

مقایسه تأثیر دو روش ترینات تنفسی و ورزش هوایی
اندامهای تختانی بر وضعیت تهوية ریوی و حداکثر حجم
اکسیژن مصرفی مبتلایان به بیماریهای مزمن انسدادی ریه
محمد علی خوشنویس^۱، سهیل غفی مهری^۲، فرج ذره بینان^۳، سیروس شهسواری^۴
۱- کارشناس ارشد پرستاری، عضو هیئت علمی دانشکده پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله (عج) (مؤلف مسؤول) Khosh1337@yahoo.com
۲- کارشناس ارشد پرستاری، عضو هیئت علمی دانشکده پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله (عج)
۳- کارشناس ارشد پرستاری، دانشکده پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله (عج)
۴- مربی گروه اپیدمیولوژی دانشگاه علوم پزشکی کردستان

چکیده

زمینه و هدف: بیماریهای مزمن انسدادی ریه شامل دو بیماری آمفیزم و برونشیت مزمن بوده و به ترتیب چهارمین و پنجمین علت مرگ و میر در خانها و آقایان است. درمان این بیماران اغلب با استفاده از داروهای شیمیایی انجام می‌گردد که مصرف آن با عوارض گوناگون و هزینه‌های گزاف همراه است. این پژوهش با هدف مقایسه تأثیر دو روش بازتوانی ریوی شامل ترینات تنفسی و ورزش هوایی اندامهای تختانی بر حجم بازدمی فعال در ثانیه نخست (FEV1) و حداکثر حجم اکسیژن مصرفی (Vo2max) مبتلایان به بیماریهای مزمن انسدادی ریه (COPD) انجام گرفت.
روش بررسی: این مطالعه تجربی و از نوع کار آزمایی بالینی تصادفی شاهدار است. تعداد نمونه‌ها در این پژوهش ۵۸ نفر بود که ۲۰ نفر در گروه ترینات تنفسی، ۲۰ نفر در گروه ورزش هوایی و ۱۸ نفر در گروه شاهد قرار داشتند. طول مدت مطالعه هشت هفته در نظر گرفته شد و جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها از آزمونهای ^aزوج، آنالیز واریانس و post hoc LSD استفاده گردید.

یافته‌ها: بعد از مداخله اختلاف میانگین FEV1 و Vo2max بیماران گروههای ترینات تنفسی و شاهد از نظر آماری معنیدار نبوده و اختلاف میانگین FEV1 ($p < 0.01$) و Vo2max ($p < 0.001$) گروههای ورزش هوایی و شاهد معنیدار می‌باشد. در گروه شاهد اختلاف میانگین FEV1 و Vo2max قبل و بعد از مطالعه معنیدار نمی‌باشد.

نتیجه‌گیری: در امر بازتوانی ریوی، ورزش هوایی اندامهای تختانی در مقایسه با ترینات تنفسی میزان FEV1 و Vo2max بیماران COPD را بیشتر ارتقاء می‌بخشد.

کلید واژه‌ها: ترینات تنفسی، ورزش هوایی اندامهای تختانی، تهوية ریوی، حداکثر حجم اکسیژن مصرفی، بیماریهای مزمن انسدادی ریه
وصول مقاله: ۸۶/۳/۶ اصلاح نهایی: ۸۶/۱۰/۱۰ پذیرش مقاله: ۸۶/۱۱/۲۳

| مقدمه | شامل آمفیزم و برونشیت مزمن |
|--|---|
| بیماریهای مزمن انسدادی ریه ^۱ نام گروهی از اختلالات تنفسی مزمن و تدریجاً پیشرونده است که با کاهش حداکثر جریان بازدمی فعال مشخص می‌شوند. این گروه از بیماریها | است و شیوع آن در طبقات اجتماعی پائینتر و در افرادی که با وزن کم به دنیا آمدند بیشتر است (۱). طبق گزارش مرکز آمار ملی آمریکا |

