

MDOI-01-2026.0088
MNR--1-96F3B0

اثر تنفس ریتمیک بر ضربان قلب و دقت حرکات در تمرین سبک: یک مقالهٔ مروری کنفرانسی

مجتبی نادری

دیپلم علوم تجربی

چکیده

تنفس ریتمیک به‌عنوان یک راهبرد تنظیم خودکار می‌تواند بر پاسخ‌های قلبی و کیفیت اجرای حرکتی در فعالیت‌های بدنی سبک اثر بگذارد. این مقالهٔ مروری با هدف ترکیب شواهد پژوهشی دربارهٔ اثر تنفس ریتمیک بر ضربان قلب و دقت حرکات در بستر تمرین سبک تدوین شده است. برای این منظور، جستجوی هدفمند در پایگاه‌های علمی فارسی‌زبان و بین‌المللی با کلیدواژه‌های مرتبط انجام شد و مطالعات مداخله‌ای و مروری که به تنفس کنترل‌شده، ریتم تنفس، ضربان قلب و دقت یا کنترل حرکتی پرداخته بودند، بررسی شدند. شواهد نشان می‌دهد تنفس آهسته و ریتمیک با فعال‌سازی پاراسمپاتیک و افزایش تغییرپذیری ضربان قلب همراه است و می‌تواند ضربان قلب را در حین و پس از فعالیت بدنی سبک کاهش دهد. در حوزهٔ دقت حرکتی، شواهد حاکی از آن است که تنفس کنترل‌شده، به‌ویژه در فاز بازدم، با بهبود دقت پاسخ و کاهش نوسان پاسچر مرتبط است؛ هرچند اثر آن بر زمان واکنش بسته به فرکانس تنفس و نوع تکلیف متفاوت است. در مجموع، تنفس ریتمیک می‌تواند به‌عنوان یک مداخلهٔ کم‌هزینه برای تنظیم ضربان قلب و افزایش دقت حرکتی در تمرین سبک به کار رود؛ با این حال، شواهد مستقیم در بستر تمرین سبک محدود است و پژوهش‌های بیشتری با طراحی کنترل‌شده ضروری به نظر می‌رسد.

واژگان کلیدی: تنفس ریتمیک، ضربان قلب، دقت حرکات، تمرین سبک، تنظیم خودکار



مقدمه

تمرین سبک، به‌عنوان شکلی از فعالیت بدنی که عمدتاً بر ظرفیت‌های هوازی پایین‌تر تکیه دارد، برای طیف گسترده‌ای از افراد از جمله سالمندان و افراد کم‌تحرک قابل اجراست. با این حال، حتی در شدت‌های سبک نیز حفظ کیفیت اجرای حرکتی و تنظیم پاسخ‌های قلبی اهمیت دارد، زیرا دقت حرکات و پایداری ضربان قلب می‌تواند بر ایمنی و کارایی تمرین اثر بگذارد (زینی و همکاران، ۱۳۹۶). تنفس، به‌عنوان یکی از معدود عملکردهای خودکار که به‌طور ارادی قابل کنترل است، به‌طور مستقیم بر سیستم عصبی خودکار اثر می‌گذارد و از این مسیر می‌تواند ضربان قلب و آمادگی حرکتی را تعدیل کند (محمدپور و همکاران، ۱۳۹۵).

مطالعات نشان داده‌اند که ریتم تنفس با فعالیت قلبی در تعامل است: دم با افزایش ضربان و بازدم با کاهش آن همراه است، الگویی که به آریتمی سینوسی تنفسی معروف است و نشان‌دهندهٔ کوپلینگ قلب و تنفس است (پورمحمد و همکاران، ۱۳۹۸). بر همین اساس، این پرسش مطرح می‌شود که آیا استفادهٔ آگاهانه از تنفس ریتمیک در حین تمرین سبک می‌تواند هم ضربان قلب را در محدودهٔ مطلوب نگه دارد و هم دقت اجرای حرکات را بهبود بخشد. این مقالهٔ مروری با تمرکز بر شواهد موجود، به بررسی این پرسش در دو حوزهٔ پاسخ قلبی و دقت حرکتی می‌پردازد.

