



استانداردهای رسمی کمیسیون پزشکی اتحادیه جهانی کوهنوردی

شماره ۹

کودکان در ارتفاع

توصیه برای پزشکان، علاقمندان غیر پزشک، و کوهنوردان یا مجریان برنامه هیمالیانوردی

ترجمه: دکتر جلال الدین شاهبازی – لاله ایمان پرور

Meijer, H.J. & Jean, D.

مقدمه:

سالانه هزاران کودک ساکن در مناطق کم ارتفاع، به نواحی مرتفع سفر می کنند، بدون آنکه دچار حادثه ای شوند. اکثر این صعودها شامل سفر به پیست های کوهستانی، مخصوصاً آمریکای شمالی و اروپا می باشد. بعلاوه، شمار زیادی از کودکان که بدلیل شغل والدین شان در مناطق مرتفع ساکن هستند. در عین حالی که سفر به ارتفاع برای اکثر کودکان بدون بروز عوارض می باشد، لیکن بعضی از این کودکان علائمی را بروز می دهند که ناشی از قرار گرفتن آنها در ارتفاع می باشد، خطرات ناشی از قرار گرفتن کودکان در ارتفاع بطور کامل مورد مطالعه قرار نگرفته است و بیشتر توصیه های ضروری را بایستی از روی شواهد و قرائن موجود در بزرگسالان و با توجه اثرات آن بر رشد و نمو مورد ملاحظه قرار داد.

همانطوری که می دانید کودکان همچون بزرگسالان مجبور به قرار گرفتن در معرض ارتفاع نیستند.

با این وجود، اگر بزرگسالان مایلند همراه کودکان به ارتفاع سفر کنند، بایستی به وضوح به سوالات زیر پاسخگو باشند.

۱. آیا کودک واقعاً این گونه سفر را دوست خواهد داشت؟

○ یک تور مخصوص برای کودکان برنامه ریزی کنید!

§ برای کودکان بازی و ماجراجویی ارجح تر از صعود و دست یابی به قله است.

۲. آیا سفر مطابق تمایلات و خواست خودخواهانه والدین می باشد یا بنا به نیاز کودک است؟

نظراتی که ارائه می شود، شامل پیشنهادات محافظه کارانه و مفید برای کوهنوردان و پزشکانی است که نیازمند توصیه هایی در مورد صعود به ارتفاعات بالا همراه با کودکان هستند.

توجه: کودکان خردسال عموماً توان کافی در بیان ناراحتی های فیزیولوژیکی خود را ندارند، برای مثال حتی در صورت بی حس شدن انگشتان خود بعید است که قادر به بیان سرمای خطرناک باشند (به خاطر نداشتن مهارت کلامی کافی). آنها ممکن است ساکت و آرام به نظر برسند. مرکز تنظیم دمای بدن در بچه ها و توانایی تطابق آنها در مواجهه با شرایط هیپوکسیک (کم اکسیژنی) در مقایسه با بزرگسالان تکامل نیافته است.

تعاریف

• کودکان	۰-۱۸ سالگی
○ نوزاد	۰-۱ ماهگی
○ کودک	۱-۲۳ ماهگی
○ نوباوه	۲-۵ سالگی
○ بچه (نونهال)	۶-۱۲ سالگی
○ نوجوان	۱۳-۱۸ سالگی

گوش درد و سایر خطرات مربوط به گوش، حلق، بینی: موضوع مشترکی که در مورد کودکان در ارتفاع مطرح است، گوش درد ناشی از تغییر سریع در فشار اتمسفر می باشد. برای مثال افزایش سریع ارتفاع با ماشین، تله کابین، همچنین با هلی کوپتر (پرواز گردشی) در صورتی که بینی در اثر سرما دچار گرفتگی شود، این عارضه برای بچه های خردسال و نوزادان و کودکانی که سابقه عفونت دستگاه فوقانی تنفسی دارند، افزایش می یابد. آنها قادر به تعادل فشار داخل گوش نیستند. مشکل مضاعف زمانی است که والدین علائم را از روی گریه بچه زبان باز نکرده تفسیر کنند.