1. Chronic obstructive pulmonary disease(COPD)

موذیانه و پیشرونده ایجاد بیماریها، امکان دارد قبل از بروز علائم در بیمار به راحتی ۵۰ درصد از عملکرد ریوی از دست رفته باشد (۶). عوارض بیماریهای مزمن انسدادی ریه شامل نارسایی تنفسی، پنومونی یا دیگر عفونتهاي تنفسی، نارسائی قلب راست، اختلالات ریتم قلب و افسردگی است (۷). از جمله اقداماتی که جهت تسکین نشانه‌ها و بهبود وضعیت عملکردی مبتلیان به این بیماریها در نظر گرفته شده، توابع خشی ریوی بوده که تمرینات تنفسی و برنامه‌های ورزشی از اجزا آن می‌باشد. جهت بهبود وضعیت عملکردی استفاده می‌شوند (۲). از جمله تمرینات تنفسی، تنفس با لبهای غنچه و تنفس دیافراگمی است (۸,۹). همچنین در برنامه بازتوانی ریوی تمرینات ورزشی اندامهای تحتانی بعنوان جزء اساسی در نظر گرفته می‌شود (۱۰). در اجمالی ورزش هوایی از ماشینهای ورزشی از قبیل دوچرخه ثابت و تردمیل می‌توان بهره بردن (۱۱). کالج طب ورزشی آمریکا^۱ توصیه می‌نماید که فعالیت هوایی باید به میزان سه تا پنج بار در هفته و به مدت ۲۰ الی ۳۰ دقیقه باشد (۱۲). ای ۹۰ درصد حد اکثر ضربان قلب انجام گردد (۱۲). از سوی دیگر حد اکثر حجم اکسیژن مصرفی همانند یک معیار برای سنجش کفايت قلبی تنفسی است (۱۳). این کفايت می‌تواند بوسیله میزان حد اکثر فعالیت ورزشی به مصرف می‌رساند سنجیده شود.

در سال ۲۰۰۰ میلادی، این بیماریها در همه گروههای سنی و در هر دو جنس دیده شده و چهارمین علت مرگ و میر در خانمها و پنجمین در آقایان است. تقریباً ۱۶ میلیون نفر در آمریکا به بیماریهای مزمن انسدادی ریه مبتلا و علت بیش از ۱۳/۴ میلیون ویزیت سالانه در مراکز درمانی و سومین علت مراجعه مراقبین تیم درمانی به منازل افراد می‌باشد (۲). بیماریهای مزمن انسدادی ریه تنها علت شایع مرگ در ایالات متحده بوده که شیوع آن در ۲۰ سال گذشته افزایش داشته و در سرتاسر دنیا نیز مسبب بزرگ و رو به رشد مرگ می‌باشد (۳). میزان شیوع برونشیت مزمن که اهم موارد بیماریهای مزمن انسدادی ریه را به خود اختصاص داده، در کشورهای توسعه یافته ۳ تا ۱۷ درصد و در کشورهای کمتر توسعه یافته ۱۳ تا ۲۷ درصد برآورد شده است (۴). طبق تحقیقات بعمل آمده در ایالات متحدة آمریکا، بیماریهای مزمن انسدادی ریه خفیف، متوسط و شدید به ترتیب مرتبط با ۳/۴ درصد، ۳/۹ درصد و ۱۴/۴ درصد کاوش قدرت کار، در مقایسه با افراد سالم می‌باشند. مطابق برآورد مرکز مراقبت پزشکی سرپایی ملی^۲ آمریکا، در سال ۱۹۹۵ تقریباً ۷۰ درصد مبتلیان به بیماریهای مزمن انسدادی ریه زیر ۶۵ سال بوده و آنها ۶۷ درصد از کل ویزیت انجام شده در مطابها و ۴۳ درصد بسته در بیمارستانها را تشکیل می‌داده اند (۵). بدلیل ماهیت

