



## خستگی عضلانی در کوهنوردی

در ادامه با مقاله ای در مورد "خستگی عضلانی در کوهنوردی" با شما هستیم و به صورت عملی و کاربردی به بررسی وضعیت عضلات کوهنوردان در حین صعود به دیواره و درگیری با گیره ها خواهیم پرداخت. در ادامه با سلوچ همراه باشید.



### چگونه خستگی عضلانی را به تاخیر بیندازیم؟

ماه گذشته، برخی از شما در مورد ارتباط بین رژیم غذایی و نبض ( فشار حاصل از جریان داشتن یا نداشتن خون در بدن ) در ساعد دست سوال کرده بودید. و از آنجایی که من قرار است به یک سفر شگفت انگیز و کاملاً پر فشار به دره ی رودخانه سرخ بروم، با خودم فکر کردم این می تواند یک پست مناسب برای فصل ارسال (زمان مناسب تمرین ) باشد. (خستگی عضلانی در کوهنوردی)

در این مقاله، من علل سوزش عضلانی، خستگی عضلانی، و تورم عضلانی (با نام مستعار گرفتن SWOLE) را توضیح خواهم داد. همه این عوامل با هم کار می کنند تا احساس "نبض در خارج از ذهنتان" را که شما گاهی اوقات پس از یک صعود دشوار متوجه آن می شوید ایجاد کنند.

### بیاید اسید لاکتیک را سرزنش کنیم، موافقید؟!؟

بسیاری از مردم باور دارند که سوزش عضلانی در نتیجه وجود اسید لاکتیک بیش از اندازه است، اما از آن جا که به نظر می رسد هدف من در زندگی دور کردن شایعات باشد، قصد دارم به شما توضیح بدهم که چرا مسئله این نیست؛ البته بر اساس نتایج علمی. (خستگی عضلانی در کوهنوردی)





پروفسور متیوو هیکی، که دکترای خود را در انرژی زیستی گرفته و در حال حاضر به عنوان مدیر آزمایشگاه تحقیقات بالینی عملکرد انسان در دانشگاه ایالتی کلرادو کار می کند، می گوید، "خط پایین این است ... هیچ اسید لاکتیکی در انسان وجود ندارد."

قبل از اینکه شما از دست من عصبانی بشوید، هیکی توضیح می دهد که بدن شما در واقع لاکتات تولید می کند، که پایه جایگزینی برای اسید لاکتیک است، و شما به تولید آن ادامه می دهید.

او در ادامه می گوید تا زمانی که PH خون شما کم تر از ۶ است اسید لاکتیک واقعا خود را نشان نمی دهد. تمرین سنگین می تواند PH خون شما را تا زیر ۶ کاهش بدهد، اما وضعیت PH خون کم تر از ۶ شما را به بیمارستان می فرستد. (خستگی عضلانی در کوهنوردی)

### بنابراین چه چیزی باعث سوزش می شود؟

در واقع یک تفاوت بین سوزش عضلانی که شما در طی تمرین سنگین احساس می کنید و خستگی عضلانی واقعی وجود دارد. احساس سوزش و یا اسیدوز، که بعد از یک دور اسکات وزنه یا  $4 \times 4$  به شما دست می دهد در واقع تجمع یون هیدروژن در بافت های عضلانی است.

دانشمندان بر این باور بودند که لاکتات علت سوزش عضلانی است چون به همراه یون های هیدروژن در بافت های عضلانی جمع می شد، اما آن ها به تازگی متوجه شده اند که مسیر اشتباهی را دنبال می کردند.

لاکتات نیز به همراه یون های هیدروژن سلول را ترک می کند، اما کبد در واقع می تواند لاکتات را بازیافت کرده و آن را برای تولید انرژی بیشتر به شکل گلوکز بشکند. بنابراین، آن یون های هیدروژن هستند که باعث احساس سوزش در ماهیچه هایتان می شوند نه لاکتات. (خستگی عضلانی در کوهنوردی)

### چرا من بیشتر از این نمی توانم دوام بیاورم؟

از آن جا که بدن شبکه ای از سیستم های پیچیده را در بر می گیرد، عوامل بسیاری وجود دارند که به خستگی عضلانی منجر می شوند. خستگی عضلانی در طول تمرین هنگامی رخ می دهد که یک عضله دیگر نمی تواند در پاسخ به یک محرک بیشتر از این منقبض بشود.

