

The effect of eight weeks of yoga exercises on lung function in people with asthma

Mitra Tajari^{1*}, Iman Ghanbari²

¹ Department of physical education and Sports Sciences, Shams Gonbad Institute of Higher Education, Gonbadkavos, Iran.

² Department of physical education and Sports Sciences, Babol Branch, Islamic Azad University, Babol, Iran.

Received: 02 May 2023; Accepted: 04 July 2023

Abstract

Objectives: Considering the role of regular physical activity on improving lung function at rest, the aim of the present study was the effect of eight weeks of yoga exercises on lung function in people with asthma.

Materials and methods: In this semi-experimental study, 80 patients with asthma, with an average age of 5.40 ± 3.11 , were selected purposefully and randomly, and were randomly assigned to two exercise and control groups (each the group of 40 people) were divided. The exercise intervention consisted of eight weeks of yoga exercises with repetition of three sessions per week. Pulmonary function tests included VC and MEF lung volumes, which were evaluated before and after the intervention. The data obtained from the measurement were analyzed by variance analysis using spss 21 software at a significance level of 0.05.

Findings: In the pre-test examination, no significant difference was observed between the control and yoga practice groups in VC and MEF volumes. Eight weeks of exercise intervention resulted in significant improvement in VC and MEF volumes ($p=0.001$ and $p=0.002$, respectively) compared to before exercise. While in the control group, no significant change was observed in any of the measured variables compared to the pre-test.

Conclusion: Yoga exercises can improve lung function in patients with asthma by strengthening respiratory muscles.

Keywords: Breathing Exercises, Yoga, Asthma, Lung.

 [20.1001.1.27834603.1402.3.1.6.1](https://doi.org/10.1001.1.27834603.1402.3.1.6.1)

*Corresponding author: Shams Gonbad Institute of Higher Education, Gonbadkavos, Iran.

Email: mitratajari333@ gmail.com. Tel: 09115202456

تاثیر ۸ هفته تمرین تنفسی یوگا بر عملکرد ریوی در بیماران مبتلا به آسم

میترا تجری^{۱*}، ایمان قنبری^۲

^۱ گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، موسسه آموزش عالی شمس گنبد، گنبد کاووس، ایران.

^۲ استادیار گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، واحد بابل، دانشگاه آزاد اسلامی، بابل، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۲/۱۲؛ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۴/۱۳

چکیده

اهداف: با توجه به نقش فعالیت بدنی منظم بر بهبود عملکرد ریه در حالت استراحت، هدف پژوهش حاضر، تاثیر هشت هفته تمرینات یوگا بر عملکرد ریوی در افراد مبتلا به آسم بود.

مواد و روش ها: در مطالعه نیمه تجربی حاضر، ۸۰ نفر از بیماران مبتلا به آسم، با میانگین سن $40/5 \pm 3/11$ ، به صورت هدفمند و در دسترس انتخاب، و به صورت تصادفی به دو گروه تمرین و کنترل (هر گروه ۴۰ نفر) تقسیم شدند. مداخله تمرینی شامل هشت هفته تمرینات یوگا با تکرار سه جلسه در هفته انجام شد. آزمون عملکرد ریوی شامل حجم های ریوی VC و MEF بود که قبل از شروع مداخله و بعد از آن مورد ارزیابی قرار گرفتند. داده های حاصل از اندازه گیری، توسط روش تحلیل واریانس با استفاده از نرم افزار spss ۲۱ در سطح معناداری ۰/۰۵ تحلیل گردید.

یافته ها: در بررسی پیش آزمون اختلاف معناداری بین دو گروه کنترل و تمرین یوگا در حجم های VC و MEF مشاهده نشد. هشت هفته مداخله تمرینی سبب بهبود معنادار در حجم های VC و MEF (به ترتیب $P=0/01$ و $P=0/002$) نسبت به قبل از تمرین گردید. در حالی که در گروه کنترل در هیچ یک از متغیرهای اندازه گیری شده، تغییر معناداری نسبت به پیش آزمون مشاهده نشد.

نتیجه گیری: تمرینات یوگا، با تقویت عضلات تنفسی می تواند سبب بهبود عملکرد ریه در بیماران مبتلا به آسم گردد.

