می‌شود.

### سرمای حاصل از ورزش باد و هایپوترمی

کاهش گرمای بدن بیش از مقدار تامین آن را که بر اثر سرمای حاصل از ورزش باد یا به علت‌های دیگر ایجاد می‌شود هایپوترمی<sup>۱</sup> می‌گویند. هایپوترمی یک بیماری عمومی (سیستمیک) است که به دنبال کاهش دمای بدن باعث آسیب به همه ارگان‌های بدن و اختلال کارکرد آنها می‌شود. این وضعیت در صورت پیشرفت و عدم درمان می‌تواند باعث مرگ انسان شود. این واژه از دو قسمت تشکیل شده است:

hypo: کمبود، کاهش، کاهش مرضی (دورلند) و thermia: دما، (در اینجا دمای بدن) (دورلند).

و خود کلمه hypothermia به معنای کم بودن غیر طبیعی حرارت بدن است (دورلند).

اگر دمای بدن انسان را ۳۷ درجه سلسیوس در نظر بگیریم، افزایش یا کاهش یک درجه دما سبب ایجاد تب یا لرز در بدن می‌شود. بخشی از گرمایی که در عضلات تولید می‌شود به داخل جریان خون گسترش می‌یابد و بخشی دیگر به سطح پوست بدن هدایت می‌شود که معمولاً دمای آن حدود ۲ تا ۵ درجه از اندام‌های داخلی کمتر است.

بر اثر تحقیقات انجام شده، اگر دمای داخل بدن به ۳۵ درجه برسد، سبب بی‌نظمی و نا هماهنگی در فعالیت اعضای بدن، و اشتباه در اعمال و کارها

---

1. Hypothermia

می‌شود. در دمای ۳۴/۴ درجه سلسیوس فرد دچار توهم می‌شود. بیمار اغلب تصور می‌کند که خود و دیگران بدون صدا حرف می‌زنند. اگر کاهش دما ادامه یابد انقباض عضلات، عدم تمرکز و بی‌دقتی در عمل و چشم‌ها مشاهده می‌شود. و به تدریج حالت تسلیم‌پذیری و انفعال در شخص ظاهر می‌شود. این کاهش سطح هوشیاری به علت کاهش رسیدن اکسیژن به مغز و کاهش دمای مغز است. هنگام ورزش باد، دمای هوا با یک رابطه غیر خطی کاهش می‌یابد. تا آنجا که می‌توانید در هنگام روبرو شدن با سرما، بدن و لباس‌های خود را خشک نگاه دارید؛ زیرا لباس خیس حدود ۹۰ درصد از قدرت پوشش و عایق‌بندی خود را از دست می‌دهد. لباس‌هایی از نوع گورتکس که قابلیت تنفس، ضد باد و آب بودن را دارند، برای مکان‌های سرد بسیار ایده‌آل است. پوشیدن بادگیر بدون خاصیت تنفس که موجب تعریق زیاد می‌شود، توصیه نمی‌شود. نوشیدنی‌های گرم نظیر قهوه غلیظ، چای، شیر نسکافه و... کمک بزرگی برای جلوگیری از هایپوترمی است. شخص مبتلا به هایپوترمی نباید از مشروبات الکلی استفاده کند. لازم به ذکر است که نباید دمای نوشیدنی از دمای بدن خیلی بیشتر باشد، زیرا با خوردن یک نوشیدنی داغ، مغز به رگ‌های سطح پوست بدن فرمان می‌فرستد و سبب گشاد شدن آنها می‌شود که این امر تنها موجب اتلاف بیشتر دما از سطح بدن می‌شود. اگر لباس‌های شما بر اثر برف یا باران یا به هر علت دیگر خیس شد سعی کنید آنها را عوض کنید. در ضمن اولین کار هنگام وارد شدن به پناهگاه یا چادر می‌تواند عوض کردن لباس‌های زیر، و پوشیدن لباس نخی خشک باشد. با مصرف غذاهای گرم و انرژی‌زا و استراحت انرژی گرمایی از دست رفته را مجدداً تامین کنید. داشتن یک روحیه قوی و نباختن خویش در هنگام شرایط بحرانی یک اصل بسیار مهم است.

