

## فصل ( ۲۹ )

\*\*\*

### اورژانس های ارتفاع

#### مقدمه

بیماران زمینه ای نظیر ناراسایی قلبی (CHF)، COPD و آنژین قلبی بیشتر نمایان می شود.

وقتی که صعود به ارتفاع بالا باید انجام شود بهتر است برای تطبیق پیدا کردن بدن، صعود به طور تدریجی باشد. علاوه بر این صعود تدریجی می تواند با به حداقل رساندن فعالیت فیزیکی صورت پذیرد تا اینکه هم تطابق انجام گیرد و هم بروز این اختلالات را کاهش دهد. زمان تطابق حدود یک هفته طول می کشد.

لازم به یاد اوری است که حتی SPO2 در افراد سالم تا رسیدن به ارتفاع ۲۸۱۰ متری باید بطور متوسط بیش از ۹۱ درصد باشد. پرسنل اورژانس باید بدانند که همه بیماران علامتدار با پالس اکسیمتری ۹۱ درصد نیاز شدید به اکسیژن ۱۰۰ درصد دارند، زیرا این عدد بیانگر هیپوکسی متوسط (۸۶ تا ۹۱ درصد) است.

#### فاکتورهای دخیل در بیماری ارتفاع بالا

##### (۱) افزایش ارتفاع، سرعت صعود و زمان ماندگاری

افزایش ارتفاع، سرعت صعود و زمان ماندگاری سه فاکتور مهم در بروز و شدت بیماری ارتفاع محسوب می شوند، زیرا این سه عامل، فشار هایپوکسیک بر بدن را افزایش می دهند.

##### (۲) سابقه قبلی بیماری ارتفاع بالا

اگر فردی با سابقه قبلی اختلال ناشی از ارتفاع بالا (High-altitude illness)، مجدداً با همان سرعت و به همان ارتفاع برگردد، بدون شک دچار بیماری ارتفاع بالا خواهد شد.

##### (ج) انطباق یافتگی قبلی

سالانه افراد زیادی به ارتفاعات بالا صعود کرده و در فعالیت هایی نظیر کوهنوردی، اسکی در کوهستان، اردو زدن و ... شرکت می کنند. بنابراین بسیاری از این افراد در معرض خطر بیماریهای مرتبط با ارتفاع بالا می باشند که معمولاً چند ساعت تا چند روز بعد از صعود روی می دهد.

اختلال یا بیماری ارتفاع بالا (High-altitude illness) در اثر صعود به ارتفاع بالا و به دنبال کاهش فشار اتمسفر رخ می دهد. طبق قانون وافتون، در هوای تنفسی حدود ۲۱ درصد اکسیژن وجود دارد و در تغییرات فشاری هم این درصد حفظ می شود. با صعود به ارتفاع و کاهش فشار اتمسفر و کاهش فشار بارومتریک، میزان محتوای اکسیژن همان ۲۱ درصد است، ولی فشار نسبی اکسیژن (pao2) کم می شود. زیرا طبق قانون Boyle، حجم گاز نسبت معکوسی با فشار خارجی وارده به آن داشته و بنابراین در ارتفاعات بالاتر هوا رقیقتر می شود. بنابراین در ارتفاع بالاتر به دنبال کاهش فشار سهمی اکسیژن (pao2)، درصد اشباع هموگلوبین از اکسیژن (spo2) کاهش می یابد و منجر به هایپوکسی پیشرونده می شود.

این رابطه بین افزایش ارتفاع و هایپوکسی پیشرونده، اساس تغییرات سریع فیزیولوژیک در تعداد تنفس و برون ده قلبی و نیز تغییرات بیوشیمیایی را تشکیل می دهد. در نتیجه این هایپوکسی هایپوباریک و هایپوکسمی حاصل از آن است که افراد انطباق نیافته را در معرض بیماری ارتفاع بالا قرار می دهد. (کمبود اکسیژن در ارتفاع بالا به هایپوکسیک هایپوباریک موسوم است)

این موارد در افرادی که در ارتفاع بالا زندگی می کنند و تطبیق پیدا کرده اند چندان بد نیست ولی افزایش ارتفاع در مدت زمان کوتاه باعث اختلال می شود. این اختلال به ویژه در

افرادی که در ارتفاع بالای ۹۰۰ متری از سطح دریا سکونت دارند، نوعی انطباق یافتگی نسبت به کاهش فشار سهمی اکسیژن کسب می کنند. این شرایط موجب خواهد شد تا در صعود به ارتفاعات بالاتر هم از میزان بروز بیماری ارتفاع بالا و هم از شدت آن کاسته شود. البته، اگر سرعت صعود سریع بوده یا ارتفاع مورد نظر خیلی بالا باشد، این مصونیت محدود خواهد بود.

