

SID



سرویس های ویژه



سرویس ترجمه تخصصی



کارگاه های آموزشی



بلاگ مرکز اطلاعات علمی



عضویت در خبرنامه



فیلم های آموزشی

کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی



PROPOSAL

پروپوزال

مركز آموزش
پروپوزال نویسی و پایان نامه نویسی

کارگاه آنلاین
پروپوزال نویسی و پایان نامه نویسی



مركز آموزش
روش تحقیق و مقاله نویسی علوم انسانی

کارگاه آنلاین
روش تحقیق و مقاله نویسی علوم انسانی



ISI
Scopus

مركز آموزش
آشنایی با پایگاه های اطلاعات علمی بین المللی و ترکیه های جستجو

کارگاه آنلاین آشنایی با پایگاه های اطلاعات علمی بین المللی و ترکیه های جستجو



اثر هیپوکسی تناوبی بر شاخص‌های عملکرد ریوی در افراد چاق مبتلا به دیابت نوع دو

نیک سرشت، سکینه^۱، تادیبی، وحید^۲، شیخ‌الاسلامی وطنی، داریوش^۳

۱- دانشجوی دکتری فیزیولوژی ورزش، ۲- دانشیار دانشگاه رازی کرمانشاه، ۳- دانشیار دانشگاه کردستان

1. humai.nik@gmail.com

مقدمه

دیابت بیماری مزمنی است که با عوارض متعددی شامل آسیب به ارگانها از جمله سیستم تنفسی همراه است. برخی پژوهش‌ها نشان داده‌است که، افزایش ابتلا به عفونت‌های تنفسی، التهاب و استرس اکسیداتیو ناشی از دیابت باعث کاهش عملکرد عضلات تنفسی و محدودیت عملکرد ریه می‌شود (۱). شاخص‌ها و حجم‌های دینامیک ریوی از جمله پارامترهایی هستند که برای ارزیابی عملکرد ریوی و تنفس مورد استفاده قرار می‌گیرند (۲). پژوهش‌ها نشان داده است که هیپوکسی تناوبی از طریق کاهش مقاومت راه‌های هوایی باعث بهبود تنفس می‌شود (۳). بنابراین، از آنجا که، مشاهده شده است که هیپوکسی تناوبی باعث افزایش عملکرد تنفس و تغییرات مثبت در پاسخ ریوی افراد سالم و مبتلا به برخی بیماری‌های تنفسی می‌گردد (۴). فرض ما بر این است که در شرایط هیپوکسی تناوبی، تغییر در پاسخ ریوی و فاکتورهای عملکرد تنفسی بتواند در بهبود وضعیت افراد چاق مبتلا به دیابت نوع ۲ مؤثر واقع شود.

روش شناسی

طرح حاضر یک طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون بود که در یک گروه تجربی انجام شد. ۷ آزمودنی چاق و مبتلا به دیابت نوع دو شهر کرمانشاه (۱ مرد و ۶ زن)، با میانگین $BMI = 32/42 \pm 1/06 \text{ kg.m}^{-2}$ و دامنه سنی ۵۰ تا ۷۰ سال (زنان یائسه، عدم ابتلا به بیماری دیگری جز دیابت)، داوطلب شرکت در پژوهش بودند. همه‌ی آزمودنی‌ها از انسولین تزریقی به میزان تزریق متوسط ۶۱/۷ واحد در شبانه‌روز استفاده می‌کردند. مداخله شامل ۱۵ جلسه هیپوکسی تناوبی در ۱۵ روز مداوم بود. به منظور ایجاد شرایط هیپوکسی تناوبی از دستگاه شبیه‌ساز ارتفاع (GO2 Altitude) مدل Desktop 1 ساخت استرالیا استفاده شد. SpO_2 (درصد اشباع اکسیژن خون سرخرگی) و ضربان قلب به صورت دائم توسط شاخص انگشتی (pulse oximeter) کنترل می‌شد. درصد اشباع اکسیژن مورد نظر در پنج روز اول، دوم و سوم به ترتیب ۱۲، ۱۱ و ۱۰ درصد بود و زمان مداخله برای هر آزمودنی در هر روز ۱ ساعت تمرین هیپوکسی در تناوب‌های ۵ دقیقه‌ای (۵ دقیقه هوای هیپوکسی و ۵ دقیقه هوای اتاق) در نظر گرفته شد. شاخص‌های عملکرد ریوی شامل: $VC^1, FVC^2, FEV1^3, TV^4, PEF^5, FEF^{25-75}\%$, MVV^7 ، اکسیژن مصرفی بیشینه و BMI در دو نوبت پیش (۲۴ ساعت قبل از شروع مداخله) و پس‌آزمون (۲۴ ساعت بعد از مداخله روز پانزدهم) اندازه‌گیری شد. از اسپرومتری برای تعیین شاخص‌های عملکرد ریوی استفاده شده است که تمامی این

