



## فصل (۲۵)

\*\*\*

### اورژانس های مربوط به سرما و گرما



گردیان حرارتی، اختلاف دمای بین محیط و داخل بدن می باشد. و روند ترموزنیک به پروسه تولید حرارت در بدن اطلاق می شود که این حرارت در نتیجه سوخت و ساز، فعالیت عضلانی و افزایش ضربان قلب به دنبال آزاد شدن اپی نفرین و نورابی نفرین در خون ایجاد می شود.

ترمولیزیس نیز به روند انتقال حرارت بدن به طرف محیط اطلاق می شود. این انتقال حرارت بدن از ۵ طریق انجام می شود که شامل موارد زیر است :

(۱) هدایتی (Conduction) : در این روش انتقال دمای بدن هنگام تماس مستقیم با یک جسم دارای اختلاف دمای صورت می گیرد. به عنوان مثال، قرار گیری مصدوم روی زمین سرد یا سنگفرشی گرم می تواند باعث انتقال دما از بدن مصدوم به محیط اطراف شده و ایجاد هایپوترمی یا هایپرترمی کند. بطور کلی بدن یک مصدوم در تماس با زمین یا آب در قیاس با هوا سریعتر گرما را از دست می دهد. بطوریکه هدایت گرمایی آب تقریبا ۳۰ برابر هدایت گرمایی هوا است. بنابراین در مراقبت از این مصدومان، باید صرفا به پوشاندن مصدوم با پتو اکتفا نکرده، بلکه باید سعی شود که وی از زمین جدا شود.

(۲) هم رفتی (Convection) : در این روش انتقال دمای بدن به مولکول های هوای در جریان اطراف بدن، صورت می گیرد. جریان آب یا باد دو منبعی هستند که معمولاً به این طریق گرما را در تماس با بدن به خود جذب می کنند. حرکت هوا یا آب خنک از کنار پوست گرم موجب دفع مدام گرما از بدن می شود. گذشته از این بدن یک مصدوم در برابر آب ۲۵ برابر سریعتر از هوای با همان درجه حرارت، گرما را از دست خواهد داد. ب بنابراین در مراقبت از این مصدومان، خشک نمودن مصدوم و بیرون آوردن لباس های خیس وی، در دمای محیط سرد از اهمیت زیادی برخوردار است.

در مواجه با گرما و سرما شدید محیطی خصوصا در اوج گرمای تابستان و سرما زمستان، مکانیسم های حیاتی تنظیمی دمای بدن نمی توانند به طور کامل تنظیم دمای بدن را انجام دهند و منجر به بروز اختلال در عملکرد بدن می شوند. این حالت، بسیاری از افراد را تحت تاثیر خود قرار داده و موجب آسیب های فراوان و حتی مرگ در بعضی از آنها می شود. اغلب ماموریت های تکنسین های اورژانس در زمینه مشکلات مربوط به گرما و سرما مرتبط با مصدومان دچار هایپر ترمی و هایپوترمی خصوصا افراد دو سر طیف سنی (کودکان و سالمندان)، و در محیط های شهری می باشد. اما گسترش فعالیت های تفریحی و ماجراجویانه در مناطق بیابانی و کوهستانی در خلال ماه های گرم و سرد سال، افراد بیشتری را در معرض سوانح و مرگ ناشی از گرما و سرما قرار داده است.

#### تنظیم دمای بدن

جهت عملکرد بیوشیمیایی طبیعی بدن، باید درجه حرارت بدن در حدود طبیعی نگه داشته شود. این از خصوصیات بدن انسان است که می تواند مستقل از تغییرات دمای محیط، درجه حرارت داخلی بدن خود را تنظیم نماید. ترمورگولاسیون فرایندی است که بدن دمای درونی خودش را تنظیم می کند. دمای مرکزی بدن (دمای خون و ارگان های داخلی)، از طریق گیرنده های حرارتی مشخص می شود که دو نوع مرکزی و محیطی دارند. گیرنده های مرکزی نزدیک هیپوთالاموس مغز قرار دارند و گیرنده های محیطی در پوست واقع شده اند. وقتی این گیرنده ها حس دمای داخلی بدن را به مغز مخابره می کنند مغز نیز می تواند با انجام مکانیسم های مشخص این دما را در حد نرمال خود حفظ کند. دمای نرمال بدن ۳۷ درجه سانتیگراد یا ۹۸/۶ درجه فارنهایت است.

ها به دنبال کهولت سن و تغییرات فیزیولوژی، نمی توانند به اندازه یک فرد سالم سرما و گرمای شدید را تحمل کنند.

**۴) سلامتی فرد :** افراد دارای بیماری های زمینه ای به دلیل اختلال در مکانیسم های تنظیم کننده دمای بدن نمی توانند سیستم تنظیم حرارتی موثری داشته باشند و به راحتی در برابر تغییرات دما، آسیب پذیر هستند. به عنوان مثال؛ بیماران دیابتی، اختلال عصی اتونوم دارند که در تنظیم حرارت بدن نقش زیادی دارد. بیماران ناتوان حرکتی به دلیل عدم امکان ترک محل، بیشترین زمان ممکن در معرض آسیب حرارتی و سرمایی می باشند. بیماری کلیوی و قلبی - عروقی، اختلال شدید پوستی و دیگر اختلالات مزمن نیز می توانند بر روی عملکرد سیستم تنظیم حرارتی موثر باشند.

**۵) دارو درمانی :** مصرف برخی دارها می توانند روحی سیستم تنظیم کننده دمای بدن تاثیر گذاشته و سیستم تنظیم حرارتی بدن را مهار کنند. این قبیل داروها نظری آنتی هیستامین ها، دیورتیک ها، بتا بلوکرهای آنتی سایکوتیک ها، الکل و ... هستند.

**۶) فاکتورهای اجتماعی- اقتصادی :** فاکتورهای اجتماعی- اقتصادی نقش بسیار مهمی در ابتلای افراد خصوصا در فصول گرم و سرد سال دارند. افراد فقیر توانایی فراهم کردن امکانات گرمایشی و سرمایشی کافی در منزل را ندارند و همچنین امکان جابجایی و رفتن به مکان های با گرمایش و سرمایش مناسب را ندارند. عدم تغذیه مناسب هم باعث کاهش توانایی جبران دمایی بدن در تماس با گرما و سرما می شود.

#### نحوه ارزیابی دمای بدن

دمای بدن را با استفاده از ترمومتر زمانیکه بیمار کاملا هوشیار است از طریق دهان ( oral ) وزمانیکه بیمار دچار کاهش سطح هوشیاری است از طریق زیربغل ( Axillari ) اندازه گیری کنید. یا در صورت وجود می توانید از ترمومتر دیجیتالی از طریق لاله گوش اندازه گیری کنید.

گاهی هم از طریق ناحیه پشت دست می توان دمای بدن را تحدید کرد. به این طریق که دست خودرا که با دستکش پوشیده اید تا نیمه لخت کنید و روی پیشانی مصدوم

**(۳) تشعشع (Radiation) :** در این روش انتقال دما از طریق تشعشع و به شکل مستقیم صورت می گیرد. در این روش نیاز به محیط واسط نظیر آب یا هوا وجود ندارد. البته در این روش انتقال دما، مناطق غیر پوشیده بدن بیشتر در معرض انتقال دما قرار دارند. مصدومان دچار گرمادگی از طریق خورشید بطور مستقیم می تواند گرمای بیشتری را به خود جذب نماید. این منبع گرمایی موجب بالا رفتن دمای بدن مصدوم شده و تا زمانیکه توسط پرسنل اورژانس شناسایی نشده و حذف نشود کماکان اقدامات مراقبتی را با مانع رو برو می نماید.

**(۴) تبخیر (Evaporation) :** در این روش انتقال دما از طریق تبخیر (بخار شدن) آب از سطح پوست گرم صورت می گیرد. البته این عمل تابع رطوبت نسبی موجود در هوای محیط است. به طور معمول مقدار معینی آب و گرمای همراه آن از طریق هوای بازدمی، پوست و غشاءای مخاطی دفع می شود که موسوم به دفع ناحساس (insensible loss) می باشد. این مقدار در حالت طبیعی حدود ۱۰ درصد گرمای تولیدی بدن را تشکیل می دهد، اما زمانیکه درجه حرارت بدن بالا می رود، این پروسه فعالتر شده و بدن عرق می کند. دفع گرما از طریق تبخیر در شرایط جوی سرد، خشک و طوفانی افزایش می یابد. بطور کلی، در روند انتقال گرما، مکانیسم همرفتی و تبخیر در قیاس با مکانیسم های دیگر از اهمیت بیشتری برخوردار هستند، زیرا توسط بدن برای کنترل درجه حرارت مرکزی تنظیم می شوند.

#### عوامل خطر در اورژانس های مرتبط با سرما و گرما

**(۱) شدت مواجه با سرما و گرما :** هر چه میزان شدت دما گرم تر و سرد تر باشد، احتمال بروز اختلالات مرتبط با سرما و گرما بیشتر است.

**(۲) مدت زمان تماس با سرما و گرما :** هر چه مدت زمان تماس فرد با عوامل گرما و سرمای شدید بیشتر باشد، احتمال بروز اختلالات مرتبط با گرما و سرما هم بیشتر است.

**(۳) سن :** اطفال به دلیل عدم کامل شدن مکانیسم های تنظیم کننده دما و سالم‌دان به دلیل اختلال در تنظیم این مکانیسم

## انواع هیپوترمی

هیپوترمی می تواند به شکل هیپوترمی اولیه و به شکل هیپوترمی ثانویه بروز کند.

### هیپوترمی اولیه :

هیپوترمی اولیه معمولاً زمانی روی می دهد که افراد سالم بدون آمادگی در شرایط آب و هوایی نامطلوب سرمای حاد یا مزمن قرار گرفته باشند. هیپوترمی اولیه معمولاً به دو شکل زیر ایجاد می شود :

#### الف) هیپوترمی ناشی از تماس با هوای سرد

هیپوترمی ناشی از تماس با هوای سرد معمولاً حاصل تماس مستقیم فرد مصدوم با سرما می باشد. این حالت می تواند در دمای بالای صفر درجه هم اتفاق بیافتد. قرار گرفتن در معرض باد و وزش باد قادر است در دمای ۱۸ درجه سانتیگراد و پایین تر ایجاد هیپوترمی کند. مرگ های ناشی از این نوع هیپوترمی ها بیشتر در افراد بی خانمان و یا افراد گرفتار در سرما اتفاق می افتد و پژشکی قانونی آنها را تحت عنوان مرگ های تصادفی، قتل یا خودکشی ثبت می نماید.

در این میان کودکان و سالمندان نمی توانند محیط های سرد را تحمل کنند زیرا کودکان و نوزادان وسعت سطحی بیشتری نسبت به کل جثه دارند و همچنین توائی لرزیدن خوبی ندارند. افراد سالمند هم متابولیسم پایه پایینی دارند و عروق خونی آنها انقباض عروقی ضعیفی دارند

ب) هیپوترمی ناشی از فرو رفتن یا غرق شدن در آب سرد : هایپوترمی ناشی از فرو رفتن در آب سرد معمولاً زمانی اتفاق می افتد که شخص به طور تصادفی و بدون آمادگی و برنامه قبلی در محیط سرد قرار داده می شود. در این حالت، این شخص به علت رفلکس موسوم به «شوك سرد»، فقدان مهارت های حرکتی، هیپوترمی و غرق شدن، فوراً دچار مشکل می شود. این ابعاد مخصوص سوانح ناشی از غرق شدن است و می تواند منجر به هیپوترمی و هیپوکسی شوند. غوطه ور شدن در آبی که دمایی سرد تر از دمای آب خنثی یا ترومونوتراال

بگذارید و دمای بدن مصدوم را نسبت به دمای بدن خود (۳۷°C)

بسنجید.

اگر امکان پایش دما از طریق دهان و آگریلاری وجود نداشت، باید از درجه حرارت رکتال استفاده نمود . توجه داشته باشید، سنجش دمای رکتال قابل اطمینان نبوده و انجام آن در محیط مناسب نمی باشد چرا که حتماً باید در محیطی گرم) مانند محیط گرم داخل آمبولانس (انجام شود.

## اورژانس های مربوط به سرما

آب و هوای سرد تا معنده هر ساله باعث مرگ و میر حدود ۶۸۹ نفر در ایالات متحده آمریکا می شود. که تقریباً نیمی از این مرگ ها در بین افراد ۶۵ ساله و بالاتر روی داده است. در مجموع مرگ و میر ناشی از برودت و هیپوترمی در میان مردان تقریباً ۲/۵ برابر زنان می باشد که بروز مرگ ناشی از هایپوترمی با بالا رفتن سن بیشتر شده و بعد از ۱۵ سالگی در میان افراد ذکر سه برابر بیشتر از افراد مونث روی می دهد. فاکتورهای عمده دخیل در هیپوترمی تصادفی شامل فقر، شرایط اجتماعی اقتصادی بد، مصرف الکل، سوء تعذیه و سن (خوردسان و سالخوردگان) می باشند.

اختلالات مربوط به سرما به دو شکل ژنرالیزه و موضعی ایجاد می شوند. هیپوترمی ژنرالیزه روی کل بدن اثر می گذارد در حالیکه آسیب های موضعی نظیر یخ زدگی (frostbite) فقط بر روی نواحی مشخص که در معرض سرما گرفته اند اثر دارند.

### هیپوترمی ژنرالیزه

هایپوترمی به وضعیتی اطلاق می شود که در آن دمای مرکزی بدن به زیر ۳۵ درجه سانتیگراد (C) یا ۹۵ درجه فارنهایت (F) بررسد. در دمای زیر ۳۵ درجه سانتیگراد مکانیسم های تنظیم کننده دمای بدن (ترمورگولاسیون) مختل می شود. در این حالت مصدوم قادر به تولید کافی گرما (برای برقراری هومئوستاز یا فونکسیون نرمال بدن) نمی باشد. با ادامه این روند، برون ده قلبی افت می کند، و نهایتاً احتمال بروز ایست قلبی وجود دارد.