مراجعه‌کننده به مراکز درمانی انتخابی در رده سنی ۳۰ تا ۶۹ سال با شدت بیماری متوسط $\leq \text{FEV}_1 / \text{FVC} < 0.7$ ٪، $\text{FEV}_1 / \text{FVC} < 0.8$ ٪ و $\text{FEV}_1 / \text{FVC} < 0.7$ ٪ مقدار پیش بینی شده) و یا شدید ($\text{FEV}_1 / \text{FVC} < 0.7$ ٪ و $\text{FEV}_1 / \text{FVC} < 0.6$ ٪) و خیلی شدید ($\text{FEV}_1 / \text{FVC} < 0.7$ ٪ و $\text{FEV}_1 / \text{FVC} < 0.5$ ٪) بودند. تعداد نمونه‌ها برای هر گروه ۲۲ نفر محاسبه گردید. روش نمونه‌گیری مبتنی بر هدف بود و به تدریج نمونه‌ها انتخاب و سپس بطور تصادفی ساده و با استفاده از قرعه‌کشی در سه گروه مورد مطالعه قرار گرفتند. حیط انجام پژوهش مراکز درمانی وابسته به سپاه و درمانگاه تخصصی بیمارستان بعثت شهر سنندج بود. ابزار گردآوری داده‌ها، فرم ثبت مشخصات فردی و موارد پاراکلینیکی، چک لیست انجام ترینات تنفسی، چک لیست ورزش هوایی اندامهای تختانی، ترازو و متر Detecto - Medic، دستگاه مانیتورینگ قلب Dynascope، Spirodoc (ver.3) و دستگاه اسپیرومتری High life بود. دستگاه تردیل بازیست، زمان طی شدن مسافت و میزان ضربان قلب در فرمول ریاضی، میزان Vo2max میزان راه رفت را در راه رفت رکپورت (Rockport) است (۱۴). این آزمون بوسیله راه رفت بر روی دستگاه تردیل قابل انجام است و با استفاده از جایگزینی متغیرهای وزن، جنسیت، زمان طی شدن مسافت و میزان ضربان قلب در فرمول ریاضی، میزان Vo2max میشود (۱۶). این پژوهش با هدف مقایسه تأثیر دو روش بازتوانی ریوی شامل ترینات تنفسی و ورزش هوایی اندامهای تختانی بر حجم بازدمی فعال در شانیه نخست (FEV_1) و حد اکثر حجم اکسیژن مصرفی (Vo2max) مبتلایان به بیماریهای مزمن انسدادی ریه (COPD) انجام گرفت.

روش بررسی
این مطالعه تجربی و از نوع کارآزمایی بالینی تصادفی شاهد دار است. جامعه پژوهشی نیز کلیه بیماران COPD شهر سنندج

4. Maximum volume of oxygen consumption

مايل مسافت را نداشتند در فرمول رکپورت تغییر محاسبه داده شد. در واقع نتایج بدست آمده حاصل مقایسه تغییرات قبل و بعد از مداخله در دو گروه مورد مطالعه و مقایسه آن با گروه شاهد بوده و صرفاً بدست آوردن مقدار صد درصد واقعی حد اکثر حجم اکسیژن مصرفي مورد نظر نبوده است. باید خاطر نشان نمود که جهت جایگذاری متغیرها در فرمول رکپورت باید وزن بر حسب کیلوگرم ضربدر عدد ۲/۲ گردد تا برحسب پوند به دست آید، سپس جنسیت (زن عدد صفر و مرد یک) زمان برحسب دقیقه و صدم آن و نیز میزان ضربان قلب برحسب تعداد در دقیقه، جایگزین شود. فرمول رکپورت نیز به شرح ذیل میباشد (17):

$$\text{فرمول رکپورت} = \frac{88/768 + 8/892}{1/4537 - 1/1194} \quad (\text{زمان})$$

پس از توقف دستگاه و طی مسافت، چنانچه وضعیت بالینی بیمار اجازه میداد به منظور سرد شدن (Cool down) بدن، بیمار به مدت پنج دقیقه به شکل آرامی نرمش نموده و سپس در طول اطاق راه رفته و بعد جدداً علائم حیاتی تا زمان تثبیت آن کنترل میگردید. به گروه شاهد، نیز فقط توصیه گردید که رژیم دارویی خود را ادامه داده و به حفظ تغییر یا قطع آن، مراتب اطلاع داده شود و اقدام دیگری برای آنان صورت نگرفت. افراد گروه دوم که تحت تمرینات تنفسی قرار گرفتند، پس از فراگیری تنفس لب غنچه‌ای و دیافراگمی، چک لیست انجام تمرینات تنفسی را

گروههای دوم و سوم که گروههای مداخله بودند به ترتیب متأثر از تمرینات تنفسی و ورزش هوایی انداخته‌ای تھتانی قرار گرفتند. پس از ثبت اطلاعات فردی و بررسی بالینی اولیه، ابتدا از نمونه‌ها آزمون اسپیرومتری بعمل آمد و نسبت به ثبت شاخص FEV1 اقدام گردید. سپس نمونه‌های مورد پژوهش جهت انجام آزمون راه رفتن بر روی دستگاه تردمیل آماده شدندکه بدین منظور باید بدت ۵ دقیقه تحت ورزش کششی عضلات و نرمش مختصر و به (Warm up) اصطلاح گرم شدن بدن (Warm up) قرار میگرفتند و بعد بیمار بر روی دستگاه میایستاد و در این وضعیت توسط دستگاه دیجیتالی فشار خون و مانیتورینگ قلبی، بررسی فشار خون در حالت ایستاده و امواج الکتروکاردیوگرام بعمل میآمد و چنانچه مشکلی مشاهده نمی‌شد دستگاه تردمیل روشن شده و ضمن تنظیم سرعت دستگاه با توان راه رفتن، فرد بیمار بر روی آن شروع به راه رفتن می‌نمود تا زمانیکه مسافت یک مایل (معادل ۱۶۰۹ متر) طی گردد که در این حالت دستگاه متوقف شده، زمان سپری شده بر حسب دقیقه و ثانیه و میزان ضربان قلب بلافاصله پس از طی مسافت مورد نظر در فرم مخصوص ثبت میگردید. در این تحقیق هر زمان که برای بیمار امکان خطر وجود داشت تست متوقف و زمان و مسافت ثبت میگردید، سپس زمان به ازای یک مایل مسافت پیموده شده به دست آمده و طی تناسب تبدیل به دقیقه و صدم آن میگردید و از آنجایی که بیماران توانایی یک