حد تماس شغلی، برنامه زمان بندی کار و گرم شدن برای یک نوبت کار چهار ساعته

باد با سرعت ۲۰ مایل در ساعت		باد با سرعت ۱۵ مایل در ساعت		باد با سرعت ۱۰ مایل در ساعت		باد با سرعت پنج مایل در ساعت		بدون جریان باد قابل تشخیص کمتر از پنج مایل در ساعت		دمای هوا - آسمان آفتابی					
تعداد دفعات استراحت	حداکثر مدت انجام کار	تعداد دفعات استراحت	حداکثر مدت انجام کار	تعداد دفعات استراحت	حداکثر مدت انجام کار	تعداد دفعات استراحت	حداکثر مدت انجام کار	تعداد دفعات استراحت	حداکثر مدت انجام کار	(تقریبی) فاز نهایت	(تقریبی) سانتی کراد				
۴	۴۰ دقیقه	۳	۵۵ دقیقه	۲	۷۵ دقیقه	۱ (معمول - استراحت)		۱ (معمول - استراحت)		۱۹ تا ۱۵	۲۸ تا ۲۶				
	کارهای غیراضطراری متوقف می شود		۳۰ دقیقه		۴۰ دقیقه	۵۵ دقیقه	۲	۷۵ دقیقه	۱ (معمول - استراحت)		۲۴ تا ۲۰	۳۱ تا ۲۹			
			متوقف می شود		۵	۳۰ دقیقه	۴۰ دقیقه	۳	۵۵ دقیقه	۲	۷۵ دقیقه	۲۹ تا ۲۵	۳۴ تا ۳۲		
						کارهای غیراضطراری متوقف می شود	۵	۳۰ دقیقه	۴۰ دقیقه	۴	۴۰ دقیقه	۳	۵۵ دقیقه	۳۴ تا ۳۰	۳۷ تا ۳۵
														کارهای غیراضطراری متوقف می شود	۵
کارهای غیراضطراری متوقف می شود	۵	۳۰ دقیقه	۴۰ دقیقه	۵	۳۰ دقیقه	۴۰ دقیقه	۴	۳۰ دقیقه	۴۴ تا ۴۰	۴۲ تا ۴۰					
کارهای غیراضطراری متوقف می شود	۵	۳۰ دقیقه	۴۰ دقیقه	کارهای غیراضطراری متوقف می شود	۵	۳۰ دقیقه	کارهای غیراضطراری متوقف می شود	۵	۳۰ دقیقه	کارهای غیراضطراری متوقف می شود	۴۳ و کمتر				

شرح جدول:

۱- برنامه فعالیت کاری متوسط و سنگین برای مدت چهار ساعت همراه با فرصتهایی برای گرم شدن در جایگاه گرم و با یک استراحت اضافه شده (مثلاً برای نهار) در انتهای یک برنامه چهار ساعته در جایگاه گرم، برای کار سبک تا

## عوارض سرما در محیط کار / ۱۳

متوسط (حرکات بدنی محدود) در برنامه به کار رفته یک پله پایین می‌آید. برای مثال در ۳۵- درجه سانتی گراد (۳۰- فار نهایت) بدون باد قابل تشخیص، پله چهارستون مربوطه در نظر گرفته می‌شود. یک فرد در شغلی با حرکات بدنی کم باید حداکثر یک دوره کار ۴۰ دقیقه داشته باشد که به همراه چهار فرصت استراحت گرم شدن به طور متناوب طی چهارساعت تکرار می‌شود (پله ۵)

۲- اگر اطلاعات صحیحی موجود نیست برای تخمین سرعت باد پیشنهادهای زیر به صورت راهنما به کار می‌رود:

سرعت باد ۵ مایل در ساعت = حرکت آرام پرچم

سرعت باد ۱۰ مایل در ساعت = پرچم به طور کامل باز شده است

سرعت باد ۱۵ مایل در ساعت = صفحات روزنامه در هوا بلند شده اند.