بیشترین خطر ناشی از هیپوترمی فرو رفتن در آب معمولاً زمانی شروع می شود که دمای آب به کمتر از ۲۵ درجه سانتیگراد برسد. چون ظرفیت جذب گرما توسط آب ۲۴ برابر بیشتر از جذب گرما توسط هوا است، افرادی که در آب فرو می روند بیشتر در معرض خطر هیپوترمی قرار دارند. در هر حال، ادامه فعالیت فیزیکی در آب نهایتاً توسط دفع فراوان گرما به داخل آب سرد اطراف بدن (به روش همرفتی) مختل خواهد شد. امری که منجر به شروع سریعتر هیپوترمی می شود. درک این موضوع منجر به آن شده است تا به فرد فرو رفته در آب سرد توصیه شود برای به حداقل رساندن دفع گرما، وضعیت دفع گرمای کمتر یا HELP به خود بگیرد. اگر مصدومان چند نفر باشند بهتر است وضعیت بهم دیگر پیچیدن را انتخاب کنند.



شکل -۱- ۲۷ : پوزیشن دفع گرمای کمتر یا HELP



(دمای ۳۳ تا ۳۵ درجه) دارد، موجب تغییرات فیزیولوژیکی فوری می شود.

پاسخ های بدن در برابر افتادن در آب سرد را می توان به سه فاز زیر طبقه بندی کرد :

**فاز اول :** این فاز با رفلکسی قلبی عروقی موسوم به « شوک سرمه » شروع می شود که در عرض ۲ تا ۴ دقیقه بعد از فرو رفتن در آب سرد اتفاق افتاده و با سرد شدن سریع پوست، انقباض عروق محیطی، رفلکس نفس نفس زدن و ناتوانی در حفظ تنفس، هیپرونوتیلاسیون و تاکیکاردی خود را نشان می دهد. رفلکس نفس نفس زدن با توجه به آنکه سر در زیر آب باشد یا در روی آب، می تواند منجر به آسپیراسیون و غرق شدن در آب شود. این پاسخ ها می توانند منجر به مرگ ناگهانی یا مرگ در عرض چند دقیقه بعد از غرق شدن در آب شوند. این مرگ ممکن است چند علت داشته باشد (از جمله سینکوپ یا تشنج منجر به غرق شدن، توقف رفلکس واگال، و فیبریلاسیون بطنی)

**فاز دوم :** اگر مصدوم از فاز اول جان سالم به در ببرد، در عرض ۳۰ دقیقه بعد از افتادن در آب، چهار سرد شدن قابل توجه بافت های محیطی خواهد شد. این سرد شدن تاثیر محربی بر مهارت های حرکتی زخت و طریف اندام ها گذاشت، موجب خشکی انگشتان، ناهمانگی عضلات و فقدان قدرت در آن ها خواهد شد، بطوریکه شنا کردن و هر نوع تلاش برای نجات تقریباً ناممکن می شود.

**فاز سوم :** اگر مصدوم از فاز اول و دوم جان سالم بدر برد و غرق نشود، امکان گرفتار شدن به هیپوترمی (به علت از دست دادن مداوم گرما و کاهش دمای مرکزی بدن) بعد از ۳۰ دقیقه بشدت بالا می رود. اگر مصدوم به عات خستگی و هیپوترمی نتواند روی آب خود را نگه دارد، به زیر آب فرو خواهد رفت که منجر به آسپیراسیون و خفگی می شود. اینکه یک مصدوم چقدر بتواند در آب سرد زنده بماند، بستگی به فاکتورهای متعددی دارد. برآورد شده است که یک غریق در آب با دمای ۳۲ درجه سانتیگراد بیش از یک ساعت زنده نخواهد ماند. در آب با دمای ۱۵ درجه سانتیگراد ، احتمال زنده ماندن بعد از ۶ ساعت بسیار ناچیز است.

ارزیابی و مراقبت از مصدومان دچار تروما و هیپوترمی همزمان دارای اهمیت یکسانی است، زیرا با گرم کردن مجدد مصدوم، کواگلوباتی قابل برگشت می شود.

**هیپوترمی به درجات خفیف تا شدید تقسیم بندی می شود :**

۱) **هیپوترمی خفیف (Mail)** : زمانی که دمای مرکزی بدن بین ۳۲-۳۵ درجه سلسیوس می باشد.

۲) **هیپوترمی شدید (Severe)** : زمانی که دمای مرکزی دن زیر ۳۲ درجه سلسیوس می باشد.

#### مراحل و علائم و نشانه ها در هیپوترمی :

هیپوترمی بر تمام ارگان های بدن و بویژه سیستم اعصاب مرکزی، قلب، کلیه ها و ... تاثیر می گذارد. مکانیسم های سیستم های بدن با سقوط دمای مرکزی بدن به کمتر از ۳۵ درجه سانتیگراد دچار تغییر و کاهش عملکرد میشوند. به طوریکه هرگاه دمای مرکزی بدن در فاصله ۳۰ تا ۳۵ درجه سانتیگراد قرار گیرد، عملکرد شناخت، عملکرد قلب، میزان متابولیسم، تعداد تنفس و میزان لرزش، همگی بشدت کاهش یافته یا اساسا متوقف می شود. در این نقطه، مکانیسم های دفاعی فیزیولوژیک مانع از دفع گرمای بدن شده و دمای مرکزی سریعا سقوط می کند. در دمای مرکزی ۲۹/۵ درجه سانتیگراد ، بروند ده قلبی و میزان متابولیسم پایه تقریبا ۵۰ درصد کاهش می یابد. ونتیلاسیون و پروفزیون آنقدر نیستند که نیازهای متابولیک و تنفسی روی خواهد داد. اکسیژناتیون و جریان خون در مغز و مرکز بدن محفوظ باقی می مانند.

جريان خون کلیوی در زمان تماس ناگهانی با سرما به علت شانت خون ناشی از انقباض عروق محیطی، افزایش پیدا می کند. در دمای ۲۷ تا ۳۰ درجه سانتیگراد جریان خون کلیوی حدود ۵۰ درصد کاهش می یابد. در این سطح هیپوترمی متوسط تا شدید، بروند ده قلبی کاهش پیدا کرده و جریان

هیپوترمی ثانویه یکی از نتایج قابل انتظار بیماریهای سیستمیک زمینه ای و جراحی های بزرگ، و همچنین ترومها و آسیب های شدید است. هیپوترمی ثانویه معمولا به دنبال عوامل زیر ایجاد می شود :

#### الف) هیپوترمی ناشی از بیماریها

همانطور که اشاره شد، هیپوترمی ثانویه یکی از نتایج قابل انتظار بیماریهای سیستمیک است. هیپوتیروئیدی، هیپوگلیسمی، هیپوتیروئیدیسم، هیپوآدرنالیسم، سوء تغذیه، خستگی، بیماریهای داخلی نظریسکته مغزی، ضربه مغزی، کارسینوما، عفونت می توانند توانایی بدن برای مقابله با سرما را کاهش دهند. اگر هیپوترمی در این افراد تشخیص داده نشود یا به خوبی مراقبت نگردد می تواند کشنده باشد (در برخی موارد در عرض دو ساعت). به علت عوارض سایر بیماریها و در موارد شدید که در آن دمای مرکز بدن به کمتر از ۳۲ درجه سانتیگراد می رسد، میزان مرگ و میر در موارد ثانویه، به بیش از ۵۰ درصد می رسد.

علاوه بر این، مصرف الکل، مواد مخدر داروها و داروهای بینظیر نارکوتیک ها، آرام بخش ها، آنتی ستیکوتیک ها، باربیتوراتها، فنوتویازین ها، NSAID ها می توانند با تولید گرما تداخل کرده و هیپوترمی ایجاد کنند.

#### ب) هیپوترمی ناشی از ترومها

هیپوترمی ناشی از ترومها یافته شایعی در مصدومان بد حال است که به مرکز تروم آورده می شوند. ترکیب ترومای چند سیستم و هیپوترمی، اثر قابل توجهی بر زندگه ماندن مصدوم دارد. بروز هیپوترمی حاصل تاثیر تروم بر سیستم تنظیم دما و ممانعت از لرزش یعنی به عنوان مکانیسم اصلی تولید گرما می باشد. یکی از دلایل مرگ و میر بالا در مصدومان ترومایی دچار هیپوترم مرتبط است با ترکیب کشنده هیپوترمی، اسیدوز و کواگلوباتی (ناتوانی خون در تشکیل لخته). در مصدومان ترومایی به این وضع « تریاد کشنده» می گویند. بنابراین

- سفت شدن عضلات، خستگی مفرط وجود دارد.
- پوست سرد شده و نواحی در معرض سرما به رنگ آبی و متورم درمی آیند
- نبض آهسته و ضعیف می شود.

برادیکاردی حاصل اثر مستقیم سرما روی دپلاریزاسیون سلول های پیس میکر و در نتیجه کاستن از سرعت حرکت در سیستم هدایتی قلبی می باشد. باید خاطر نشان شود که استفاده از آتروپین به منظور افزایش ضربان قلب معمولاً غیر موثر است. زیرا مایوکارد دچار تحریک پذیری خواهد شد.

- فشار خون پایین ، تنفس آهسته ایجاد می شود.
- رفلکس مردمکها به نور کند.می شود

- احتمال بروز AF (شایعترین ریتم قلبی غیرطبیعی)

### ۳) هایپوترمی شدید :

هایپوترمی شدید زمانی رخ می دهد که درجه حرارت بدن بین ۳۰-۲۶/۶ درجه سانتیگراد باشد.

هایپوترمی شدید یک رخداد تهدید کننده حیات است و میزان مرگ و میر آن در حدود ۸۰ درصد است در دمای مرکزی زیر ۳۵ درجه سلسیوس مکانیسم های تنظیم کننده دمای بدن (ترمورگولاسیون) مختل می شوند و این امر باعث تشديد آسیب می شود. برون ده قلبی افت می کند و نهایتاً احتمال بروز ایست قلبی نیز وجود دارد.

علائم نشانه های بیمار در هایپوترمی شدید شامل موارد زیر است :

- انداختها کاملاً سفت می شوند
- نبض و تنفس بسیار آهسته می شود.

- مردمکها گشاد و به نور پاسخ نمی دهد - فشار خون حس نمی شود

- پوست بدن خاکستری رنگ است
- کاهش سطح هوشیاری به صورت عدم پاسخ گویی

خون کلیوی و فیلتراسیون گلومرولی ساقط شده که به نوبه خود منجر به نارسایی حاد کلیه یا ARF می شود.

شدت علائم و نشانه های هایپوترمی با شدت افت درجه حرارت مرکزی بدن افزایش می یابد و در درجه حرارت خفیف تا شدید علائم و نشانه های زیر ایجاد می شود :

۱) هایپوترمی خفیف : هایپوترمی خفیف زمانی رخ می دهد که درجه حرارت بدن بین ۳۶-۳۴ درجه سانتیگراد باشد.

علائم و نشانه های بیمار در هایپوترمی خفیف شامل موارد زیر است :

- بدن بیمار توانایی کنترل درجه حرارت خود را دارد.
- احساس وجود سرما در فرد بیمار ایجاد می شود.
- سطح هوشیاری بیمار طبیعی است.

- اختلال عملکرد انداختها؛ به طوریکه فرد قادر به گرفتن اشیا و یا انجام کارهایی که نیاز به دقت عمل دارند نیست.

- ایجاد لرزکه یکی از مکانیزم های ایجاد گرما است در این مرحله ایجاد می شود وقابل کنترل نیست.

- ممکن است بیمار در تلاش برای تولید گرمای، به بالا و پایین بپردازد و با پا به زمین ضربه بزند.

- ممکن است پوست افراد سفید پوست، سرخ باشد؛ ولی غالباً رنگ پریده و سپس تیره می گردد.

- بریده بریده صحبت کردن بیمار - تعداد نبض و تنفس عالباً سریع است ( تاکیکاردی و تاکی پنه )

۲) هایپوترمی متوسط : هایپوترمی متوسط زمانی رخ می دهد که درجه حرارت بدن بین ۳۰-۳۴ درجه سانتیگراد باشد.

علائم نشانه های بیمار در هایپوترمی متوسط شامل موارد زیر است :

- لرز خاتمه می یابد(به علت کاهش ذخیره کبدی و عضلات)

-احتمال بروز فیبریلاسیون بطنی (VF)

- مصدوم رفلکسی ندارد (بدون پاسخ گویی)
- بدن کاملاً سفت است.
- نبض، تنفس و فشار خون حس نمی شود.
- احتمال بروز فیبریلاسیون بطنی یا VF وسیس مرگ وجود دارد. به طور کلی در درجه حرارت زیر  $25/5$  درجه سلسیوس مصدوم می‌میرد.

نکته: به میزان کاهش هوشیاری و کاهش عملکرد حرکتی بیمار (خصوص افراد سالم‌نمای) توجه کنید چون با شدت هیپوتونی می‌ارتباط دارد.

### یخ زدگی (Frostbite)

یخ زدگی زمانی روی می‌دهد که یک قسمت از بدن در معرض سرمای شدید قرار می‌گیرد، در این حالت جریان خون آن ناحیه در اثر انقباض عروق محدود شده و کریستالهای یخ در فضای خارج سلولی شکل می‌گیرند. در موارد شدید گانگرن ایجاد شده، و در نهایت به قطع عضو منجر می‌گردد.

عواملی مانند زمان برخورد، رطوبت، وزش باد، ارتفاع، پوشش مصدوم، سلامت مصدوم (عدم وجود بیماریهای زمینه‌ای)، و غیره از عوامل تأثیر گذار در نوع آسیب هستند.