واژه های کلیدی: تمرینات تنفسی، یوگا، آسم، ریه.

مقدمه

بیماری های مزمن ریوی در زمره شایع ترین بیماری های مسبب از کار افتادگی و مرگ و میر در جوامع بشری می باشند. در میان خیل عظیم بیماری های مزمن آسم از شایع ترین اختلالات دستگاه تنفسی می باشد که شیوع و بروز چشمگیری دارد و علت ریشه ای آن کاملاً مشخص نیست (۱). آسم یک بیماری التهابی مزمن است که با حساسیت بیش از حد برونش به عوامل درون زا یا برون زا مشخص می شود (۱). این بیماری باعث تورم دیواره ای داخلی مجرای تنفسی و لوله های برونشیت می گردد. التهاب نقش اصلی را در پاتوفیزیولوژی آسم ایفا می کند. التهاب مجاری هوایی با واکنش انواع سلول های ایمنی همراه است. التهاب برونش و انسداد مجرای هوایی منجر به تظاهرات بالینی مانند سرفه، خس خس سینه و کوتاهی تنفس می شود (۲). علائم را می توان از طریق شاخص هایی مانند ظرفیت حیاتی (VC)^۱ و حداکثر جریان بازدمی در ۵۰٪ ظرفیت حیاتی اجباری (FEM_{۵۰٪})^۲ که از پارامترهای اسپرومتری هستند، اندازه گیری نمود (۳). در سه دهه اخیر علیرغم پیشرفت های علمی، شیوع و شدت آسم افزایش زیادی داشته است (۴). شیوع این بیماری در ایران، در افراد بالغ ۹ درصد و در کودکان و نوجوانان ۱۰ درصد می باشد (۵). شیوع جهانی آسم از ۱-۱۸ درصد جمعیت کشورهای مختلف است. پیش بینی می شود که این جمعیت تا سال ۲۰۲۵ به ۴۰۰ میلیون نفر برسد (۶). روش های متعددی برای درمان آسم شناخته شده است. یکی از روش های شناخته شده برای درمان آن بازتوانی می باشد که در بین آنها ورزش اهمیت ویژه ای دارند. بیماران مبتلا به آسم به دلیل تنگی برونش ها و در نتیجه تنگی نفس در حین انجام فعالیت، به خصوص فعالیت ورزشی دچار محدودیت می شوند. تحقیقات متعدد نشان می دهد انجام فعالیت های ورزشی منظم به واسطه کاهش علائم تنفسی آسم و کاهش احساس تنگی نفس توسط مکانیسم هایی نظیر تقویت عضلات تنفسی، موجب بهبود عملکرد ریه در مبتلایان می شود (۷). افراد مبتلا به آسم پاسخ منحصر به فردی نسبت به فعالیت جسمانی دارند. از یک طرف ورزش می تواند موجب افزایش مقاومت در خطوط هوایی منجر به آسیب ناشی از ورزش شود و از طرف دیگر فعالیت فیزیکی منظم و شرکت در ورزش ها در مدیریت آسم مفید به نظر می رسد. شواهد پژوهشی از تعامل بین درمان آسم و فعالیت های ورزشی حمایت می کند. گزارش شده است که ورزش هوازی بر بهبود ظرفیت ورزشی، بهبود کیفیت زندگی و کاهش علائم بیماران آسمی اثرگذار است. مکانیسم هایی نظیر تقویت علائم تنفسی، کاهش تعداد تنفس و افزایش فعالیت بدنی روزمره می تواند سبب ارتقاء شاخص های سلامتی و تنفسی بیماران آسمی شود (۳).

یکی از ورزش هایی که در سطح دنیا و برای تمامی گروه های سنی مورد توجه قرار گرفته است، تمرینات تنفسی می باشد. نقش تنفس و روش صحیح اجرای آن در بیماری آسم بسیار مهم است. تمرینات تنفسی، از طریق اجرای درست تنفس، سبب فعال

¹ Vital Capacity² Maximum Expiratory Flow

شدن فضای مرده ریه، افزایش جریان خون، تولید ماست سل های جدید و افزایش سیستم ایمنی شده و احتمالاً در نهایت بتواند در روند بهبود بیماری نقش داشته باشد(۸).

