



استانداردهای رسمی کمیته پزشکی اتحادیه جهانی کوهنوردی

شماره ۲۳

ملاحظات حرفه‌ای افراد شاغل در امداد و نجات هوایی کوهستان

(جهت پزشکان، مشاوران ایمنی و بهداشت شغلی، پرسنل امداد و نجات و افراد علاقمند غیر پزشک)

Th. Kupper, U. Gieseler, V. Schoffl

2015

ترجمه: دکتر جلال‌الدین شاهبازی - دکتر فرزانه علی‌اصغری تبریزی

مفاد

- ۱- مقدمه
- ۲- معرفی
- ۳- بررسی مقدماتی (قبل از شروع کار)
 - ۳,۱- تاریخچه بیماری
 - ۳,۲- بررسی پزشکی با توجه ویژه به نوع کار
 - ۳,۳- بررسی‌های اضافی که ممکن است انجام شود
 - ۳,۴- معیارهای پزشکی هوانوردی و طب کار
- ۴- کنترل مجدد
 - ۴,۱- دوره‌ها تا بررسی مجدد
- ۵- بررسی پزشکی بعد از اینکه کارمند کارش را به پایان رسانده است
- ۶- منابع
- ۷- اعضای UIAA MedCom
- ۸- تاریخچه این مقاله توصیه‌ای

۱- مقدمه

این توصیه اولین بخش از توصیه شماره ۱۵ بود "کار در شرایط هیپوکسیک". در طول زمان این توصیه بارها به روز رسانی شده است و همچنین شامل جنبه‌هایی از هیپوکسی ایزوباریک است. نهایتاً ضمیمه و توصیه، دو مبحث و گروه هدف را آدرس دادند. بنابراین اتحادیه جهانی کوهنوردی UIAA تصمیم گرفته است تا ضمیمه را در شماره ۱۵ حذف نماید و محتوای آن را در یک توصیه مستقل شامل افرادی که در هلیکوپتر امداد و نجات در ارتفاع فعال هستند یا کسانی که مسئولیت سلامتی خدمه را عهده‌دار می‌باشند ارائه دهد. محتوای این روش و شاخص تصمیم‌گیری در شرایط خاص تغییر نکرده است.

۲- معرفی

خدمه هلیکوپتر نجات به کسانی سرویس می‌دهند که در ارتفاعات بالا با انبوهی از عوامل استرس و فاکتورهای خطر مانند سطح بالایی از درگیری با سرما، حجم کار زیاد، فاکتورهای محیطی (صخره، تگرگ، زمین لغزنده یا پوشیده از یخ،...) و مابقی باید کنار بیایند. علاوه بر این آنها بایستی قادر باشند تا از نزدیک با چندین نوع علائم هشدار دهنده ارتباط برقرار کرده و توجه کنند تا به طور ایمن عملیات را انجام دهند. بسیاری از این عوامل توسط روش‌های استاندارد پزشکی هوانوردی برای معاینه پزشکی اعضای خدمه در نظر گرفته نمی‌شود همانطور که بین خلبان و اعضای تیم چه آنان که عملیات ماشینی را انجام می‌دهند و یا آنان که در صحنه مشغول به انجام عملیات هستند تفاوتی قائل نمی‌شود. بنابراین UIAA تصمیم گرفته است تا روشی را پیشنهاد دهد که فاکتورهایی که در بالا اشاره شده را نظر بگیرد و مشاوره دهد که اگر سلامتی اعضای گروه و خدمه به طور فردی به خطر افتد چگونه

تصمیم‌گیری کنند. روش و شاخص تصمیم‌گیری همچنین ممکن است وقتی گروه باید پس از بیماری ادغام شوند استفاده گردد. باید اشاره شود که این روش قانوناً الزامی نیست با اینکه شامل بررسی‌ها و شاخص برای خلبان هلیکوپتر می‌باشد. خلبان هلیکوپتر بایستی طبق مقررات بین‌المللی مربوطه چک شود. این روش‌ها در اینجا بر اساس (۱)، (۲)، (۳)، (۴)، (۵)، (۶)، (۷) ارائه می‌شود.