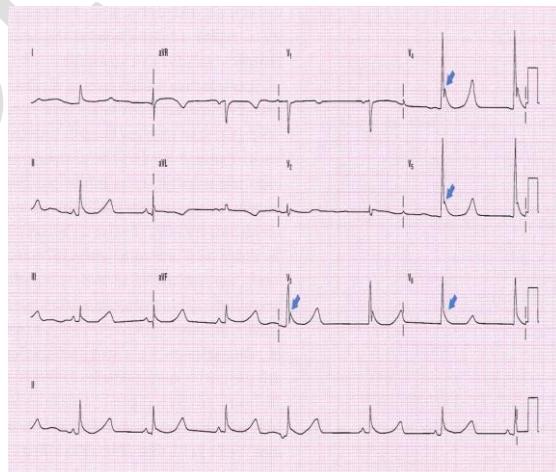
### مراحل یخ زدگی عضو:

۱- مرحله قبل از انجما: این مرحله قبل از ایجاد کریستالهای یخ در فضای خارج سلولی رخ می‌دهد، که به دلیل آزاد شدن هیستامین و افزایش نفوذپذیری پلاسمای ایجاد می‌گردد. درجه حرارت پوست بین  $3-10$  درجه سلسیوس است.

۲- مرحله انجما: در این مرحله کریستالهای یخ ایجاد شده به دلیل انقباض عروقی بافت‌های زیر پوست شروع می‌شوند. دمای پوست تا  $1-3$  درجه سلسیوس کاهش می‌یابد.

اگر درجه حرارت مرکزی بدن به  $26/7$  تا  $28$  درجه سانتیگراد برسد، هر نوع تحریک فیزیکی قلب می‌تواند منجر به فیبریلاسیون بطنی (VF) شود. این تحریک می‌تواند توسط CPR یا هر نوع جابجایی یا ارزیابی خشن مصدوم به وجود بیاید.

- تغییرات روی ECG، فواصل PR، QRS و QTc طولانی می‌شوند. تغییرات قطعه ST و موج T و امواج J یا Osborne وجود داشته و شبیه به سایر تغییرات ECG در سکته حاد قلبی (AMI) می‌باشند. امواج L یک برآمدگی برجسته روی نوار قلب بوده و تقریباً در یک سوم مصدومان دچار هیپوترمی متوسط تا شدید دیده می‌شود. این موج در فاصله بین QRS و بخش ابتدایی قطعه ST به صورت «کوهان گونه» قرار گرفته است. موج L به بهترین شکل در لیدهای لاترال چپ، AVL و AVF مشاهده می‌شود.

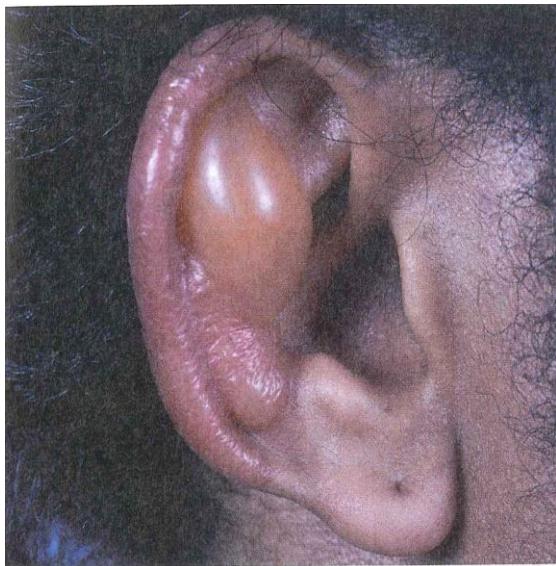


شکل ۳: امواج L یا Osborne

### ۴) هیپوترمی بسیار شدید

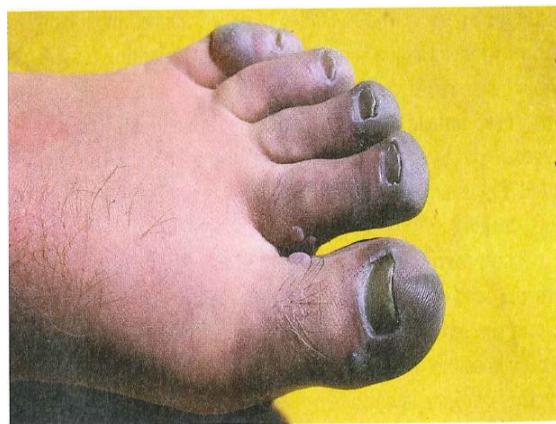
هایپوترمی بسیار شدید زمانی رخ می‌دهد که درجه حرارت بدن کمتر از  $26/6$  درجه سانتیگراد باشد.

علائم نشانه‌های بیمار در هایپوترمی بسیار شدید شامل موارد زیر است:



شکل ۵ : ادم و تاول ایجاد شده ۲۴ ساعت بعد از سرمازدگی

Source: PHTLS 2015



شکل ۶ : بخ زدگی همراه با تاول های خونریزی دهنده یک روز بعد

Source: PHTLS 2015

#### نکات مهم در اداره بخ زدگی

- چون مصدومان دچار بخ زدگی معمولاً در محیط های سرد قرار دارند، باید تمام مراحل و اقدامات اولیه مربوط به هیپوترمی را در مصدوان دچار بخ زدگی اعمال کنید.

**۳- مرحله توقف خون در عروق :** در این مرحله بدن بال انقباض عروقی و سپس افزایش نفوذ پذیری آنها، RBC ها از فضای داخل عروق خارج و پس از بخ زدن انسداد ایجاد کرده و سبب توقف گردش خون می شوند.

**۴- مرحله ایسکمیک تاخیری:** این مرحله نتیجه ایجاد ترومبوز عروقی، ایسکمی و گانگرن بافت است.

#### علایم بخ زدگی :

علائم در بخ زدگی به شکل علائم زودرس و علائم دیررس نمایان می شوند.

#### ۱- علایم زودرس :

- از دست دادن حس درن واحی سرما زده خصوصاً در گوش ها، بینی، گونه ها و نوک انگشتان

- تغییر رنگ پوست با طولانی شدن سرمازدگی که در افراد سفید پوست به شکل پوست قرمز رنگ شده و در افراد سیاه پوست به شکل پوست روشن و رنگ پریده نمایان می شود. همچنین در این مرحله پوست سرد و نرم بوده و با فشردن آن، رنگ پوست مجدد برنمیگردد.

#### ۲- علایم دیررس :

- تغییر رنگ پوست به سفید و مومی شکل پوست در لمس کاملاً سفت و جامد است.

- عضو متورم شده و روی آن تاولهایی پر از مایع شفاف و گاهی رنگ ایجاد میگردد.

- در نهایت عضو گانگرن میشود. در این مرحله روی پوست لکه هایی به رنگ ارغوانی یا آبی خاکستری و سفید بوجود میآید.

بعدازگرم سازی سریع عضواید اقدامات زیر را نجات داد :

- تاول های سفیدرنگ باید دربرید و پانسمان شوند و تاول های خونریزی دهنده دست نخورد باقی بمانند.

- عضواید دیده بی حرکت باشد و بالاتراز سطح قلب قرار گیرند.

- بین انگشتان دست و پا باید گازاستریل خشک گذاشته شود تابه هم نچسبند.

## اقدامات پیش بیمارستانی اورژانس های مرتبط با سرما

(۱) جوانب مربوط به BSI را رعایت کنید.

در مواجه با مصدومان دچار سرما، بدلیل آسیب به پوست بدن و باز شدن آن و خروج خون و ترشحات حتماً ازدستکش، ماسک، گان، عینک و... استفاده کنید.

(۲) ارزیابی از صحنه حادثه (scene assessment) به عمل آورید. در مرحله ارزیابی صحنه به موارد زیر توجه کنید :

الف) از ایمنی و امنیت صحنه مطمئن شوید.

- بمحض رسیدن به صحنه حادثه سریعاً فضای اطراف را ارزیابی کنید و از ایمنی صحنه مطمئن شوید. بیماران هیپوتونی معمولاً در محیط های پر خطری نظیر کوهستان، رو دخانه، استخراج و... هستند. در صورت دسترسی وایمن بودن صحنه می توانید وارد صحنه شوید

ب) مکانیسم صدمه (کینماتیک) بررسی شود.

ارزیابی مکانیسم در اورژانس های سرما باید شامل توجه به علت و مکانیسم سانحه باشد. داده های مهم در رابطه با کینماتیک سانحه را باید از مشاهده صحنه و از شاهدان عینی واقعه بدست آورد. این قبیل اطلاعات را باید به پرستیل مرکز درمانی تحويل گیرنده مصدوم، گزارش نمود زیرا ممکن است در روند تشخیص و درمان مصدوم مفید واقع شود.

- همه زیور آلات و لباسهای خیس و چسبنده باید خارج کنید. در صورتیکه لباس مصدوم به اندام چسبیده باشد، آن را به زور جدات کنید، بلکه اطراف آن را باقی بگیرید.

- اندام مبتلا را بی حرکت کنید و هیچ قسمی از اندام آسیب دیده نباید در تماس مستقیم باسطوح سخت قرار بگیرد.

- از پاره کردن تاولهای گذاشتن پماد و مرهم روی آنها خودداری کنید.

- هرگز پوست ناحیه مبتلا را ماساژ نماید. زیرا باعث پاره شدن سلول های یخ زده و یا فرورفتگی کریستالهای یخ در آن ها می شوند.

- روی عضور امی توانید با گازهای خشک استریل پانسمان کنید به طوریکه انگشت ها بایستی از یکدیگر جدا شوند.

- هیچ گاه اقدام به آب کردن تدریجی بافت یخ زده نکنید، زیرا باعث تخریف بافت می گردد.

- تازمان گرم سازی سریع عضو، باید تاجای امکان عضور ازاله های گرم نظیر بخاری آمیولانس دورنگه دارید زیرا باعث گرم شدن آهسته و تدریجی عضومی شود.

- گرم سازی سریع عضو یخ زده :

گرم سازی عضو یخ زده باید سریع و به روش زیر انجام شود

عضویخ زده را در آب ولرم بادمای ۴۰ تا ۴۲ درجه سانتیگراد قرار دهید. بطوریکه اندام با اطراف آب تماس نداشته باشد. درون آب یک ترمومتر قرار دهید تا نسبت صحت درجه آب مطمئن باشید. استفاده از آب جاری بسیار مناسب است و مرتب باید آب را به هم بزنید. گرم سازی اندام باید آنقدر انجام شود که پوست ناحیه صدمه دیده کاملاً نرم شده، ارتیماتوز گردد. برگشتن گرما و حساسیت پوست همراه باز نگه داشته باشد. در حالیه تداوم سرما بی حسی ورنگ پریدگی پوست، یک پیش آگهی بدادست.

- در طول روند گرم سازی سریع ممکن است مصدوم چادر دشید شود که می توانید از مسکن مخدوش نظری مرغین و یا عوامل ضد التهاب غیر استروئیدی مثل ایبوپروفن استفاده کنید. اما مصرف آسپرین ممنوع است.

- با استفاده از زیر انداز، بیمار را از تماس مستقیم با زمین حفظ کنید.

- لباس های خیس و مرطوب بیمار را به کمک قیچی بریده و خارج کنید. توجه داشته باشید که نباید لباس را از تن بیمار بیرون کشید، چراکه نیازمند حرکت دادن اندام های بیمار و تماس خشن لباس و پوست سرمایده است. بیمار را تنها در صورت ضرورت و با احتیاط تکان دهید.

- پوست مصدوم را با استفاده از حوله یا ملحفه خشک کنید.

- مصدوم (خصوصا ناحیه سر و تن) را با استفاده از پتو خشک یا کیسه خواب یا پتوی مخصوص هیپوترومی و یا یک عایق رطوبتی بپوشانید. متعاقباً، بای جلوگیری از دفع گرما از طریق همرفتی و تبخیر باید یک بادگیر را به مصدوم پوشاند.

نکته : در صورت دسترسی به مصدوم، جهت انجام ارزیابی اولیه، با حفظ و ثبات ستون فقرات به مصدوم پوزیشن مناسب ( supain ) دهید. حتی المکان مصدوم را با کمترین حرکت و بدون خشونت جابجا کنید. ترس از بروز آریتمی های بطنی در اثر جابجایی مصدوم نباید انجام مراقبت های اساسی را با تاخیر مواجه گردداند. این ترس در مصدومان دچار هیپوترومی شدید (دماز ۳۰ درجه) بسیار واقعی است.

۴) ارزیابی اولیه مصدوم ( primary assessment ) را بر اساس اولویت وضعیت پاسخ دهی به محرك (سطح هوشیاری) و اقدامات AcBCDE اجرا کنید.

الف) وضعیت پاسخ دهی به محرك (سطح هوشیاری) مصدوم را بر اساس معیار AVPU و معیار GCS تعیین کنید.

کاهش یا عدم پاسخ مصدوم به محرك ها (افت هوشیاری) نشان دهنده وجود احتمال بالقوه مشکل تهدید کننده حیات است که در تشخیص شرایط اضطراری و بحرانی مصدوم کمک کننده است.

ب) ABCDE مصدوم را ارزیابی و حفظ کنید.

Airway : ارزیابی و حفظ راه هوایی مصدوم را اجرا کنید.

ج) از وجود منابع و امکانات کافی در اختیار مطمئن شوید.

در صورتیکه احتمال تعداد مصدومین زیاد و عدم ارائه سرویس به آنها ویا احتمال نیاز به عوامل امدادی دیگر جهت رها سازی مصدومین را می دهید، درخواست آمبولانس اضافه (ALS) و یا عوامل امدادی دیگر نظیر هلال احمر و آتش نشانی کنید.

### (۳) دور کردن مصدوم از محیط سرد و انتقال به محیط گرم

بلافاصله بعد از اینمی صحنه و دسترسی به مصدوم، او را از محیط سرد خارج کرده و او را به محیطی گرم انتقال دهید.

حین انتقال و جابجایی بیمار به محیط گرم به نکات زیر توجه کنید :

- بیماران هوشیار را فورا CBR کنید و به آنها اجازه راه رفتن ندهید. در بیمارانی که دچار هیپوترومی متوسط تا شدید هستند، این نکته بسیار حیاتی است که نباید به آنها اجازه دهید باشند یا فعالیتی انجام دهند، چرا که ممکن است منجر به اختلال در گردش خون گردد.