#### ۴) سن

سن، فاکتور مهمی در بروز اختلال حاد کوهستانی (AMS) قلمداد می گردد، زیرا میزان بروز در افراد بیش از ۵۰ سال کمتر است. ادم ریوی ناشی از ارتفاع بالا (HAPE) در کودکان و نوجوانان زیاد دیده شده و شدت آن هم بیشتر است

#### ۵) فعالیت

فعالیت بیش از حد در ارتفاع بالا موجب هایپوکسمی بیشتر و در نتیجه بروز زود هنگام بیماری ارتفاع بالا خواهد شد.

#### ۶) داروها و مواد سمی

مصرف هر دارو یا ماده ای که تنفس بیمار را با مشکل مواجه نموده و الگوی خواب وی را مختل گرداند، می تواند هایپوکسمی ناشی از ارتفاع را بیشتر خواهد نمود. این مواد عبارتند از: الکل، باربیتورات ها و مواد مخدر

#### ۷) سرما

دمای سرد محیط، خطر بروز ادم ریوی ناشی از ارتفاع بالا (HAPE) را افزایش می دهد، زیرا سرما فشار شریانی ریوی را بالا می برد.

#### ۸) بیماریهای طبی قبلی

در بعضی بیماریهای زمینه ای، ریسک ابتلا به بیماری ارتفاع بالا در صعود به ارتفاع بالا است و به نوعی صعود به ارتفاع بالا آنها را تشدید می کند. در واقع صعود به ارتفاع بالا برای این دسته از بیماران ممنوع است. این بیماران شامل آنمی داسی شکل (با سابقه مثبت حملات)، COPD شدید، هایپرتانسیون ریوی، نارسایی احتقانی قلب (CHF) جبران نشده هستند. در

بعضی موارد نظیر COPD متوسط، نارسایی احتقانی قلبی (CHF) جبران شده، بیماریهای قلبی نظیر بیماری شریان کرونر/آنژین صدری و بی نظمی های مشکل آفرین قلبی، حاملگی پر خطر، بیماریهای عروق مغزی، اختلال تشنجی (بدون مصرف دارو) هم باید رعایت احتیاط از صعود به ارتفاع بالا باید انجام شود.

#### اختلال یا بیماری ارتفاع بالا (High-altitude illness)

اختلال یا بیماری ارتفاع بالا (High-altitude illness) در بر گیرنده سه اختلال حاد کوهستان (AMS)، ادم مغزی ناشی از ارتفاع بالا (HACE) و ادم ریوی ناشی از ارتفاع بالا (HAPE) است. هر چند که خطرات ابتلا به بیماری ارتفاع بالا ناچیز می باشد، اما اگر این بیماری شروع شود پیشرفت آن می تواند کشنده باشد.

#### اختلال حاد کوهستانی AMS

اختلال حاد کوهستانی یا AMS نوع خفیف بیماری ارتفاع بالا است. زمانی که فرد به ارتفاع حدود ۲۰۰۰ متر صعود می کند و این صعود خیلی سریع انجام شود این اختلال رخ می دهد. در واقع AMS به عنوان نوع خفیف ادم مغزی تلقی می شود که ناشی از وازودیلاسیون مغزی منطبق با هایپوکسمی می باشد.

این بیماری معمولاً پیش درآمد نوع شدیدتر آن یعنی ادم ریوی ناشی از ارتفاع بالا (HAPE) و همچنین ادم مغزی ناشی از ارتفاع بالا (HACE) می باشد. اغلب موارد AMS تبدیل به نوع شدید بیماری ارتفاع بالا نخواهد شد، مگر آنکه ماندگاری در ارتفاع بالا ادامه داشته باشد.

#### تظاهرات بالینی AMS

علامت اصلی AMS، سردرد طولانی مدت خفیف تا شدید است که ناشی از وازودیلاسیون مغزی منطبق با هایپوکسمی می باشد. بیماران اظهار می دارند که سردردی ضربان دار در ناحیه اکسی پیتال (پشت سری) و تمپورال دارند که در شب و در هنگام بیدار شدن از خواب تشدید می شود. سایر علائم شامل موارد زیر است که در دو مرحله خفیف تا شدید رخ می دهند.

