

Research Paper

Effect of Diaphragmatic Respiratory Training on Some Pulmonary Indexes in Older People With Chronic Obstructive Pulmonary Disease

Mojtaba Amini¹, *Mandana Gholami¹, Hossein Abed Natanzi¹, Nader Shakeri¹, HamidReza Haddad²

1. Department of Physical Education and Sports Science, Faculty of Humanities and Social Sciences, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.
2. Department of Internal Medicine, Faculty of Medical Sciences, Qazvin University of Medical Sciences, Qazvin, Iran.



Citation: Amini M, Gholami M, Natanzi HA, Shakeri N, Haddad H. [The Effect of Diaphragmatic Breathing Exercise on Pulmonary Function in Elderly With Chronic Obstructive Pulmonary Disease (Persian)]. Salmand: Iranian Journal of Ageing. 2019; 14(3):332-341. <https://doi.org/10.32598/sija.13.10.330>

<https://doi.org/10.32598/sija.13.10.330>



Received: 27 May 2019

Accepted: 25 Aug 2019

Available Online: 01 Oct 2019

Key words:

Breathing exercises, Maximal inspiratory pressure, Chronic obstructive pulmonary disease

ABSTRACT

Objectives Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) is one of the most important progressive pulmonary disorders. Diaphragmatic dysfunction is an essential factor in the worsening and progression of symptoms in patients with COPD. Therefore, we investigated the effect of diaphragmatic respiratory training on some pulmonary indexes in these patients.

Methods & Materials This quasi-experimental study type with pre-test-post-test design, 16 male patients (Mean±SD=55±5.4 y) with moderate COPD were selected through convenient sampling method and were randomly divided into two groups of 8 (diaphragmatic training and control group). A demographic questionnaire was used to control the inclusion criteria. Maximal inspiratory pressure, forced expiratory volume in 1 second, and respiratory rate per minute were measured by laboratory equipment. The training group performed the respiratory exercises 3 sessions per week for 8 weeks. The control group did not do any exercise. After the end of training, the pulmonary indexes were re-evaluated. Statistical data were analyzed by ANOVA and Tukey's post hoc test in SPSS V. 21.

Results The results indicated that diaphragmatic respiratory exercises had a significant effect on pulmonary indexes (P=0.001). There was no improvement in any of the variables in the control group (P>0.05).

Conclusion Diaphragmatic respiratory training seems to play an essential role in improving the respiratory indexes of patients with pulmonary disease. The results of our study showed that respiratory training improves the respiratory function of patients and should be included in the pulmonary rehabilitation program for these patients.

Extended Abstract**1. Introduction**

Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) is one of the leading causes of mortality in developing countries and has an increasing rate. It is the fourth leading cause of death in the United States. Ac-

ording to estimates by the World Association of Chronic Obstructive Pulmonary Diseases, COPD will be ranked 3 out of the 6 most common causes of death in the world by 2020 and is expected to become the fifth most debilitating disease [1]. The patients with COPD lose bodyweight and alter diaphragm muscle with reduced thickness [8]. In Diaphragmatic Breathing (DB), the focus is on the diaphragm muscle as the most important respiratory muscle. In this type of exercise, we would like to know whether the dia-

*** Corresponding Author:**

Mandana Gholami, PhD.

Address: Department of Physical Education and Sports Science, Faculty of Humanities and Social Sciences, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

Tel: +98 (912) 1491868

E-mail: gholami_man@yahoo.com

phragm muscle alone can improve pulmonary function in these patients [9]. In Iran, because of the weakness in disease prevention, these techniques are not considered a part of the complementary program of clinical treatment for the promotion of patients' health.

2. Materials and Methods

This research is a quasi-experimental study with a pre-test-post-test design conducted in 2017. The sampling was performed for 2 months on patients with COPD referred to Velayat Hospital in Qazvin city, Iran. Sixteen patients with a Mean±SD age of 55±5.4 years suffering from COPD with moderate severity were selected using purposive and convenience sampling method. They were randomly assigned into two groups of DB (n=8) and control (n=8) by the specialist. The diagnosis of COPD was based on a spirometry test, where the ratio of Forced Expiratory Volume (FEV₁) to the Forced Vital Capacity (FVC) should be less than 70%. All patients had no cardiovascular, hepatic, gastrointestinal, and peripheral edema problems, and they were all in the intermediate stage of the disease.

All subjects were matched by a pulmonary practitioner for drug use. Laboratory instruments and a demographic form were used to confirm the inclusion criteria. These criteria were the stability of the patient's medical condition to attend the exercise program, no history of chronic diseases, and no definitive diagnosis of the disease by a specialist. The diaphragmatic breathing technique was taught to the patients in one training session. Before the start of the exercises, the patients' Respiration Rate (RR) was recorded per minute while resting. Lung function was tested by the spirometer measuring FEV₁ and FEV₁/FVC ratio. Then, their Maximal Inspiratory Pressure (MIP) was measured by a body box in the hospital in the presence of a physician and laboratory expert. The DB group received diaphragmatic breathing exercises for 8 weeks, 3 sessions per week, each taking 1 hour. The control group received no training. At the end of

the sessions, pulmonary factors of FEV₁, MIP, and RR were measured and recorded again. The data were analyzed using ANOVA and Tukey post hoc test at a significant level of P<0.05.