- جابجایی بیماران دچار سرمایزگاری و هیپوترومی باید بسیار آرام و بدون تکان و حرکتی انجام شود، زیرا جابجا کردن خشن می تواند منجر به اختلال ریتم قلبی در بیمار شود. که خود علت شایع مرگ در افراد دچار هیپوترومی شدید است.

- سعی کنید بیمار را در حالت افقی نگاه دارید، به ویژه برای پیشگیری از بازگشت خون سرد به داخل قلب، حرکت اندام ها را محدود کنید.

- همچنانی مصدوم دچار سرمایزگاری ممکن است دچار ترومahuای متعدد نیز باشد، پس باید آسیب به مهرها را نیز مد نظر قرار دهید و مهره های گردن و ستون فقرات پشتی را ابتدا با دست ثابت کرده و نهایتاً به وسیله کلار گردنی و لانگ بک بورد فیکس کنید.

بعد از جابجایی بیمار به محیط گرم، جهت پیشگیری از اتلاف بیشتر حرارت، اقدامات زیر را انجام دهید :

شرایط حداقل، از ایروی اورال یا نازال برای برقراری ونتیلاسیون استفاده کنید.

**Collar** : در مصدومان دچار اورژانس های سرما ، خصوصا مصدومانی که همراه با کاهش سطح هوشیاری هستند، ثابت سازی و حفظ مهره های گردنی و ستون فقرات را مد نظر داشته باشید. ابتدا گردن را با استفاده از دست کاملا ثابت کنید. سپس مهره های گردنی را به وسیله کلار گردنی فیکس کرده و تا ثابت سازی ستون فقرات پشتی با استفاده از لانگ بک بورد و فیکس به وسیله هد ایموبلایزر، همچنان به ثابت نگه داشتن سرو گردن دهید. جهت ثابت و فیکس کردن ستون فقرات پشتی، در مصدومین خوابیده بالاستفاده از تخته پشتی بلند و مصدومین نشسته با استفاده از KED اقدام کنید.

**Breathing** وضعیت تنفس بیمار را ارزیابی و حفظ کنید.

به طور کلی بعد از اطمینان از باز بودن راه هوایی (Air way)، جهت حفظ و ارزیابی وضعیت تنفسی مصدوم، اقدامات زیر را انجام دهید :

• **مشاهده قفسه سینه (LOOK) :**

در مشاهده قفسه سینه مصدوم، باید موارد زیر ارزیابی شوند :

- بالا و پایین شدن قفسه سینه : در صورتیکه قفسه سینه مصدوم، بالا و پایین نمی شود و بیمار تنفس ندارد (آپنه تنفسی) فورا باید تهویه کمکی را با استفاده از یک ماسک کیسه ای دریچه دار (BMV) متصل به اکسیژن برقرار کرده و بعد ارزیابی را ادامه دهید.

همچنین قفسه سینه مصدوم از نظر وجود زخم نافذ و مکنده، کبودی، حرکات متناقض، انحراف تراشه، برجستگی ورید های ژوگولار و... بررسی کنید.

نکته : در مشاهده قفسه سینه در مصدومان دچار سوختگی، به سوختگی های حلقه ای دور تا دور قفسه سینه دقت کنید. این سوختگی ها می توانند ظرفیت ریوی را به شدت کاهش داده و باعث ایجاد اختلال در تنفس شوند. در چنین مواردی

راه هوایی باز (آزاد و تمیز) با صحبت کردن (تكلم) نرمال مصدوم برای مدت چند ثانیه و عدم وجود صدای غیر طبیعی ثابت می شود که در این حالت باید به سرغ ارزیابی وضعیت تنفس یا Breathing رفت.

انسداد راه هوایی ممکن است با ناتوانی در صحبت کردن یا تکلم، صدای های غیر طبیعی در راه هوایی فوقانی نظری خرخر (Snoring)، غر غره، صدای استریدور و یا آژیتاسیون و نهایتا دیسترس تنفسی خود را نشان دهد. در این صورت ابتدا باید با تکنیک های مناسب راه هوایی را باز کرده و سپس با اقدامات زیر، مبادرت به نگهداری و حفظ آن کنید.

• **جهت باز کردن راه هوایی در مصدومان دچار کاهش سطح هوشیاری ؛ chin thrust و یا مانور jaw thrust استفاده کنید.**

• **خارج سازی ترشحات و سایر مواد در راه هوایی :**

باید در صورت وجود خون و ترشحات اقدام به ساکشن کنید و در صورت وجود سایر موارد نظری اجسام خارجی با حرکت جاروبی انگشت آن را خارج کرد. در صورتیکه دندان مصنوعی ایجاد انسداد کرده است آن را خارج کنید و در غیر این صورت آن را در محل خود فیکس کنید.

• **حفظ و نگهداری راه هوایی :**

بعد از باز کردن راه هوایی باید به حفظ و نگهداری راه هوایی باز شده بپردازید. جهت باز نگه داشتن راه هوایی در صورت نیاز می توان از وسایل کمکی نظری راه هوایی دهانی - حلقی (OPA)، راه هوایی بینی - حلقی (NPA) استفاده کرد. در صورت شکست این اقدامات در باز کردن و یا بازنگه داشتن راه هوایی، ممکن است اداره پیشرفته راه هوایی نظری لوله گذاری داخل تراشه (ETT)، ماسک لارنژیال (LMA) اجتناب ناپذیر باشد.

به طور کلی این دسته از مصدومان نیاز به راه هوایی کمکی دارند و باید بر اساس میزان سفتی آرواره تصمیم گرفت. اگر گذاشتن لوله تراشه ممکن نباشد، ونتیلاسیون را به کمک BMV کماکان ادامه داده و راه هوایی دیگری (نظری کامبی تیوب، LMA و نازال انتوباسیون) را مد نظر داشته باشید. در

مصدومان دچار اورژانس های سرما نیاز به اکسیژن با فشار بالا دارند، زیرا قدرت انتقال به بافت ها در این افراد کاهش پیدا می کند: منحنی تجزیه اکسی هموگلوبین با کاهش دمای مرکزی بدن به سمت چپ شیفت پیدا خواهد کرد.

ابتدا صرف نظر از میزان اشباع اکسیژن، تجویز اکسیژن را به وسیله ماسک اکسیژن ساده به میزان ۸ تا ۱۰ لیتر در دقیقه، و با ماسک ذخیره دار ۱۵-۱۰ لیتر اکسیژن در دقیقه برای مصدوم شروع کنید. در واقع، استفاده از اکسیژن کمکی و اضافی تا حدی که غلظت آن به ۸۵ درصد یا بیشتر برسد، ضرورت دارد.

به طور کلی باید به توانایی این دسته از مصدومین در تامین اکسیژن مورد نیاز خود اعتماد نکرده و همواره آنها را از نظر رو به و خامت گذاشتن وضع عمومی تحت مراقبت داشته باشید.

نکته: اگر بتوان اکسیژن را گرم و مرطوب نمود (۴۲ تا ۴۶ درجه سانتیگراد) فایده بیشتری برای مصدوم دارد. حتی اگر بتوان قبل از حرکت دادن مصدوم به او اکسیژن گرم رساند، ممکن است از بروز VF در خلال انتقال جلوگیری به عمل آورد.

در صورتیکه مصدوم تنفس کند (برادی پنه)، تنفس تندد (تاکی پنه) تنفس سطحی (Shallow) و غیر موثر داشت و با استفاده از اکسیژن رسانی به وسیله ماسک، بهبودی پیدا نکرد و غلظت یا  $\text{FIO}_2$  به ۸۵ درصد نرسید، باید ونتیلایسیون با استفاده از تهویه کمکی (BMV) و با آمبوبگ ماسک انجام شود. در صورت امکان مصدوم را اینتوبه کنید.

نکته: حين استفاده از تهویه کمکی باید مراقب باشید که بیمار دچار هیپرونوتیلایسیون نشود چرا که کاهش کربن (هیپوکربیا) ممکن است منجر به کاهش آستانه فیبریلایسیون بطنی گردد.

### • ارزیابی و حفظ گردش خون: Circulation

بعد از ارزیابی وضعیت تنفسی مصدوم و اطمینان از کفايت تنفسی، ارزیابی وجود اختلال یا نارسایی در سیستم گردش خون مرحله بعدی مراقبت از یک مصدوم دچار اورژانس سرما است. ارزیابی گردش خون، اگر اورژانس سرما همراه با ترومباشد، باید فوراً خونریزی خارجی را شناسایی نموده و کنترل نمایند. بعد از این کار، می توانند وضعیت عمومی گردش خون و کفايت پروفوزیون بافتی را با اقدامات زیر ارزیابی و اجرا نمود:

اسکاروتومی فوری دیواره قفسه سینه امکان برقراری تنفس مجدد را فراهم می آورد.

### - تعداد تنفس مصدوم:

تعداد تنفس مصدوم در دقیقه (بزرگسالان، اطفال و نوزادان) باید مشخص شود. در بیماران دچار ترومبا به قفسه سینه، اگر تنفس به صورت کند یا برادی پنه (کمتر از ۱۲ تنفس در دقیقه) یا به صورت تندد یا تاکی پنه (۳۰-۲۰ تنفس در دقیقه) و یا به صورت خیلی تندد (بیش از ۳۰ تنفس در دقیقه) باشد ابتدا اکسیژن کمکی به وسیله ماسک اکسیژن تجویز شده و در صورت عدم اصلاح فوراً تهویه با استفاده از BMV شروع شود.

### - عمق تنفس مصدوم:

در ارزیابی وضعیت تنفسی مصدوم، عمق تنفس باید مورد ارزیابی قرار گرفته و مشخص شود که آیا عمق تنفس بیمار نرمال است یا تنفس ها به صورت سطحی (Shallow) است. در صورت وجود تنفس سطحی باید ابتدا اکسیژن کمکی به وسیله ماسک اکسیژن تجویز شده و در صورت عدم اصلاح فوراً تهویه با استفاده از BMV شروع شود.

### • سمع کردن قفسه سینه (Listen):

سمع ریه ها باید به وسیله گوشی پزشکی و از نظر وجود صدای تنفسی نرمال و مساوی یا نامساوی بودن (equal / un-equal)، و همچنین وجود صدای تنفسی غیر طبیعی نظیر ویز، رال و... انجام شود. آسیب هایی که روند تهویه را با مشکل روپرور کرده و موجب کاهش صدای تنفسی در سمع ریه می شوند شامل پنوموتراکس، پنوموتراکس فشاری، هموتراکس، کانتیوژن ریه هستند.

### • لمس قفسه سینه (feel):

اگر روند تهویه مصدوم دچار مشکل باشد، باید فوراً قفسه سینه مصدوم را در معرض دید قرار داده، آنرا تحت نظر داشته باشید و لمس نمایید. در لمس قفسه سینه باید به شرایطی نظیر تندرنس، کریپتوس و ... توجه کرد.

### • تجویز اکسیژن کمکی و اضافی:

## • کنترل خونریزی خارجی :

سرد و بدون نبض است مرده فرض نکنید. زیرا مکان احیای مصدوم هایپوترم وجود دارد..

- ریتم یا آهنگ نبض را از نظر منظم یا نامنظم بودن بررسی کنید. در صورت نیاز و یا نامنظم بودن ریتم قلبی بیمار، او را مانیتورینگ قلبی کنید و ریتم قلب بیمار را از نظر وجود آریتمی ها بررسی کنید و در صورت بروز هر نوع آریتمی اقدام لازم رالجام دهید. در مانیتورینگ بیمار امواج L بعد از کمپلکس QRS مشهود می باشد و شایع ترین آریتمی در بیماران هیپوترمی VF می باشد.

نکته : دفیبریله کردن قلبی که سرد تر از ۳۰ درجه سانتی گراد باشد غیر ممکن است. البته اگر ریتم قلب نیاز به شوک داشته باشد، یک شوک داده شده و متعاقباً نبض ارزیابی می شود. اگر مصدوم هایپوترمیک به شوک پاسخ ندهد، دادن شوک اضافی توصیه نمی شود و بهتر است CPR را با تاکید بر گرم نمودن مجدد مصدوم ادامه داد. یعنی در واقع اگر دمای مرکزی بدن کمتر از ۳۰ درجه سانتیگراد باشد، برگشت به ریتم سینوسی نرمال تا زمان گرم کردن مجدد به بالاتر از این درجه روی نخواهد داد.

قدرت نبض (Volume) : مشخص کنید که آیا قدرت نبض مصدوم قوی/ ضعیف است. نبض ضعیف در مصدومان ترومایی دلیل بر از دست دادن حجم خون بدنیال خونریزی های داخلی و خارجی و احتمال بروز شوک همراهیک خواهد بود. نبض همچنین اطلاعاتی در مورد فشار خون سیستولی بدست می دهد.

## • ارزیابی وضعیت پوست :

در ارزیابی پوست باید به بررسی رنگ پوست، درجه حرارت و رطوبت پوست و همچنین وضعیت پرشدگی مویرگی آن بپردازید.

پوست سرد، رنگ پریده و مرطوب در بیماران قلبی نشان دهنده وجود اختلال در وضعیت گردش خون بیما رو وجود شوک است.

(۴) فیکس کردن و انتقال مصدوم به آمبولانس

ابتدا فوراً هر نوع خونریزی خارجی را شناسایی نموده و با فشار مستقیم (Direct pressure) و تورنیکه (Tourniquet) کنترل نمایند. کنترل خونریزی یک اولویت است، زیرا هر گلbul قرمز ارزشمند بوده و اگر خونریزی کنترل نشود، هر چقدر اکسیژن یا مایع به مصدوم داده شود ارزشی ندارد، زیرا اکسیژن و مایع به راحتی از محل خونریزی از دست می رود. این روند امکان مرگ مصدوم را نیز سریعاً افزایش میدهد.

## • ارزیابی نبض رادیال :

- ابتدا نبض رادیال مصدوم را لمس کنید. اگر مصدوم نبض رادیال نداشت، نبض کاروتید را لمس کنید.