کودکان خردسال چنانچه به ارتفاع برده شوند، بایستی کاملاً سالم باشند. برای جلوگیری از گرفتگی بینی در صورت امکان، بینی را با نرمال سالین تمیز کنید. هنگام عبور از گردنه های کوهستانی، فرصت کافی صرف کرده و توقف کافی داشته باشید. اجازه دهید با هر ۳۰۰-۵۰۰ متر افزایش ارتفاع، مک بزنند. قبل و بعد از رسیدن به قله استراحت داده شود. اما در قله نه (مگر اینکه کودک رفتار کاملاً طبیعی نشان داده و به وضوح احساس بهتری داشته باشد).

به هنگام بازگشت سریع (ماشین، تله کابین) به کودک توصیه کنید که بینی اش را گرفته و با دهان بسته محکم بدمد.

در صورت بیماری کودک، با تله کابین یا هواپیما مسافرت نکنید. تغییرات فشار اتمسفر بسیار سریع است. اسپری های بینی که برای بچه ها طراحی شده است، می توان همزمان با افزایش ارتفاع به طور منظم استفاده شود (نرمال سالین).

توجه: لارنژیت (التهاب گلو) و خون دماغ در پیست های اسکی زمستانی، شایع است (خشکی هوا، اتاقهای بسیار گرم). با مرطوب کردن هوا می توان از بروز این شرایط پیشگیری کرد.

بیماریهای مرتبط با ارتفاع: AMS/ HAPE/ HACE/ SIMS

کودکان حتی اگر توانایی صحبت کردن را هم داشته باشند، نمی توانند به راحتی مشکل خود را بیان کنند. در کودکان زیر ۳ سال مسافرت به هر محیط جدید، احتمالاً با تغییراتی در خواب، اشتها، میزان فعالیت و حوصله همراه است.

در برخی از بچه ها به ویژه محدوده سنی ۸-۳ سال و کودکانی که مشکل یادگیری و برقراری ارتباط دارند، ممکن است در بیان علائم بیماری ناتوان باشند، تشخیص بیماری ناشی از ارتفاع مشکل است. در کودکان ۸ ساله و بالاتر، پیش بینی بیماری ناشی از ارتفاع اغلب مشابه همان روشی خواهد بود که برای بزرگسالان مطرح می باشد. در تمام گروه سنی (کودکان و بزرگسالان)، علائم مربوط به بیماری ارتفاع اختصاصی نیست و می تواند با برخی تغییرات غیرمرتبط اشتباه گرفته شود. همزمان با بیماری هایی مثل مشکلات تغذیه ای، مستی یا عوامل روانی در طی مسافرت به مناطق دور دست یا بیماری های پیش زمینه ای گزارش شده است. هر چند که به هنگام صعود با کودکان، عاقلانه است که چنین علائمی را ناشی از ارتفاع فرض کنیم، تا اینکه بیماری از طرق دیگر اثبات و برخورد مناسب با آن به عمل آید.

اگرچه اطلاعات در این زمینه ابتدایی است، لیکن کودکان نیز همچون بزرگسالان به زمان مشابه برای هم هوایی نیاز دارند و اگرچه اطلاعات علمی وجود ندارد، لیکن تأکید عمومی بر این است که برای کودکان پیش دبستانی، ارتفاع محل خوابیدن مرتفع تر از ۴۰۰۰-۳۰۰۰ متر نباشد، و ترجیحاً ارتفاع محل خوابیدن کمتر از ۲۵۰۰ متر باشد.

راهنمایی های تشخیصی:

۱. عوامل خطر

○ سرعت صعود، میزان دقیق افزایش ارتفاع، زمان سپری شده پس از صعود (شروع علائم مشخصاً پس از ۱۲-۴ ساعت، اما کمتر از یک روز ممکن می باشد).

- تلاش مفرط، سرما، از دست دادن آب بدن.
- عفونت های ویروسی دستگاه تنفسی قبلی یا کنونی.
- فقدان یک طرفه شریان ریوی
- هیپرتانسیون ریوی، هیپرتانسیون ریوی دوران حاملگی
- بیماریهای قلبی مادرزادی
- سندرم داون
- استعداد های زمینه ای شخص
- افزایش مجدد ارتفاع پس از اقامت یا زندگی طولانی مدت در ارتفاع
- گروه های سازمان یافته