پیچیدگی عوامل مؤثر بر درمان و کنترل بیماری آسم سبب شده است که هر گروه از محققان آن را از دیدگاهی خاص بررسی کنند. از طرفی با توجه به اینکه امروزه بسیاری از بیماری‌ها توسط داروهای شیمیایی درمان و کنترل می‌شود و تغییر سبک زندگی همانند ورزش منظم، کمتر مورد توجه قرار گرفته است. بنابراین در پژوهش حاضر تاثیر تمرینات یوگا را بر عملکرد ریه در بیماران مبتلا به آسم را مورد بررسی قرار می‌دهیم.

مواد و روش ها

این پژوهش به صورت نیمه تجربی و با طرح پیش آزمون - پس آزمون، در شهر تهران انجام شد. نمونه ی آماری شامل افراد مبتلا به آسم، شامل مرد و زن، در محدوده ی سنی ۳۵ تا ۵۰ سال، می‌باشند. نمونه ی مورد مطالعه که در آن ۸۰ نفر از افراد غیر ورزشکار مبتلا به آسم هستند که به صورت هدفمند انتخاب و بصورت تصادفی به دو گروه تمرین (۴۰ نفر) و کنترل (۴۰ نفر) تقسیم شدند. این افراد در صورت داشتن هر گونه بیماری و نقص عضو، سابقه ابتلا به هرگونه بیماری حاد که با انجام تمرینات ورزشی منافات داشته باشد، مصرف داروی خاص، بارداری و یا سابقه‌ی حمله‌ی شدید آسم در طی ماه‌های اخیر، وارد پژوهش نمی‌شدند. در ابتدا از آزمودنی ها دعوت شد تا در جلسه توجیهی شرکت کنند. طی این جلسه برگه‌های رضایتنامه و پرسشنامه سلامت عمومی و تاریخچه پزشکی، و همچنین پرسشنامه آمادگی برای شروع فعالیت بدنی توسط آزمودنی ها تکمیل شد و در مورد نحوه انجام تمرینات به آنها اطلاع رسانی شد. قبل از اجرای پژوهش شاخص های ریوی از طریق دستگاه اسپیرومتری اندازه گیری شد. این شاخص ها شامل VC (ظرفیت حیاتی) و FEM (حداکثر جریان بازدمی در 50% ظرفیت حیاتی اجباری) می‌باشند. سپس برنامه ی تمرینی شامل ۸ هفته تمرینات تنفسی، هر هفته به ۳ جلسه به مدت ۶۰ دقیقه انجام شد. این برنامه شامل تمرینات یوگا، تنفس کامل، تنفس کاپالابھاتی و تنفس اوجایی می باشد. در طی جلسات، ۱۵ دقیقه تمرینات کششی، و ۱۵ دقیقه به ترتیب هر کدام از تمرینات تنفس کامل، تنفس کاپالابھاتی و تنفس اوجایی انجام شد. در آخر ۱۵ دقیقه تمرینات سرد کردن اجرا شد.

در طول این دوره آزمودنی های گروه کنترل در هیچ برنامه ی تمرینی ای شرکت نکردند. ۴۸ ساعت بعد از آخرین جلسه ی تمرینی شاخص های اسپیرومتری مجدداً سنجیده شد. تحلیل آماری داده ها در ابتدا برای اطمینان از نرمال بودن داده ها از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف استفاده شد. از آمار توصیفی میانگین و انحراف معیار نیز برای توصیف داده ها استفاده شد: جهت بررسی تغییرات درون گروهی و بین گروهی از روش کوواریانس استفاده شد. معناداری آزمون $p=0/05$ در نظر گرفته شد. تست های آماری توسط نرم افزار SPSS نسخه ی ۲۱ انجام گرفت.

یافته ها

آزمودنی ها دارای میانگین سنی ۴۰/۱۵، میانگین قد ۱۶۶/۵، میانگین وزن ۷۲/۹۲، و میانگین شاخص توده بدنی ۲۵/۹ می باشند. فراوانی، میانگین و انحراف معیار توزیع سن، قد، وزن و BMI آزمودنی ها در جدول نشان داده شده است.