اگر نبض رادیال در یک اندام فوقانی بدون آسیب قابل لمس نباشد، احتمالاً مصدوم وارد فاز غیر جبرانی شوک شده است که دلیلی بر و خامت وضع مصدوم می باشد. اگر نبض کاروتید و فمورال در مصدومی قابل لمس نباشد، دلیل بر آن است که دچار ایست قلبی و ریوی شده است.

- در صورتیکه مصدوم نبض رادیال داشت، نبض را از نظر:

سرعت نبض (Rate) : مشخص کنید که آیا سرعت نبض مصدوم سریع/ نرمال اکنده است. وجود نبض سریع در مصدومان ترومایی دلیل بر از دست دادن حجم خون بدنیال خونریزی های داخلی و خارجی و احتمال بروز شوک همراهیک خواهد بود. وجود نبض کند دلیلی بر

توجه داشته باشید که وجود ۵ تا ۱۰ ضربان در دقیقه برای ادامه زندگی در یک بیمار دچار هیپوترمی کافی است.

در صورت عدم وجود نبض، CPR را با فشار به قفسه سینه شروع کنید. توجه داشته باشید که کمپرسیون قفسه سینه در مصدوم دچار هیپوترمی نیاز به نیروی بیشتری دارد، زیرا خایت انعطاف پذیری دیواره قفسه سینه در سرما کاهش پیدا می کند.

نکته : نبض بیمارانی که دچار هیپوترمی شده اند باید برای مدت زمان ۶۰ ثانیه باید کنترل شود. و هیچ گاه بیماری را که

مردمک های مصدوم را از نظر سایز و اندازه و همچنین از نظر واکنش (رفلکس) به نور و قرینگی کنترل کنید. وجود مردمک های نامتساوی در یک مصدوم ترومایی بیهوش ممکن است دلیلی بر فشار عصب سوم مغزی (مسئول انقباض و انبساط مردمکها) به علت افزایش یافته داخل جمجمه ای (ICP) به دنبال ادم مغز یا هماتوم در حال گسترش داخل جمجمه ای می باشد. زیرا در این صورت با افزایش فشار داخل جمجمه ای، فشار به ساقه مغز (Brain Stem) وارد شده و باعث ایجاد فشار روی عصب سوم کرانیال می شود.

- ارزیابی حس و حرکت اندام ها:

در این مرحله بر اساس تست های تشخیصی جهت ارزیابی حس و حرکت می توان نواحی آسیب دیده در CNS را مشخص کرده و از این نواحی که احتیاج به بررسی بیشتر دارند مراقبت کرد.

### • ارزیابی آسیب های مخفی / Exposure/Enviroment

#### محیط بیرونی

در این مرحله مصدوم سوخته باید در معرض دید قرار داده شده تا به ارزیابی آسیب های مخفی پرداخته شود. در معاینه دقیق تمام بدن، ممکن است آسیب هایی شناسایی شوند که قبل از وجود آنها پی برده نشده است. مصدوم پرداخته می شود.

- برنه کردن مصدوم (Undress the patient):

با حفظ حریم خصوصی مصدوم و رعایت نکات اخلاقی، با برنه کردن مصدوم در صورت نیاز به بررسی آسیب های مخفی تهدید کننده حیات در مصدومان سوختگی بپردازید.

- پیشگیری از هایپوترمی:

مصدومان دچار سوختگی خصوصا بعد از برنه کردن شدن قادر به حفظ گرمای بدن خود نبوده و نسبت به هایپوترمی شدیدا حساس می باشند. بهتر است روی مصدوم چند لایه پتو گذاشته شود. همچنین گرمای داخل آمبولانس هم حفظ شود.

- معاینه و مشاهده کامل قسمتهای مشکوک بدن

مصدوم:

بعد از تصحیح موارد اختلال در راه هوایی و اکسیژن رسانی به ریه ها و همچنین کنترل خونریزی خارجی، مصدوم را به وسیله تخته پشتی بلند و عنکبوتی فیکس کرده و به آمبولانس منتقل کنید. در مصدومان مشکوک به آسیب به ستون فقرات، باید این کار با دقت و حساسیت بیشتری انجام شده و همچنین مصدوم به صورت کاملاً یکپارچه روی بکبورد فیکس و منتقل شود.

### • تصمیم گیری جهت انتقال بیمار به مرکز درمانی (براساس شرایط بحرانی یا غیر بحرانی بودن)

در بیماران دچار اورژانس های تنفس، در صورتیکه بیمار دچار شرایط بحرانی (کاهش سطح هوشیاری، اختلال در باشد، باید فوراً شرایط انتقال به مرکز درمانی مناسب را فراهم کرد. در این صورت باید ادامه اقدامات را در حین انتقال به مرکز درمانی انجام داد.

### • ارزیابی وضعیت نرولوژیک Disability (ناتوانی): ارزیابی وضعیت نرولوژیک

بعد از ارزیابی و تصحیح، تا حد ممکن، فاکتورهای دخیل در اکسیژن رسانی به ریه ها، و از طریق گردش خون به سراسر بدن، در این مرحله مصدوم را از نظر وجود نایاپیس نرولوژیک و حرکتی مورد ارزیابی قرار دهید. زیرا مصدومان سوخته در جرگه مصدومان ترومایی قلمداد می شوند. و شناسایی آسیب های کمتر واضح نسبت به سوختگی، کشنده تر از خود سوختگی ها هستند.

### • ارزیابی سطح هوشیاری : سطح هوشیاری مصدوم را براساس معیار AVPU و یا معیار GCS مشخص کنید.

کاهش یا عدم پاسخ مصدوم به محرك ها (افت هوشیاری) نشان دهنده وجود احتمال بالقوه مشکل تهدید کننده حیات است که در تشخیص شرایط اضطراری و بحرانی مصدوم کمک کننده است. همچنین کاهش سطح هوشیاری (LOC)، مصدوم پرخاشگر، مهاجم و ناهمکار را به عنوان مصدوم دچار هایپوکسی در نظر گرفت تا زمانیکه خلاف آن ثابت شود.

### • ارزیابی وضعیت مردمک ها :

معاینه دقیق سر تا پای بیمار را در این مرحله مجدد از سر تا پا به طور دقیق انجام دهید. تا هیچ نکته غیر طبیعی از دید شما مخفی نگردد.

۷) ادامه مراقبت های درمانی و حمایتی مصدوم را حین اعزام به مرکز درمانی انجام دهید.

#### - مایع درمانی در مصدومان

در صورتیکه مصدومان دچار علائم شوک نظیر افت فشار خون کمتر از ۸۰ میلیمتر جیوه، تعریق و پوست سرد بودند، باید انفوزیون سرم کریستالوئیدی نظیر نرمال سالین را شروع کنید. ابتدا سرم نرمال سالین (با دمای ۴۲-۴۰ درجه سانتی گراد) را به میزان ۱ لیتر انفوزیون کرده، علائم را ارزیابی کنید. در صورت عدم وجود بهبودی در علائم گردش خون مجدد یک لیتر دیگر انفوزیون کنید.

به مصدوم دچار هیپوترومی نباید مایعات سر (دمای اتاق) تزریق کرد، زیرا موجب سردوتر شدن مصدوم شده و روند گرم کردن مجدد او را با تاخیر روبرو می نماید.

در صورتی که مصدوم هوشیار و متوجه باشد، کم کم به او مایعات گرم بدھید.

- در صورت تغییر سطح هوشیاری بیمار، قند خون بیمار را به وسیله گولوکومتر اندازه بگیرید و همانطور که توضیح داده شده است، اقدامات لازم را انجام دهید (به راهنمای هایپوگلایسمی / مراجعه کنید) و بیمار را از نظر وجود سایر دلایلی که ممکن است منجر به تغییر سطح هوشیاری شوند ارزیابی کنید.

- لرز شدید به طور قابل توجیه تولید گرما را در بدن افزایش می دهد. در هنگام بروز لرز شدید باید کالری مورد نیاز برای تامین انرژی بدن بیمار را فراهم کنید.

- از روش مناسب باز-گرمسازی مانند بسته های بزرگ گرمaza یا پتوهای تولید کننده گرما (شیمیایی یا در صورت امکان، الکتریکی) بر روی قسمت قدامی قفسه سینه استفاده کنید، و در صورتی که وسیله گرمایی به اندازه کافی بزرگ بود، آن را دور قفسه سینه بیمار پیچید. در صورت وجود روشنی بسیار

در یک ارزیابی اولیه قابل قبول باید کلیه آسیب های خطر ناک شناسایی شده و اقدامات لازم جهت بروز عوارض ثانویه در آنها انجام گیرد. جهت انجام این هدف مهم باید تمام قسمت های بدن مورد ارزیابی و معاینه بالینی قرار گیرد

- قفسه سینه

- شکم

- لگن

- اندام ها

• **لاگرول ( Logroll )** (کردن مصدوم جهت بررسی پشت

ناحیه پشت باید از نظر وجود هر نوع آسیب مخفی و کشنده ای مورد ارزیابی قرار گیرد. البته این کار را می توان هنگام غلتاندن مصدوم برای گذاشتن تخته پشتی بلند انجام داد.

۶) ارزیابی ثانویه بیمار ( Secondary assessment ) را اجرا کنید.

بعد از انجام ارزیابی اولیه از بیمار، به منظور شناسایی و درمان شرایط تهدید کننده حیاتی که سطح هوشیاری، راه هوایی، تنفس و گردش خون را درگیر می سازند، قدم بعدی انجام ارزیابی ثانویه و بدنبال آن اقدامات مراقبتی و درمانی دیگر است. البته محل وزمان انجام آن بستگی به تصمیم گیری شما در انجام انتقال فوری و یا ادامه اقدامات در صحنه دارد. ارزیابی ثانویه بیمار شامل بررسی و اجرای موارد زیر است :

الف) اخذ شرح حال مجدد بر اساس **SAMPLE**. شرح حال مجدد از بیمار را از خود بیمار، همراهی و یا شاهدین صحنه اخذ کنید و در مورد اجزای SAMPLE سوال کنید.

ب) کنترل علائم حیاتی بیمار

کنترل علائم حیاتی مصدوم شامل PR، RR، BP و SPO2 و حتی در صورت نیاز BS را کنترل و ثبت کنید.

ج) انجام معاینات دقیق از سر تا پا

## ۸) ارزیابی مجدد :

وضعیت بیماران سرما زده ، ممکن است هر لحظه به سمت بدتر شدن و یا کاهش سطح هوشیاری و نارسایی تنفسی و سپس ایست تنفسی پیش برود. بنابراین لازم است که در مصدومان به طور مکرر ارزیابی را انجام دهید. مکررا وضعیت هوشیاری و روانی بیمار را ارزیابی کنید. تغییر در وضعیت هوشیاری و روانی بیمار نشان دهنده شرایط بحرانی بیمار است. مکررا راه هوایی بیمار را ارزیابی کنید و از با زبودن راه هوایی مطمئن شوید. کارایی تنفس و تهویه بیمار ا پایش کنید و در صورت نیاز اکسیژن و تهویه کمکی را برای بیمار تجویز کنید.

به طور کلی، ارزیابی و کنترل سطح هوشیاری، ABC و علامت حیاتی حین را هر ۵ دقیقه در بیماران با شرایط تهدید کننده حیات و هر ۱۵ دقیقه برای سایر بیماران به عمل آورید.

## ۹) انتخاب مرکز درمانی مناسب :

به منظور دستیابی به بهترین نتیجه ممکن لازم است تا مصدومان دچار اورژانس های سرما و تروما را مستقیماً به مرکز ترومایی منتقل نمود که مجهز به امکانات تروما باشد. اگر چنین مرکزی در دسترس نباشد می توان انتقال هوایی از صحنه حادثه به یک مرکز مناسب را مورد ملاحظه قرار داد. در این مرحله بر اساس شرایط موجود، مقصد مناسب برای انتقال بیمار را انتخاب کنید دقت داشته باشید که بیمار باید به مناسب ترین مرکز منتقل شود نه لزوماً نزدیکترین مرکز.

## ۱۰) ارتباط با مراکز درمانی مقصد

طی ارتباط مستقیم با مرکز درمانی مقصد و یا از طریق دیسپتچ، مرکز تحويل گیرنده را باید هر چه زودتر در جریان قرار داد، طوریکه آنها بتوانند آمادگی های لازم را تا زمان رسیدن مصدوم پیدا کنند

## ۱۱) مستند سازی

ضمن مستند سازی تمامی یافته ها در برگه ماموریت به صورت کتبی، باید با اورژانس مقصد به طور مستقیم یا از طریق

Forced air warming اثربخش برای باز-گرم سازی بیمار blanket، ها هستند.

- در صورتی که بیمار علاوه سرمادگی داشت، و اینمی یا خارج کردن او از محیط سرد مستلزم انتقال /حمل با آمبولانس است، تا زمانی که امکان درمان قطعی برایتان میسر نشده، باز - گرم سازی اندام ها را آغاز نکنید. در صورتی که نواحی سرماده گرم شوند و مجدداً منجمد گردند، جراحات

مضاعفی اتفاق می افتد. تنها در صورتی باز-گرم سازی را آغاز کنید که قطعاً از منجمد شدن دوباره پیشگیری کرده باشید

در صورتی که امکان باز-گرم سازی میسر بوده و از منجمد شدن مجدد بدن بیمار هم پیشگیری به عمل آمده است، از جریان آب گرم ۳۹-۴۰ درجه سانتیگراد یا ۹۸/۶-۱۰۲ درجه فارنهایت برای گرم کردن نواحی بخ زده بدن استفاده کنید.

قسمت آسیب دیده را کاملاً گرم کنید. اگر آب گرم در دسترس نیست، با تماس دادن قسمت بخ زده بدن با سطح

سایر نواحی سالم بدن اقدام به گرم سازی کنید. از مالش دادن و ضربه زدن خود داری کنید.

پس از گرم کردن، قسمت های آسیب دیده را با پانسمان استریل و شل بپوشانید. اگر تاول های ایجاد شده در دنک هستند و در صورتی که امدادگر به خوبی آموخته دیده است، می تواند تاول ها را آسپیره کند، اما نباید پوشش آنها برداشته شود. اجازه ندهید محل جراحت دوباره منجمد گردد. از راهنمای مدیریت درد استفاده کنید.