سرعت باد ۲۰ مایل در ساعت = باد و بوران برف

۳- اگر تنها درجه سردکنندگی باد خنک موجود است، کاربرد آن با یک محاسبه ساده سرانگشتی به جای استفاده از آنچه در جدول برای درجه حرارت و عوامل سرعت باد ذکر شده، عبارت است از:

۳-۱- استراحت‌های «گرم شدن ویژه» باید در درجه سردکنندگی باد خنک از حدود ۱۷۵۰ وات بر مترمربع شروع شود.

۳-۲- کلیه کارهای غیراضطراری در باد خنک ۲۲۵۰ وات بر مترمربع باید متوقف شوند.

با لباس مناسب برای کار در فصل زمستان و با فرض عادت به تغییرات هوا، برای باد در درجات گرم‌تر، برنامه گرم شدن ذکر شده در جدول به طور عموم مختصری زیر حد جبران کننده است. از طرفی دیگر، برای درجه حرارت معلوم از ردیف‌های سردتر، قدری بالاتر از حد جبران کننده است، زیرا حالات بادی در درجات حرارتی خیلی پایین بندرت شایع است.

۴- معیار حد تماس شغلی فقط برای افرادی که لباس خشک پوشیده اند کاربرد دارد.

## بیماری‌هایی که سرما در تولید یا تشدید آنها دخیل است

افزایش مرگ و میر در فصول سرد سال فقط به علت اثر مستقیم سرما برای ایجاد هیپوترمی نیست، بلکه ناشی از اثرات غیرمستقیم آن بر روی ارگان‌های مختلف بدن است. حتی تماس کوتاه مدت با سرما و ورزش باد می‌تواند سبب انقباض عروق محیطی و افزایش غلظت خون و گلبول‌های قرمز و سفید و پلاکت‌ها شود.

این تغییرات زمینه را برای ترومبوز شریانی فراهم می‌کند و به ترومبوز عروق کرونر و حوادث عروقی مغز منجر می‌شود. از طرف دیگر، همراه شدن این تغییرات با فعالیت شدید بدنی می‌تواند به تشدید آنژین صدری، فیبریلاسیون بطنی و مرگ منجر شود. همچنین در فصول سرد سال به علت تراکم جمعیت در مکان‌های بسته، فقدان تهویه مناسب، اثر مهاری سرما بر روی حرکت مژک‌های تنفسی، احتقان عروق خونی ریوی و تجمع مایعات در نسج بینابینی ریه ناشی از سرما، احتمال بروز عفونت‌های دستگاه تنفسی افزایش می‌یابد که این وضعیت در افراد مسن خطرناک بوده و سبب افزایش مرگ و میر می‌شود. همچنین سرما می‌تواند به عنوان یک عامل تشدیدکننده یا ایجادکننده آسم برونشیا عمل کند.

## اثرات سرما بر روی افراد، بازده کاری و حوادث ناشی از کار:

در صورت بروز لرز، سرما سبب کاهش بازده کاری فرد می‌شود، در صورتی که لرز ایجاد نشود، بازده کار در سرما با بازده آن در گرما تفاوتی نخواهد داشت. همچنین استفاده از لباس‌های سنگین و ضخیم نیز سبب کاهش بازده کار در حدود ۵ درصد می‌شود. انجام کارهای دستی ظریف نیازمند سلامت حس لامسه و فعالیت دقیق عضلات کوچک دست و نرمش مفاصل انگشتان است و سرما با ایجاد اختلال در کلیه این موارد، خطر اشتباه و بروز حادثه را افزایش می‌دهد. توقف در انجام کار برای گرم کردن دست‌ها سبب کندی کار می‌شود. اگرچه استفاده از انواع دستکش‌ها، سرد شدن دست‌ها را به تأخیر می‌اندازد، اما این امر