3. Results

The results of the Independent t-test showed no significant difference between the two groups regarding age, body mass index, and weight (P>0.05), indicating the homogeneity of the two groups in terms of demographic characteristics. The results of the Shapiro-Wilk test indicated the normal distribution of the quantitative data; hence, parametric methods were used to analyze the data. The results of the study showed that the patients, who received breathing exercise, had higher FEV₁ compared to its pre-test score, and the increase was statistically significant (P<0.05).

The FEV₁ before the workout was 68.2 and increased to 69.2 after exercise, indicating the effect of DB exercise in this group. There was a significant decrease in RR in the DB group, which was a sign of improvement and change in the respiratory pattern of patients from shallow and rapid breathing to deep and slow breathing (P=0.00). Various studies have used the MIP variable to evaluate the diaphragm muscle since it is the best indicator for this evaluation. The amount of MIP in the DB group was 73.7 before the intervention and significantly increased to 84.7 after the intervention (P=0.00). Table 1 presents the overall comparison of the DB and control groups before and after intervention by the paired t-test. According to the obtained values, the pre-test and post-test scores of pulmonary factors in the control group were almost equal, and none of them increased significantly (P>0.05).

4. Conclusion

Table 1. The Mean±SD of FEV₁, MIP, and RR values in the study groups and their comparison

Variables	Control Group			DB Group		
	Mean±SD		Sig.	Mean±SD		Sig.
	Pre-test	Post-test		Pre-test	Post-test	
FEV ₁	3.89±68.5	4±68.76	0.13	3.89±68.5	8.74±69.2	0.018
RR	22.2±75.79	5.76±22.3	0.08	1.88±22.1	1.78±19.2	0.000
MIP	2.81±73.3	4±74.49	0.25	7.46±73.2	7.48±84.3	0.000

Patients with COPD have superficial, rapid, and inadequate breathing. Fear of exposure to the shortness of breath prevents physical activity in these patients [11]. Finding the best method for its treatment has always been the subject of various studies. In this regard, physiotherapists have tried to increase lung function and respiratory capacity by using respiratory muscle training and exercises [12]. The therapeutic outcomes in these patients not only should be focused on pulmonary function changes but also should affect the quality of life of these patients. The present study showed that diaphragmatic breathing exercise was effective in improving the pulmonary function and respiratory pattern of patients with COPD. This type of training can be used for pulmonary rehabilitation to reduce symptoms and prevent worsening. There is a need for a pulmonary rehabilitation program in health centers because of the impact of this type of diaphragmatic breathing exercise.

Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines

This article has a code of ethics from Islamic Azad University of Science and Research Branch Tehran. All the ethics of research are adhered to. Written consent was obtained from all participants in the study and all participants were fully aware of the research process and whenever possible, they could be excluded from the study. All participants' information was kept confidential.

Funding

This article is taken from the PhD. thesis of Mojtaba Amini, Department of Physical Education and Sports Science, Faculty of Humanities and Social Sciences, Science and Research Branch, Islamic Azad University.

Authors' contributions

All authors contributed in preparing this article.

Conflicts of interest

The authors declared no conflict of interest.

Acknowledgements

We would like to express our gratitude to the efforts and cooperation of the management and the hard working staff of Qazvin hospital in the province, who have been very helpful in carrying out this research.

تأثیر تمرین تنفسی دیافراگمی بر عملکرد ریوی در سالمندان مبتلا به بیماری‌های انسدادی مزمن ریه

مجتبی امینی^۱، *ماندانا غلامی^۱، حسین عابد نطنزی^۱، نادر شاکری^۱، حمیدرضا حداد^۲

۱- گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشکده علوم انسانی و اجتماعی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.
۲- گروه پزشکی داخلی، دانشکده علوم پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی قزوین، قزوین، ایران.

چکیده

تاریخ دریافت: ۰۶ خرداد ۱۳۹۸

تاریخ پذیرش: ۰۳ شهریور ۱۳۹۸

تاریخ انتشار: ۰۹ مهر ۱۳۹۸

اهداف: بیماری انسدادی مزمن ریه یکی از مهم‌ترین بیماری‌های پیش‌رونده ریوی است. آشکار است که اختلال عملکرد دیافراگم یک عامل مهم در بدتر شدن و پیشرفت علامت در بیماران دارای انسداد مزمن ریه است. به همین دلیل تأثیر تمرین تنفسی دیافراگمی بر برخی از عوامل ریوی در این بیماران بررسی شد.