## - پوزیشن بیمار:

برای مصدومان دچار سرمادگی وضعیت خوابیده به پشت (Supine) مناسبترین و ثابت‌ترین وضعیت محسوب شده و باید سعی کرد تا هنگام جابجایی و نقل و انتقال، مصدوم در این وضعیت حفظ شود.

## - گرم نگه داشتن مصدوم

جهت جلوگیری از هیپوترمی بیمار را به وسیله پتوودمای آمبولانس، گرم نگه دارید.

- الکل و مواد مخدر: مصرف الکل و مواد مخدر سبب کاهش تعریق شده و افزایش درجه حرارت بدن را بدنبال دارد.

- داروها: مصرف داروها می تواند خطر ناشی از گرما را بیشتر نماید. برخی داروها تولید گرما در بدن را بالا برده، روند سرد شدن بدن را تضعیف کرده، ذخیره قلبی را کاهش داده و تعادل کلیوی مایع و الکتروولیت ها را مختل می گردانند. داروهای آرامیش و مواد مخدر، سطح هوشیاری فرد را تحت تاثیر قرار داده و می توانند قضاوت و استدلال منطقی فرد را مختل نمایند. در نتیجه توان تصمیم گیری فرد در شرایط برخورد با گرما کاهش پیدا می کند

اختلالات مربوط به گرما براساس شدت معمولاً به سه شکل ظاهر پیدا می کنند:

#### (۱) گرمایش گرما (Heat Stroke)

#### (۲) خستگی گرمایی (Heat Exhaustion)

#### (۳) کرامپ ناشی از گرما (heat cramps)

دیسپیچ ارتباط برقرار نموده و خلاصه وضعیت بیمار را به مقصد اعلام کنید (شفاهی).

## اورژانس های مربوط به گرما

گرمای بیش از حد (خصوصا در سه تا چهار ماه گرم سال) با اختلال در روند عملکرد طبیعی بدن می تواند به صورت مستقیم (علت اولیه) یا به صورت غیر مستقیم (علت ثانویه) مرگ در افراد باشد. بیشترین موارد مرگ و میر در میان افراد ۶۵ ساله و بالاتر روی می دهنند. علاوه بر این، تلفات و خسارات ناشی از گرما در زمان وقوع امواج دوره ای گرمایی فصلی، بیش از حد بالا می رود.

اختلالات ناشی از افزایش درجه حرارت بدن به دو دلیل؛ ۱) افزایش تولید گرمای بدن، و ۲) ناتوانی در از بین بردن گرمای تولید شده بوجود می آیند. البته تحمل گرمای محیطی در انسان های مختلف، متفاوت است. این تفاوت می تواند مربوط به خصوصیات فیزیکی و جسمی آنها باشد.

### عوامل مستعد کننده آسیب های گرمایی :

- گرما و رطوبت زیاد: در محیط هوای بسیار گرم (ممولا در دمای بالای ۳۳ درجه سانتیگراد)، توانایی اتلاف گرما از طریق انتقال به محیط کاهش می یابد. در رطوبت بالا (ممولا در رطوبت ۷۵ درصد) هم توانایی بدن برای از دست دادن حرارت از طریق تبخیر کاهش می یابد.

- ورزش و فعالیت شدید: ورزش و فعالیت زیاد باعث افزایش سرعت متابولیسم بدن شده و این افزایش متابولیسم، افزایش درجه حرارت بدن را به دنبال دارد.

- سن: در سالمندان با افزایش سن، ظرفیت تنظیم دمای بدن و تحمل پذیری در برابر گرما کاهش می یابد. کودکان هم توانایی کمتری برای تنظیم دمای بدن دارند و تغییرات دمایی کمتری را می توانند تحمل کنند.

- بیماریهای زمینه ای: وجود بیماری زمینه ای نظری بیماری دیابت، کلیوی، عفونی، تب چاقی، سوی تغذیه، خستگی و.. زمینه را برای گرمایش گرما فراهم می کنند.

- تعریق ممکن است با توجه به محل پیدا شدن مصدوم و نیز نوع کلاسیک و کوششی آن، وجود داشته یا نداشته باشد.

- فشار خون می تواند بالا یا پایین بوده و حدود ۲۵ درصد این افراد ممکن است دچار هایپوتانسیون باشند.

- نبض معمولاً تاکیکارد و نخی شکل است.

- سطح هوشیاری از گیجی تا کمامتغیر است.

- امکان وقوع تشنج (مخصوصاً هنگام خنک کردن مصدوم)

- دمای رکتال این مصدومان از ۴۰ تا ۴۷ درجه سانتیگراد متغیر می باشد.

تفاوت های اساسی گرمازدگی با سایر اختلالات مرتبط با گرما در آن است که اولاً دمای مرکزی بدن بالا می رود و ثانیاً سطح هوشیاری تغییر می نمایند. هر مصدومی که در لمس داغ بوده ۹۶ و دچار کاهش سطح هوشیاری شده باشد. (منگ، فاقد توجه، مهاجم یا هوشیار) را باید به عنوان فرد دچار گرمازدگی قلمداد نموده و فوراً تحت مراقبت قرار دارد.

### ناتوانی گرمایی (Heat Exhaustion)

ناتوانی گرمایی، شایعترین اختلال مرتبط با گرما است که پرسنل پیش بیمارستانی با آن روبرو هستند. در این حالت، بیمار در اثر قرار گرفتن در معرض گرما مقدار زیاد آب و نمک از طریق تعریق از دست می دهد. با از دست دادن رفتن آب و سدیم، اتساع کلی عروق ایجاد شده و کاهش حجم خون و فشار و همچنین دهیدراتاسیون اتفاق می افتد. افتراق ناتوانی شدید گرمایی از گرما زدگی کلاسیک ممکن است مشکل باشد، اما ارزیابی سریع وضعیت فکری نشان خواهد داد که در حالت گرمازدگی، سطح هوشیاری دچار اختلال شده است. اگر از مصدوم دچار ناتوانی گرمایی به خوبی مراقبت نشود، می تواند دچار گرمازدگی شود که اختلالی کشنده مرتبط با گرما است. هر گاه علائم گرما زدگی وجود نداشته باشند، تشخیص ناتوانی گرمایی مطرح می شود. این دسته از مصدومان نیاز به معاینه فیزیکی و بررسی آزمایشگاهی بیشتر در بخش اورژانس دارند.

ارتباط تنگاتنگی با مدت زمان بالا رفتن دمای مرکزی بدن دارد. حتی با بهترین اقدامات و مراقبت های پیش بیمارستانی و بیمارستانی، گرما زدگی می تواند کشنده باشد و بسیاری از مصدومان نجات یافته دچار معلولیت نرولوژیک دائمی می شوند.

گرمازدگی به دو شکل متفاوت بالینی؛ نوع کوششی و نوع کلاسیک وجود دارد :

**گرمازدگی نوع کوششی** : این نوع گرمازدگی بدباند فعالیت فیزیکی سنگین و در شرایط دمای محیطی بالا و رطوبت فراوان ایجاد می شود. این حالت در افراد جوان مشغول به کار نظیر کارگران، ورزشکاران و نیروهای نظامی که هنوز با این شرایط انطباق پیدا نکرده اند، ایجاد می شود. چنین شرایطی می تواند تولید گرمای درونی را سریعاً بالا برد و در همان حال توان بدن برای دفع این گرما را محدود نماید. البته این اختلال قابل پیشگیری است. در مقایسه با افراد نوع کلاسیک، این دسته از مصدومان معمولاً عرق فراوانی کرده و بنابراین ممکن است به اشتباه تصور شود که تنها دچار ناتوانی گرمایی شده اند.

**گرمازدگی نوع کلاسیک** : در این نوع گرمازدگی مصدومین به مدت چندین روز در معرض شرایط جوی مرطوب و گرم و در همان حال فاقد تهویه قرار گرفته که منجر به دهیدراتاسیون و بالا رفتن دمای مرکزی بدن می شود. در اغلب موارد، مکانیسم تعریق در این افراد متوقف می شود که موسوم به فقدان تعریق (anhidrosis) می باشد.

این حالت بیشتر در شیرخواران، کودکان تا دار، افراد فقیر، سالمندان، معتادین به الکل دیده می شود. این وضعیت معمولاً در شهرهای بزرگ و در خلال امواج گرمای تابستان روی می دهد، یعنی زمانی که یا تهویه خانگی امکان پذیر نبوده یا مورد استفاده قرار نمی گیرد. ارزیابی محل، اطلاعات سودمندی برای تشخیص این نوع گرمازدگی فراهم می کند.

**علائم گرمازدگی :**

- پوست بدن گرم ، قرمزداغ بوده ممکن است مرطوب یا خشک باشد.

- اعزام بیمار به بیمارستان خصوصا در صورت بالا بودن درجه حرارت بدن به بالای ۳۸.۵ درجه سلسیوس

#### علایم ناتوانی گرمایی:

##### گرفتگی عضلانی ناشی از گراما (کرامپ گرمایی):

در واقع نوعی گرفتگی عضلانی خفیف است که اغلب به دنبال تحرک شدید، تعریق فراوان و تخلیه الکترولیت های بدن ایجاد می گردد. معمولاً بیمار به دنبال فعالیت زیاد دچار تعریق فراوان شده و به دنبال آن آب زیادی می نوشد. با تخلیه الکترولیتهای بدن (نمک)، بیمار دچار کاهش سدیم خون (هیپوناتریمی) و کرامپ های عضلانی می شود. این کرامپ ها معمولاً در عضلات ساق پا و شکم ایجاد می شوند. همانند کرامپ های عضلانی درورزشکاران.

##### علایم بالینی:

- هیپوناتریمی حاد

- کرامپ های دردناک عضلانی در عضلات دست و پا، انگشتان یاعضلات شکم

- احساس ضعف، سرگیجه یا غش

- بیمار هوشیار است

علائم حیاتی معمولانه بدن است

- دمای بدن نرمال یا کمی بالا می رود.

اقدامات پیش بیمارستانی در کرامپ گرمایی همانند گرمایشی است.

- خوراندن محلول نمکی (یک قاشق چایخوری نمک در یک لیتر آب) با سرعت یک لیوان در هر ۱۵ دقیقه

- کشش آرام عضلات در گیر و ماساژ عضلات دردناک

- مصدوم را آرام سازید و عضلات دچار انقباض رابه حالت استراحت در اورید کشش آرام عضلات در گیر را انجام دهید. حوله مرطوب روی عضلات کرامپ شده بگذارد

- آموزش در مرور عدم رفتن به محیط گرم تا ۱۲ ساعت

- پوست این مصدومین مرطوب ورنگ پریده بوده و تعریق فراوان نامعمول نیست.

- درجه حرارت مرکزی بدن مصدوم نرمال است یا قدری بالا می رود، اما معمولاً کمتر از ۴۰ درجه سانتیگراد است.

- افت فشار در حالت ایستاده یا نشسته (هایپوتانسیون ارتواستاتیک)

- افزایش تعداد تنفس و نبض، و ضعیف (نخی) شدن نبض رادیال

- سردرد، سرگیجه

- تهوع، استفراغ و گاهی اسهال

- زبان خشک و احساس تشنجی

- ضعف و بی حالی؛ بی رمقی

- گیجی و عدم تعادل

#### نکات مورد توجه در خستگی گرمایی:

- انتقال بیمار به محیط خنک و کولردار و یا سایه

- خارج کردن لباسهای بیمار تا حدامکان و شل کردن لباسهای باقیمانده

- پوزیشن خوابیده به پشت و پاهارابه میزان ۴۰ درجه بالا

- دادن محلول نمکی خوراکی در صورت هوشیاری و عدم تهوع و استفراغ و محلول نرمال سالین و ریدی در صورت بیهوشی

- خنک کردن بیمار از طریق کمپرس سرد و مرطوب روی بدن، خصوصاً روی صورت، زیر بغل، کشاله ران و پهلوها. خنک کردن به وسیله بادبزن و پنکه به این روند کمک میکند.

- در تمام طول خنک سازی بدن، مراقب بروز علائم لرز باشد

- در صورت هوشیاری بیمار، به وی مایعات خنک بخورانید

### ۳) انتقال مصدوم به محیط خنک :

بلافاصله بعد از اینمی صحنه و دسترسی به مصدوم، او را از محیطگرم خارج کرده و او را به محیطی خنک انتقال دهید.

### ۴) خنک کردن مصدوم :

در اورژاس های گرما، گرما زدگی یک وضعیت اورژانسی است حقیقی است که خنک کردن مصدوم حتی همزمان با ارزیابی اولیه معمول ABC ، می تواند توسط پرسنل پیش بیمارستان انجام شود. پرسنل باید فورا با هر وسیله در دسترس (مثلا شیلنگ آب، بطربی آب) و حتی قبل از در آوردن لباس ها، مصدوم را خنک نمایند. البته پسیدن آب روی مصدوم و باد زدن آن، مهمترین اقدام در خنک کردن مصدوم است که می تواند از طریق تبخیر و همرفتی، گرما را از بدن او دور کند.

۵) ارزیابی اولیه مصدوم (primary assessment) را بر اساس اولویت وضعیت پاسخ دهی به محرک (سطح هوشیاری) و اقدامات AcBCDE اجرا کنید

الف) وضعیت پاسخ دهی به محرک (سطح هوشیاری) مصدوم را بر اساس معیار AVPU و معیار GCS تعیین کنید.

کاهش یا عدم پاسخ مصدوم به محرک ها (افت هوشیاری) نشان دهنده وجود احتمال بالقوه مشکل تهدید کننده حیات است که در تشخیص شرایط اضطراری و بحرانی مصدوم کمک کننده است.

ب) ABCDE مصدوم را ارزیابی و حفظ کنید.

Airway : ارزیابی و حفظ راه هوایی مصدوم را اجرا کنید.

