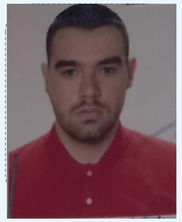
if available

THE FIRST INTERNATIONAL CONGRESS ON HEALTH SERVICES TRANSFORMATION

اولین کنگره بین المللی تحول خدمات سلامت

۲۷ و ۲۸ مهر ماه

Code: 1454



بررسی نقش مکمل سدیم بیکربنات بر عملکرد استقامتی ورزشکاران: مروری بر شواهد، چالش‌ها و ملاحظات کاربردی

حسن ملکی۱، شریف رضائی*۲و۳

۱ – دانشجوی کارشناسی، گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی ، واحد نجف آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف آباد، ایران

۲- استادیار، گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی ، واحد نجف آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف آباد، ایران

۳- استادیار، مرکز تحقیقات طب ورزشی، واحد نجف آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف آباد، ایران



مقدمه

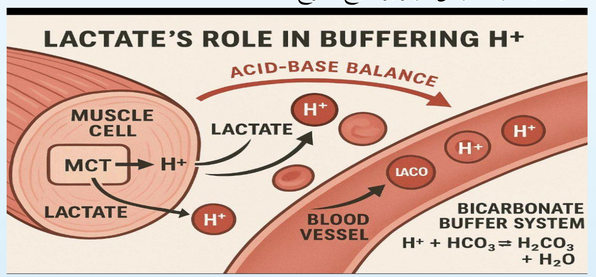
سدیم بیکربنات به‌عنوان یک مکمل با مکانیسم بافری خارج‌سلولی، می‌تواند با کاهش تجمع یون‌های هیدروژن و به‌تأخیر انداختن اسیدوز متابولیک، خستگی عضلانی را به تأخیر بیندازد. با وجود مطالعات گسترده درباره اثرات ارگوژنیک این مکمل، شواهد موجود درباره تأثیر واقعی آن بر عملکرد استقامتی ورزشکاران همچنان متناقض است. ازاین‌رو، بررسی نظام‌مند شواهد موجود و شناسایی عوامل مؤثر بر اثربخشی آن می‌تواند به تعیین شرایط مناسب مصرف و طراحی مطالعات آینده کمک کند

روش ها

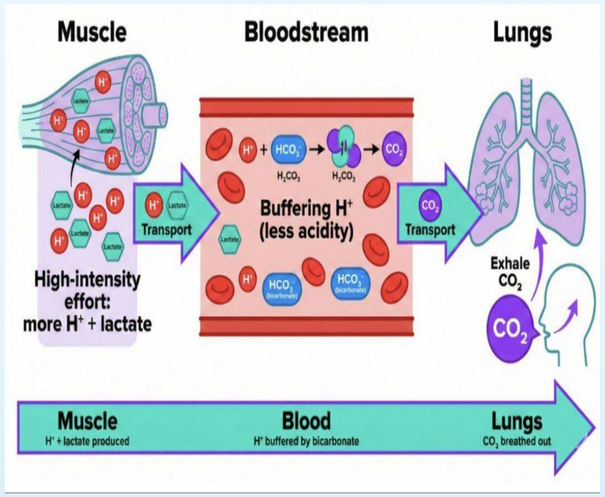
این مطالعه به‌صورت مرور نظام‌مند و بر اساس دستورالعمل PRISMA 2020 انجام شد. جست‌وجوی مطالعات در پایگاه‌های PubMed، Scopus، Web of Science وGoogle Scholar تا ژانویه ۲۰۲۶ انجام گرفت. مطالعات واردشده شامل کارآزمایی‌های بالینی تصادفی‌سازی‌شده با گروه کنترل، بر روی ورزشکاران استقامتی و دارای حداقل یک شاخص عینی عملکرد بودند. مطالعات غیرانسانی، مطالعات با حجم نمونه کمتر از ۱۰ نفر و پژوهش‌هایی که پروتکل مکمل‌سازی را به‌طور واضح گزارش نکرده بودند، حذف شدند. کیفیت مطالعات نیز با استفاده از مقیاس PEDroارزیابی شد.