آخراف معیار سنی $55/13 \pm 10/8$ سال بود که ۲۰ نفر در گروه مداخله تحت ترینات تنفسی و ۲۰ نفر گروه مداخله تحت ورزش هوایی اندامهای تختانی و ۱۸ نفر دیگر در گروه شاهد (کنترل) قرار داشتند.

نتایج حاصل از پژوهش نشان داد، بیمارانی که از ترینات تنفسی بهره برده اند میانگین و آخراف معیار FEV1 آنها نسبت به قبل از مداخله ارتقاء یافته ولی این افزایش از نظر آماری معنیدار نبوده است ($p > 0.05$) است (جدول ۱). علاوه بر این قبل از مداخله مقایسه بین میانگین و آخراف معیار درصد FEV1 این گروه با گروه شاهد، از نظر آماری معنیدار نبوده و بعد از مداخله نیز معنیدار نگردیده ($p > 0.05$) است (جدول ۲ و ۳). درخصوص بیمارانی که از ورزش هوایی اندامهای تختانی بهره برده بودند، میانگین و آخراف معیار درصد FEV1 آنها نسبت به قبل از مداخله ارتقاء یافته که از نظر آماری معنیدار بوده ($p < 0.001$) است (جدول ۱). همچنین قبل از مداخله مقایسه بین میانگین و آخراف معیار FEV1 این گروه با گروه شاهد از نظر آماری معنیدار نبوده ($p > 0.05$) و بعد از مداخله معنیدار ($p < 0.01$) میباشد (جدول ۲ و ۳). در گروه شاهد اختلاف میانگین و آخراف معیار FEV1 قبل و بعد از مطالعه از نظر آماری معنیدار نبوده ($p > 0.05$) است (جدول ۱).

علاوه بر این بیمارانی که از ترینات تنفسی بهره برده اند میانگین و آخراف معیار $V_{O2\text{max}}$ آنها بعد از مداخله نسبت به

دربافت نبودند. میزان این ترینات حداقل بیست دقیقه و چهار بار در روز بود. در مورد گروه سوم که تحت ورزش هوایی اندامهای تختانی قرار داشتند در مراحل اولیه هدف رسانیدن ضربان قلب تا میزان ۶۰ درصد حداقل ضربان قلب بود که به ازای هر ۵ جلسه با کنترل علائم حیاتی و تا سطح تحمل فرد، شدت فعالیت زیاد میگردید تا ضربان قلب بیزان ۱۰ درصد افزایش یابد (جمعاً طول مدت ورزش ۲۰-۳۰ دقیقه بسته به تحمل شخص و علائم حیاتی در نظر گرفته میشود). میزان جلسات ورزش برگزار شده در طی مدت دو ماه، ۱۴ جلسه بود و مسافت طی شده و زمان جهت مطالعه پیشرفته بیمار ثبت میگردید. پس از گذشت دو ماه از آغاز مداخله هر سه گروه بیماران جدداً دعوت گردیدند و از آنان آزمون اسپیرومتری و تست رکپورت تعديل شده توسط دستگاه تردیمیل بعمل آمد و شاخص FEV1 و مقدار حداقل روحی اکسیژن مصرفی جهت مقایسه ثبت و توسط روشهای آماری مورد بررسی قرار گرفت. جهت تجزیه و تحلیل داده ها از نرم افزار ver SPSS (12) و بنظر بررسی تفاوت میانگین نمرات متغیرهای وابسته، قبل و بعد از مداخله از آزمون t زوج و جهت مقایسه میانگین بین گروهها از آزمونهای آماری ANOVA یک طرفه و جهت مقایسه دو گانه گروهها از آزمون Post hoc LSD استفاده شد.