۲. روش های آزمون و درجه بندی

- خود آزمون LLSS (درجه بندی علائم ناشی از ارتفاع [1] Lake Louise Symptom Score)
- پرسشنامه تنظیم شده بر اساس سن، برای ۱۱-۴ ساله ها LLAASS
- [3] , [2] (Lake Louise Age- Adjusted Symptom Score)
- درجه بندی علائم ناشی از ارتفاع برای کودکان زبان بازنکرده CLLS [۳]

جدول ۱: پرسشنامه خودآزمون برای درجه بندی علائم ناشی از ارتفاع (LLSS) جهت نوجوانان [۴]، [۱]

نشانه ها	شدت	درجه
سردرد	- بدون سردرد	۰
	- سردرد خفیف	۱
	- سردرد متوسط	۲
	- سردرد شدید، عدم تحمل	۳
دستگاه گوارش	- بدون علائم گوارشی	۰
	- بی اشتهائی خفیف یا تهوع	۱
	- تهوع یا استفراغ متوسط	۲
	- تهوع، استفراغ شدید، عدم تحمل	۳
خستگی شدید یا ضعف	- بدون خستگی یا ضعف	۰
	- خستگی یا ضعف خفیف	۱
	- خستگی یا ضعف متوسط	۲
	- خستگی شدید / ضعف، عدم تحمل	۳
گیجی (سرگیجه) / بی میلی	- بدون سرگیجه	۰
	- سرگیجه ملایم	۱
	- سرگیجه متوسط	۲
	- سرگیجه شدید، عدم تحمل	۳
اختلال خواب	- خواب مثل همیشه (معمولی)	۰
	- خواب معمولی ندارد	۱
	- بیشتر وقتها بیدار است، ضعف خواب شبانه	۲
	- بی خوابی (قادر به خواب نیست)	۳

بیش از ۳ نمره نشان دهنده AMS است. (در صورتی که برای سایر علائم دلایل دیگری نباشد)

توجه: سردرد بایستی وجود داشته باشد (در موارد کمی بیماری بدون سردرد گزارش شده است)

جدول ۲: پرسشنامه تنظیم شده بر اساس سن ۱۱-۴ ساله ها [۵]

علائم	شدت	نمره
آیا سردرد دارید؟	<ul style="list-style-type: none"> - بدون سردرد (صورتک شماره ۰) - کمی سردرد (صورتک شماره ۱) - سردرد بیشتر (صورتک شماره ۲) - سردرد شدید (صورتک شماره ۳-۵)  <p>0 NO HURT 1 HURTS LITTLE BIT 2 HURTS LITTLE MORE 3 HURTS EVEN MORE 4 HURTS WHOLE LOT 5 HURTS WORST</p>	<ul style="list-style-type: none"> ۰ ۱ ۲ ۳
آیا گرسنه هستید؟	<ul style="list-style-type: none"> - بله، گرسنه ام - بدون گرسنگی واقعی، یا شروع درد معده جزئی - شروع درد معده با کمی استفراغ - اختلال شدید معده یا استفراغ شدید 	<ul style="list-style-type: none"> ۰ ۱ ۲ ۳
آیا خسته هستید؟	<ul style="list-style-type: none"> - خسته نیستم - کمی خسته ام - بیشتر خسته هستم - خستگی واقعی 	<ul style="list-style-type: none"> ۰ ۱ ۲ ۳
آیا سرگیجه دارید؟	<ul style="list-style-type: none"> - بدون سرگیجه - سرگیجه خفیف - سرگیجه زیاد - سرگیجه جدی 	<ul style="list-style-type: none"> ۰ ۱ ۲ ۳
دیشب چگونه خوابیدی؟	<ul style="list-style-type: none"> - مثل همیشه خوب خوابیدم - مثل معمول نخوابیدم - در طول شب اغلب بیدار می شوم - اصلاً نخوابیده ام 	<ul style="list-style-type: none"> ۰ ۱ ۲ ۳

توجه: این درجه بندی هنوز معتبر نیست، بنابراین بایستی با احتیاط بکار رود. با این حال به این دلیل در اینجا گنجانده شده است که برای تشخیص AMS در این گروه سنی خاص مفید به نظر می رسد.