۳- نخستین بررسی (قبل از شروع کار)

۳,۱ - تاریخچه بیماری

- تاریخچه عمومی

- تاریخچه مخصوص (پزشکی هوانوردی و پزشکی)

○ مشکلات بعد از پرواز یا حین پرواز (کدام یک؟ چه موقع؟ قابل تکرار؟ در چه ارتفاعی؟ چه مدت پس از رسیدن به ارتفاع؟ مابقی علائم؟)

○ مشکلات مربوط به اقامت موقت در ارتفاعات به خصوص تنفس سطحی در ارتفاع، تنگی نفس یا کاهش تناسب (چه موقع؟ قابل تکرار؟ در چه ارتفاعی؟ چه زمانی بعد از رسیدن به ارتفاع؟ دیگر علائم؟)؛ سندروم حاد کوهستان، ادم ریوی مرتبط با ارتفاع بالا، ادم مغزی مرتبط با ارتفاع بالا در تاریخچه؟

- واکسیناسیون

○ عفونت‌های قدیمی یا فعلی یا بیماری‌های عفونی

- تاریخچه شغلی

- علائم کنونی

- به موارد زیر باید دقت شود:

○ بیماری‌های سیستم ایمنی (یا درمان‌هایی) که به طور قابل توجه سیستم ایمنی را مختل می‌کنند

○ اختلالات گردش خون (پر فشاری خون، کاهش فشار خون همراه با سرگیجه)

○ بیماری عروق کرونر قلب / درد قفسه سینه، تاریخچه از آنفارکتوس قلبی، آریتمی، نارسایی قلبی

○ ضربه مغزی

○ دیابت (به خصوص نوع A I)

○ نفروپاتی

○ بیماری‌های پوستی که تهاجم میکروب‌های بیماری‌زا را تسهیل می‌کنند یا بیماری‌هایی که باعث افزایش حساسیت به اشعه UV می‌شوند.

○ بیماری‌های سیستم عصبی

○ بیماری‌های اعصاب و روان

○ مصرف داروها یا غذاهای خاص و تجملی که ممکن است اثر آرام‌بخش داشته باشند، الکل یا داروهای خواب‌آور

○ بیماری‌های چشمی یا ضرباتی که باعث اختلال در دید می‌شوند

○ بیماری یا ضربه به گوش میانی یا داخلی

○ حساسیت حرکتی

○ بررسی از جهت انعطاف‌پذیری روانی (ترس از ارتفاع، ترس از سرگیجه، ترس از پرواز کردن)

۳,۲ بررسی پزشکی با توجه ویژه به نوع کار

● بررسی کلینیکی

● تست غربالگری "صدا"

○ اوتوسکوپی

○ اودیومتری (هدایت هوا) در ۱ تا ۶ هرتز

● بررسی‌های آزمایشگاهی

○ غربالگری ادرار (تجزیه ادرار با استیک)

○ ESR

○ شمارش سلولی (هموگلوبین، گلبول‌های قرمز، گلبول‌های سفید، هماتوکریت)

GGT, GOT, GPT ○

○ کراتینین

○ غلظت قند سرم (در صورت مناسب بودن: استرس تست قند خوراکی، Hb A1c)

○ میزان کمی آنتی ژن Anti-HBc یا Anti-HBs (در افراد واکسینه)

• اگر Anti-HBc مثبت باشد، HBs-Ag و Anti-HBs به طور کمی چک شود

• اگر HBs-Ag مثبت باشد، HBe-Ag و Anti-HBe چک شود

● چشم‌ها

○ اندازه‌گیری بینائی (دور و نزدیک)

○ دید فضایی

○ دید رنگی

○ میدان بینایی

○ بینایی مزوتوپیک حساسیت به خیرگی

● رادیولوژی قفسه سینه

● کارائی در

○ اسپرومتری

○ ارگومتری

● تعادل

○ تست رومبرگ (یک دقیقه)

○ تست fukuda (یک دقیقه)

● ملاحظات:

● در صورتی که داده‌های مربوط به اودیومتری کمتر از ۶ ماه قبل انجام شده باشد، انجام آن الزامی نیست. اگر هر پاتولوژی تایید شود یک بررسی وسیع و فوری از گوش‌ها اندیکاسیون دارد.

- رادیولوژی قفسه سینه، اگر کمتر از دو سال قبل انجام شده باشد و زمانی که هیچگونه تشخیص قابل توجه نداشته باشد، الزامی نیست.