یافته ها

تعداد نمونه ها در پایان مطالعه شامل ۵۸ بیمار مرد و زن مبتلا به با میانگین و

مدخله مقایسه بین میانگین و اخراج معیار $\text{Vo}_{2\text{max}}$ این گروه با گروه شاهد از نظر آماری معنیدار نبوده ($p > 0.05$) و بعد از مدخله معنیدار ($p < 0.001$) از مدخله میباشد (جدول ۵ و ۶). در گروه شاهد اختلاف میانگین و اخراج معیار $\text{Vo}_{2\text{max}}$ قبل و بعد از مدخله از نظر آماری معنیدار نبوده ($p > 0.05$) است (جدول ۶).

قبل از آن ارتقاء یافته و این افزایش از نظر آماری معنیدار بوده ($p < 0.05$) است (جدول ۶). همچنین قبل و بعد از مدخله مقایسه بین میانگین و اخراج معیار $\text{Vo}_{2\text{max}}$ این گروه با گروه شاهد از نظر آماری معنیدار نگردیده ($p > 0.05$) است (جدول ۵ و ۶). در خصوص بیمارانی که از ورزش هوایی اندامهای تحتانی بهره برده بودند، میانگین و اخراج معیار $\text{Vo}_{2\text{max}}$ آنها بعد از مدخله نسبت به قبل از آن ارتقاء یافته که از نظر آماری معنیدار ($p < 0.001$) بوده است (جدول ۶). همچنین قبل از

مقایسه میانگین
قبل و بعد از

| جدول ۱: گروه ها مدخله | Zمان | متغیر | | P.Value | |
|-----------------------------|--------------|-----------------|-----------------|-------------|--|
| | | بعد از مدخله | | | |
| | | Mean ± SD | قبل از مدخله | | |
| | گروه شاهد | ۳۹/۰۴±۱۹/۲۶ | ۳۹±۱۹/۵۱ | $p > 0.05$ | |
| | گروه | ۳۳/۰۶±۲۳/۲ | ۲۹/۴±۱۹/۴۹ | $p > 0.05$ | |
| | ترینات تنفسی | | | | |
| | گروه ورزش | ۶۴/۰۳±۲۵ | ۳۴/۳±۲۰/۲۵ | $p < 0.001$ | |
| | هوایی | | | | |

مقایسه میانگین
تحت مطالعه قبل

| جدول ۲: گروه از مداخله | متغیر | گروههای تحت مطالعه | | P.Value |
|------------------------------|-------------------|--------------------|--|---------|
| | | FEV1 | | |
| | Mean ± SD | Mean ± SD | | |
| | گروه ترینات تنفسی | ۲۹/۴±۱۹/۴۹ | | |
| | گروه ورزش هوایی | ۳۴/۳±۲۰/۲۵ | | |
| | گروه شاهد | ۳۹±۱۹/۵۱ | | |

- * عدم اختلاف معنیدار ($p > 0.05$) دو گروه ترینات تنفسی و شاهد
- * عدم اختلاف معنیدار ($p > 0.05$) دو گروه ورزش هوایی و شاهد
- * عدم اختلاف معنیدار ($p > 0.05$) دو گروه ترینات تنفسی و ورزش هوایی

جدول ۳: مقایسه میانگین FEV1 سه گروه شاهد، ترینات تنفسی و ورزش هوایی

| متغیر | FEV1 |
|-------|------|
| | |

| P.Value | Mean ± SD | گروههای تحت مطالعه |
|---------|-------------|--------------------|
| p<0.001 | ۲۳/۰۹±۲۲/۲ | گروه تمرینات تنفسی |
| | ۶۴/۰۳±۲۵ | گروه ورزش هوایی |
| | ۳۹/۰۴±۱۹/۲۶ | گروه شاهد |

- * عدم اختلاف معنیدار ($p > 0.05$) دو گروه تمرینات تنفسی و شاهد
- * اختلاف معنیدار ($p < 0.01$) دو گروه ورزش هوایی و شاهد
- * اختلاف معنیدار ($p < 0.001$) دو گروه تمرینات تنفسی و ورزش هوایی