جدول ۱ یافته های مربوط به توزیع سن، قد، وزن و BMI آزمودنی ها

متغیرها	گروه ها	تعداد	میانگین	انحراف استاندارد
سن (سال)	تمرین	۴۰	۳۹/۵	۹/۱۱
	کنترل	۴۰	۸/۴۰	۹/۱۰
قد (سانتیمتر)	تمرین	۴۰	۱۶۷	۷/۹
	کنترل	۴۰	۱۶۶	۶/۹
وزن (کیلوگرم)	تمرین	۴۰	۳/۷۱	۴/۱۱
	کنترل	۴۰	۶/۷۴	۲/۱۳
شاخص توده بدنی	تمرین	۴۰	۲۵/۳۳	۴۷/۲
	کنترل	۴۰	۶/۲۶	۳/۱۲

آزمون کلموگروف-اسمیرنوف به منظور تعیین طبیعی بودن توزیع داده ها استفاده شد. بر اساس این آزمون، وقتی که مقدار P بیشتر از عدد بحرانی در سطح ۰/۰۵ باشد، توزیع داده ها طبیعی است. با توجه به نتایج این آزمون نشان می دهد که داده های به دست آمده دارای توزیع طبیعی است و امکان استفاده از آزمونهای پارامتریک به منظور آزمون فرضیه ها وجود دارد.

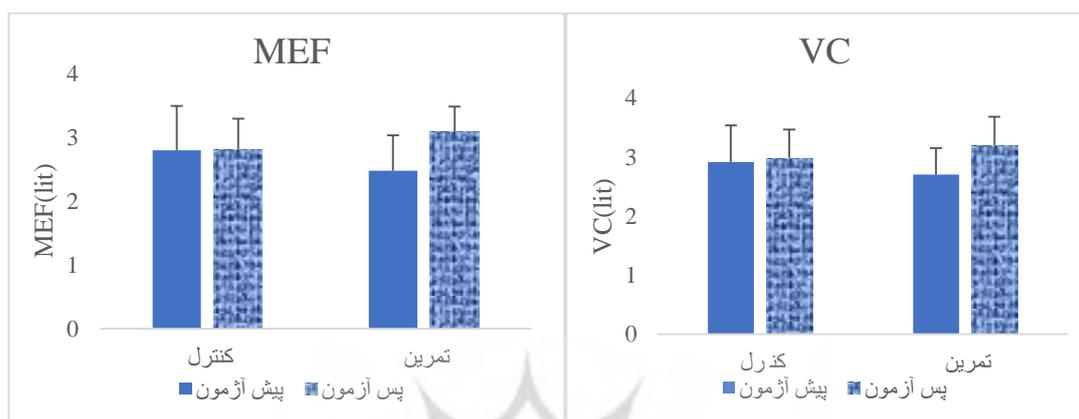
جدول ۲- نتایج آزمون کلموگروف-اسمیرنوف

متغیر	پیش آزمون		پس آزمون	
	P	Z	P	Z
VC	۲/۰	۱/۰	۰/۹/۰	۱/۰
FEM	۲/۰	۰/۹/۰	۲/۰	۰/۹/۰

با توجه به نتایج آزمون کوواریانس بدست آمده از جدول ۳ بین دو گروه، در پس آزمون از نظر شاخص تنفسی VC و FEM در بین گروه ها تفاوت معناداری وجود دارد ($p=0/002$ و $p=0/001$).