جدول ۳: درجه بندی علائم بیماری ناشی از ارتفاع برای کودکان زبان باز نکرده [۲], [۳]

نمره	شدت	علائم
۰-۱۲	تعداد: ۰ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶ بدون بهانه گیری بهانه گیری بهانه گیری متوسط دائم	میزان دفعات بهانه گیری بی دلیل کودک در طول روز که بیدار بوده
۰-۱۲	شدت: ۰ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶ بدون بهانه گیری بهانه گیری گریه شدید و متوسط بهانه گیری شدید	میزان شدت بهانه گیری بی دلیل کودک در طی بیداری در روز
۰ ۱ ۲ ۳	- طبیعی - کمی، کمتر از وضعیت طبیعی - خیلی کمتر از حد طبیعی - تهوع یا عدم دریافت غذا	میزان تغذیه کودک در طول روز
۰ ۱ ۲ ۳	- طبیعی - مقداری کمتر - بسیار کمتر از حد معمول - بازی نکردن	میزان بازی کودک در طی روز
۰ ۱ ۲ ۳	- طبیعی - کمتر از حد نرمال - بسیار کمتر از حد نرمال - ناتوانی در خوابیدن	میزان توانایی خواب کودک در طی روز

چنانچه جمع حاصل بزرگتر از ۷ باشد = AMS (در صورتیکه دلیل دیگری بوجود سایر علائم نباشد).

* بهانه گیری = حالتی از تحریک پذیری است که به سهولت نمی توان بیان کرد که ناشی از خستگی، گرسنگی، دندان درآوردن، یا درد ناشی از آسیب می باشد. رفتار بهانه جویانه ممکن است شامل گریه، بی قراری، یا فشار بر عضلات باشد. تعداد رفتارهای بهانه جویانه کودک را در مدت ۲۴ ساعت بدون مداخله مؤثرتان بشمارید.

جدول ۴: فاکتورهای اضافی دیگر در تشخیص اختلالات مرتبط با ارتفاع در کودکان

علائم	تشخیص‌ها
<ul style="list-style-type: none"> ● گوارشی (از دست دادن اشتها، تهوع، استفراغ) ● خستگی و ضعف ● گیجی، منگی ● مشکل در خواب <p>(با بکارگیری سیستم درجه بندی کوه گرفتگی LLSS)</p>	<p>علائم ناشی از صعود تازه به ارتفاع، بروز سردرد و حداقل یکی از علائم فوق:</p> <p style="text-align: center;">AMS</p>
<ul style="list-style-type: none"> ● کوتاهی تنفس در حالت استراحت. ● سرفه ● ضعف و افت در انجام فعالیت ورزشی ● همراه (غالباً) یا بدون وجود AMS <p>● صدای کراکل یا ویزینگ حداقل در یکی از ریه‌ها</p> <ul style="list-style-type: none"> ● کبودی ● تنفس زیاد ● ضربان زیاد قلب 	<p>علائم ناشی از صعود تازه به ارتفاع، بروز سردرد و حداقل ۲ مورد از علائم فوق:</p> <p style="text-align: center;">و حداقل ۲ مورد از:</p> <p style="text-align: center;">HAPE</p>
<ul style="list-style-type: none"> ● بروز تغییر در عادات و یا آتاکسیا (اختلال در راه رفتن) در فرد با علامت AMS ● بروز تغییر در عادات و یا آتاکسیا در فرد بدون علامت AMS 	<p>تظاهر ناشی از صعود تازه به ارتفاع، یا ...</p> <p style="text-align: center;">HACE</p>

دستورالعمل درمانی برای AMS/ HAPE/ HACE

۱. پیشگیری

- صعود مرحله ای. صعود مرحله ای و آهسته با صرف زمان جهت هم هوایی، ضروری است. در ارتفاع بالاتر از ۲۵۰۰ متر، میزان صعود ۳۰۰ متر در روز باشد (ارتفاع محل خواب) و یک روز استراحت پس از هر ۱۰۰۰ متر صعود توصیه می گردد.
- از پیشگیری دارویی جهت کمک به هم هوایی در کودکان بایستی به شدت اجتناب شود، به خاطر اینکه اطلاعات و تجربیاتی در این زمینه وجود ندارد! صعود آهسته همان تأثیر را داشته و در اغلب موارد، مصرف غیر ضروری دارو را در کودکان به حداقل می رساند. در موارد نادر، چنانچه صعود سریع اجتناب ناپذیر باشد، استفاده از استازولامید برای کمک به هم هوایی با توصیه پزشک و تنظیم دوز دارو براساس وزن بدن، ممکن است موجه باشد.