جدول ۴: مقایسه میانگین Vo2max گروه‌ها قبل و بعد از مداخله

| P.Value | بعد از مداخله | قبل از مداخله | زمان | متغیر |
|---------|------------------|------------------|------------|------------------------------------|
| | | | | Mean ± SD |
| p>0.05 | ۱۸/۰۱±۷/۰۴ | ۱۸/۳۵±۷/۲۸ | ۱۸/۳۵±۷/۲۸ | Vo2max گروه شاهد |
| p<0.05 | ۲۲/۰۵±۸/۵۳ | ۱۷/۶۱±۸/۲۲ | ۱۷/۶۱±۸/۲۲ | Vo2max گروه تمرینات تنفسی |
| p<0.001 | ۲۱/۷۳±۶/۴۶ | ۱۶/۴۲±۶/۷۴ | ۱۶/۴۲±۶/۷۴ | Vo2max گروه ورزش هوایی |

جدول ۵: مقایسه میانگین Vo2max سه گروه تحت مطالعه قبل از مداخله

| P.Value | Mean ± SD | متغیر |
|---------|------------|--------------------|
| | | گروههای تحت مطالعه |
| p>0.05 | ۱۷/۶۱±۸/۲۲ | گروه تمرینات تنفسی |
| | ۱۶/۴۲±۶/۷۴ | گروه ورزش هوایی |
| | ۱۸/۳۵±۷/۲۸ | گروه شاهد |

- * عدم اختلاف معنیدار ($p > 0.05$) دو گروه تمرینات تنفسی و شاهد

- * عدم اختلاف معنیدار ($p > 0.05$) دو گروه ورزش هوایی و شاهد

- * عدم اختلاف معنیدار ($p > 0.05$) دو گروه تمرینات تنفسی و ورزش هوایی

جدول ۶: مقایسه میانگین Vo2max سه گروه تحت مطالعه بعداز مداخله

| P.Value | Mean ± SD | متغیر |
|---------|------------|--------------------|
| | | گروههای تحت مطالعه |
| p<0.001 | ۲۲/۰۵±۸/۵۳ | گروه تمرینات تنفسی |
| | ۳۱/۷۲±۶/۴۶ | گروه ورزش هوایی |
| | ۱۸/۰۱±۷/۰۴ | گروه شاهد |

- * عدم اختلاف معنیدار ($p > 0.05$) دو گروه تمرینات تنفسی و شاهد

- * اختلاف معنیدار ($p < 0.01$) دو گروه ورزش هوایی و شاهد

- * اختلاف معنیدار ($p < 0.001$) دو گروه تمرینات تنفسی و ورزش هوایی

جث بجهت یافته‌های پژوهش نشان داد که بعد از مداخله، اختلاف میانگین FEV1 گروههای تمرینات تنفسی و شاهد از نظر آماری معنیدار نبوده و ما بین گروههای ورزش هوایی و شاهد معنیدار است و حتی مقایسه اختلاف میانگین FEV1 دو گروه مداخله تحت تمرینات تنفسی و شاهد از نظر آماری

شاهد معنیدار است و حتی مقایسه اختلاف میانگین $Vo_{2\text{max}}$ دو گروه مداخله تحت تمرینات تنفسی و ورزش هوایی نیز از نظر آماری معنیدار می‌باشد. دچمن و ویلسون در سال ۲۰۰۴ در مقاله‌ای مروری، چنین نتیجه‌گیری کردند که انجام تنفس لب غنچه‌ای در مبتلایان به بیماری‌های مزمن انسدادی ریه تا حدودی باعث بهبود تحمل ورزشی و کاهش محدودیت در فعالیتهای روزانه زندگی می‌گردد و انجام تنفس دیافراگمی در این بیماران تأثیر قابل ملاحظه‌ای بر VO_2 ندارد (۲۱). در تحقیق صورت پذیرفته توسط بینکیسر و همکاران در سال ۲۰۰۱ که به بررسی تأثیر برنامه بازتوانی ریوی (تمرینات ورزش اندامهای تحتانی با شدت بالا) بر مبتلایان به بیماری‌های مزمن انسدادی ریه پرداخته، چنین نتیجه‌گیری شده که این برنامه‌ها منجر به تأثیرات مثبت بر استقامت ورزشی (با انجام آزمونهای حداکثر ظرفیت ورزشی و 6MWD) و کیفیت زندگی می‌گردد (۲۲). همچنین در مطالعه دیگری که توسط کوکرافت و همکاران در سال ۱۹۸۱ میلادی با هدف بررسی تأثیر برنامه بازتوانی ریوی (ورزش استقامتی اندامهای تحتانی) بر بیماران مزمن تنفسی انجام گردیده، چنین نتیجه‌گیری شده که این تمرینات باعث افزایش و پیشرفت قابل ملاحظه‌ای در انجام تست ۱۲ دقیقه‌ای راه رفتن (12 MWD) و ارتقاء حداکثر حجم اکسیژن مصرفی شده است (۲۳). گیل مارتین نیز در سال ۱۹۹۳ میلادی در مقاله خود اشاره نموده است