یافته ها

از مجموع ۸۴۷ مقاله شناسایی‌شده در فرایند جست‌وجو، ۴۲ مطالعه واجد شرایط ورود به مرور نظام‌مند بودند. نتایج بررسی‌ها نشان داد که مکمل سدیم بیکربنات بیشترین تأثیر را بر فعالیت‌های شدید با مدت ۱ تا ۱۰ دقیقه دارد و می‌تواند عملکرد ورزشی را حدود ۰٫۵ تا ۳٫۲ درصد بهبود بخشد. بااین‌حال، میزان اثربخشی این مکمل به عوامل متعددی از جمله دوز مصرفی، زمان‌بندی مصرف، وضعیت تمرینی ورزشکار و پروتکل هیدراتاسیون وابسته است. در مطالعات بررسی‌شده، دوزهای ۰٫۲ تا ۰٫۴ گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن و مصرف ۶۰ تا ۱۸۰ دقیقه پیش از فعالیت به‌عنوان عوامل مؤثر بر نتایج مطرح شدند.



مکانیسم بافری سدیم بیکربنات و لاکتات در بافر کردن H+



مکانیسم بافری سدیم بیکربنات و دفع CO_2 از طریق ریه‌ها در فعالیت شدید

یکی از مهم‌ترین محدودیت‌های مصرف سدیم بیکربنات، بروز عوارض گوارشی با شیوع ۲۰ تا ۶۰ درصد بود که می‌تواند تحمل مکمل و استفاده عملی از آن را تحت تأثیر قرار دهد. همچنین، تفاوت در کنترل متغیرهایی مانند رژیم غذایی، وضعیت هیدراتاسیون و میزان مصرف کافئین، از عوامل اصلی ناهمگونی نتایج مطالعات محسوب می‌شود. بررسی شواهد نشان داد که اطلاعات موجود درباره تأثیر این مکمل بر عملکرد ورزشکاران زن و فعالیت‌های استقامتی با مدت بیش از ۶۰ دقیقه همچنان محدود است. در مجموع، یافته‌ها بیانگر آن هستند که اثرات سدیم بیکربنات به نوع فعالیت ورزشی و شرایط مصرف وابسته بوده و تعمیم نتایج به تمام فعالیت‌های استقامتی نیازمند احتیاط است.

نتیجه گیری

طبق یافته‌های مقاله، سدیم بیکربنات بیشترین تأثیر را روی فعالیت‌های ۱ تا ۱۰ دقیقه‌ای دارد. اثربخشی آن به دوز (۰.۲ تا ۰.۴ گرم/کیلوگرم)، زمان مصرف (۶۰ تا ۱۸۰ دقیقه قبل از فعالیت)، وضعیت تمرینی و پروتکل هیدراتاسیون بستگی دارد. عوارض گوارشی با شیوع ۲۰ تا ۶۰٪ مهم‌ترین محدودیت مصرف آن است. سدیم بیکربنات در شرایط بهینه می‌تواند عملکرد استقامتی کوتاه‌مدت با شدت بالا را بهبود بخشد، اما نیازمند شخصی‌سازی دوز و آزمایش تحمل‌پذیری گوارشی است. مطالعات آتی باید با کنترل دقیق متغیرهای مداخله‌گر، همگن‌سازی پروتکل‌ها و افزایش مشارکت زنان انجام شوند.

رفرنس ها

1. Miller LE, Bhattacharyya R, Katz SJ, et al. Negligible benefit of oral single-dose sodium bicarbonate on continuous running performance: systematic review with meta-analysis of randomized, double-blind, placebo-controlled trials. J Int Soc Sports Nutr. 2025;22(1):1–13.

2. Murillo P, Salvatore D. A Runner's Edge - The Biochemical Enhancing Effects of Sodium Bicarbonate on Intensity and Endurance in Distance Trained Runners: A Systematic Review. J Acad Nutr Diet. 2025;125(10):A69.

3. Zart S, Fröhlich M. Ergogenic effects of supplement combinations on endurance performance: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. J Int Soc Sports Nutr. 2025;22(1):1–18.