مواد و روش‌ها: در این پژوهش نیمه‌تجربی از نوع قبل و پس از آزمون ۱۶ بیمار مرد با میانگین و انحراف معیار سنی $55 \pm 5/4$ مبتلا به انسداد مزمن ریه، با شدت متوسط به صورت در دسترس و هدفمند انتخاب و به شکل تصادفی در دو گروه هشت نفره (آزمایش دیافراگمی و گروه کنترل) تقسیم شدند. از وسایل آزمایشگاهی و پرسش‌نامه اطلاعات فردی برای کنترل معیارهای ورود استفاده شد. توسط وسایل آزمایشگاهی حداکثر فشار دمی، FEV₁ و تعداد تنفس در دقیقه اندازه‌گیری شد. تمرین تنفسی به مدت هشت هفته و هفته‌ای سه جلسه روی گروه آزمایش اعمال شد. گروه کنترل هیچ تمرینی را انجام ندادند. پس از پایان تمرینات، عوامل ریوی دوباره اندازه‌گیری شد. برای تجزیه و تحلیل آماری داده‌های به‌دست‌آمده از تحلیل واریانس و آزمون تعقیبی توکی استفاده شد.

یافته‌ها: یافته‌ها بیانگر آن است که تمرین تنفسی دیافراگمی بر عوامل ریوی تأثیر داشته و معنادار است ($P=0/001$). در گروه کنترل در هیچ‌یک از متغیرها بهبودی مشاهده نشد ($P>0/05$).

نتیجه‌گیری: نتایج مطالعه ما نشان داد تمرین تنفسی موجب بهبود الگوی تنفسی بیماران می‌شود و باید در برنامه بازتوانی ریوی این بیماران گنجانده شود.

کلیدواژه‌ها:

تمرین تنفسی، حداکثر فشار دمی، بیماری انسدادی مزمن ریه

عوامل شغلی و نقص آنزیم آلفا یک آنتی‌تریپسین در بروز COPD دخالت دارند [۲].

این بیماری پیش‌رونده و علاج‌ناپذیر است و علامت اصلی آن تنگی نفس است که باعث خستگی و در نتیجه کاهش فعالیت روزانه و کاهش کیفیت زندگی می‌شود [۳].

انسداد راه هوایی به طور حاد یا مزمن اغلب زمینه را برای عادات تنفسی غیرمؤثر ایجاد می‌کند [۴]. به همین دلیل روش‌های مختلفی برای کاهش آثار منفی COPD بررسی و پیشنهاد شده است که در این میان، مهم‌ترین روش به‌حداقل رساندن اختلال ایجادشده، بازتوانی ریه عنوان شده است [۵]. استفاده از روش‌های فیزیکی و توان‌بخشی ریه از جمله درمان‌های غیر دارویی هستند

مقدمه

بیماری انسدادی مزمن ریه^۱ یکی از علل اصلی مرگ‌ومیر در کشورهای در حال توسعه است که میزان آن، در حال افزایش است. این بیماری چهارمین علت مرگ‌ومیر در آمریکا است و بر اساس برآوردهای انجمن جهانی، بیماری‌های مزمن انسدادی ریه، COPD در سال ۲۰۲۰ از رتبه ششم عوامل شایع مرگ در جهان به رتبه سوم خواهد رسید و پنجمین بیماری ناتوان‌کننده خواهد شد [۱]. عوامل محیطی و ژنتیکی مانند استعمال دخانیات، استنشاق دود دخانیات به صورت غیرفعال، آلودگی هوا، سن بالا،

1. Chronic Obstructive Pulmonary Disease

* نویسنده مسئول:

دکتر ماندانا غلامی

نشانی: تهران، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، دانشکده علوم انسانی و اجتماعی، گروه تربیت‌بدنی و علوم ورزشی.

تلفن: ۱۴۹۱۸۶۸ (۹۱۲) ۹۸+

پست الکترونیکی: gholami_man@yahoo.com

روی برخی از شاخص‌های ریوی در این بیماران بررسی کنیم.