راه هوایی باز (آزاد و تمیز) با صحبت کردن (تکلم) نرمال مصدوم برای مدت چند ثانیه و عدم وجود صدای غیر طبیعی ثابت می شود که در این حالت باید به سرگ ارزیابی وضعیت تنفس یا Breathing رفت.

انسداد راه هوایی ممکن است با ناتوانی در صحبت کردن یا تکلم، صدای غیر طبیعی در راه هوایی فوکانی نظری خر خر (Snoring)، غر غره، صدای استریدور و یا آزیتاسیون و نهایتا

## اقدامات پیش بیمارستانی اورژانس های مرتبط با گرما

۱) جوانب مربوط به BSI را رعایت کنید.

در مواجه با مصدومان دچار گرما، بدليل آسیب به پوست بدن و باز شدن آن و خروج خون و ترشحات حتما ازدستکش، ماسک، گان، عینک و... استفاده کنید.

۲) ارزیابی از صحنه حادثه (scene assessment) به عمل آورید. در مرحله ارزیابی صحنه به موارد زیر توجه کنید :

الف) از اینمی و امنیت صحنه مطمئن شوید.

- بمحض رسیدن به صحنه حادثه سریعاً فضای اطراف را ارزیابی کنید و از اینمی صحنه مطمئن شوید. در صورت دسترسی واپسی بودن صحنه می توانید وارد صحنه شوید.

ب) مکانیسم صدمه (کینماتیک) بررسی شود.

ارزیابی مکانیسم در اورژانس های گرما باید شامل توجه به علت و مکانیسم سانحه باشد. داده های مهم در رابطه با کینماتیک سانحه را باید از مشاهده صحنه و از شاهدان عینی واقعه بدست آورد. مصدومان در اورژانس های گرما معمولاً پوست داغ و برافروخته دارند. و در محیط های داغ همراه با فعالیت قرار می گیرند.

این قبیل اطلاعات را باید به پرسنل مرکز درمانی تحويل گیرنده مصدوم، گزارش نمود زیرا ممکن است در روند تشخیص و درمان مصدوم مفید واقع شود.

ج) از وجود منابع و امکانات کافی در اختیار مطمئن شوید.

در صورتیکه احتمال تعداد مصدومین زیاد و عدم ارائه سرویس به آنها و یا احتمال نیاز به عوامل امدادی دیگر جهت رها سازی مصدومین را می دهید، درخواست آمبولانس اضافه (ALS) و یا عوامل امدادی دیگر نظیر هلال احمر و آتش نشانی کنید.

به طور کلی بعد از اطمینان از باز بودن راه هوایی (Air way)، جهت حفظ و ارزیابی وضعیت تنفسی مصدوم، اقدامات زیر را انجام دهید :

- مشاهده قفسه سینه (LOOK) :

در مشاهده قفسه سینه مصدوم، باید موارد زیر ارزیابی شوند :

- بالا و پایین شدن قفسه سینه : در صورتیکه قفسه سینه مصدوم، بالا و پایین نمی شود و بیمار تنفس ندارد (آپنه تنفسی) فورا باید تهویه کمکی را با استفاده از یک ماسک کیسه ای دریچه دار (BMV) متصل به اکسیژن برقرار کرده و بعد ارزیابی را ادامه دهید.

همچنین قفسه سینه مصدوم از نظر وجود زخم نافذ و مکنده، کبودی، حرکات متناقض، انحراف تراشه، برجستگی ورید های ژوگولار و... بررسی کنید.

- تعداد تنفس مصدوم :

تعداد تنفس مصدوم در دقیقه (بزرگسالان، اطفال و نوزادان) باید مشخص شود. در بیماران دچار تروما به قفسه سینه، اگر تنفس به صورت کند یا برادی پنه (کمتر از ۱۲ تنفس در دقیقه) یا به صورت تند یا تاکی پنه (بیش از ۳۰ - ۳۰ تنفس در دقیقه) و یا به صورت خیلی تند (بیش از ۳۰ تنفس در دقیقه) باشد ابتدا اکسیژن کمکی به وسیله ماسک اکسیژن تجویز شده و در صورت عدم اصلاح فورا تهویه با استفاده از BMV شروع شود.

- عمق تنفس مصدوم :

در ارزیابی وضعیت تنفسی مصدوم، عمق تنفس باید مورد ارزیابی قرار گرفته و مشخص شود که آیا عمق تنفس بیمار نرمال است یا تنفس ها به صورت سطحی (Shallow) است. در صورت وجود تنفس سطحی باید ابتدا اکسیژن کمکی به وسیله ماسک اکسیژن تجویز شده و در صورت عدم اصلاح فورا تهویه با استفاده از BMV شروع شود.

- سمع کردن قفسه سینه (Listen) :

سمع ریه ها باید به وسیله گوشی پزشکی و از نظر وجود صدای تنفسی نرمال و مساوی یا نامساوی بودن ( / equal )

دیسترس تنفسی خود را نشان دهد. در این صورت ابتدا باید با تکنیک های مناسب راه هوایی را باز کرده و سپس با اقدامات زیر، مبادرت به نگهداری و حفظ آن کنید.

- جهت باز کردن راه هوایی در مصدومان دچار کاهش سطح هوشیاری؛ chin jaw thrust و یا مانور lift استفاده کنید.

- خارج سازی ترشحات و سایر مواد در راه هوایی :

باید در صورت وجود خون و ترشحات اقدام به ساکشن کنید و در صورت وجود سایر موارد نظیر اجسام خارجی با حرکت جاروبی انگشت آن را خارج کرد. در صورتیکه دندان مصنوعی ایجاد انسداد کرده است آن را خارج کنید و در غیر این صورت آن را در محل خود فیکس کنید.

- حفظ و نگهداری راه هوایی :

بعد از باز کردن راه هوایی باید به حفظ و نگهداری راه هوایی باز شده بپردازید. جهت باز نگه داشتن راه هوایی در صورت نیاز می توان از وسایل کمکی نظیر راه هوایی دهانی- حلقی (OPA)، راه هوایی بینی- حلقی (NPA) استفاده کرد. در صورت شکست این اقدامات در باز کردن و یا بازنگه داشتن راه هوایی، ممکن است اداره پیشرفته راه هوایی نظیر لوله گذاری داخل تراشه (ETT)، ماسک لارنژیال (LMA) اجتناب ناپذیر باشد.

**Collar** : در مصدومان دچار اورژانس های گرما، خصوصاً مصدومانی که همراه با کاهش سطح هوشیاری هستند، ثابت سازی و حفظ مهره های گردنی و ستون فقرات را مد نظر داشته باشید. ابتدا گردن را با استفاده از دست کاملا ثابت کنید. سپس مهره های گردنی را به وسیله کلار گردنی فیکس کرده و تا ثابت سازی ستون فقرات پشتی با استفاده از لانگ بک بورد و فیکس به وسیله هد ایموبلایزر، همچنان به ثابت نگه داشتن سرو گردن دهید. جهت ثابت و فیکس کردن ستون فقرات پشتی، در مصدومین خوابیده با استفاده از تخته پشتی بلند و مصدومین نشسته با استفاده از KED اقدام کنید.

**Breathing** وضعیت تنفس بیمار را ارزیابی و حفظ کنید.

تروما باشد، باید فورا خونریزی خارجی را شناسایی نموده و کنترل نمایند. بعد از این کار، می توانند وضعیت عمومی گرددش خون و کفایت پروفوزیون بافتی را با اقدامات زیر ارزیابی و اجرا کنید:

- **کنترل خونریزی خارجی :**

ابتدا فورا هر نوع خونریزی خارجی را شناسایی نموده و با فشار مستقیم (Direct pressure) و تورنیکه (Tourniquet) کنترل نمایند. کنترل خونریزی یک اولویت است، زیرا هر گلbulous قرمز ارزشمند بوده و اگر خونریزی کنترل نشود، هر چقدر اکسیژن یا مایع به مصدوم داده شود ارزشی ندارد، زیرا اکسیژن و مایع به راحتی از محل خونریزی از دست می رود. این روند امکان مرگ مصدوم را نیز سریعا افزایش میدهد.

- **ارزیابی نبض رادیال:**

- ابتدا نبض رادیال مصدوم را لمس کنید. اگر مصدوم نبض رادیال نداشت، نبض کاروتید را لمس کنید.

اگر نبض رادیال در یک اندام فوقانی بدون آسیب قابل لمس نباشد، احتمالاً مصدوم وارد فاز غیر جبرانی شوک شده است که دلیلی بر و خامت وضع مصدوم می باشد. اگر نبض کاروتید و فمورال در مصدومی قابل لمس نباشد، دلیل بر آن است که دچار ایست قلبی و ریوی شده است.

- در صورتیکه مصدوم نبض رادیال داشت، نبض را لازم نظر:

**سرعت نبض (Rate):** مشخص کنید که آیا سرعت نبض مصدوم سریع/نرمال /کند است. وجود نبض سریع در مصدومان ترومایی دلیل بر از دست دادن حجم خون بدنی خونریزی های داخلی و خارجی و احتمال بروز شوک هموراژیک خواهد بود. وجود نبض کند دلیلی بر

- ریتم یا آهنگ نبض را از نظر منظم یا نامنظم بودن بررسی کنید. در صورت نیاز و یا نامنظم بودن ریتم قلبی بیمار، او را مانیتورینگ قلبی کنید و ریتم قلب بیمار را از نظر وجود آریتمی ها بررسی کنید و در صورت بروز هر نوع آریتمی اقدام لازم رالنجام دهید.

(un-equal)، و همچنین وجود صدای تنفسی غیر طبیعی نظیر ویز، رال و ... انجام شود. آسیب هایی که روند تهویه را با مشکل رویرو کرده و موجب کاهش صدای تنفسی در سمع ریه می شوند شامل پنوموتراکس، پنوموتراکس فشاری، هموتراکس، کانتیوژن ریه هستند.

- **لمس قفسه سینه (feel) :**

اگر روند تهویه مصدوم دچار مشکل باشد، باید فورا قفسه سینه مصدوم را در معرض دید قرار داده، آنرا تحت نظر داشته باشید و لمس نمایید. در لمس قفسه سینه باید به شرایطی نظیر تندرنس، کریپتوس و ... توجه کرد.

- **تجویز اکسیژن کمکی و اضافی :**

مصدومان دچار اورژانس های گرما خصوصاً مصدومان دچار گرمایندگی نیاز به تجویز اکسیژن دارند.

ابتدا صرف نظر از میزان اشباع اکسیژن، تجویز اکسیژن را به وسیله ماسک اکسیژن ساده به میزان ۸ تا ۱۰ لیتر در دقیقه، و با ماسک ذخیره دار ۱۰ - ۱۵ لیتر اکسیژن در دقیقه برای مصدوم شروع کنید. در واقع، استفاده از اکسیژن کمکی و اضافی تا حدی که غلظت آن به ۸۵ درصد یا بیشتر برسد، ضرورت دارد.

به طور کلی باید به توانایی این دسته از مصدومین در تامین اکسیژن مورد نیاز خود اعتماد نکرده و همواره آنها را از نظر رو به و خامت گذاشتن وضع عمومی تحت مراقبت داشته باشید.

در صورتیکه مصدوم تنفس کند (برادی پنه)، تنفس تند (تاکی پنه) تنفس سطحی ((Shallow)) و غیر موثر داشت و با استفاده از اکسیژن رسانی به وسیله ماسک، بهبودی پیدا نکرد و غلظت یا  $\text{FIO}_2$  به ۸۵ درصد نرسید، باید ونتیلاسیون با استفاده از تهویه کمکی (BMV) و با آمبوبگ ماسک انجام شود. در صورت امکان مصدوم را اینتوبه کنید.

## **Circulation : ارزیابی و حفظ گرددش خون**

بعد از ارزیابی وضعیت تنفسی مصدوم و اطمینان از کفایت تنفسی، ارزیابی وجود اختلال یا نارسایی در سیستم گرددش خون مرحله بعدی مراقبت از یک مصدوم دچار اورژانس گرماست. ارزیابی گرددش خون، اگر اورژانس گرما همراه با

بدن، در این مرحله مصدوم را از نظر وجود ناقصی نرولوژیک و حرکتی مورد ارزیابی قرار دهید. زیرا مصدومان سوخته در جرگه مصدومان ترومایی قلمداد می‌شوند. و شناسایی آسیب‌های کمتر واضح نسبت به سوختگی، کشنده‌تر از خود سوختگی‌ها هستند.

- ارزیابی سطح هوشیاری: سطح هوشیاری مصدوم را براساس معیار AVPU و یا معیار GCS مشخص کنید.

کاهش یا عدم پاسخ مصدوم به حرکت‌ها (افت هوشیاری) نشان دهنده وجود اختلال بالقوه مشکل تهدید کننده حیات است که در تشخیص شرایط اضطراری و بحرانی مصدوم کمک کننده است. همچنین کاهش سطح هوشیاری (LOC)، مصدوم پرخاشگر، مهاجم و ناهمکار را به عنوان مصدوم دچار هایپوکسی در نظر گرفت تا زمانیکه خلاف آن ثابت شود.

- ارزیابی وضعیت مردمک‌ها:

مردمک‌های مصدوم را از نظر سایز و اندازه و همچنین از نظر واکنش (فلکس) به نور و قرینگی کنترل کنید. وجود مردمک‌های نامتساوی در یک مصدوم ترومایی بیهوده ممکن است دلیلی بر فشار عصب سوم مغزی (مسئول انقباض و انبساط مردمک‌ها) به علت افزایش یافته داخل جمجمه‌ای (ICP) به دنبال ادم مغز یا هماتوم در حال گسترش داخل جمجمه‌ای می‌باشد. زیرا در این صورت با افزایش فشار داخل جمجمه‌ای، فشار به ساقه مغز (Brain Stem) وارد شده و باعث ایجاد فشار روی عصب سوم کرانیال می‌شود.

- ارزیابی حس و حرکت اندام‌ها:

در این مرحله بر اساس تست‌های تشخیصی جهت ارزیابی حس و حرکت می‌توان نواحی آسیب دیده در CNS را مشخص کرده و از این نواحی که احتیاج به بررسی بیشتر دارند مراقبت کرد.