۲. آموزش:

- کودکان و مراقبین آن بایستی با علائم بیماری ناشی از ارتفاع و درمان اولیه آن در سفر به ارتفاع (بالاتر از ۲۵۰۰ متر) آشنا شوند. والدین همچنین، واکنش فرزندانشان را در طول سفر، بدون در نظرگرفتن ارتفاع بدانند، تا بیماری ارتفاع از علائم ساده ناشی از مسافرت قابل تفکیک باشد.

۳. برنامه ریزی برای شرایط اورژانسی

- برنامه ریزی برای پیشامد احتمالی اورژانسی بایستی برای تمام اعضاء گروه‌های عازم به ارتفاعات دور دست سفر، مقدم تر از سفر به طوری که در صورت ضرورت از دسترسی به اکسیژن و یا محفظه پرفشار و انتقال فرد بیمار گروه مطمئن باشیم. بخشی از برنامه‌ریزی اورژانسی شامل فراهم کردن ارتباطات جهت تسهیل در انتقال مصدوم می باشد.
- در مورد کودکان، هرگونه برنامه ریزی برای شرایط اورژانسی بایستی بر اساس کاهش سریع ارتفاع باشد.

۴. برنامه ریزی قبل از سفر:

- گشت و گذار برای بچه های بزرگتر، تجربه آموزشی مطلوب به حساب می آید. بنابراین ضروری است که نهادهای ذیربط، برنامه سفرهای گروهی را (بنحوص برای خواب) در ارتفاع بالای ۲۵۰۰ متر ارائه دهند به طوری که، دارای جزئیاتی باشد که اجازه دهد صعود مرحله‌ای بوده، روزهای استراحت، برگشت آسان و برنامه سفر برای شرایط بیماری قابلیت تغییر داشته باشد. همچنین در مورد سوابق پزشکی هر کودک قبل از سفر بایستی ارزیابی به عمل آید.

جدول ۵: درمان اختلالات مربوط به ارتفاع در کودکان

درمان	تشخیص
<p>علائم خفیف:</p> <ul style="list-style-type: none"> • استراحت (توقف ادامه صعود) یا ترجیحاً کاهش ارتفاع تا برطرف شدن علائم بخصوص برای کودکان کوچک • علامت درمانی، مانند مسکن (استامینوفن، ایبوپروفن) و ضد تهوع (منوکلوپرامید یا دیمن هیدرینات)، در دوزهای مناسب براساس دوز خاص کودکان <p>علائم متوسط / شدید:</p> <p>(تشدید علائم علیرغم استراحت و علامت درمانی).</p> <ul style="list-style-type: none"> • کاهش ارتفاع • اکسیژن • استازولامید^{**}: ۲/۵ mg/kg وزن بدن، خوراکی هر ۸-۱۲ ساعت (ماکزیمم دوز ۲۵۰ میلی گرم در هر روز). • دگزامتازون^{**}: ۰/۱۵ mg/kg وزن بدن، هر ۶ ساعت، خوراکی • استفاده از محفظه پرفشار، زمانی استفاده شود که امکان انتقال سریع فراهم شود. • علامت درمانی همچون مسکن ها (استامینوفن، ایبوپروفن) و ضد تهوع (متوکلوپرامید یا دیمن هیدرینات) در دوزهای اختصاصی برای گروه سنی خاصی از کودکان 	<p>AMS</p>
<ul style="list-style-type: none"> • کاهش ارتفاع • حالت دراز نشست • اکسیژن • نیفدیپین^{**} تنها در موارد نادر، زمانی که اکسیژن و یا کاهش ارتفاع رضایت بخش نباشد. دوزاژ: ۰/۵ mg/kg وزن بدن، هر ۸ ساعت خوراکی (حداکثر ۴۰ میلی گرم در روز، فقط از قرص های آهسته رهش! • استفاده از دگزامتازون^{**}، در مواردی مدنظر باشد که همراه با HACE گزارش شود. (بخش HACE را ببینید). • از محفظه پرفشار تنها برای تسهیل در کاهش ارتفاع استفاده شود و کاهش ارتفاع بایستی هرچه سریع تر انجام گیرد • ارزیابی مکرر بیمار! <p>توجه: جزئیات زیادی در مورد درمان داروئی کودکان دچار HACE وجود ندارد!</p>	<p>HAPE</p>