**مرحله خفیف :** سبکی سر، سرگیجه، احساس بیحالی و خستگی، تهوع، فقدان اشتها همراه با کاهش برون ده ادراری، تنگی نفس خفیف

**مرحله متوسط تا شدید :** ضعف شدید، تهوع و استفراغ شدید، بیخوابی، احتباس ادرار، تنگی نفس شدیدتر و کاهش سطح هوشیاری

علائم AMS می توانند یک ساعت بعد از رسیدن به ارتفاع بالا ظاهر شوند، اما معمولاً ۶ تا ۱۰ ساعت بعد خود را نشان خواهند داد. در صورتیکه با بروز علائم مرحله خفیف، صعود ادامه یابد علائم شدیدتر می شوند. این علائم معمولاً ۲۴ تا ۷۲ ساعت به حداکثر خود رسیده و اگر صعود متوقف شود، در عرض ۳ تا ۷ روز محو می شوند. اگر علائم بعد از ۳ روز ظاهر گشته و شامل سردرد نباشد و اگر تجویز اکسیژن موجب بهبودی نشود، بیماری احتمالاً AMS نیست.

تشخیص زودهنگام علائم AMS، دارای اهمیت فراوانی است، زیرا توقف صعود مانع از تبدیل شدن بیماری قابل پیشگیری (AMS) به فرم شدید آن (HACE) خواهد شد.

در ارزیابی مصدوم، اگر مصدومان هوشیار باشند، کلید تشخیص گرفتن شرح حال پزشکی شامل : زمان شروع شدن علائم، سرعت صعود، مدت تماس و میزان فعالیت می باشد. علائم حیاتی از جمله پالس اکسیمتری را مانیتور نمایید. سوابق طبی مصدوم را نیز مد نظر داشته باشید.

چون سردرد شایعترین علامت AMS می باشد، به محل و کیفیت آن توجه داشته باشید. سرفه خشک و تنگی نفس در زمان فعالیت علائمی شایع در ارتفاع بوده و اختصاصی AMS قلمداد نمی شوند. عملکرد نرولوژیک را ارزیابی کرده و به طور اختصاصی به آتاکسی (عدم تعادل) و لتارژی (خواب آلودگی) بیش از حد توجه داشته باشید چون می توانند علائمی دال بر HACE باشند.

#### اقدامات مراقبتی در AMS

اقدامات درمانی پیش بیمارستانی در مواجهه با مصدومان دچار AMS شامل؛ ارزیابی وضعیت هوشیاری و حفظ ABC وی است که در اولویت قرار دارند.

پایین آمدن به میزان ۵۰۰ تا ۱۰۰۰ متر موجی محو سریع علائم خواهد شد. AMS خفیف خودبخود بهبود پیدا می کند، اما مصدومان باید صعود و هر نوع فعالیت ورزشی را تا زمان بهبودی علائم متوقف نمایند. می توان برای سردرد داروی مسکن و برای تهوع داروی ضد استفراغ تجویز کرد. برای مقابله با علائم متوسط تا شدید بهتر است مصدوم به ارتفاع پایین تری هدایت شده و تجویز اکسیژن به میزان ۲ تا ۴ لیتر در دقیقه شروع شود. به کمک پالس اکسیمتر در spo2 را برآورد نمایید . اگر کمتر از ۹۵٪ بود، اکسیژن را تا ۱ تا ۲ لیتر بالا ببرید و مجدداً ارزیابی کنید. برای مقابله با علائم نرولوژیک به بخش اقدامات مراقبتی مرتبط با HACE مراجعه شود. مصدومان دچار مشکلات طبی زمینه ای که با صعود تشدید می شوند، را باید با اکسیژن انتقال داد تا از نظر بیماری اولیه و بروز بیماری ثانویه ارتفاع بالا مورد بررسی قرار گیرند.