به همین دلیل است که اگر شما در حالی که نبضتان شدیداً زیاد شده به کوهنوردی ادامه دهید، در نهایت سقوط خواهید کرد. فلکسورها (عضلات جمع کننده) ساعد شما، حتی اگر مغزتان به آن ها فرمان بدهد، و دست هایتان را بتوانید روی گره ها (هنگام دست به سنگ شدن) باز کنید که با انجام این کار یک باره احساس خشک شدن عضلات به شما دست می دهد، دیگر بیشتر از این نمی توانند منقبض بشوند.





درست مثل موتور یک خودرو که می تواند به دلایل مختلفی دچار نقص بشود، عوامل متعددی وجود دارند که می توانند مانع انقباض کافی عضلات شما گردند. اگر شما به یک ماشین فکر کنید که روشن نمی شود، می فهمید که می تواند یک مشکل الکتریکی ( یعنی دینام نمی تواند برای روشن شدن موتور انرژی تولید کند ) ، یک مشکل سوخت ( عدم وجود گاز کافی ) ، و یا یک مشکل موتور ( یعنی تجمع لجن ) داشته باشد. به شیوه ای مشابه می فهمیم که دو علت اصلی برای خستگی عضلانی وجود دارد : خستگی عصبی ( سیگنال های الکتریکی تضعیف شده ) و خستگی سوخت و ساز بدن ( میزان بیش از حد زیاد یا خیلی کم از یک لایه داده شده ).

### خستگی عصبی

یک علت شایع خستگی عضلانی برای کوهنوردان تازه کار و یا کوهنوردانی که به طور منظم تمرین نمی کنند در واقع خستگی عصبی است. این وضعیت به وسیله ی یک ناتوانی عصبی در تولید یک سیگنال پایدار پس از تمرین طولانی مدت مشخص می شود.

هنگامی که شما در هر شکلی از تمرین شرکت می کنید، اعصاب خود را به خوبی ماهیچه هایتان، برای تولید پالس های عصبی قوی تر و طولانی مدت تر تمرین می دهید. به همین دلیل است که هرچه شما به عنوان یک کوهنورد قوی تر می شوید، این که ماهیچه هایتان به طور کامل خسته و ناکارآمد بشوند خیلی کم تر اتفاق می افتد. (خستگی عضلانی در کوهنوردی)

### خستگی سوخت و ساز بدن

علاوه بر عوامل عصبی، خستگی عضلانی همچنین می تواند توسط عوامل متابولیک ایجاد شود، از جمله :

۱- عدم وجود گلیکوژن عضلانی کافی = عدم وجود کربوهیدرات کافی ذخیره شده قبل از تمرین برای ایجاد ATP

۲- فسفات معدنی بیش از اندازه = محصول جانبی نرمال انقباضات عضلانی

۳- آمونیاک بیش از اندازه (NH<sub>3</sub>) = محصول جانبی تمرین سنگین و سوخت و ساز پروتئین

۴- پتاسیم بیش از اندازه خارج از سلول = تضعیف جریان الکتریکی مورد نیاز برای انقباض عضلات توسط نبض خسته ی Na/K

۵- حرارت بسیار زیاد = محصول جانبی نرمال تمرین سنگین

### چگونه خستگی عضلانی سوخت و ساز بدن را به تاخیر بیاندازیم؟

البته تحقیقات بیشتری در دنیای فیزیولوژی ورزش مورد نیاز است، اما در حال حاضر، چند مورد وجود دارد که شما می توانید انجام دهید که ممکن است خستگی عضلانی را با تاخیر مواجه کند.





## ۱- گلیکوژن عضلانی ناکافی

اگر شما در حال سوزاندن سریع ذخایر گلیکوژن عضلانی خود هستید و سوختتان به سادگی در حال اتمام است، می توانید با مصرف کربوهیدرات قبل از صعود بهتر آماده بشوید.

شما مجبور نیستید طوری عمل بارگذاری کربوهیدرات را انجام دهید که انگار در یک مسابقه ی ماراتن هستید و صورت خود را با نان و پاستا چاق کنید، اما در نظر داشته باشید که کربوهیدرات ها سوخت اولیه شما هنگام صعود می باشند. برای جزئیات بیشتر مقاله من با عنوان "در روزهای صعود چگونه غذا بخوریم" را مشاهده کنید. (خستگی عضلانی در کوهنوردی)

## ۲- اشاره نشده

## ۳- تجمع آمونیاک

یک مطالعه کوتاه روی ۱۱ مرد نشان داد که مصرف یک محلول حاوی ۸٪ الکترولیت- کربوهیدرات (مانند مخلوط هیدراتاسیون Skratch Labs) در طول تمرین سنگین و طولانی مدت (مثل یک روز کامل یا نصف روز کوهنوردی) می تواند اثرات منفی انباشت آمونیاک (و در نتیجه خستگی عضلانی طولانی) را کاهش بدهد، اما برای تایید یافته های آن ها تحقیقات بیشتری مورد نیاز است.