HACE	<ul style="list-style-type: none"> • کاهش ارتفاع • اکسیژن • دگزامتازون^{**}: ۰/۱۵ mg/kg وزن بدن، هر ۶ ساعت خوراکی، تنها زمانی که کودک هوشیار باشد، در صورتی که کودک بپذیرد یا در شرایط حاد باشد. تجویز به شکل تزریق بایستی ترجیح داده شود (حداقل در گام نخست درمانی). • محفظه پرفشار، منوط به اینکه مقدمات کاهش سریع ارتفاع، فراهم گردد. • ارزیابی مکرر بیمار! <p>توجه: جزئیات زیادی در مورد درمان دارویی کودکان دارای علائم HACE وجود ندارد!</p>
-------------	--

^{**} قابل تجویز فقط توسط پزشک

SIMS & SHAPH

• تعاریف:

○ SIMS، بیماری کوه گرفتگی تحت حاد کودکان: این شکل تحت حادی از بیماری SHAPH در کودکان می باشد.

○ SHAPH، نشانه بیماری فشارخون ریوی ناشی از ارتفاع است. شامل اشکال حاد فشار خون بالا در ریه ها، همچنین اشکال تحت حاد می باشد (مثل بیماری کوه گرفتگی تحت حاد کودکان SIMS و بیماری قلبی ناشی از ارتفاع بالا)

• پیش زمینه/یادآوری

○ SIMS شکل تحت حادی از SHAPH است و با تغذیه ضعیف، خواب آلودگی و تعریق شروع می شود. علائم بعدی نارسایی قلبی همچون تنگی نفس، سیانوز، سرفه، بی قراری، بی خوابی، بزرگی کبد، ادم و کاهش تولید ادرار ممکن است، ظاهر شود.

○ این وضعیت اغلب منحصر به کودکانی است که اصالتاً در مناطق کم ارتفاع زندگی می کنند. و به طور مداوم و بیش از یک ماه در ارتفاع بیش از ۳۰۰۰ متر قرار می گیرند.

• درمان

○ درمان بیماری تحت حاد SHAPH متفاوت از بیماری حاد ارتفاع می باشد. و به طور مستقیم به کنترل نارسایی قلبی مادرزادی و برگشت فشار خون بالای ریوی مربوط می شود. درمان شامل تجویز اکسیژن، داروی افزایشنده تولید ادرار و کاهش سریع ارتفاع است.

SIDS

• تعریف

○ SIDS، سندرم مرگ ناگهانی کودک: مرگ ناگهانی و غیرمنتظره در کودکان زیر یک سال، به طوری که معاینات کامل پس از مرگ با شکست مواجه شده و امکان اثبات علت مرگ ممکن نمی‌باشد.

• پیش زمینه:

○ نوزادان تا یک سالگی در معرض خطر می‌باشند، این خطر در ۴-۲ ماهگی در حداکثر میزان قرار دارد.

○ این موضوع که مواجهه با ارتفاع بالا با افزایش خطر SIDS همراه است یا نه هنوز به درستی مشخص نیست به طوری که گزارشهای ضد و نقیضی در این مورد مطرح است. با توجه به خطر تئوریک و بعضی شواهد موجود در ارتفاع ممکن است با سازگاری عادی تنفسی که در جریان تولد بروز می‌کند، مداخله نماید. به طور نظری، در ارتفاعات بالاتر، خطر بروز کمبود اکسیژن ناشی از ارتفاع افزایش می‌یابد.

○ امکان صدور گواهی توسط انجمن‌ها، مبنی بر صعود به ارتفاع بیشتر از ۲۵۰۰ متر در کودک زیر (یک سال) با دقت اعلام می‌شود. خطر در ارتفاع ۱۰۰۰ متری خیلی کم است اما معمولاً ارتفاع ۱۶۰۰ متر را محدوده خواب برای کودکان زیر یکسال که به طور معمول در سطح دریا زندگی می‌کنند، در نظر می‌گیرند.

• دستورالعمل‌های لازم

○ در سطح دریا خطر ابتلا به SIDS ممکن است با خوابیدن بچه به پشت و اجتناب از مواجهه با دود سیگار و دمای بالای اتاق کاهش یابد.