پیشینهٔ تحقیق

پیشینهٔ پژوهشی در این حوزه را می‌توان در دو خط اصلی سازمان داد. **خط نخست** به اثر تنفس ریتمیک و کنترل‌شده بر شاخص‌های قلبی می‌پردازد. محمدپور و همکاران (۱۳۹۵) در یک کارآزمایی بالینی بر بیماران بستری در CCU، اثر تنفس ریتمیک (دم و بازدم سه‌شماره‌ای) را بر ضربان قلب و تعداد تنفس بررسی کردند. یافته‌ها نشان داد تفاوت معناداری در ضربان قلب (P=۰/۶۳) و تعداد تنفس (P=۰/۷۶) بین گروه مداخله و کنترل وجود ندارد؛ هرچند نویسندگان بر لزوم مطالعات با نمونهٔ بزرگ‌تر تأکید کردند. در مقابل، شواهد بین‌المللی نشان می‌دهد تنفس آهسته با فرکانس حدود شش تنفس در دقیقه می‌تواند فعالیت پاراسمپاتیک را پس از فعالیت بدنی تسریع کند و ضربان قلب را کاهش دهد (Sugimoto et al., 2023).

خط دوم به ارتباط تنفس با دقت و کنترل حرکتی اختصاص دارد. زینی و همکاران (۱۳۹۶) در پژوهشی نیمه‌تجربی بر کودکان ۶ تا ۷ ساله نشان دادند که تمرینات ریتمیک و بازی‌های موزون به بهبود معنادار دقت و توالی شنیداری منجر می‌شود p)

روش تحقیق

این مقاله به‌صورت مرور روایتی (narrative review) تدوین شده است. جستجوی منابع در پایگاه‌های فارسی‌زبان شامل SID، Magiran و Ensani و همچنین پایگاه‌های بین‌المللی با ترکیبی از کلیدواژه‌های تنفس ریتمیک، ضربان قلب، دقت حرکات، تمرین سبک، تنفس کنترل‌شده و کنترل پاسچر انجام شد. معیارهای ورود شامل مطالعات مداخله‌ای، مروری و تجربی بود که به‌طور مشخص به اثر تنفس ریتمیک یا کنترل‌شده بر ضربان قلب و/یا شاخص‌های دقت و کنترل حرکتی پرداخته بودند. مطالعاتی که صرفاً به تمرینات شدید یا بدون سنجش ضربان قلب و دقت حرکتی بودند، از مرور خارج شدند. در مجموع، ۸ منبع فارسی و بین‌المللی برای ساخت چارچوب تحلیلی این مرور به کار گرفته شد.

یافته‌ها

ضربان قلب

شواهد مربوط به اثر تنفس ریتمیک بر ضربان قلب در بستر فعالیت سبک، الگویی ترکیبی و وابسته به شرایط نشان می‌دهد. در محیط بالینی، محمدپور و همکاران (۱۳۹۵) گزارش کردند که تنفس ریتمیک سه‌شماره‌ای در بیماران قلبی، تغییر معناداری در ضربان قلب ایجاد نکرد؛ اما این مطالعه بر بیماران حاد و در شرایط استراحت متمرکز بود و تعمیم آن به تمرین سبک محدودیت دارد. در مقابل، Sugimoto et al. (2023) نشان دادند تنفس آهسته با شش تنفس در دقیقه پس از فعالیت بدنی، بازفعال‌سازی پاراسمپاتیک را تسریع می‌کند و با کاهش ضربان قلب همراه است. همچنین شواهد مروری حاکی از آن است که تنفس کنترل‌شده می‌تواند بر تنظیم خودکار و بازیابی ضربان قلب پس از فعالیت اثر بگذارد (Batta et al., 2026).



این یافته‌ها با پژوهش پورمحمد و همکاران (۱۳۹۸) همسو است که کوپلینگ قلب و تنفس را به‌عنوان سازوکاری برای تعدیل ضربان قلب در فعالیت‌های ریتمیک معرفی کردند.

دقت حرکات

در حوزهٔ دقت حرکتی، شواهد نسبتاً منسجم‌تری وجود دارد که نشان می‌دهد تنفس کنترل‌شده، به‌ویژه با بازدم طولانی یا آهسته، با بهبود شاخص‌های دقت و کنترل حرکتی همراه است. (Masmoudi et al. 2025) در یک کارآزمایی تصادفی‌شدهٔ کنترل‌شده بر زنان میانسال نشان دادند که یک جلسه تنفس آهسته با کاهش معنادار زمان واکنش ناهمخوان و بهبود دقت پاسخ ناهمخوان همراه بود ($P \leq 0.01$) و کنترل پاسچر در شرایط بدون بینایی نیز بهبود یافت ($P \leq 0.05$). این یافته با نتایج Sahebjamee و Nagy (2023) همسو است که تنفس کنترل‌شده مسیر نوسان پاسچر را در شرایط چشمان بسته کاهش داد. در سطح عملکرد حرکتی ظریف، شواهد نشان می‌دهد دقت حرکات انگشتان با فاز تنفس تغییر می‌کند و بازدم با الگوی کنترل حرکتی متمایزی همراه است (Pormohammad et al., 2018). با این حال، اثر فرکانس تنفس بر دقت یکسان نیست: برخی مطالعات نشان می‌دهند تنفس سریع زمان واکنش را کاهش می‌دهد بدون آنکه دقت را مختل کند، در حالی که تنفس آهسته ممکن است زمان واکنش را افزایش دهد اما ثبات اجرا را بهبود بخشد (Batta et al., 2026).