ورزش هوایی نیز از نظر آماری معنیدار می‌باشد. تحقیقی که در سال ۲۰۰۳ میلادی توسط Oh EG با هدف تأثیر بازتوانی ریوی بر مبتلایان به بیماری‌های مزمن ریوی انجام گردید، نشان داد که گروه مداخله نسبت به گروه شاهد سطح پائینتری از تنگی نفس کوششی داشته، اما از نظر آماری، تغییر در عملکرد ریوی (FEV_1) معنیدار نبوده است (۱۸). Hernandez و همکارانش که در سال ۲۰۰۰ میلادی به بررسی تأثیر ورزش اندامهای تحتانی بر بیماران COPD پرداختند نتیجه گرفتند که این تمرینات سبب بهبود تنگی نفس کوششی، تنگی نفس پایه و کیفیت زندگی آنان شده است (۱۹). در مطالعه متالیزی Salman که توسط همکاران در سال ۲۰۰۳ انجام و به بررسی تأثیر برنامه بازتوانی ریوی بر بیماران COPD پرداخته، اشاره می‌نماید: در کار آزمایی‌هایی که صرفاً از تمرینات تنفسی در امر باز توانی استفاده شده، هیچگونه تغییر مهمی بین گروه مداخله و شاهد مشاهده نگردیده و بالعکس، کار آزمایی‌هایی که حداقل از تمرینات ورزشی اندامهای تحتانی بهره برده اند، گروه مداخله نسبت به گروه شاهد بهبودی قابل توجهی در کوتاهی تنفس داشته‌اند (۲۰).

بنابراین نتایج بدست آمده از این مطالعه، با نتایج حاصل از تحقیقات مذکور همانگی دارد. علاوه بر این یافته‌های پژوهش نشان داد که بعد از مداخله اختلاف میانگین $Vo_{2\text{max}}$ گروههای تمرینات تنفسی و شاهد از نظر آماری معنیدار نبوده و ما بین گروههای ورزش هوایی و

بیماران گروه مداخله که نسبت به انجام آن مبادرت ورزیدند، موجب تغییر معنیداری در میزان FEV1 و Vo2max این گروه در مقایسه با گروه شاهد گردیده و حتی این تغییر در مقایسه با گروه مداخله اول که فقط اقدام به تمرینات تنفسی نموده اند معنیدار است. بنابراین چنین نتیجه‌گیری می‌شود که در طی هشت هفته انجام بازتوانی ربوی بیماران COPD، ورزش هوایی اندامهای تختانی در مقایسه با تمرینات تنفسی میزان FEV1 و Vo2max بیماران COPD را بیشتر بهبود بخشیده است.

تشکر و قدردانی

بدینوسیله کمال تشکر و سپاسگزاری خود را از زحمات و همکاری مسئولین و پرسنل زمینکش مرکز درمانی توحید، بعثت و شهید قاضی سنندج که در اجرای این تحقیق همکاری نمودند، ابراز می‌داریم.

که تمرینات ورزشی مؤثرترین شیوه برای بهبود توانایی بیمار در اجرای فعالیتها بوده و در این میان ورزش هوایی اندامهای تختانی اساس برنامه بازتوانی می‌باشد (۱۱). بنابراین نتایج بدست آمده از این مطالعه، با نتایج حاصل از تحقیقات مذکور هماهنگی دارد.

نتیجه‌گیری

بطور کلی می‌توان نتیجه گرفت که انجام تمرینات تنفسی (لب غنچه‌ای و دیافراگمی) در مبتلیان به COPD گروه مداخله تحت تمرینات تنفسی در مقایسه با گروه شاهد موجب تغییر معنیداری در FEV1 و Vo2max بیماران نگردیده و بالعکس ورزش هوایی اندامهای تختانی با استفاده از ترمیل در