روش مطالعه

این مطالعه به صورت نیمه تجربی به روش قبل و بعد از آزمون در شهر قزوین در سال ۱۳۹۶ انجام گرفت. جامعه مورد مطالعه کلیه بیماران COPD استان قزوین بود و نمونه‌گیری به روش در دسترس از بین مراجعان به بیمارستان ولایت قزوین بود که با نظر متخصص ریه انتخاب شدند. در این مطالعه ۱۶ بیمار مرد با میانگین و انحراف معیار سنی $55 \pm 5/4$ مبتلا به COPD شرکت داده شدند. شایان ذکر است با توجه به تعداد بیشتر مردان مبتلا به COPD، نسبت به زنان در این تحقیق، از آزمودنی‌های مرد استفاده شد. معیار تشخیص COPD در بیماران بر مبنای آزمون اسپیرومتری، به این شکل بود که کسانی که نسبت حجم بازدمی پرفشار در ثانیه اول به ظرفیت حیاتی پرفشار^۲ در آن‌ها کمتر از ۷۰ درصد باشد، مبتلا به COPD هستند. هیچ‌کدام از بیماران مشکلات قلبی-عروقی، کبدی، گوارشی و ادم محیطی نداشتند. همه بیماران شرکت‌کننده در مرحله متوسط بیماری قرار داشتند. قبل از شروع تمرینات رضایت‌نامه آگاهانه و داوطلبانه از همه آزمودنی‌ها گرفته شد. از وسایل آزمایشگاهی اسپیرومتر و پرسش‌نامه اطلاعات فردی استفاده شد. معیارهای ورود شامل داشتن حجم بازدمی پرفشار در ثانیه اول بین ۵۰ تا ۸۰ درصد، نبود مشکلات قلبی و تنفسی حاد و همچنین نداشتن مشکلات مفصلی بود.

همه آزمودنی‌ها را پزشک متخصص ریه از نظر مصرف دارو یکسان‌سازی کرد. برنامه آموزشی تنفس دیافراگمی در یک

2. The Ratio Forced Expiratory Volume in the First Second to Forced Vital Capacity (FEV₁/FVC)

که هدف آن‌ها بهبود و کنترل علائم در مبتلایان به COPD است [۲]. توان بخشی ریوی از یک روش چندگانه ترکیبی شامل آموزش و ورزش برای تأثیر بر سطوح فعالیت، علائم و شکایات بیماران مبتلا به COPD استفاده می‌کند که تا به امروز بازتوانی ریوی باعث کاهش علائم (عمدتاً تنگی نفس و خستگی) و افزایش تحمل پذیری فعالیت شده است [۶].

بازتوانی ریه موجب بهبود الگوی تنفسی و حداکثر استفاده از عملکرد موجود تنفسی می‌شود. این تمرینات برای ارتقای برنامه درمان برای کنترل علائم و افزایش ظرفیت عملی این بیماران در نظر گرفته شده است و در بیشتر برنامه‌های بازتوانی ریوی گنجانده شده است [۷]. بیماران COPD توده چربی ذخیره را از دست می‌دهند و عضله دیافراگم دچار دگرگونی می‌شود و ضخامت آن کاهش می‌یابد [۸]. در تنفس دیافراگمی تمرکز بر عضله دیافراگم به عنوان مهم‌ترین عضله تنفسی است، در این نوع تمرین، می‌خواهیم بدانیم آیا عضله دیافراگم به تنهایی قادر به بهبود عملکرد ریوی در بیماران می‌شود؟ [۹].

تمرین و تقویت عضلات دمی باعث افزایش حداکثر قدرت عضلات دمی می‌شود که این امر باعث افزایش در میزان حجم جاری، کاهش در تعداد تنفس در طی تمرین و افزایش در بهینه مصرف انرژی عضلات ریوی می‌شود و در نهایت بهبود عملکرد ورزشی را به همراه خواهد داشت [۱۰]. با وجود این، در ایران به دلیل ضعف در پیشگیری از بیماری‌ها، به این تکنیک‌ها به عنوان قسمتی از برنامه تکمیل‌کننده درمان کلینیکی و برای ارتقای سلامتی بیمار توجه نمی‌کنند. همچنین آگاهی بخشی در بیماران، در مورد تأثیر ورزش در سلامت، یکی از ضرورت‌های اساسی این تحقیق است. از آنجا که مطالب منتشر شده در کشور بسیار محدود است، تصمیم گرفتیم تأثیر تمرین تنفسی دیافراگمی را

جدول ۱. مشخصات جمعیت‌شناختی و آزمون‌های عملکردی ریه آزمودنی‌ها

متغیرها	میانگین \pm انحراف معیار
جنس	مرد
فراوانی	۱۶
سن	$55 \pm 5/4$
وزن (کیلوگرم)	$70/89 \pm 3$
شاخص توده بدنی	$24/83 \pm 1$
حجم بازدم پرفشار در ثانیه اول (%)	$50/56 \pm 0$
MIP (cm H ₂ O)	$90/73 \pm 1$
RR (min)	$22/97 \pm 0$

جدول ۲. مقایسه کلی دو گروه دیافراگمی و کنترل قبل و بعد از آزمون

متغیرها	میانگین ± انحراف معیار					
	گروه دیافراگمی			گروه کنترل		
	مقدار P	قبل از آزمون	بعد از آزمون	مقدار P	قبل از آزمون	بعد از آزمون
FEV ₁	۰/۰۱۸	۶۸/۸±۲/۷۴	۶۸/۲±۲/۴۹	۰/۱۳	۶۸±۴/۷۶	۶۸/۳±۵/۸۹
RR	۰/۰۰۰	۱۹/۱±۲/۷۸	۲۲/۰۱±۱/۸۸	۰/۰۸	۲۲/۵±۳/۷۶	۲۲/۷۵±۲/۷۹
MIP	۰/۰۰۰	۸۴/۷±۳/۴۸	۷۳/۷±۲/۴۶	۰/۲۵	۷۴±۴/۴۹	۷۳/۲±۳/۸۱