#### اقدامات پیشگیری از AMS شامل موارد زیر است :

- صعود با سرعت کند
- گذراندن شب در ارتفاع متوسط
- اجتناب از فعالیت شدید
- اجتناب از رفتن مستقیم به ارتفاع ۲۷۵۰ متری
- تجویز استازولامید (۱۲۵ تا ۲۵۰ میلی گرم دو بار در روز) یک روز قبل از صعود و ادامه آن تا دو روز

#### ادم ریوی ناشی از ارتفاع بالا (HAPE)

ادم ریوی ناشی از ارتفاع بالا (HAPE) نوعی ادم ریوی غیر کاردیوژنیک است که در افراد انطباق نیافته بعد از صعود سریع به ارتفاع بالا (۲۵۰۰ متر و بالاتر) ایجاد می شود. این نوع ادم در اثر افزایش قابلیت نفوذ پذیری دیواره آلوئولی و مویرگی ریوی و همچنین کاهش خروج مایع از بافت ریه به دنبال هیپوکسی هیپوباریک روی می دهد. بروز HAPE و سرعت پیشرفت آن به علت سرما، تحرک فراوان و ادامه صعود، بیشتر می شود. بیماری HAPE خیلی نادر است اما در مقایسه با دو بیماری

دیگر ارتفاع بالا، تلفات بیشتری به همراه دارد. در واقع، علت اغلب مرگ های ناشی از بیماری ارتفاع بالا، HAPE می باشد.

### تظاهرات بالینی HAPE

علائم و نشانه های HAPE معمولاً در شب دوم و به ندرت ۴ روز بعد از استراحت در ارتفاع معین ظاهر می شوند. علائم و نشانه ها شامل؛ تنگی نفس در حالت استراحت، سرفه مرطوب، احساس سنگینی و احتقان در ناحیه قفسه سینه، سمع صدای کراکل (رال) یا ویزینگ ریوی، احساس ضعف عضلانی یا کاهش توان فعالیت، محدودیت شدید در تحرک، سیانوز مرکزی، خواب الودگی، تاکی کاردی، تاکی پنه است. تب یافته شایعی در HAPE است. اگر اقدامات درمانی معمول نشوند، علائم در عرض چند ساعت تا چند روز به پیشرفت خود ادامه داده نهایتاً به دیسترس تنفسی شدید و مرگ منتهی می شود.

### اقدامات مراقبتی در HAPE

اقدامات درمانی پیش بیمارستانی در مواجهه با بیماران اورژانس HAPE شامل؛ ارزیابی وضعیت هوشیاری و حفظ ABC وی است که در اولویت قرار دارند. باید از باز بودن راه هوایی اطمینان حاصل کرد، این مصدومان نیاز به بهتر شدن اکسیژناسیون شریانی دارند، بنابراین اکسیژن را با سرعت ۴ تا ۶ لیتر در دقیقه شروع نموده و تا زمان بهبودی علائم و رسیدن سطح  $SPO_2$  ۹۵٪ یا بالاتر آن را افزایش دهید. بعد از آن تجویز اکسیژن به میزان ۲ تا ۴ لیتر در دقیقه را برای حفظ اکسیژن خون در سطح نرمال ادامه دهید. در صورتی که نارسایی یا ایست تنفسی وجود دارد عمل تهویه را با استفاده از BMV شروع کنید. بعد از شروع اکسیژن درمانی مجدداً علائم حیاتی را ارزیابی نمایید، زیرا بهتر شدن اکسیژناسیون شریانی موجب کاهش تاکی کاردی و تاکی پنه خواهد شد.

البته حداقل ۵۰۰ تا ۱۰۰۰ متر پایین آمدن خیلی سریع موجب بهبودی خواهد شد، اما قبل از آن تجویز اکسیژن و انجام استراحت نتایج خوبی برای مصدومان در بر دارد.

وضعیت گردش خون مصدوم را ارزیابی و حفظ کنید. به IV دسترسی داشته باشید اما مایعات وریدی تزریق نکنید. سرم

نرمال سالیین به صورت KVO، گزینه بسیار عالی برای بیماران مبتلا به ادم ریوی است. اگر زمان انتقال طولانی است و در حیطة مجاز برای درمان ادم ریوی باشد، با توصیه پزشک می توانید داروهای لازیکس یا نیتروگلیسیرین را تجویز کنید.

مصدومان را گرم نگه داشته و از انجام هر نوع فعالیتی جلوگیری کنید.

**اقدامات پیشگیرانه در بیماری HAPE شامل موارد زیر است:**

- صعود به ارتفاع با سرعت کند و برنامه زمان بندی شده
- اجتناب از فعالیت شدید در ارتفاع
- تجویز داروی نیفیدپین (۲۰ تا ۳۰ میلی گرم هر ۱۲ ساعت) در فردی که سابقه حملات HAPE دارد.