در بیشتر موارد، سبب کاهش مهارت در انجام امور محوله می‌شود. کمترین شیوع حوادث در درجه حرارت ایده‌آل بین ۱۸ تا ۲۰ درجه سانتی‌گراد است و در حرارت‌های بالاتر یا پایین‌تر، شیوع حوادث افزایش می‌یابد. علاوه بر این باید توجه داشت کارگرانی که در سرما کار می‌کنند، در معرض مخاطراتی مثل تصادفات، سقوط‌ها، و حتی سقوط بهمن و مدفون شدن زیر برف هستند.

### انتخاب کارگر مناسب برای کار در محیط‌های سرد

برای انتخاب افراد مناسب، باید از نوع کار، شرایط محیط و لباس‌هایی که در آن محیط پوشیده می‌شود اطلاع داشت. اصولاً گزینش افراد زیر برای کار در محیط‌های سرد توصیه نمی‌شود.

- ۱- افراد چاق برای کار در سرما مناسب نیستند زیرا پوشیدن لباس‌های ضخیم توسط این افراد فعالیت آنها را بسیار تحت تأثیر قرار می‌دهد.
- ۲- بیمارانی که امکان کاهش ناگهانی هوشیاری در آنها وجود دارد (صرع، آریتمی، سنکوپ، دیابت کنترل نشده).
- ۳- بیمارانی که سرما سبب تشدید بیماری آنها می‌شود (آنژین صدری، انفارکتوس، میوکارد، آسم، تب یونجه).
- ۴- بیمارانی که اختلال تنظیم درجه حرارت دارند (هیپوتیروئیدی، کارسینوم‌ها، سیروز، نارسایی آدرنال، الکلیسم).
- ۵- افرادی که مبتلا به اختلالات عروقی اندام‌ها هستند.
- ۶- افراد مبتلا به کرایوگلوبولینمی و آنمی‌های همولتیک ناشی از سرما
- ۷- افرادی که تحت عمل جراحی پیوند پوستی<sup>۱</sup> قرار گرفته‌اند.



## تدابیر حفاظتی و بهداشتی در محیط‌های کار در سرما

- آموزش اصول ایمنی و بهداشتی به کارکنان شاغل در محیط‌های سرد، از اهمیت خاصی برخوردار است، افراد باید به طور دقیق با علایم سرمازدگی آشنا باشند و در صورت پیدایش علایم به سرعت خود را گرم کنند.
- هیچ کس نباید به تنهایی وارد محوطه سرد شود.
- پوشیدن لباس‌های ضدآب و بادگیر در صورت لزوم مفید است.
- تعویض مکرر لباس‌های مرطوب و خشک نگاه داشتن دست‌ها و پاها توصیه می‌شود.
- افراد باید از خطرات افروختن آتش و احتمال مسمومیت با اکسید کربن آگاه باشند.
- استفاده از غذاها و نوشیدنی‌های گرم طی کار برای حفظ دمای بدن مفید خواهد بود.
- در درجات پایین تر از ۱- درجه سانتی گراد باید ابزارهای فلزی با دسته‌های عایق به کار گرفته شوند.
- در صورتی که دمای محیط کمتر از ۱۶ درجه باشد و کارگر مشغول انجام کارهای نشسته با انگشتان باشد، استفاده از منبع حرارتی الزامی است ولی چنانچه نیازی به کار با انگشتان نباشد، می‌توان فقط از دستکش استفاده کرد.
- در کارهایی که همراه با فعالیت بدنی بوده و غیر نشسته انجام می‌شوند، استفاده از دستکش در دمای کمتر از ۴ درجه توصیه می‌شود.
- پیش از ورود به محل سرد باید از خشک بودن لباس‌ها و نداشتن عرق، اطمینان حاصل کرد.
- در صورتی که لباس‌های موجود به قدر کافی از کاهش دمای بدن جلوگیری نمی‌کنند، باید کار را تا اصلاح وضعیت، متوقف نمود.
- نباید از از صندلی‌های فلزی استفاده کرد.