جدول ۳. بررسی اثربخشی مداخله تمرین دیافراگمی بر PIM

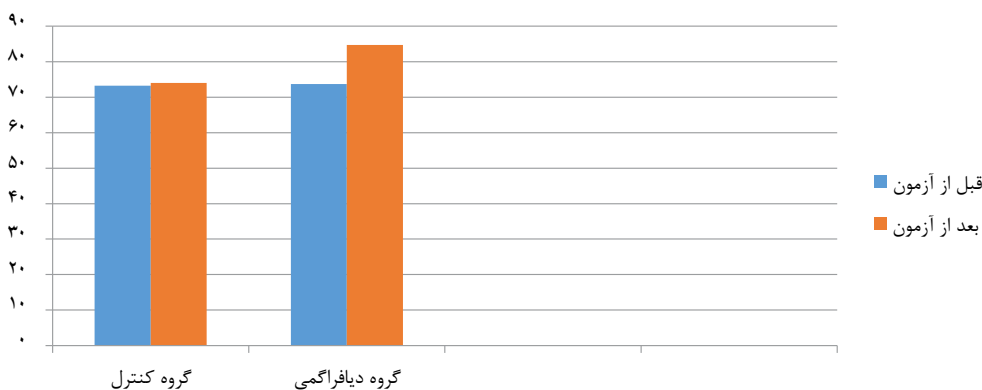
منابع تغییرات	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	نسبت F	مقدار معناداری
پیش آزمون	۰/۲۳۱	۱	۰/۲۳۱	۰/۰۴۱	۰/۸۴۳
پس آزمون	۴۵۵/۱۳۷	۱	۴۵۵/۱۳۷	۸۰/۷۵۴	۰/۰۰۰
خطا	۷۳/۲۶۹	۱۳	۵/۶۳۶	-	-
کل	۱۰۱۳۴۲	۱۶	-	-	-



یافته‌ها

نتایج آزمون تی مستقل اختلاف معناداری بین متغیرهای سن، شاخص توده بدنی و وزن دو گروه نشان نداد ($P > 0/05$) که بیانگر همگن بودن دو گروه از نظر ویژگی‌های فردی اثرگذار بر عوامل ریوی بود. نتایج آزمون شاپیروویلک حاکی از طبیعی بودن توزیع داده‌های کمی بود، بنابراین در تحلیل این داده‌ها از روش‌های پارامتریک استفاده شد. نتایج حاصل از پژوهش نشان داد بیماران که از تمرینات دیافراگمی بهره برده‌اند، میانگین و انحراف معیار FEV₁ در آن‌ها نسبت به قبل از مداخله ارتقا یافته و این افزایش از نظر آماری معنادار است ($P < 0/05$).

جلسه تمرینی آموزش داده شد. ابتدا اطلاعات جمعیت‌شناختی و پایه بیماران در برگه مخصوص ثبت شد (جدول شماره ۱). قبل از شروع تمرینات تعداد تنفس بیماران در دقیقه ثبت شد. از همه آزمودنی‌ها، آزمون عملکردی ریه توسط دستگاه اسپرومتر، میزان FEV₁/FVC، FEV₁، گرفته شد. سپس توسط دستگاه بادی باکس میزان MIP در بیمارستان در حضور پزشک متخصص و کارشناس آزمایشگاه اندازه‌گیری شد. تمرینات به مدت هشت هفته و سه جلسه در هفته، به مدت یک ساعت انجام گرفت. پس از پایان تمرینات عوامل ریوی دوباره اندازه‌گیری شد، تجزیه و تحلیل داده‌های آماری توسط تحلیل واریانس و آزمون تعقیبی توکی در سطح معناداری ۰/۰۵ صورت گرفت.



تصویر ۱. مقایسه حداکثر فشار دمی قبل و بعد از آزمون

شد. مطالعات نشان داده است کاهش عملکرد ریه در افراد سیگاری نسبت به غیرسیگاری بیشتر است و میزان کاهش FEV_1 با میزان مصرف سیگار ارتباط معناداری دارد [۱۷].

تمرین عضلات تنفسی در طول مدت زمان اجرای تمرین، باعث کاهش در متابولیسم عضلات تنفسی، کاهش در انباشتگی متابولیکها و به تأخیر انداختن پاسخ گیرنده‌های متابولیکی می‌شود. این مکانیسم‌ها باعث کاهش در کار عضلات تنفسی و کاهش در تعداد تنفس می‌شود [۱۸]. کابیتز^۴ و همکاران در مطالعه‌ای اظهار داشتند فشار دی‌اکسیدکربن به دلیل کاهش مقاومت عضلات دمی به‌وسیله دو سازوکار در بیماران COPD افزایش می‌یابد که این دو سازوکار شامل کاهش تولید نیروی دیافراگم به علت افزایش التهاب در بیماران COPD با درجه شدید بیماری و کاهش انقباض‌پذیری دیافراگم غیروابسته به التهاب راه‌های هوایی در بیماران با درجه خفیف است [۱۹].