\* ترجمه : مصرف یک منبع کربوهیدرات به راحتی قابل جذب در طول تمرین ممکن است در به تاخیر انداختن خستگی عضلانی کمک کند.

## ۴- تجمع پتاسیم

اگر شما دوره های شیمی پایه خود را به یاد داشته باشید، پس ممکن است اصطلاح "نبض سدیم-پتاسیم" یا نبض Na/K را به خاطر آورید. اگر شما در مورد تیراندازی با یک تیرکمان بچه گانه فکر کنید، حتما می دانید که هرچه بیشتر جلو و عقب کنید، تیرکمان بچه گانه سخت تر و سریع تر رو به جلو شلیک خواهد شد.

شما هر چه بیشتر تیرکمان بچه گانه را از حالت تعادل خود خارج کنید، آن انرژی فزاینده ی بیشتری رو به جلو تولید می کند. به همین شیوه، نبض سدیم-پتاسیم در سلول های شما یک بار الکتریکی قدرتمند مورد نیاز برای رها سازی انقباضات عضلانی تولید می کند.

هنگامی که نبض های Na/K شما خسته شوند، سیگنال الکتریکی حیاتی ضعیف تر و ضعیف تر می شود، تا در نهایت منجر به خستگی عضلانی گردد. خوشبختانه، این چیزی است که شما می توانید آن را با رژیم غذایی و تمرین مناسب بهبود ببخشید.

\* روزانه مقدار زیادی پتاسیم مصرف کنید.

\* روزانه مقدار زیادی منیزیم مصرف کنید.

\* به طور منظم کوهنوردی کنید.

\* قبل از تمرین کربوهیدرات مصرف کنید.

\* مکمل های N-استیل-سیستئین ممکن است برای افراد تمرین کرده مفید باشند.





اگر شما دچار کمبود پتاسیم هستید، پس به احتمال زیاد بسیار سریع تر از همتایان خود که به خوبی تغذیه کرده اند با خستگی عضلانی روبرو خواهید شد. به منظور جلوگیری از کمبود پتاسیم، سعی کنید مقدار زیادی غذاهای غنی از پتاسیم را به صورت روزانه در رژیم غذایی خود بگنجانید.

(خستگی عضلانی در کوهنوردی)

کمبود پتاسیم می تواند توسط کمبود منیزیم هم ایجاد بشود، بنابراین مطمئن شوید که مصرف غذاهای غنی از منیزیم را به میزان مناسب در رژیم غذایی خود دارید. اگر شما دچار کمبود پتاسیم هستید، پس به همان اندازه که مصرف این مواد معدنی را افزایش می دهید، ورزش را هم ادامه دهید.

ورزش نشان داده که می تواند به بهبود ذخایر عضلانی پتاسیم کمک کند، و افراد تمرین کرده قادرند سطح پتاسیم خود را با بازده بیشتری نسبت به افراد ناآماده که به صورت منظم ورزش نمی کنند تنظیم کنند. بنابراین به کوهنوردی ادامه دهید. (خستگی عضلانی در کوهنوردی)

مصرف کربوهیدرات قبل از ورزش هم ممکن است ذخایر عضلانی پتاسیم را بهبود ببخشد، درست همان گونه که به نظر می رسد این دو می توانند با هم ارتباط مستقیم داشته باشند.

در نهایت، به نظر می رسد آنتی اکسیدان N-استیل-سیستئین (NAC) می تواند در به تاخیر انداختن خستگی، به خصوص در دست و پا، و در طول ورزش طولانی مدت کمک شایانی بکند. یک مطالعه از سال ۲۰۰۶ نشان داد که NAC قادر است با بهبود تنظیم پتاسیم در افراد تمرین کرده خستگی عضلانی را به تاخیر بیاندازد. (خستگی عضلانی در کوهنوردی)

متأسفانه، این مطالعه تزریق عضلانی NAC را مورد استفاده قرار داد، که واقعا برای هر انسانی عملی نیست، اما این بررسی از سال ۲۰۰۸ تایید می کند که NAC می تواند نقش مهمی در به تاخیر انداختن خستگی عضلانی در افراد کارآزموده بازی کند.