۳,۳ بررسی‌های اضافی که ممکن است انجام شود

- تست cranio- corpography با ثبت تصویری

- تست spiroergometry

۳,۴ معیارهای پزشکی هوانوردی و طب کار

۳,۴,۱ ناتوانی دائمی برای کار در ارتفاع یا در هیپوکسی

- افرادی با سابقه یک یا چند بار مشکلات سیستم عصبی، شنوایی یا اعصاب و روان زیر؛

○ اختلال سطح هوشیاری یا اختلال تشنجی مستقل از علت آن

° بیماری‌های سیستم عصبی (مرکزی یا محیطی) با اختلال واضح عملکردی، به خصوص بعد از ضربه به مغز، اختلال در جریان خون مغز، بیماری‌های ارگانیک مغز یا نخاع، نوروپاتی‌های محیطی مستقل از علت آن

° اختلال در تعادل با

▪ نوسانات جانبی در تست فوکودا < ۲۰ سانتی‌متر یا انحراف جانبی در تست رومبرگ < ۸۰ درجه به راست یا بیش از ۷۰ درجه به چپ، یا

▪ نوسانات طولی در تست رومبرگ < ۱۲ سانتی‌متر یا نوسانات جانبی بیش از ۱۰ سانتی‌متر، اگر پس از پریودهای تحت نظر گرفتن ۲,۴,۱ ناپدید نشوند.

° حملات مزمن سرگیجه با اختلالات حرکتی وستیبولو- اوکولر یا رتینو- اوکولر (که با الکترو میوستاگمی اثبات شده باشد)

° مصرف مداوم داروهایی که ممکن است عوارض آرام‌بخش داشته باشند

° هرگونه سوء مصرف دارو یا محرک‌ها به خصوص اگر در تاریخچه بیمار وجود داشته باشد

° هر بیماری اعصاب و روان، همچنین در بیماری با بهبود قابل توجه، عود یا عدم جبران ممکن است تأثیر قابل توجهی بر ایمنی شغلی داشته باشد (به ویژه بیماری‌هایی که مدیریت استرس یا ارزیابی خطر را خدشه‌دار می‌سازند).

° افزایش جداگانه خطر کاهش شنوایی توسط سر و صدا

▪ کاهش شنوایی قابل توجه در هدایت استخوانی، حداقل در یک گوش و حداقل در یک تست، در فرکانس بین ۱ و ۶ کیلو هرتز.

▪ هر نوع سرگیجه وستیبولر یا سندروم منیر

▪ هر بیماری قابل توجه گوش داخلی در تاریچه فرد (مانند ناشنوایی حاد)

▪ کاهش شنوایی گوش داخلی توسط عصب شنوایی یا بعد از ضربه مغزی

▪ جراحی اوتواسکلروز در تاریچه فرد

○ افرادی که محافظ گوش، هدست یا کلاه ایمنی با سیستم ارتباطی یکپارچه را به علت هرگونه بیماری کانال یا لاله گوش تحمل نمی‌کنند (مثلاً آزمایی که به درمان مقاوم است)

○ افرادی که به دلیل بیماری مزمن قادر به ایجاد فشار در گوش یا سینوس‌ها نیستند

○ افرادی که دارای بیماری مزمن قسمت‌های خارجی چشم‌ها هستند

● افرادی که، یک یا چند مورد از جنبه‌های زیر از پزشکی یا عملکرد داخلی را اعمال می‌کنند:

○ هر بیماری سیستم قلبی عروقی که باعث اختلال دائمی در عملکرد یا توانایی تنظیم می‌شود و در دراز مدت به طور مجزا محدودیت عملکرد ایجاد می‌کند، تست PWC170 کمتر از ۳ به ازای هر کیلوگرم وزن بدن (به ویژه بیماری‌های عروق کرونر قلب، نارسایی قلبی، پرفشاری ریوی یا پرفشاری شریانی شدید)

○ هر بیماری سیستم تنفسی که سبب اختلال دائمی در عملکرد یا توانایی تنظیم باشد و در دراز مدت به طور مجزا محدودیت عملکرد ایجاد می‌کند، تست PWC170 کمتر از ۳ به ازای هر کیلوگرم وزن بدن (به ویژه بیماری انسدادی مزمن ریوی COPD، بیماری بافت ریوی که سبب اختلال تنفسی محدود کننده می‌شود، هرگونه اختلال در تبادل گاز)

○ هر تغییر در گلبول‌های قرمز خون که باعث اختلال عملکرد دائمی می‌شود تا تست PWC170 کمتر از ۳ به ازای هر کیلوگرم وزن بدن ایجاد می‌کند (مانند کم خونی مزمن مستقل از علت آن). هر بیماری گلبول قرمز یا تغییرات غیر طبیعی هموگلوبین که در هیپوکسی ممکن است به طور حاد جبران‌پذیر نباشد (مثل آنمی سیکل سل)

○ هرگونه بیماری پوست یا عروق خونی که اختلال در جریان خون محیطی ایجاد نمایند (خطر سرمازدگی) یا افرادی که سرمازدگی در دمای بیش از یک درجه سانتیگراد در تاریخچه دارند.