#### Exposure/Enviroment / ارزیابی آسیب‌های مخفی

##### محیط بیرونی

در این مرحله مصدوم سوخته باید در معرض دید قرار داده شده تا به ارزیابی آسیب‌های مخفی پرداخته شود. در معاینه دقیق

قدرت نبض (Volume) : مشخص کنید که آیا قدرت نبض مصدوم قوی/ضعیف است. نبض ضعیف در مصدومان ترومایی دلیل بر از دست دادن حجم خون بدنیال خونریزی‌های داخلی و خارجی و احتمال بروز شوک همراهیک خواهد بود.

نبض همچنین اطلاعاتی در مورد فشار خون سیستولی بدست می‌دهد.

- ارزیابی وضعیت پوست:

در ارزیابی پوست باید به بررسی رنگ پوست، درجه حرارت و رطوبت پوست و همچنین وضعیت پوشیدگی مویرگی آن پی‌ردازید.

پوست سرد، رنگ پریده و مرطوب در بیماران قلبی نشان دهنده وجود اختلال در وضعیت گردش خون بیما رو وجود شوک است.

#### (۶) فیکس کردن و انتقال مصدوم به آمبولانس

بعد از تصحیح موارد اختلال در راه هوایی و اکسیژن رسانی به ریه‌ها و همچنین کنترل خونریزی خارجی، مصدوم را به وسیله تخته پشتی بلند و عنکبوتی فیکس کرده و به آمبولانس منتقل کنید. در مصدومان مشکوک به آسیب به ستون فقرات، باید این کار با دقیق و حساسیت بیشتری انجام شده و همچنین مصدوم به صورت کاملاً یکپارچه روی بکبورد فیکس و منتقل شود.

- (۷) تصمیم گیری جهت انتقال بیمار به مرکز درمانی (بر اساس شرایط بحرانی یا غیر بحرانی بودن)

در بیماران دچار اورژانس‌های تنفس، در صورتیکه بیمار دچار شرایط بحرانی (کاهش سطح هوشیاری، اختلال در ABC) باشد، باید فوراً شرایط انتقال به مرکز درمانی مناسب را فراهم کرد. در این صورت باید ادامه اقدامات را در حین انتقال به مرکز درمانی انجام داد.

#### Disability (ناتوانی): ارزیابی وضعیت نرولوژیک

بعد از ارزیابی و تصحیح، تا حد ممکن، فاکتورهای دخیل در اکسیژن رسانی به ریه‌ها، و از طریق گردش خون به سراسر

الف) اخذ شرح حال مجدد بر اساس **SAMPLE**: شرح حال مجدد از بیمار را از خود بیمار، همراهی و یا شاهدین صحنه اخذ کنید و در مورد اجزای **SAMPLE** سوال کنید.

**ب) کنترل علائم حیاتی بیمار**

کنترل علائم حیاتی مصدوم شامل **RR**، **BP**، **PR** و **SPO2** و حتی در صورت نیاز **BS** را کنترل و ثبت کنید.

**ج) انجام معاینات دقیق از سر تا پا**

معاینه دقیق سر تا پای بیمار را در این مرحله مجدد از سر تا پا به طور دقیق انجام دهید. تا هیچ نکته غیر طبیعی از دید شما مخفی نگردد.

(۸) ادامه مراقبت های درمانی و حمایتی مصدوم را حین اعزام به مرکز درمانی انجام دهید.

**- مایع درمانی در مصدومان**

در صورتیکه مصدومان دچار علائم شوک نظیر افت فشار خون کمتر از ۸۰ میلیمتر جیوه، تعزیق و پوست سرد بودند، باید انفوزیون سرم کریستالوئیدی نظیر نرمال سالین را شروع کنید. ابتدا سرم نرمال سالین را به میزان ۱ لیتر انفوزیون کرده، علائم را ارزیابی کنید. در صورت عدم وجود بهبودی در علائم گردش خون مجدد یک لیتر دیگر انفوزیون کنید.

در صورتی که مصدوم هوشیار و متوجه باشد، کم کم به او مایعات خنک بدهید

- در صورت تغییر سطح هوشیاری بیمار، قند خون بیمار را به وسیله گولوکومتر اندازه بگیرید و همانطور که توضیح داده شده است، اقدامات لازم را انجام دهید (به راهنمای هایبوگلایسمی / مراجعه کنید) و بیمار را از نظر وجود سایر دلایلی که ممکن است منجر به تغییر سطح هوشیاری شوند ارزیابی کنید.

-**پوزیشن مصدوم** : به مصدومان هوشیار پوزیشن نشسته و یا نیمه نشسته بدهید تا مصدوم راحت تنفس بکشید. ومصدومان باکاهش سطح هوشیاری را پوزیشن خوابیده به پشت بدهید و سر تخت را بالا بیاورید.

تمام بدن، ممکن است آسیب هایی شناسایی شوند که قبلاً به وجود آنها پی برده نشده است. مصدوم پرداخته می شود.

• **برهنه کردن مصدوم (Undress the patient)**:

با حفظ حریم خصوصی مصدوم و رعایت نکات اخلاقی، با برهنه کردن مصدوم در صورت نیاز به بررسی آسیب های مخفی تهدید کننده حیات در مصدومان سوختگی بپردازید.

• **معاینه و مشاهده کامل قسمتهای مشکوک بدن مصدوم:**

در یک ارزیابی اولیه قابل قبول باید کلیه آسیب های خطر ناک شناسایی شده و اقدامات لازم جهت بروز عوارض ثانویه در آنها انجام گیرد. جهت انجام این هدف مهم باید تمام قسمت های بدن مورد ارزیابی و معاینه بالینی قرار گیرد

- قفسه سینه

- شکم

- لگن

- اندام ها

**لاگرول (Logroll) (کردن مصدوم جهت بررسی پشت:**

ناحیه پشت باید از نظر وجود هر نوع آسیب مخفی و کشنده ای مورد ارزیابی قرار گیرد. البته این کار را می توان هنگام غلتاندن مصدوم برای گذاشتن تخته پشتی بلند انجام داد.

۸) **ارزیابی ثانویه بیمار (Secondary assessment** ( را اجرا کنید .

بعد از انجام ارزیابی اولیه از بیمار، به منظور شناسایی و درمان شرایط تهدید کننده حیاتی که سطح هوشیاری ، راه هوایی، تنفس و گردش خون را درگیر می سازند، قدم بعدی انجام ارزیابی ثانویه و بدنبال آن اقدامات مراقبتی و درمانی دیگر است. البته محل و زمان انجام آن بستگی به تصمیم گیری شما در انجام انتقال فوری و یا ادامه اقدامات در صحنه دارد. ارزیابی ثانویه بیمار شامل بررسی و اجرای موارد زیر است :

**اگر در طول خنک سازی مصمم دچار لرز شدید و خارج از کنترل شد:**

- آمپول میدازولام با دوز  $1 \text{ mg/kg}$  به صورت داخل وریدی و یا  $0.2 \text{ mg/kg}$  رقیق شده با  $5 \text{ ml}$  آب مقطر به صورت عضلانی تزریق کنید. (به صورت تک دوز و حداقل  $1 \text{ ml}$  گرم)
- آمپول دیازپام با دوز  $0.2 \text{ mg/kg}$  به صورت داخل وریدی و یا  $0.5 \text{ mg/kg}$  در صورت لزوم (تک دوز حداقل  $2 \text{ ml}$  گرم داخل وریدی یا  $4 \text{ ml}$  گرم در صورت لزوم)

نکته: تصور بر این است که لرز، منجر به بدتر شدن نتایج در درمان گرمازدگی می‌گردد. در این زمینه، اینکه آیا هنگامی که بیمار لرز کرد و داروهای ضد لرز در دسترس نبوده و امکان تعییه مسیر وریدی وجود نداشت، باید خنک سازی فعال را متوقف ساخت و احیای پیشرفته را انجام داد یا نه بسیار بحث برانگیز است. خطر لرز کردن بیمار در مقابل خطر متوقف کردن روند خنک سازی باید توسط اعضای تیم اورژانس ارزیابی گردد. مطالعات انجام شده هیچ یک از بنزو دیازپین ها را برای درمان بیمارانی که دچار لرز شده اند برتر از دیگری ندانسته اند..

- دمای رکتال در خلال خنک سازی باید هر  $5$  تا  $10$  دقیقه اندازه گیری شود تا از خنک شدن بدن اطمینان حاصل کرده و از بروز هایپوترمی ممانعت به عمل آید.

نکته: روند خنک کردن فعال باید بعد از رسیدن دمای بدن به  $39^{\circ}\text{C}$  درجه سانتیگراد متوقف شود.

- آماده درمان تشنج یا پیشگیری از آسپیراسیون مواد استفراغی باشید.

- در مواردی که بیمار دهیدره شده است، حتی اگر علائم حیاتی او طبیعی باشند  $500 \text{ ml}$  سی سی سرم نرمال سالین انفузیون

- در آمیولانس باید تهییه مطبوع و مناسب باشد.

- در صورت تغییر سطح هوشیاری بیمار، قید خون بیمار را به وسیله گولوکومتر اندازه بگیرید و همانطور که توضیح داده شده است، اقدامات لازم را انجام دهید (به راهنمای هایپوگلایسمی / مراجعه کنید) و بیمار را از نظر وجود سایر دلایلی که ممکن است منجر به تغییر سطح هوشیاری شوند ارزیابی کنید.

- اقداماتی جهت خنک کردن بیمار، هدف رساندن سریع

درجه حرارت بیمار به زیر  $39^{\circ}\text{C}$  درجه

گرمازدگی یک وضعیت اورژانسی حقیقی است خنک کردن مصدوم حتی قبل از شروع ارزیابی معمول ABC، باید توسط پرسنل انجام شود.

- اگر درجه حرارت بدن بیشتر از  $104^{\circ}\text{F}$  درجه فارنهایت باشد ( $40^{\circ}\text{C}$  درجه سلسیوس) یا اگر سطح هوشیاری بیمار تغییری کرد، خنک سازی فعال را به روش زیر آغاز کنید:

- فوراً مصدوم را از محیط گرم به مکانی جابجا کنید و او را به وسیله سایبان از تابش نور خورشید یا هرگونه منبع حرارتی دیگری دور نگه دارید

- تاجایی که ممکن است لباس های مصدوم را در بیاورید و هرگونه لباس های تنگ و محدود کننده را آزاد کنید.

- غوطه ور شدن در حمام یخ سریع ترین روش کاهش دمای بدن است، اما ممکن است برای تکنسین های فوریت های پزشکی امکان پذیر نباشد.

- پاشیدن آب سرد روی مصدوم همراه با باد زدن او، موثرترین اقدام بعد از بیرون آوردن لباسهای وی بوده که می تواند از طریق تبخیر و همرفتی، گرما را از بدن دور نماید.

- بیمار را در ملاffe خیس بپیچید و بر روی بدن بیمار آب خنک بپاشید.

- با گذاشتن کمپرس سرد روی بدن بخصوص روی صورت، زیر بغل، کشاله ران و پهلوها سعی کنید درجه حرارت را پایین بیاورید. زیرا در این نواحی عروق خونی به سطح پوست نزدیکتر می باشند. این اقدام به تنها کارساز نبوده و دمای مرکزی بدن را فوراً تقلیل نمی دهد.

- بدن بیمار را بادبزنی، بهتر است بادمستقیم پنکه استفاده کنید.

- در صورتی که مصدوم هوشیار و متوجه باشد، کم کم به او مایعات خنک بدھید.

**۹) ارزیابی مجدد :**

دیسپتچ ارتباط برقرار نموده و خلاصه وضعیت بیمار را به مقصد اعلام کنید (شفاهی).

وضعیت بیماران گرما زدگی، ممکن است هر لحظه به سمت بدتر شدن و یا کاهش سطح هوشیاری و نارسانی تنفسی و سپس ایست تنفسی پیش برود. بنابراین لازم است که در مصدومان به طور مکرر ارزیابی را انجام دهید. مکررا وضعیت هوشیاری و روانی بیمار را ارزیابی کنید. تغییر در وضعیت هوشیاری و روانی بیمار نشان دهنده شرایط بحرانی بیمار است. مکررا راه هوایی بیمار را ارزیابی کنید و از با زبودن راه هوایی مطمئن شوید. کارایی تنفس و تهویه بیمار اپایش کنید و در صورت نیاز اکسیژن و تهویه کمکی را برای بیمار تجویز کنید.

به طور کلی، ارزیابی و کنترل سطح هوشیاری، ABC و علائم حیاتی حین را هر ۵ دقیقه در بیماران با شرایط تهدید کننده حیات و هر ۱۵ دقیقه برای سایر بیماران به عمل آورید.

**۱۰) انتخاب مرکز درمانی مناسب :**

به منظور دستیابی به بهترین نتیجه ممکن لازم است تا مصدومان دچار ترومای متوسط تا شدید را مستقیماً به مرکز ترومایی منتقل نمود که مجهز به امکانات مربوط به ترومای باشد. اگر چنین مرکزی در دسترس نباشد می‌توان منتقال هوایی از صحنه حادثه به یک مرکز مناسب را مورد ملاحظه قرار داد. در این مرحله بر اساس شرایط موجود، مقصد مناسب برای منتقال بیمار را انتخاب کنید دقت داشته باشید که بیمار باید به مناسب ترین مرکز منتقل شود نه لزوماً نزدیکترین مرکز.

**۱۱) ارتباط با مراکز درمانی مقصد**

طی ارتباط مستقیم با مرکز درمانی مقصد و یا از طریق دیسپتچ، مرکز تحويل گیرنده را باید هر چه زودتر در جریان قرار داد، طوریکه آنها بتوانند آمادگی های لازم را تا زمان رسیدن مصدوم پیدا کنند.

**۱۲) مستند سازی**

ضمن مستند سازی تمامی یافته ها در برگه ماموریت به صورت کتبی، باید با اورژانس مقصد به طور مستقیم یا از طریق