### ادم مغزی ناشی از ارتفاع بالا (HACE)

HACE به ادم مغزی ناشی از ارتفاع بالا اطلاق می شود که یک نوع سندروم نورولوژیک بسیار خطرناکی است. این بیماری در افراد دچار اختلال حاد کوهستانی (AMS) و ادم ریوی ناشی از ارتفاع بالا (HAPE) ظاهر می گردد. ادم مغزی با افزایش جریان خون مغزی در پاسخ به وازودیلاسیون ناشی از هایپوکسی، در ارتفاعات بالاتر از ۲۴۳۸ متری، شروع می شود. بنظر می رسد که مکانیسم این عارضه مرتبط با وازودیلاسیون مغزی، افزایش نفوذ پذیری مویرگی موجود در سد خون- مغزی (BBB) و ناتوانی نسبی در جبران ادم بیش از حد مغزی است. البته علائم ادم مغزی در ارتفاع ۲۷۵۰ متری در عرض ۳ تا ۵ روز بعد از استقرار، و در ارتفاع ۳۶۰۰ متری در عرض چند ساعت ظاهر می شوند.

### تظاهرات بالینی در HACE:

در بیماری HACE، ابتدا برخی علائم و نشانه های نوع خفیف تا متوسط AMS نظیر سردرد، سرگیجه، ضعف و بیحالی، خستگی، تهوع و استفراغ، تنگی نفس خفیف تا شدید و ... ممکن است وجود داشته باشند، علائم اصلی HACE شامل

اختلال در وضعیت ذهنی، رفتارهای عجیب، تشنج، آتاکسی، گیجی، خوای آلودگی، استنوپور، کاهش هوشیاری و کما می باشند. مرگ در اثر هرنیاسیون مغز رخ خواهد داد.

در ارزیابی مصدوم، اگر مصدوم هوشیار باشد (مانند AMS)، کلید تشخیص گرفتن شرح حال پزشکی شامل زمان شروع و شدت علائم، سرعت صعود، مدت تماس و میزان فعالیت می باشد. علائم حیاتی از جمله پالس اکسیمتری را مانیتور نمایید. سوابق طبی مصدوم را نیز در نظر داشته باشید. ارزیابی صدهای ریوی ضرورت دارد، زیرا ارتباط محکمی بین HACE و HAPE موجود است.

#### اقدامات مراقبتی در HACE شامل موارد زیر است :

بعد از بروز اولین علائم و نشانه های HACE نباید اقدامات مراقبتی درمانی را به تاخیر انداخت. اولویت اساسی در هر مصدوم دچار HACE فرود فوری همراه با تجویز اکسیژن با غلظت بالا است.

به طور کلی اقدامات درمانی پیش بیمارستانی در مواجهه با بیماران اورژانس HACE شامل؛ ارزیابی وضعیت هوشیاری و حفظ ABC وی است که در اولویت قرار دارند. باید از باز بودن راه هوایی اطمینان حاصل کرد، تجویز اکسیژن پرفشار (۱۵-۱۰ لیتر در دقیقه) به کمک ماسک ضروری می باشد. تجویز اکسیژن تا زمانیکه SPO2 به ۹۵٪ یا بالاتر نرسد باید ادامه داشته باشد. در صورتی که نارسایی یا ایست تنفسی وجود دارد عمل تهویه را با استفاده از BMV شروع کنید. در واقع، مصدومان ناهوشیار را باید به مانند افراد دچار ضربه ناحیه سر تحت مراقبت از جمله انتوباسیون و روش های ALS قرار داد.

انتقال سریع مصدوم به ارتفاع پایین تر را همزمان با تجویز اکسیژن یا بعد از آن مد نظر داشته باشید. وضعیت گردش خون مصدوم را ارزیابی و حفظ کنید. به IV دسترسی داشته باشید اما مایعات وریدی تزریق نکنید. سرم نرمال سالین به صورت KVO، گزینه بسیار عالی برای این بیماران است. انتقال مصدوم به مرکز درمانی مناسب را اجرا کنید.

اقدامات پیشگیرانه در بیماری HACE همانند اقدامات در AMS است.