○ بیماری قابل توجه کلیوی یا سیستم ادراری (مانند عدم کارایی درجه III یا IV با GFR بین ۳۰ تا ۵۹ میلی لیتر در دقیقه)

○ بیماری‌های روماتیسمی با ریسک بدتر شدن در صورت مواجهه با آب و هوای سرد و تمامی مراحل سخت بیماری‌های روماتیسمی

○ هرگونه بیماری متابولیک که باعث اختلال دائمی در عملکرد، هوشیاری، هماهنگی و تعادل شود (مانند بیماری‌های غده تیروئید، پاراتیروئید، غدد آدرنال)

○ دیابتی که تحت درمان دارویی است به ویژه اگر بیمار در معرض کاهش قند خون باشد

○ افرادی با واکنش عدم تحمل در مواجهه با سرما (مانند سندروم آگلوتینین سرد، کهیر سرد، یا هموگلوبینوری سرد)

○ کاهش دائمی قدرت عضلانی، انعطاف‌پذیری، یا از دست دادن هر اندام اگر که این اختلال سبب شود که به صورت دائمی، تحقق انجام وظیفه، مورد انتظار نباشد.

○ اختلالات درمان نشده خواب (آپنه خواب) در صورتی که باعث اختلال قابل توجه در هوشیاری یا پرفشاری ریوی شود

○ افرادی با ظرفیت کاهش یافته ایمنی مانند:

■ بیماری‌های مزمن یا عفونت‌های دراز مدت (مانند ایدز) که سبب اختلال قابل توجه در دفاع ایمنی می‌شوند

■ درمان با داروهای مهار کننده ایمنی، داروهای متوقف کننده سلولی، یا پرتودرمانی یونیزه شده

■ آگزمای مزمن (مقاوم به درمان) در دست‌ها که باعث اختلال در تاثیر حفاظتی پوست در برابر عوامل عفونی می‌شود

○ افرادی با بیماری‌های مزمن پوستی که باعث افزایش حساسیت به اشعه‌ی UV می‌شود

۳,۴,۲ نگرانی‌های موقتی

افراد با اختلالات سلامتی که در ۳,۴,۱ لیست شدند اگر بهبود کامل یا مکفی ایشان مورد انتظار باشد مانند:

- افرادی با تناسب کمتر از ۳ در تست PWC170: ایجاد برنامه آموزشی، کنترل پزشکی بعدی پس از ۶ تا ۱۲ ماه بسته به عملکرد و انطباق فرد

- افرادی با کم خونی کمتر از ۱۱ g/dl اگر بهبودی به حد نرمال قابل انتظار باشد

- کاهش موقتی دفاع ایمنی (مانند دوره درمان موقتی با دوز بالای کورتیکوئید یا در طی بیماری‌های عفونی حاد شدید)

- کاهش موقت توانایی در ایجاد فشار در گوش و سینوس (مانند دوره عفونت‌های حاد سیستم تنفسی بالا)

- افرادی با شاخص توده بدنی (BMI) بیش از ۲۸ یا وزن بیش از ۹۰ کیلوگرم (محدودیت هلیکوپتر شامل وزن افراد نجاتگر، بیماران و وسایل)

- آگزمای حاد دست‌ها یا ساییدگی وسیع که برای مدتی باعث اختلال در تاثیر محافظتی پوست در برابر عوامل عفونی می‌شود

- افرادی که دچار اختلال در تست رومبرگ و فوکودا هستند. به طور سالانه جهت احتمال بهبود مجدد چک می‌شوند. بعد از چهارمین سال انجام تست، در صورت اختلال هرگونه بهبود مورد انتظار نخواهد بود. این وضعیت باعث نگرانی دائمی خواهد شد و بیمار باید از این شغل خارج شود.

- افرادی با بیماری‌های موقتی که سبب شود استفاده از محافظ گوش، هدست یا کلاه ایمنی با سیستم ارتباطی یکپارچه برای مدتی غیر ممکن باشد (مانند صدمه به گوش خارجی، بیماری کانال یا لاله گوش)

- افرادی که به صورت موقت از داروهایی استفاده می‌کنند که ممکن است حساسیت نسبت به اشعه UV را افزایش دهد

۳,۴,۳ اگر پیش فرض‌های خاصی محقق شود نگرانی وجود ندارد

- دفاع ایمنی: اگر اختلال کمی قابل توجه باشد، باید بررسی دقیق انجام شود، آیا فعالیت بعدی می‌تواند مورد قبول باشد (در صورت لزوم، رویه‌های پیشگیرانه خاص را تعریف کنید). کاهش دوره تا زمان چک مجدد پزشکی توصیه می‌شود).