منابع

1. هاریسون تنفسی راندولف. بیماریهای دستگاه تنفس، اصول طب داخلی هاریسون ۲۰۰۱. ترجمه امید شریفی. چاپ اول، تهران. انتشارات ارجمند، ۱۳۸۰، صفحات: ۱۴۲-۱۳۱، ۱۲۹-۱۲۸.
2. استلزر سوزان اوکانل، بیر برنداجی. دستگاه تنفس و تبادلات گازی، پرستاری داخلی جراحی برونر و سودارت ۲۰۰۴. ترجمه مرضیه شبان. چاپ اول، تهران: نشرسالی، ۱۳۸۲، صفحات: ۱۷۸، ۱۷۷.
3. Allsetter W. Simple test can help detect common lung disease. National jewish medical and research center. 2004. available from URL: <http://www.eurekalert.org/pub-releases/2004-06/njma-stc062104.php>. Access May 17, 2005
4. Ball p and Make B. Acute exacerbation of chronic bronchitis: An international comparison. Chest 1998; 113: 199 s- 204 s
5. Sin DD, stafinski T, NG YC, Bell NR and Jacobs P. The Impact of chronic obstructive pulmonary disease on work loss in the United States. Amj Respir Crit. Care Med, 2002; 165: 704-707.
6. Marley AM. A care pathway for COPD: professional nurse. BMJ 2001; 16: 821-823.
7. نتینا ساندرا. بیماریهای شایع تنفسی (درمان، مراقبت و آموزش بیمار). ترجمه اکرم شاهرخی. چاپ اول، قزوین. انتشارات طه، ۱۳۷۸، صفحات: ۲۷-۲۶.
8. The Cleveland clinic health information center. Purse lip breathing. 1999. Available from URL: <http://WWW.cleveland clinic.org/health-info/docs/2400/2408.asp> Index=9443 Access: November 12, 2005.

9. The Cleveland clinic health information center. Diaphragmatic breathing. 2001. Available from URL: <http://WWW.cleveland clinic. org/ health/ health-in fo/ docs/ 2400/ 2409. Asp> Index= 9445 Access: November 12, 2005.
10. Pitta F, Brunetto AF, padovani CR, Godoy I. Effects of isolated cycle ergo meter training on patients with moderate-to-sever chronic obstructive pulmonary disease. *Respiration* 2004; 71: 477-83.
11. Gilmartin M. Pulmonary rehabilitation, medical scientific update, national jewish medical and research center 1993; 11. Available from URL: <http://www. national jewish. com / msu / pulmonary rehabilitation. htm> Access May 18, 2005.
12. Mcfarland EG. Aerobic exercise. Medical network Inc, 2005. Available from URL: <http://WWW. atoz. iqhealth. com/ atoz/ fitness/ cardiocraze/ aroexcer. html> Access: September 24, 2005.
13. Human performance Inc. Maximal Aerobic power and anaerobic threshold.2005. available from URL: <http:// www. Physifit. Com / Vo2 max. html> Access: October 15, 2005.
14. Sport Coach. Vo2 max [Editorial]. 2005. Available from URL: <http:// www. brian Mac. demon.co.uk/Vo2max. html> Access: October 26, 2005.
15. Sport fitness advisor. Vo2 max and your endurance performance. 2005. available from URL: <http:// www. Sport- fitness- advisor. com/ Vo2max. html> Access: October 25, 2005.
16. Mcardle WD, katch FI and katch VL. Exercise physiology, energy, nutrition and human performance. 5th ed. Philadelphia: Lippincott Williams and wilkins. 2001. 235-240.
17. Andreacci D. 2002. Field laboratory: predicting Vo2 max from sub-maximal test, Rockport. 1-Mile walk test. Available from URL: <http://WWW. facstaff. Bloomu. edu/ janderac/ downloads/ class-notes/exercise-physiology/Vo2 max field test. Access: October 30, 2005.>
18. Oh, EG. The effect of home based pulmonary rehabilitation in patient with chronic lung disease. *Int J Nurse Stud* 2003; 40: 873-9.
19. Hernandez MT, Rubio TM, Ruiz FO, Riera HS, Gil RS, and Gómez JC. Results of a home – based training program for patients with COPD. *Chest* 2000; 118: 106-14.
20. Salman GF, Mosier MC, Beasley BW and Calkins DR. Rehabilitation for patient's with chronic obstructive pulmonary disease: meta- analysis of randomized controlled trials. *Jgen Intern Med* 2003; 18: 213-221.
21. Dechman G and Wilson CR. Review of the literature for evidence underlying breathing retraining in people with stable chronic obstructive pulmonary disease. *Physical Therapy* 2004; 84: 1189-1197.
22. Bingisser RM, Foos L, Fruhauf B, Caravatti M ,Knoblauch A and Villiger PM. Pulmonary rehabilitation in outpatient's with asthma or chronic obstructive lung disease. *Swiss med Wkly* 2001; 131: 407-411.
23. Hodgkin EJ, Celi RB and Connors LG . Pulmonary rehabilitation; Guidelines to success. 3rd ed. New York: Williams and Wilkins's. 2000. p. 12-16, 22-29.