در مطالعه‌ای که کانگ^۵ و همکاران روی ۳۰ بیمار COPD انجام دادند، از دو نوع تنفس دیافراگمی و تنفس بازخوردی بر عوامل تنگی نفس و 6MWT^۶ سنجیده شد و پس از اتمام تمرینات تنفسی موجب بهبود شاخص‌های تنفسی شد [۲۰]، که این مطالعه موافق مطالعه حاضر است. در مطالعه دیگری کانسلیرو^۷ و همکاران دو نوع تنفس دیافراگمی و پیلاتس را روی ۱۵ بیمار COPD و ۱۵ آزمودنی سالم آزمایش کردند و نتایج تحقیق آن‌ها نشان داد تمرین دیافراگمی روی همه افراد، تأثیر مثبت داشته است ولی تمرین پیلاتس فقط روی آزمودنی‌های سالم معنی‌دار شده بود [۲۱]. تحقیق حاضر باعث بهبود الگوی تنفسی بیماران در گروه آزمایش شد، بنابراین نباید شگفت‌زده شویم که بهبود عملکرد ورزشی در اثر تمرینات تنفسی در مطالعات گوناگون باعث کاهش تنگی نفس (دیس پنه) شده است [۲۲].

نتایج درمانی در این بیماران نبایستی فقط متمرکز بر تغییرات عملکرد ریه باشد، بلکه باید بر کیفیت زندگی این بیماران تأثیرگذار باشد. مشخص است که اختلال عملکرد دیافراگم یک عامل مهم در بدتر شدن و پیشرفت علائم در بیماران COPD است. با افزایش مقاومت جریان هوا و افزایش التهاب در این بیماری، عضلات دمی غیرفعال می‌شوند و جنبش‌پذیری دیافراگم کاهش می‌یابد. در مطالعه یاموگوتی^۸ و همکاران تمرین تنفسی دیافراگمی باعث تقویت حرکت دیافراگم شد که به دنبال آن، باعث بهبود الگوی تنفسی بیماران و افزایش کیفیت زندگی شد [۲۳]. در مطالعه حاضر برای ارزیابی مقاومت عضله دیافراگم از

مقایسه کلی دو گروه دیافراگمی و کنترل قبل و بعد از آزمون به وسیله آزمون تی زوجی، در جدول شماره ۲ نشان داده شده است. در گروه آزمایش تعداد تنفس کاهش داشت که کاهش در این متغیر نشانه بهبودی است، بنابراین معنادار شد ($P=0/00$). میزان MIP در گروه آزمایش نسبت به قبل از مداخله به طور معناداری افزایش داشت ($P=0/00$) (جدول شماره ۳) و (تصویر شماره ۱). در گروه کنترل هیچ‌یک از عوامل ریوی افزایش نشان نداد و نسبت قبل به بعد از مطالعه یکسان بود و از نظر آماری معنادار نبود ($P> 0/05$).

بحث

بیماران انسدادی مزمن ریه تنفس سطحی، سریع و بی‌کفایت دارند. آموزش تمرینات تنفسی به روش چهره‌به‌چهره در هنگام انجام رویه‌های درمانی به بیماران، می‌تواند تأثیر بسزایی در ارتقای سطح آگاهی و همچنین کنترل و بهبود علائم بیماری داشته باشد. ترس از مواجه شدن با تنگی نفس، مانع از فعالیت‌های بدنی در این بیماران می‌شود [۱۱]. باید بر کنترل علائم و افزایش اعتمادبه‌نفس و احساس تسلط و بهبودی تأکید شود، چراکه خستگی مداوم و نداشتن توانایی انجام فعالیت‌ها و تلاش فراوان برای نفس کشیدن و این واقعیت که بیماری طولانی‌مدت است، می‌تواند باعث کاهش اعتمادبه‌نفس و امید به زندگی بیماران شود [۱۲].