- میگردن (نیاز خاص به وسایل، در صورت لزوم جلوگیری از حملات با دارو)

۳,۴,۴ هیچگونه نگرانی وجود ندارد

هر فرد دیگری دور از هرگونه محدودیت یا ممنوعیت قانونی (مانند خانم‌های باردار، نوجوانان)

۴- بررسی مجدد

۴,۱ دوره‌هایی تا بررسی مجدد

۴,۱,۱ نخستین بررسی مجدد

قبل از پایان ششمین ماه پس از شروع کار

۴,۱,۲ بررسی مجدد بعدی

قبل از پایان دوره ۱۲ ماهه

۴,۱,۳ بررسی مجدد زود هنگام

اگر هر بیماری با دوره بیش از ۴ هفته یا هر بیماری که باعث اختلال قابل توجه در عملکرد سیستم قلبی تنفسی یا سیستم عضلانی محیطی شود، همچنین اگر کارمند بین علائم یا بیماری خود و کار ارتباطی تصور کند.

۵ بررسی پزشکی بعد از اینکه کارمند کار خود را به پایان رسانده است

در آستانه ماه ششم بعد از اتمام کار بررسی سرولوژی هپاتیت B/C و ایدز در افرادی که تماس مستقیم با بیمار داشته

یا از لوازم طبی استفاده کرده‌اند توصیه می‌شود.

۶ منابع

1- Kupper, T., [Workload and professional requirements for alpine rescue], in Dept. of Aerospace Medicine. 2006, RWTH Aachen Technical University: Aachen.

- 2- Kupper, T., et al., Safety in alpine helicopter rescue operations--minimal requirements of alpine skills for rescue personnel. *Ann Occup Hyg*, 2013. 57(9): p. 1180-8.
3. Kupper, T., et al., Does modern helicopter construction reduce noise exposure in helicopter rescue operations? *Ann Occup Hyg*, 2013. 57(1): p. 34-42.
4. Kupper, T., et al., Occupational Aspects of Work in Hypoxic Conditions – the new Recommendation of the Medical Commission of the Union Internationale des Associations d'alpinisme (UIAA MedCom). *Med Sport*, 2010. 14(1): p. 34- 39.
5. Kupper, T., J. Steffgen, and P. Jansing, Cold exposure during helicopter rescue operations in the Western Alps. *Ann Occup Hyg*, 2003. 47(1): p. 7-16.
6. Kupper, T., J. Steffgen, and P. Jansing, Noise exposure during alpine helicopter rescue operations. *Ann Occup Hyg*, 2004. 48(5): p. 475-481.
7. Kupper, T., et al., Workload during cardiopulmonary resuscitation. *Int Arch Occup Environ Health*, 2015. 88(2): p. 175-84.

۷ اعضای UIAA MedCom

C. Angelini (Italy), B. Basnyat (Nepal), J. Bogg (Sweden), A.R. Chioconi (Argentina), S. Ferrandis (Spain), U. Gieseler (Germany), U. Hefti (Switzerland), D. Hillebrandt (U.K.), J. Holmgren (Sweden), M. Horii (Japan), D. Jean (France), A. Koukoutsis (Greece), J. Kubalova (Czech Republic), T. Küpper (Germany), H. Meijer (Netherlands), J. Milledge (U.K.), A. Morrison (U.K.), H. Mosaedian (Iran), S. Omori (Japan), I. Rotman (Czech Republic), V. Schöffl (Germany), J. Shahbazi (Iran), J. Windsor (U.K.)

۸ تاریخچه این مقاله‌ی توصیه‌ای

نسخه‌ای که این‌جا ارائه شده، نخستین بار به عنوان ضمیمه ۱ توصیه‌ی شماره ۱۵ در UIAA، با عنوان "کار در شرایط هیپوکسیک" ارائه شده بود. در گردهمائی سالانه در کالیمنوس در ماه مه ۲۰۱۵، کمیسیون تصمیم گرفت از آنجا که این توصیه بر گروه هدف دیگری غیر از توصیه شماره ۱۵، تمرکز می‌کند، آن را به صورت توصیه‌ی مستقل ارائه نماید.