مواجهه با سرما:

نوزادان و کودکان خردسال تحت تأثیر سرما، بطور ویژه‌ای آسیب پذیر هستند چون سطح بزرگی نسبت به حجم بدن دارند. کودکی که طی یک برنامه کوهنوردی حمل می‌شود، در اثر عدم فعالیت عضلانی تولید حرارت نمی‌کند. و لذا در معرض خطر ناشی از هیپوترمیا قرار دارد. لباس کافی در پیشگیری از شرایط

نامساعد، هیپوترمیا، و یخ زدگی ضروری می باشد. به شخص بایستی در مورد سرمازدگی دست و پا که حتی می تواند منجر به قطع عضو شود، آگاهی داده شود مخصوصاً زمانی که از حمل کننده های کودک در زمستان استفاده می شود. محافظت از سر با کلاه، مؤکداً سفارش شده است به خاطر اینکه نسبت بالای حجم سر در نوزادان، باعث از دست رفتن گرمای زیادی از این طریق می شود.

مواجهه با آفتاب

بازتابش نور از سطح برف و لایه اتمسفر نازکتر در ارتفاعات بالا، خطر ناشی از تابش اشعه ماوراء بنفش را افزایش داده و میزان سوختگی بیش از سطح دریاست. در صورت قرارگرفتن در معرض بیشتر آفتاب، کودکان بیشتر از بزرگسالان دچار سوختگی می شوند. کرمهای مناسب ضدآفتاب، کلاه، لباس آستین بلند و عینک، برای پیشگیری از آفتاب سوختگی و برف کوری موردنیاز است. (کرمهای ضد آفتاب برای محافظت از اشعه UVA و UVB با SPF حداقل ۳۰، قبل از مواجهه با آفتاب به کار برده شود.

محافظت از آفتاب، می تواند با فراهم آوردن سایه، پوشیدن لباس محافظ و کاهش مواجهه با آفتاب در مدت پیک تابش (برای مثال ۱۱ صبح تا ۳ عصر) برای پیشگیری از آفتاب سوختگی به کار رود.

کودکان با بیماریهای پیش زمینه ای:

در کودکان با شرایط پزشکی مزمن زمینه ای، احتمالاً خطر ناشی از عود بیماری مزمن یا بیماری مرتبط با ارتفاع افزایش می یابد. جزئیات بیشتری برای تعیین میزان خطر وضعیت های خاص پزشکی وجود ندارد.

بنابراین اولین فاکتورهای خطر برای گسترش بیماری های مرتبط با ارتفاع بایستی کنترل شود و سپس چگونگی تأثیرپذیری وضعیت پزشکی هر کودک در محیطی با شرایط اکسیژن کم، ارزیابی شود. بدین وسیله تعیین نسبی خطر تشدید بیماری در ارتفاع ممکن خواهد بود.

۱. اختلالات مربوط به قلب و ریه

از این رو منطقی است که باور داشته باشید بچه هایی که :

- فاقد یکی از دو شریان ریوی هستند
- نقص مادرزادی قلبی مشخص دارند.

- بیماری ریوی مشخص در نتیجه تولد نارس دارند.
- کیست فیروزیس دارند
- مبتلایان به بیماری سندرم داون.
- عفونت جدی در دستگاه تنفسی دارند،

در معرض پیشرفت بیماری HAPE در ارتفاع هستند.

۲. سایر اختلالات مهم:

- افزایش خطر برای کودکان با آنمی داسی شکل، تالاسمی [۹], [۱۰], [۱۱]
- کم خونی شدید
- پیشرفت HAPE در افراد با علائم سندرم آدرنوژنیتال دیده شده است، اما اطلاعات زیادی در این مورد وجود ندارد.
- پیشرفت HAPE در افراد پس از شیمی درمانی برای سرطان مشاهده شده است، اطلاعات زیادی در این مورد وجود ندارد.
- تشنج راجعه در کودکانی که بدون دریافت دارو به مدت طولانی در ارتفاع ۲۷۰۰ متری قرار گیرد. اما اطلاعات زیادی در این زمینه وجود ندارد.

ارزیابی:

اگر والدین تصمیم به مسافرت به مناطق مرتفع همراه فرزندان، با شرایط پزشکی مزمن داشته باشند برنامه ریزی ویژه برای اطمینان از لوازم کافی و انتقال مناسب ضروری است.