## عوارض سرما در محیط کار / ۱۷

- باید از قرار گرفتن در کوران جریان هوا پرهیز کرد.
- استفاده از عینک در مناطق پوشیده از برف و یخ برای محافظت چشم‌ها ضروری است.
- در دمای کمتر از ۱۶ درجه، قرار دادن دماسنج در مناطق مختلف کارگاه الزامی است.
- در صورتی که دما به پایین تر از صفر کاهش یابد، باید از تماس مواد فرّار با پوست اکیداً خودداری شود.
- در محیط‌های کاری که احتمال سرمازدگی وجود دارد، در هر قسمت باید یک نفر با لباس مخصوص و آشنا به کمک‌های اولیه برای کمک به افراد حادثه دیده حضور داشته باشد. البته بهتر آن است که کلیه کارگران با اصول کمک‌های اولیه در سرما آشنا باشند.
- بهترین راه پیشگیری از سرمازدگی، پوشاندن مناسب نواحی است که در معرض بیشتر سرما قرار دارند مثل: گوش، بینی، دست، پا و سر. پوشیدن چند لباس روی هم به جای یک لباس بهتر است و استفاده از لباس‌هایی که مانع نفوذ رطوبت به پوست می‌شوند مثل لباس پلی استر و چرمی نیز پوشش بهتری را در مقابل سرمازدگی تامین می‌کند.
- هنگام کار در محیط‌های سرد، استفاده از دستکش، کلاه و لباس گرم می‌تواند از کاهش درجه حرارت بدن و بروز عوارض ناشی از سرما جلوگیری کند.
- در مورد کسانی که باید در سرما کار کنند لازم است دقت کرد تا افرادی که سابقه آسیب دیدن از سرمازدگی را دارند یا آن‌هایی که به اختلالات عروق محیطی مبتلا هستند، همچنین معتادان به سیگار و الکل، از کار کردن در چنین محیطی منع شوند.
- سرما بر روی بعضی از بیماری‌ها مانند بیماری‌های ریوی، کلیوی و روماتیسمی اثر تشدید کننده دارد در نتیجه باید از کار کردن افراد مبتلا به این بیماری‌ها در سرما جلوگیری شود.

- برنامه ریزی صحیح کار، یعنی تعیین زمان‌های استراحت برای گرم کردن بدن در حین کار.

برای کارگرانی که در محیط‌های سرد کار می‌کنند با به کار بستن تدابیر زیر می‌توان مدت اثر سرما را کوتاه کرد:

- آماده کردن قطعات و لوازم موردنیاز در جایی گرم، به طوری که کمترین میزان کار ممکن در هوای سرد باقی بماند.

- استفاده از اتاقک‌های مخصوص و گرم برای انجام تعمیرات لازم که امکان انجام آن‌ها در داخل محیط بسته وجود دارد.

- استفاده از چادرهای مخصوص برای کارهای ساختمانی در هوای سرد و محصور نمودن محیط کار

- با اتخاذ تدابیر زیر از شدت سرما در محیط کاسته می‌شود:

- استفاده از لباس‌های گرم و مناسب و وسایل حفاظت فردی، مانند دستکش و کلاه.

- اجرای برنامه کار- استراحت، به طوری که استراحت در محیط گرم انجام شود.

- استفاده از محیط گرم برای غذا خوردن

- استفاده از غذا و نوشیدنی‌های گرم برای مناطق سرد.

- حفظ گرمای بدن با استفاده از پوشاک کافی پوشاندن بدن در مقابل آب و باد.

- اجتناب از فشردگی اجزای بدن با لباس و سایر وسایل به ویژه پرهیز از پوشیدن کفش تنگ.