در حال حاضر تمرینات ویژه عضلات تنفسی به کمک وسیله تنفسی دهانی دمیار و نه تمرین ورزشی، به عنوان نوعی روش بازتوانی در بیماران مبتلا به انسداد ریوی به کار می‌رود [۱۳]. یافتن بهترین روش، همواره موضوع مطالعات مختلف بوده است که در این جهت، فیزیوتراپیست‌ها نیز با استفاده از آموزش و تمرینات عضلات تنفسی سعی در افزایش عملکرد ریه و ظرفیت تنفسی داشته‌اند [۱۲]. تمرینات تنفسی بخشی از برنامه توان‌بخشی ریوی است که هدف آن بهبود و کنترل علائم بیماری به‌خصوص تنگی نفس در مبتلایان به COPD است [۱۲]. مطالعات فراوانی در زمینه بهترین روش بهبود عملکرد عضلات تنفسی صورت پذیرفته است. بعضی از مطالعات به‌طور اختصاصی بر تمرینات عضله دیافراگم متمرکز شده‌اند که باعث ۱۵ تا ۲۰ درصد بهبودی عملکرد سیستم تنفسی شده است [۱۴]. بلمن^۳ و همکاران در سال ۱۹۸۸ با استفاده از ۸۰ درصد قدرت عضلات تنفسی برای انجام تمرینات تنفسی در افراد مبتلا به بیماری انسداد مزمن ریوی نتایج قابل استنادی گزارش نکردند [۱۵].

یکی از عوامل مزاحم در چنین مطالعاتی نقش آموزش و یادگیری در حین انجام تمرین و نحوه انجام آزمون است که معمولاً در آن شبهه و تردید وجود دارد [۱۶]، به همین دلیل و برای کنترل این مورد در مطالعه حاضر از گروه کنترل استفاده

4. Kabitz

5. Kang

6. Six Minute Walking test

7. Cancelliero-Gaiad

8. Yamaguti

3. Belman

MIP استفاده شده است، در مطالعه گاسلینگ^۹ و همکاران افزایش معنادار در MIP از ۴۵ سانتی متر آب به ۸۱ سانتی متر آب گزارش شده است [۲۴]. تنفس دیافراگمی یکی از موارد مورد توجه در باز توانی تنفسی است.

نتیجه گیری نهایی

به نظر می رسد تمرین تنفسی دیافراگمی نقش مهمی در بهبود الگوی تنفسی بیماران ریوی دارد. تحقیق حاضر نشان داد تمرین تنفسی دیافراگمی بر بهبود عملکرد ریوی و تغییر الگوی تنفسی بیماران COPD مؤثر است. برای باز توانی ریوی می توان از این نوع تمرین برای کاهش علائم و جلوگیری از تشدید بیماری استفاده کرد. پیشنهاد می شود با توجه به تأثیر این نوع تمرین، واحدی به نام باز توانی ریوی در مراکز درمانی ایجاد شود.

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق پژوهش

این مقاله دارای کد اخلاق از دانشگاه علوم و تحقیقات تهران دارد. همه اصول اخلاقی در پژوهش رعایت شده است. رضایت نامه کتبی از همه شرکت کنندگان در پژوهش اخذ شده است و همه شرکت کنندگان آگاهی کامل از روند تحقیق داشته اند و هر زمان که مایل بودند، میتوانند از پژوهش خارج شوند. اطلاعات همه شرکت کنندگان در پژوهش محرمانه نگه داشته شد.

حامی مالی

این مقاله برگرفته از پایان نامه دکتری مجتبی امینی رشته فیزیولوژی ورزشی با گرایش قلب، عروق، تنفس از دانشگاه علوم و تحقیقات تهران است.

مشارکت نویسندگان

همه نویسندگان در آماده سازی این مقاله مشارکت داشته اند.

تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندگان، این مقاله تعارض منافع ندارد.