^۱ ظرفیت حیاتی (لیتر)

^۲ ظرفیت حیاتی پرفشار (لیتر)

^۳ حجم هوای بازدمی با فشار در ثانیه‌ی اول (لیتر)

^۴ حجم جاری (لیتر)

^۵ اوج جریان بازدمی (لیتر در ثانیه)

^۶ میانگین جریان بازدمی در طی ۵۰ درصد میانی ظرفیت حیاتی (لیتر در ثانیه)

^۷ حداکثر تهویه ارادی (لیتر در دقیقه)



پارامترها را با اجرای یک مانور تنفسی اندازه گیری می کرد. تست راه رفتن تردمیل تک مرحله ای (single stage treadmill walking) یک تست آمادگی هوازی تک جلسه ای است که VO_{2max} را برآورد می کند. این تست کم خطر، سالم و برای افراد غیر ورزشکار رده سنی ۲۰-۶۰ مناسب است (۵). در نهایت جهت تخمین VO_{2max} از معادله زیر استفاده شد:

$$15.1 + 21.8 (\text{speed in mph}) - 0.327 (\text{SS HR in bpm}) - 0.263 (\text{speed} \times \text{age in years}) + 0.00504 (\text{SS HR in bpm} \times \text{age in years}) + 5.98 (\text{gender; female} = 0, \text{male} = 1) = (\text{ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1})$$

برای انجام تست BMI، از دستگاه (Body composition analyzer Model: ZEUS 9.9 PLUS) ساخت کشور کره جنوبی استفاده شد. تغذیه تا حدودی توسط پرسشنامه (یادآمد) رژیم غذایی کنترل شد. برای توزیع طبیعی داده ها از آزمون کلموگروف-اسمیرنوف و برای مقایسه نتایج پیش آزمون و پس آزمون مربوط به شاخص های عملکرد ریوی، تست تردمیل و ترکیب بدن از آزمون t همبسته استفاده شد. از نرم افزار spss18 برای تجزیه و تحلیل داده ها استفاده شد و سطح معنی داری ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

یافته ها

جدول ۱. شاخص های عملکرد ریوی، توده بدنی و حداکثر اکسیژن مصرفی آزمودنی ها در دو نوبت پیش و پس آزمون ($M \pm SD$)

| نوبت | Sig | T | پیش آزمون | پس آزمون |
|---|-------|-------|---------------|---------------|
| وزن (kg) | ۰/۱۴ | ۱/۶۵ | ۷۸/۰۱ ± ۴/۸۸ | ۷۶/۵۵ ± ۴/۵ |
| BMI (kg.m ²) | ۰/۱۳ | ۱/۷۳ | ۳۲/۴۲ ± ۱/۰۶ | ۳۱/۲۴ ± ۱/۴۳ |
| WHR | ۱/۰۰ | ۰۰۰/۰ | ۰/۹۳ ± ۰/۰۴ | ۰/۹۳ ± ۰/۰۳ |
| VO ₂ max (ml.kg ⁻¹ .min ⁻¹) | ۰/۰۰ | -۹/۴۵ | ۲۷/۱۱ ± ۰/۷۵ | ۳۰/۷۵ ± ۰/۵۲* |
| VC (lit) | ۰/۰۹۳ | -۱/۹۹ | ۲/۹۷ ± ۱/۰۰ | ۳/۲۴ ± ۱/۰۱ |
| FVC (lit) | ۰/۳۶ | -۰/۹۹ | ۲/۶ ± ۰/۷۴ | ۲/۷ ± ۰/۹۶ |
| FEV ₁ (lit) | ۰/۳۴ | -۱/۰۳ | ۲/۳۶ ± ۰/۷ | ۲/۴۸ ± ۰/۸۱ |
| TV (lit) | ۰/۸۴ | -۰/۲۰ | ۱/۳۲ ± ۰/۵۹ | ۱/۳۷ ± ۰/۹۸ |
| PEF (lit.sec) | ۰/۰۳ | -۲/۷ | ۴/۸۸ ± ۲/۵ | ۵/۲ ± ۲/۵۶* |
| MVV (lit.min) | ۰/۳۱ | -۱/۱ | ۷۱/۳۳ ± ۲۴/۴۱ | ۷۱/۹۷ ± ۲۴/۹ |
| FEF _{25-75%} (lit.sec) | ۰/۸۱ | -۰/۲۴ | ۳/۲۷ ± ۱/۶۲ | ۳/۳۵ ± ۱/۷ |