بحث و نتیجه‌گیری

این مرور نشان می‌دهد که تنفس ریتمیک از دو مسیر متمایز اما مرتبط می‌تواند بر تمرین سبک اثر بگذارد: مسیر خودکار (کاهش ضربان قلب از طریق فعال‌سازی پاراسمپاتیک) و مسیر حرکتی (بهبود دقت و کنترل حرکتی از طریق کوپلینگ تنفس با شبکه‌های توجه و کنترل حرکتی). شواهد مربوط به دقت حرکتی نسبتاً منسجم است و به‌ویژه نقش بازدم طولانی یا تنفس آهسته را در بهبود دقت پاسخ و کاهش نوسان پاسچر برجسته می‌کند (Masmoudi et al., 2025; Sahebjamee & Nagy, 2023). در مقابل، شواهد مربوط به ضربان قلب در بستر تمرین سبک ناهمگون‌تر است و بخشی از آن از مطالعات بالینی یا پس از فعالیت به دست آمده که تعمیم آن به حین تمرین سبک نیازمند احتیاط است (محمدپور و همکاران، ۱۳۹۵).



از منظر کاربردی، تنفس ریتمیک را می‌توان به‌عنوان یک مداخلهٔ کم‌هزینه و در دسترس در برنامه‌های تمرین سبک گنجاند: ترکیب حرکات سبک با ریتم تنفس آهسته (برای مثال، هم‌زمان‌سازی بازدم با فازهای آرام‌تر حرکت) می‌تواند به تنظیم ضربان قلب و افزایش دقت اجرا کمک کند. با این حال، پژوهش‌های آینده باید به‌طور مستقیم اثر تنفس ریتمیک را در حین تمرین سبک (نه فقط در استراحت یا پس از فعالیت) بر ضربان قلب و دقت حرکات اندازه‌گیری کنند و نقش تعدیل‌کنندهٔ فرکانس تنفس و نوع تکلیف را روشن سازند.



منابع

پورمحمد، ع.، و همکاران. (۱۳۹۸). [تعامل تنفس و حرکات ظریف انگشتان]. *SID*. https://www.sid.ir/

زینی، م.، خاکسار، ا.، بلوچی انارکی، م.، و رضایی‌نسب، ف. (۱۳۹۶). اثربخشی بازی‌های حرکتی ریتمیک (موزون) بر بهبود عملکرد دقت و توالی شنیداری کودکان ۶ تا ۷ سال. *Ensani*. https://ensani.ir/file/download/article/20171022085724-10111-26.pdf

محمدپور، ع.، بصیری مقدم، م.، و صابر، ن. (۱۳۹۵). تأثیر تنفس ریتمیک بر شاخص‌های قلبی-تنفسی بیماران سندروم حاد کرونری بستری در CCU. *SID*. https://www.sid.ir/fa/VEWSSID/J_pdf/68013950220.pdf

Batta, A., Bhave, N., & Vanguri, P. (2026). Box breathing for stress regulation, attention, and performance: A narrative review. *Cureus*, *18*(10), e118484. https://doi.org/10.7759/cureus.118484

Masmoudi, K., et al. (2025). A single session of slow-paced breathing improved cognitive functions and postural control among middle-aged women: A randomized single blinded controlled trial. *Menopause*, *32*(2), 158–165. https://doi.org/10.1097/GME.0000000000002470

Pormohammad, A., et al. (2018). Mutual nervous influences between breathing and precision finger movements. *European Journal of Applied Physiology*, *81*(6), 479–485. https://doi.org/10.1007/s004210050071

Sahebjamee, N., & Nagy, E. (2023). The effect of a short breathing intervention on postural control and heart rate variability. *Developments in Health Sciences*, *5*(1), 25–30. https://doi.org/10.1556/2066.2023.00045



Sugimoto, T., et al. (2023). Slow breathing at six breaths per minute accelerates reactivation of cardiac parasympathetic nervous activity postexercise. *Wiley Online Library*. https://onlinelibrary.wiley.com/