#### ۵- هایپرترمی ( گرمای زیاد )

گرمای بیش از حد فقط بدن شما را پر از عرق و چربی می کند و همه آن را در تمرینتان نگه می دارد. کوهنوردی در آب و هوای گرم، بدون این که به درستی با آب و هوا سازگار شده باشید، می تواند به سرعت تر کم آب شدن بدن و خستگی عضلانی منجر شود. همچنین باعث بد خلق شدن شما می شود ... و یا این مسئله فقط برای من اتفاق می افتد؟





اگر شما تصمیم به کوهنوردی در گرمای سوزان دارید، مطمئن شوید که به خوبی با آب و هوای جدید خو گرفته اید و هیدراته شده اید. شما همچنین می توانید با نوشیدن مایعات سرد یخی و قرار دادن بسته های خنک کننده بر روی بدنتان به کاهش درجه حرارت بدن خود کمک کنید. جایگزین دیگر این است که از گرما فرار کنید و بیاموزید که چگونه با دستان بی حس صعود کنید، اما چه کسی واقعا از انجام این کار لذت می برد؟



## ترفندهای روی دیواره برای مبارزه با نبض ساعد

یکی از علل اصلی تورم ساعد جریان خون محدود شده است. اگر شما در مورد وضعیت مچ دست خود هنگام کوهنوردی فکر کنید، متوجه می شوید که تقریباً همیشه در وضعیت کشیدگی (انبساط) قرار دارید.

انبساط ثابت جریان داشتن خون در انگشتان دستتان و خارج از قلب شما را با مشکل روبرو خواهد کرد. این وضعیت بسیار شبیه به فشار دادن یک شلنگ برای متوقف کردن یک جریان آب است.

هنگامی که شما عبور خون از طریق بازوی خود به انگشتان دستتان و بازگشتش به قلبتان را دشوار می کنید، آن شروع به تجمع در ساعدتان می کند و شما شبیه به هالک می شوید. ( این زمانی است که شما باید از ساعد خود عکس بگیرید تا در صورت نیاز کمک دریافت کنید ).





بر اساس گفته های اریک هورست، مربی کوهنوردی و نویسنده کتاب های آموزشی متعدد، بهترین راه برای مبارزه با این محدودیت در جریان خون، تکان دادن مچ دستتان بین حرکات و تکان دادن دست هایتان در بالا و پایین سرتان می باشد. (خستگی عضلانی در کوهنوردی)

### نتیجه گیری

من فقط شما را در دانش غرق کردم، بنابراین امیدوارم آن تا حدودی برایتان مفید بوده باشد.

اگر شما یک کوهنورد تازه کار و یا حتی یک کوهنورد با تجربه هستید که هرگز واقعا برای کوهنوردی تمرین نکرده اید و می خواهید پیشرفت کنید، از آن جا که احتمال دارد هنگام کوهنوردی خستگی عصبی را تجربه کنید، ممکن است بخواهید یک برنامه آموزش پایه برایتان در نظر گرفته بشود.

اگر شما یک کوهنورد با تجربه با اعصاب و عضلات تمرین کرده هستید، پس ممکن است زمان آن باشد که روی رژیم غذایی خود تمرکز کرده و احتمالا مصرف مکمل را در نظر داشته باشید. بنابراین به منظور مرور کردن :

\* مصرف کربوهیدرات ها ( سبزیجات نشاسته دار، میوه ها، غلات، و غیره ) قبل از یک روز طولانی کوهنوردی می تواند به ساخت ذخایر گلیکوژن کمک کند.

\* مصرف کربوهیدرات در طول یک روز طولانی کوهنوردی می تواند به کاهش اثرات آمونیاک در عضلات و خون شما کمک کند. (خستگی عضلانی در کوهنوردی)

\* مصرف تقریبا ۴/۷ گرم در روز پتاسیم ( برای سنین بالای ۱۹ سال ) می تواند به افزایش بهره وری از نیض Na/K کمک کند.

\* مصرف میزان مناسب توصیه شده منیزیم برای سن شما می تواند به جلوگیری از کمبود پتاسیم کمک کند.

\* دریافت ۱۸۰۰ میلی گرم در روز یک مکمل خوراکی NAC ممکن است خستگی را در کوهنوردان کارآزموده به تاخیر بیاندازد.

\* سازگار شدن با آب و هوا و هیدراته شدن در آب و هوای گرم تر می تواند در به تاخیر انداختن خستگی عضلانی کمک کند.

امیدوارم این مقاله به شما در درک نقشی که تغذیه مناسب می تواند در عملکرد کوهنوردیتان بازی کند، کمک کرده باشد. (خستگی عضلانی در کوهنوردی)

مترجم : علی کفائی

### منبع

دسته بندی : صعود و سلامتی

کلیدی: خستگی عضلانی در کوهنوردی