- پوشیدن دستکش‌هایی که جای چهار انگشت را باهم و جای یک انگشت را جداگانه دارند (به جای دستکش‌های عادی)

- خشک نگه داشتن بدن

- پرهیز از تماس مستقیم با فلزات هادی حرارت
  - حفظ آب بدن و مصرف کالری به مقدار کافی
  - خودداری از نوشیدن الکل پیش از قرار گرفتن در معرض سرما
  - تکان دادن مداوم دست و پا هنگام مواجهه با سرمای شدید.
- توجه:** مشکلاتی که برای بیماران ترومایی در سرما ایجاد می‌شود و نیازمند توجه خاص است، عبارتند از:
- خونریزی‌ها در سرما سبب بروز سریع شوک و اغما می‌شود.
  - زخم‌های باز به سرعت یخ می‌زنند.
  - بستن تورنیکه برای کنترل خونریزی، احتمال بروز یخ زدگی را کاهش می‌دهد.
  - بی حرکت بودن شکستگی سبب کاهش متابولیسم می‌شود.
  - کاهش هوشیاری به دنبال ضربه به سر، سبب کاهش متابولیسم شده و فرد را مستعد سرمازدگی می‌کند.
- توجه:** باید گرم کردن عضو طی چند ساعت انجام پذیرد، روند بهبود می‌تواند دردناک باشد. امکان دارد به دنبال گرم کردن، تاول‌هایی در پوست ایجاد شود که باید پانسمان ساده شوند. هنگام گرم کردن، از نوشیدنی‌های گرم مثل قهوه یا چای استفاده کنید. هرگز از الکل یا سیگار هنگام گرم کردن استفاده نکنید. هرگز محل یخ زده را ماساژ ندهید. بعد از گرم کردن عضو توجه داشته باشید چنانچه عضو دوباره در معرض سرما قرار گیرد، آسیب مجدد وارده بسیار شدید تر از قبل است.
- چنانچه با گرما درمانی عملکرد و رنگ عضو بهبود نیافت، فوری به یک مرکز اورژانس مراجعه کنید.
- توجه:** در این شرایط به پزشک خود مراجعه کنید:
- اگر شما یا یکی از اعضای خانواده تان علائم سرمازدگی دارید، یا این علائم را در شخص دیگری مشاهده کردید .

اگر یکی از موارد زیر هنگام درمان رخ دهد :

- افزایش درد، تورم، قرمزی، یا ترشحات ناحیه سرمازده
- تب، دردهای عضلانی، منگی یا احساس کسالت
- اگر دچار علائم جدید و غیرقابل توجیه شده اید. داروهای استفاده شده برای درمان ممکن است عوارض جانبی به همراه داشته باشند.

### با عضو سرما زده<sup>۱</sup> چه باید کرد:

در نوع سطحی و خفیف سرما زدگی اندامها<sup>۲</sup> می توان انگشتان را با قراردادن در زیر بغل خود و یا فرد همراه به تدریج گرم کرد و یا با فشار خیلی ملایم یا دست گرم، این کار را انجام داد<sup>۳</sup> باید از مالیدن و یا ماساژ آنها به شدت پرهیز کنیم، چرا که این کار به بافت‌های سرما زده آسیب جدی وارد می‌کند. در مورد پاها نیز، در صورت امکان کفش‌ها و جوراب در یک محل مناسب در آورده شود و بعد از گرم کردن مجاورتی با استفاده از گرمای بدن خود یا دو دستمان، جوراب پشمی و یا پوشاک گرم دیگری به پا کرد. مهم این است که علائم ابتدایی را جدی بگیریم و قبل از این که به مراحل جدی تر برسد، به راحتی آن را درمان کنیم. در این صورت هنگام کوهنوردی در هر مرحله از صعود که باشیم باید آنرا متوقف کنیم زیرا داشتن انگشتان سالم برای صعودهای بعدی واجب تر است.

