

## بررسی اثر ورزش مقاومتی با محدودیت جریان خون بر عملکرد شناختی افراد بزرگسال سالم

مهسان اسکندری (M.D)<sup>۱</sup>، امیرحسین عنذلیب (M.D)<sup>۱</sup>، خلیل پورخلیلی (Ph.D)<sup>۱</sup>، زهرا اکبری (Ph.D)<sup>۱\*</sup>

۱- گروه فیزیولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بوشهر، بوشهر، ایران

زهرا اکبری: dr.zaakbari@gmail.com

### چکیده

هدف: اثرات ورزش بر عملکرد شناختی سال‌ها است که مورد تأیید می‌باشد. اعمال محدودیت در جریان خون (BFR) همراه با ورزش هوازی به عنوان یک تکنیک جدید، اثرات مثبت ورزش بر عضلات و عملکرد قلبی-عروقی را تقویت می‌کند. با این حال، شواهد کمی در مورد تأثیر BFR بر اثرات مثبت ورزش مقاومتی وجود دارد. در مطالعه حاضر با استفاده از آزمون استروپ، تأثیر یک جلسه تمرین مقاومتی همراه با BFR بر عملکرد شناختی افراد بزرگسال سالم بررسی شد. مواد و روش‌ها: شرکت‌کنندگان به صورت متقاطع در شرایط کنترل و تمرین مقاومتی با یا بدون BFR مورد ارزیابی قرار گرفتند. در جلسه تمرینی، شش ست ۱۰ تایی دمبل یک طرفه با ۳۰ درصد ( $n=14$ ) و یا ۷۰ درصد ( $n=14$ ) از حداکثر ۱ تکرار انجام شد. جهت اعمال محدودیت در جریان خون، بر ناحیه پروگزیمال اندام در حال ورزش، کاف با فشاری ۶۰ درصد فشار سیستولی در تمام مدت تمرین بسته شد. عملکرد شناختی با استفاده از آزمون استروپ کامپیوتری ارزیابی شد. داده‌های مربوط به زمان واکنش و دقت پاسخ قبل و بعد از تمرین اندازه‌گیری و در شرایط مختلف مقایسه شد. یافته‌ها: نتایج نشان داد که نمره تداخل پس از انجام تمرین ورزشی با شدت کم کاهش یافت ( $P \leq 0.05$ )، اما پس از تمرین با شدت بالا تغییری نکرد. با این حال، صرف‌نظر از شدت تمرین، اعمال BFR نمره تداخل و زمان تداخل را در گروه‌های تمرین افزایش داد ( $P \leq 0.05$ ). اعمال محدودیت در جریان خون در شرایط کنترل تأثیری بر نتایج استروپ نداشت. نتیجه‌گیری: داده‌های مطالعه حاضر حاکی از آن است که انجام تمرینات مقاومتی با شدت کم موجب بهبود عملکرد شناختی می‌گردد. با این حال، به نظر نمی‌رسد اعمال BFR هم‌زمان با ورزش مقاومتی بر عملکرد شناختی اندازه‌گیری شده با تست استروپ مؤثر بوده باشد.

واژه‌های کلیدی: ورزش، محدودیت جریان خون، استروپ



## Investigating the effect of resistant exercise with blood flow restriction on the cognitive function of healthy adults

Mahsan Eskandari (M.D)<sup>1</sup>, Amirhossien Andalib (M.D)<sup>1</sup>, Khalil Pourkhalili (Ph.D)<sup>1</sup>, Zahra Akbari (Ph.D)<sup>1\*</sup>

1- Dept. of Physiology, Faculty of Medicine, Bushehr University of Medical Sciences, Bushehr, Iran

Zahra Akbari: dr.zaakbari@gmail.com

**Introduction:** The beneficial effects of exercise on cognition have been evident for years. As a novel technique, blood flow restriction (BFR) in combination with aerobic exercise has been shown to potentiate muscles and cardiovascular performance. However, there is a paucity of evidence regarding the potential impact of BFR on the positive effects of resistance exercise. In the present study, we used the Stroop test to investigate whether a single bout of resistant exercise with BFR improves cognitive performance in healthy adults.

**Methods and Materials:** All participants completed a control condition and resistant exercise with or without BFR in a crossover design. In the exercise session, six sets of 10 repetitions of unilateral dumbbell were performed at 30% (n=14) and 70% (n=14) of 1 repetition maximum. BFR is applied continuously at 60% of systolic arterial pressure using cuff pressure closed in the proximal region of the exercising limb. Cognitive performance was evaluated using a computerized Stroop test. The data related to reaction time and response accuracy was measured before and after exercise and compared in different conditions.

**Results:** Results showed that the Stroop interference score decreased ( $P \leq 0.05$ ) after low-intensity exercise but not after high-intensity exercise. However, regardless of intensity, BFR increased interference scores in exercise groups ( $P \leq 0.05$ ). In the control condition, BFR did not have any observable effects on Stroop scores.

**Conclusion:** These data suggest that acute low but not high-intensity resistance exercise have beneficial impact on cognitive function. However, BFR resistant exercise doesn't seem to be effective on stroop-measured cognitive performance.

**Keywords:** Exercise, blood flow restriction, Stroop