از محفظه های هیپرباریک قابل حمل یا سیستم HELP برای درمان بیماری ارتفاع بالا با موفقیت استفاده شده است. این کیسه های سبک وزن با یا بدون اکسیژن یا دارو (مثلا استازولامید، دگزامتازون، نیفیدپین) شرایطی شبیه به ارتفاع پایین را برای مصدوم فراهم می کنند. می توان این کیسه ها را به کمک پمپ های دستی تا سطح دو PSI باد نمود که معادل ۱۶۰۰ متر فرود است. استفاده از این محفظه ها به مدت ۲ تا ۳ ساعت می تواند علائم را بهبود بخشد. در زمان انتظار برای انتقال مصدوم به مرکز درمانی مناسب، استفاده از این تکنولوژی اقدامی مطلوب می باشد.

#### صعود به ارتفاع توسط تیم های امدادی

امداگران چه در قالب تیم های زمینی و یا هوایی، در موارد لزوم باید خیلی سریع خود را آماده نموده و متعاقباً در قالب تیم های امداد و نجات برای جستجو گم شدگان و انجام مراقبت های درمانی دیگر به ارتفاع بالای ۲۰۰۰ متر و بالاتر صعود کنند. بنابراین امدادگران مرتبط با امداد رسانی در ارتفاعات بالا باید بدانند که چگونه خطر بیماری ارتفاع بالا را به حداقل رسانده تا بتوانند از ایمنی و سلامت خود و هم قطاران خود حفاظت کنند.

اصول عمومی پیشگیری از بیماری ارتفاع بالا هم در افرادی که به ارتفاعات بالاتر از ۲۵۰۰ متر صعود یا پرواز می کنند شامل موارد زیر است :

- صعود به ارتفاع باید به صورت تدریجی بوده و طبق برنامه انجام گیرد، بطوریکه روزانه بیشتر از ۶۰۰ متر صعود انجام نگیرد.
- در ۲۴ ساعت اول استقرار در ارتفاعات، کمترین میزان فعالیت انجام شود.
- در سه روز اول از انجام فعالیت سنگین خودداری شود. اما انجام نرمش سبک در فاصله ۲۴ تا ۳۶ ساعت در ارتفاع ۱۵۰۰ تا ۱۸۰۰ متر می تواند.
- آب بدن باید به خوبی تامین گردد. پس مصرف مایعات توصیه می شود.

- از مصرف داروهای قرص های خواب آور و سایر داروهای آرام بخش، الکل و ... خودداری شود. همچنین از کشیدن دخانیات امتناع شود.

- اگر در کوهستان احساس کسالت و خستگی وجود داشت، احتمال ابتلا به بیماری ارتفاع بالا وجود دارد، مگر خلافش ثابت شود.

- اگر علائم بیماری ارتفاع بالا وجود داشت، نباید ادامه صعود انجام شود.

- فردی که دچار بیماری ارتفاع بالا شده است باید همواره توسط فرد مجری همراهی شود تا در صورت لزوم بتواند برنامه برگشت او را انجام دهد.

- مصرف دارو جهت پیشگیری از بیماری ارتفاع بالا:

داروی انتخابی برای این کار استازولامید یا دیاموکس است. (۱۲۵ تا ۲۵۰ میلی گرم دو بار در روز، یک روز قبل از صعود و ادامه آن به مدت دو روز در بالاترین ارتفاع).

داروی دیگر دگزامتازون است (۴ میلی گرم خوراکی یا عضلانی هر ۶ ساعت و ادامه آن به مدت دو روز در بالاترین ارتفاع). معلوم شده است ترکیب این دو دارو موثرتر از استفاده از تک تک آنها می باشد.

مطالعات دیگر نشان داده اند که داروی موسوم به Ginkgo biloba تا ارتفاع ۵۰۰۰ متری از بروز AMS در صعودهای برنامه ریزی شده پیشگیری کرده و علائم AMS را به میزان ۵۰ درصد در صعودهای سریع تا ارتفاع ۴۱۰۰ متری کاهش می دهد. آسپرین ۰۳۲۵ میلی گرم) هر ۴ ساعت برای سه دوز متوالی بروز سردرد را زا ۵۰ درصد به ۷ درصد کاهش می دهد.

برای پیشگیری از HAPE در افرادی که سابقه داشته اند می توان نیفیدیپین به میزان ۲۰ تا ۳۰ میلی گرم(نوع پیوسته رهش) هر ۱۲ ساعت استفاده کرد.