در نوع شدیدتر، اقدام سریع برای گرم کردن عضو در دمای کمی بالاتر از دمای بدن به طور حتم باعث کاهش آسیب و مرگ بافتی خواهد شد، یعنی عضو یخ زده باید به مدت ۱۵ تا ۳۰ دقیقه در آب با دمای ۴۰ تا ۴۲ درجه سلسیوس قرار گیرد. آب در این دما برای یک دست سالم فقط احساس گرما ایجاد می‌کند نه داغی، به عبارتی ولرم است. باید از گرمای خشک و مستقیم مثل اجاق حرارتی و یا آتش به شدت پرهیز کرد. بعد از انجام این کار و حرارت پوستی

- 
1. rewarming
  2. frostnip

طبیعی شد، معمولاً بعد از همان ۳۰ دقیقه، این کار را متوقف می‌کنیم، ولی می‌توان آن را تا طبیعی شدن دمای پوستی هر بار به همین مدت تکرار کرد. گرم کردن با ماساژ، نرمش عضو و یا قرار دادن عضو در برف به شدت ممنوع است و باعث آسیب جبران ناپذیر به عضو سرما زده می‌شود، چون بافت آزرده توسط سرما به شدت آسیب‌پذیر است و حتی ماساژ ملایم آن نیز ممکن است باعث افزایش مرگ بافتی شود.

یک نکته خیلی خیلی مهم که گاهی رخ دادن آن برای ما اجتناب ناپذیر است<sup>۱</sup> امکان دوباره یخ زدن<sup>۱</sup> عضو است. در این موارد که احتمال دوباره یخ زدن عضو را می‌دهیم، نباید عضو یخ زده را گرم و یا به اصطلاح یخ‌زدایی کنیم حتی اگر مجبور باشیم ساعتها با عضو یخ زده راه برویم، چرا که دوباره یخ زدن عضو از نظر مرگ بافتی ایجاد شده، به مراتب زیان بار تر است.

عضو سرما زده را باید به شدت از آسیب‌های فیزیکی مثل ضربه، فشار و سایش محافظت کنیم، نباید برای بافت‌های سرما زده که هنوز مشکوک به زنده بودن هستند، درمان فیزیکی زود هنگام را شروع کنیم. (قطع عضو و یا تراشیدن)، بیمار باید با بالا نگه داشتن عضو مبتلا استراحت مطلق داشته باشد، همچنین به هیچ وجه نباید از عضو سرما زده استفاده کند. در مورد پا حتی برای کارهای بهداشتی فردی نیز مجاز به راه رفتن نیست.

ناحیه سرما زده را با لباس‌های گرم و خشک بپوشانیم و ناحیه یخ زده را در داخل آب ۳۸/۸-۴۲/۲ قرار دهیم. عضو مبتلا باید بدون پوشش و یا با یک پانسمان کاملاً شل و بدون فشار و در دمای طبیعی اطلاق باشد.

### کمک‌های اولیه جهت فرد سرما زده:

۱- با رعایت اصول ایمنی ابتدا بیمار را از تماس بیشتر با سرما نظیر باد و

---

1. refreezing

تماس با سنگ، یخ و برف باز دارید.

۲- ارزیابی اولیه مصدوم و انجام مراحل ABC (کنترل راه هوایی، تنفس، ضربان قلب) و دیگر کمک‌های اولیه‌ی ضروری در صورت لزوم.

۳- بیمار را در یک پوشش محافظ بپیچید به طوری که سر و گردن را بپوشاند. نباید دست‌ها و بازوهای مصدوم در تماس با بدنش باشد. زیرا این کار باعث می‌شود حرارت بدن مصدوم به خارج منتقل شود.

۴- انتقال مصدوم به مکان گرم و خشک و دور از باد و ترجیحاً سربسته.

۵- خارج کردن لباس‌های مرطوب، خیس یا تنگ مصدوم و در صورت امکان پوشاندن لباس خشک به مصدوم و قرار دادن وی در داخل کیسه خواب یا انداختن پتوی گرم و خشک بر روی او.