این احتمالاً به معنی محدود کردن سفر به مناطق مرتفع بجای مسافرت به مناطق دوردست می باشد. اخیراً محفظه کم اکسیژن با فشار نرمال این امکان را فراهم می کند تا توان کودک برای مسافرت به ارتفاع بررسی شود.

متفرقه ها:

خستگی: بچه‌های کوچک بطور معمول محدوده علاقه مندی کوتاهی دارند و به راحتی پس از مسافرت - های جاده‌ای نسبتاً کوتاه خسته و بی‌حوصله می‌شوند. بایستی یک برنامه هیجان آور و محرک، با دقت انتخاب شود.

توانایی فیزیکی: مسافتی که از یک کودک انتظار می‌رود، (در سطح دریا) که می‌تواند راه برود بایستی تخمین زده شود اما این به عنوان یک راهنما بایستی برای هر بچه مورد استفاده قرار گیرد و بایستی تأکید گردد که بچه‌ها فقط همان مسافتی که مایلند، راه بروند.

غذا: برخی بچه‌ها به سختی با تغییرات وضعیت غذایی تطابق می‌یابند و هرگونه غذای ناآشنا را پس می‌زنند اما مهم است که از دریافت کافی غذا و مایعات توسط بچه‌ها مطمئن شوید.

بهداشت: در سفر به مناطق دوردست، مسافرت با نوزادان برای والدین با دلواپسی همراه می‌باشد، چرا که تلاش می‌کنند بهداشت مناسب را در مورد فرزندشان حفظ کنند.

بیماری همزمان: احتمال گاسترو آنتریت در کودکان مسافر بیشتر از بزرگسالان نیست. اما کودکان مستعد پیشرفت سریع هستند، از دست دادن آب همراه با گاسترو آنتریت تهدید کننده حیات برای آنها است، با فراهم کردن محلول سالم خوراکی ORS که در جعبه کمک‌های اولیه بایستی موجود باشد دریافت مایعات صورت گیرد. دوز ORS کودکان بایستی تنظیم شود همانطوری که بیشترین ORS برای بزرگسالان تولید می‌شود.

1. Hackett, P., *The Lake Louise Consensus on the definition and quantification of altitude illness*, in *Advances in the Biosciences Vol. 84: Hypoxia and mountain medicine, Proceedings of the 7th International Hypoxia Symposium, Lake Louise Canada 1991*, J. Sutton, G. Coates, and C. Houston, Editors. 1992, Pergamon Press: Oxford. p. 327-330.
2. Yaron, M., et al., *The diagnosis of acute mountain sickness in preverbal children*. Arch Pediatr Adolesc Med, 1998. **152**(7): p. 683-687.
3. Pollard, A.J., et al., *Children at high altitude: an international consensus statement by an ad hoc committee of the International Society for Mountain Medicine, March 12, 2001*. High Alt Med Biol, 2001. **2**(3): p. 389-403.
4. Imray, C.H., et al., *Self-assessment of acute mountain sickness in adolescents: a pilot study*. Wilderness Environ Med, 2004. **15**(3): p. 202-6.
5. Southard, A., S. Niermeyer, and M. Yaron, *Language used in Lake Louise Scoring System underestimates symptoms of acute mountain sickness in 4- to 11-year-old children*. High Alt Med Biol, 2007. **8**(2): p. 124-30.
6. Roggla, G. and B. Moser, *High-altitude pulmonary edema at moderate altitude as first manifestation of pulmonary hypertension in a 14-year-old boy with Down Syndrome*. Wilderness Environ Med, 2006. **17**(3): p. 207.
7. Durmowicz, A.G., *Pulmonary edema in 6 children with Down syndrome during travel to moderate altitudes*. Pediatrics, 2001. **108**(2): p. 443-7.
8. Durmowicz, A.G., et al., *Inflammatory processes may predispose children to high-altitude pulmonary edema*. J Paediatr, 1997. **130**: p. 838-840.
9. Goldberg, N.M., et al., *Altitude-related specific infarction in sickle cell trait--case reports of a father and son*. West J Med, 1985. **143**(5): p. 670-2.
10. Neumann, K., *Children at altitude*. Travel Med Infect Dis, 2007. **5**(2): p. 138-41.
11. Mahony, B.S. and J.H. Githens, *Sickling crises and altitude. Occurrence in the Colorado patient population*. Clin Pediatr (Phila), 1979. **18**(7): p. 431-8.