References

- [1] Yeung EWF, French P, Leung AOS. The impact of hospice inpatient care on the quality of life of patients terminally ill with cancer. *Cancer Nursing*. 1999; 22(5):350-7. [DOI:10.1097/00002820-199910000-00003] [PMID]
- [2] Phipps WJ. *Medical-surgical nursing: Health and illness perspectives*. Maryland Heights: Mosby; 2003.
- [3] Thomas MJ, Simpson J, Riley R, Grant E. The impact of home-based physiotherapy interventions on breathlessness during activities of daily living in severe COPD: A systematic review. *Physiotherapy*. 2010; 96(2):108-19. [DOI:10.1016/j.physio.2009.09.006] [PMID]
- [4] Ulrich SP, Canale SW, Wendell SA. *Nursing care planning guides: A nursing diagnosis approach*. Philadelphia: Saunders Company; 1986.
- [5] Woo K. A pilot study to examine the relationships of dyspnoea, physical activity and fatigue in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Journal of Clinical Nursing*. 2000; 9(4):526-33. [DOI:10.1046/j.1365-2702.2000.00361.x] [PMID]
- [6] Meek PM, Lareau SC. Critical outcomes in pulmonary rehabilitation: Assessment and evaluation of dyspnea and fatigue. *Journal of Rehabilitation Research and Development*. 2003; 40(5):13-24. [DOI:10.1682/JRRD.2003.10.0013] [PMID]
- [7] Cazzola M, Donner CF, Hanania NA. One hundred years of Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD). *Respiratory Medicine*. 2007; 101(6):1049-65. [DOI:10.1016/j.rmed.2007.01.015] [PMID]
- [8] Arora NS, Rochester DF. Effect of body weight and muscularity on human diaphragm muscle mass, thickness, and area. *Journal of Applied Physiology*. 1982; 52(1):64-70. [DOI:10.1152/jappl.1982.52.1.64] [PMID]
- [9] Bernardi E, Pomidori L, Bassal F, Contoli M, Cogo A. Respiratory muscle training with normocapnic hyperpnea improves ventilatory pattern and thoracoabdominal coordination, and reduces oxygen desaturation during endurance exercise testing in COPD patients. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*. 2015; 10:1899-906. [DOI:10.2147/COPD.S88609] [PMID] [PMCID]
- [10] McConnell AK. Respiratory muscle training as an ergogenic aid. *Journal of Exercise Science & Fitness*. 2009; 7(2):S18-S27. [DOI:10.1016/S1728-869X(09)60019-8]
- [11] Ram FS, Robinson SM, Black PN. Effects of physical training in asthma: A systematic review. *British Journal of Sports Medicine*. 2000; 34(3):162-7. [DOI:10.1136/bjism.34.3.162] [PMID] [PMCID]
- [12] Brunner LS. *Brunner & Suddarth's textbook of medical-surgical nursing*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2010.
- [13] Charususin N, Gosselink R, Decramer M, McConnell A, Saey D, Maltais F, et al. Inspiratory muscle training protocol for patients with chronic obstructive pulmonary disease (IMTCO study): A multicentre randomised controlled trial. *BMJ Open*. 2013; 3(8):e003101. [DOI:10.1136/bmjopen-2013-003101] [PMID] [PMCID]
- [14] Pryor JA, Prasad AS. *Physiotherapy for respiratory and cardiac problems: Adults and paediatrics*. Edinburgh: Elsevier Health Sciences; 2008.
- [15] Belman MJ, Shadmehr R. Targeted resistive ventilatory muscle training in chronic obstructive pulmonary disease. *Journal of Applied Physiology*. 1988; 65(6):2726-35. [DOI:10.1152/jap-1988.65.6.2726] [PMID]
- [16] Bellemare F, Grassino A. Evaluation of human diaphragm fatigue. *Journal of Applied Physiology*. 1982; 53(5):1196-206. [DOI:10.1152/jappl.1982.53.5.1196] [PMID]
- [17] Anthoisen N, Connett J, Kiley J, Altose M, Bailey W, Buist A, et al. Effects of smoking intervention and the Use of an inhaled anticholinergic bronchodilator on the rate of decline of FEV₁. The lung health study. *Survey of Anesthesiology*. 1995; 39(5):332. [DOI:10.1097/00132586-199510000-00063]
- [18] Ray A, Pendergast D, Lundgren C. Respiratory muscle training improves swimming endurance at depth. *Undersea & Hyperbaric Medicine*. 2008; 35(3):185-96. [PMID]
- [19] Kabitz HJ, Walterspacher S, Walker D, Windisch W. Inspiratory muscle strength in chronic obstructive pulmonary disease depending on disease severity. *Clinical Science*. 2007; 113(5):243-9. [DOI:10.1042/CS20060362] [PMID]
- [20] Kang JI, Jeong DK, Choi H. The effects of breathing exercise types on respiratory muscle activity and body function in patients with mild chronic obstructive pulmonary disease. *Journal of Physical Therapy Science*. 2016; 28(2):500-5. [DOI:10.1589/jpts.28.500] [PMID] [PMCID]
- [21] Cancellero-Gaiad KM, Ike D, Pantoni CB, Borghi-Silva A, Costa D. Respiratory pattern of diaphragmatic breathing and pilates breathing in COPD subjects. *Brazilian Journal of Physical Therapy*. 2014; 18(4):291-9. [DOI:10.1590/bjpt-rbf.2014.0042] [PMID] [PMCID]
- [22] Redelmeier DA, Bayoumi AM, Goldstein RS, Guyatt GH. Interpreting small differences in functional status: The Six Minute Walk test in chronic lung disease patients. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*. 1997; 155(4):1278-82. [DOI:10.1164/ajrccm.155.4.9105067] [PMID]
- [23] Yamaguti WP, Claudino RC, Neto AP, Chammas MC, Gomes AC, Salge JM, et al. Diaphragmatic breathing training program improves abdominal motion during natural breathing in patients with chronic obstructive pulmonary disease: A randomized controlled trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2012; 93(4):571-7. [DOI:10.1016/j.apmr.2011.11.026] [PMID]
- [24] Gosselink R, Wagenaar RC, Rijswijk H, Sargeant AJ, Decramer M. Diaphragmatic breathing reduces efficiency of breathing in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*. 1995; 151(4):1136-42. [DOI:10.1164/ajrccm/151.4.1136] [PMID]

This Page Intentionally Left Blank