۶- هیچگاه بدن مصدوم را با مالش گرم نکنید و او را نیز تشویق به انجام فعالیت‌های بدنی و راه رفتن نکنید.

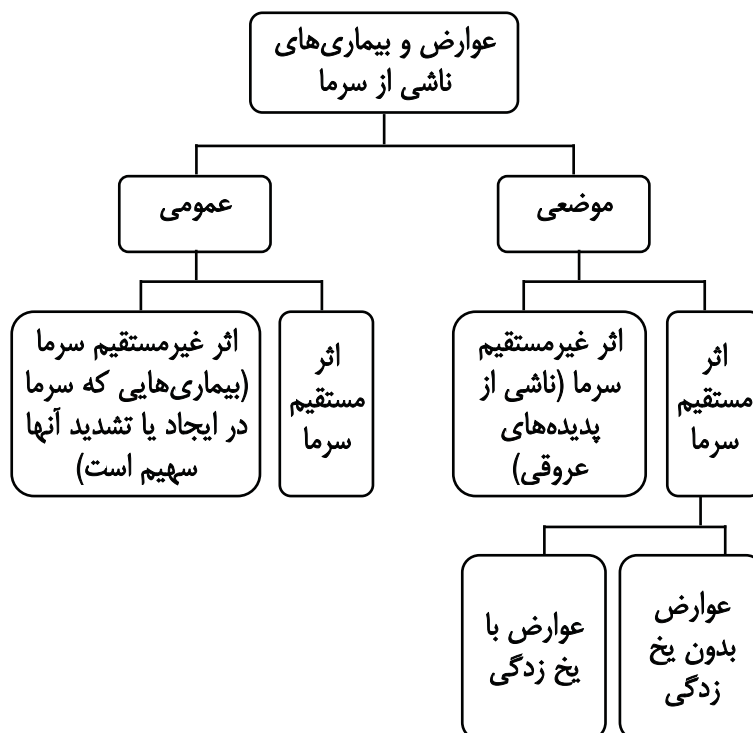
۷- به دلیل کاهش درجه حرارت بدن و بروز اختلال در سیستم الکتریکی قلب، هر ضربه‌ی ناگهانی ممکن است منجر به بی‌نظمی‌های بسیار شدید و کشنده در ضربان قلب فرد شود. بنابراین حتی برای خارج کردن لباس‌های مصدوم ابتدا آنها را فیچی و سپس از بدن مصدوم خارج کنید.

۸- در صورتی که فرد هوشیار است و دچار تهوع و استفراغ شدید نیست، می‌توانید، نوشیدنی و غذای گرم به وی دهید.

**نکته:** برای کنترل نبض مصدوم مبتلا به هیپوترمی باید حدود ۳۰ تا ۴۵ ثانیه صبر کنید.

**مهم:** حتی در صورت فقدان هوشیاری و دیگر علائم حیاتی مثل تنفس و نبض نباید فرد را مرده قلمداد کرد

۱۰- نباید به مصدوم بیهوش نوشیدنی دهید.



#### منابع

Occupational and Environmental medicine. BY LaDu Joseph  
بیماریها و عوارض ناشی از کار (طب کار)، دکتر صمد قضایی، انتشارات  
دانشگاه تهران





در این مجموعه می‌خوانید: عوارض ناشی از کار در سرما، سرمای ناشی از وزش باد و هیپوترمی، حد تماس شغلی، برنامه زمان بندی کار و گرم شدن برای یک نوبت کار چهار ساعته، بیماری‌هایی که سرما در تولید و تشدید آنها دخیل است، اثرات سرما بروی افراد، بازده کاری و حوادث ناشی از کار، انتخاب کارگر مناسب برای کار در محیط‌های سرد، تدابیر حفاظتی و بهداشتی در محیط‌های کار در سرما، باعضو سرما زده چه باید کرد .