* نشانگر تفاوت معنی دار بین داده های پیش آزمون و پس آزمون PEF و VO₂max می باشد

بحث و نتیجه گیری

مطالعات نشان می دهد که مقادیر شاخص های عملکرد ریوی مانند: FEV₁, FVC و PEF در افراد چاق و دیابتی به طور معناداری پایین است (۶، ۱) و هیپوکسی تناوبی باعث بهبود عملکرد سیستم تنفس می گردد (۴). به طور کلی این مطالعه نشان داد که ۱۵ جلسه هیپوکسی تناوبی باعث افزایش معنادار در VO₂max و PEF افراد چاق مبتلا به دیابت نوع دو می شود. شاید بتوان چنین نتیجه گیری کرد که هیپوکسی تناوبی با ایجاد تحریک در سیستم تنفس و افزایش PEF باعث افزایش VO₂max در دیابتی های چاق می شود. همچنین هیپوکسی تناوبی باعث یک کاهش ۳/۵ درصدی غیر معنادار در BMI این افراد شد. افزایش وزن و چاقی با کاهش در شاخص های عملکرد ریوی و مشکلات تنفسی در ارتباط است (۶). در تحقیق حاضر نیز تمایل به بهبود در این شاخصها متعاقب کاهش در BMI بعد از ۱۵ جلسه قرار گرفتن در معرض هیپوکسی



تناوبی مشاهده شد. نتایج پژوهش حاضر نشان می‌دهد که هیپوکسی تناوبی علی‌رغم افزایش معنادار در VO_2max و PEF تاثیر معنی‌داری بر سایر شاخصهای ریوی و BMI بیماران چاق مبتلا به دیابت نوع دو ندارد.

پیام اجرایی - علمی پژوهش

پیشنهاد می‌شود طرح حاضر با تعداد آزمودنی بیشتر و گروه کنترل انجام شود. همچنین زمان اجرای آزمون افزایش یابد. **واژه‌های کلیدی:** عملکرد ریوی، هیپوکسی تناوبی، بیماران دیابتی

منابع

1. Malek F, Malek M, AlaviTosi S, HashemiGhochani H. Comparison of pulmonary function in diabetic patient with and without retinopathy compared with control group. Iranian J Of End & Met 2009; 2: 143-150.(persian)
2. Rabiee Ma, NakhzariKhodakhairi J, AjamiNejad M. Relationship between body composition and maximum oxygen consumption with pulmonary function in physical male student of shahidchamran university of ahwaz. Res Sci and Phys Act systanobalochestan 2012; 58-68. (Persian)
3. Bradford A, O'Halloran KD. Obstructive Sleep Apnoea, intermittent hypoxia and respiratory muscle structure and function. AnatomPhysiol 2013; 3:e123.
4. Bartsch, P, Dehnert C, Friedmann-Bette, B, Tadibi V. Intermittent hypoxia at rest for improvement of athletic performance. Scand J Med Sci Sports 2008; 18: 50-56
5. Melanie M, Kelley P, Ainsworth B, Lee C, Herrmann S, Campbell K. Comprehensive evaluation of a single-stage submaximal treadmill walking protocol in healthy, middle-aged women. Eur J of Appl Physiol 2011; 111(1):47-56.
6. SaremiA, parasteshM. The effect of a weight loss program on pulmonary function and systemic inflammation in obese men. J of Med Sci of lorestan 2010;2 : 45-52. (Persian)

SID



سرویس های ویژه



سرویس ترجمه تخصصی



کارگاه های آموزشی



بلاگ مرکز اطلاعات علمی



عضویت در خبرنامه



فیلم های آموزشی

کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی



PROPOSAL
پروپوزال

پروپوزال نویسی و پایان نامه نویسی

دکتره تهرانی

کارگاه آنلاین
پروپوزال نویسی و پایان نامه نویسی



روش تحقیق و مقاله نویسی علوم انسانی

دکتره تهرانی

کارگاه آنلاین
روش تحقیق و مقاله نویسی علوم انسانی



ISI
Scopus

آشنایی با پایگاه های اطلاعات علمی بین المللی و ترند های جستجو

دکتره تهرانی

کارگاه آنلاین آشنایی با پایگاه های اطلاعات علمی بین المللی و ترند های جستجو