جدول ۳ نتایج مربوط به تغییرات CC و MEF در آزمودنی ها در مرحله پس آزمون

متغیر	اختلاف میانگین	Z	P
VC	۰/۲۷۲	۲/۴۳	۰/۰۰۱*
FEM	۰/۱۳۵	۲۱/۶۳۵	۰/۰۰۲*



نمودار ۱ تغییرات حجم ریه

بحث و بررسی

مطالعه‌ی حاضر نشان داد، تمرینات یوگا سبب بهبود معناداری بر عملکرد ریه دارد، بدین معنا که افزایش معناداری بر شاخص‌های VC و MEF مشاهده شد. به نظر می‌رسد افزایش در VC و MEF متعاقب تمرینات تنفسی یوگا، به دلیل افزایش حجم ریه و خاصیت الاستیکی ریه‌ها می‌باشد. از طرفی قدرت عضلات بین دنده‌ای می‌تواند بر این شاخص‌ها اثر بگذارد. بنابراین انجام یوگا و تکرار حرکات منظم تنفس عمیق، باعث افزایش قدرت و استقامت عضلات تنفسی، در نتیجه افزایش این شاخص‌ها و به تبع آن بهبود عملکرد ریه می‌شود (۴). میرشفیعی و همکاران (۱۳۹۹)، طی مطالعه‌ی تمرینات ترکیبی اصلاحی و تنفسی بر ظرفیت تنفسی کودکان آسمی را بررسی کردند. در این مطالعه ۳۰ کودک مبتلا به آسم خفیف، به مدت ۸ هفته تمرینات اصلاحی و تنفسی را انجام دادند. نتایج مطالعه نشان داد این تمرینات، باعث بهبود عملکرد ریه و ظرفیت‌های تنفسی با افزایش اتساع پذیری قفسه سینه شد (۴). افزایش در برخی از ظرفیت‌های ریوی به دنبال تمرینات تنفسی را می‌توان به این صورت توجیه کرد که انجام تمرینات مداوم و منظم این ورزش باعث کشش در عضلات شده، و انقباض و انبساط عضلات را تسهیل می‌کند (۵).

جوشی و همکاران (۲۰۱۵)، در مطالعه‌ی نشان دادند که پر شدن ریه‌ها از هوا به میزان نزدیک به حداکثر در حین تنفس عمیق، خود، مهمترین عامل تحریک ترشح سورفاکتانت می‌باشد (۷). به نظر می‌رسد در این حالت میزان پروستوگلان‌دین‌ها در

فضای آلوئولی افزایش پیدا می‌کند. این عوامل باعث کاهش مقاومت عضلات صاف برونش‌ها و افزایش کارایی ریه‌ها می‌شود. علاوه بر این تمرینات یوگا با افزایش مقاومت عضلات تنفسی در برابر خستگی کارایی آن را افزایش می‌دهد(۸).

در مطالعه‌ای که لوپز و همکاران(۲۰۱۸) به بررسی اثرات تمرین عضلات تنفسی در ترکیب با درمان دستی و برنامه ورزش درمانی بر وضعیت پاسچر و عملکرد تنفسی در افراد آسمی پرداختند. نتایج نشان داد این تمرینات بر پاسچر سر به جلو و زاویه کایفوز و ماکزیمم فشار دمی اثر معناداری دارد(۹). در مقاله مروری کاستیلو و همکاران(۲۰۲۰) گزارش شد که در مطالعات زیادی تحت تأثیر تمرینات عضلات دمی و ورزش‌های تنفسی، کودکان آسمی در عملکرد ریوی بهبود داشته‌اند(۱۰). در مطالعه‌ای اوارستو و همکاران(۲۰۲۰) نیز به مقایسه اثرات تمرینات هوازی با تمرینات تنفسی در کنترل علائم آسم پرداختند. نتایج نشان داد هر دو نوع تمرینات در بهبود علائم آسم می‌تواند مفید باشد(۱۱). همچنین نتایج مطالعه یوس و همکاران(۲۰۱۹) بر تاثیر تمرینات تنفسی یوگا، نشان داد این تمرینات بر ظرفیت‌های تنفسی تاثیر معناداری دارد(۱۲). در تأیید نتایج این تحقیق مبنی بر اینکه بر اثر تمرینات ترکیبی بر افزایش اتساع‌پذیری قفسه سینه در کودکان مبتلا به آسم، می‌توان به مطالعه صدقتی و همکاران اشاره کرد که تحت تأثیر ۶ هفته تمرینات جامع اصلاحی ابعاد و اتساع‌پذیری محیط قفسه سینه افزایش معناداری نشان داد(۱۳). ترکیب تمرینات اصلاحی و تنفسی می‌تواند علاوه بر کاهش انحنای کایفوز سینه‌ای بر بهبود ظرفیت‌های تنفسی و افزایش اتساع‌پذیری قفسه سینه افراد مبتلا به آسم مزمن تأثیر معناداری داشته باشد. این در حالی است که پاسچر افراد مبتلا به آسم مزمن در اثر تقلای تنفسی و به‌کارگیری بیش از حد عضلات اصلی و فرعی تنفسی و الگوی تنفس دهانی دچار تغییرات شده و افزایش شیوع هایپرکایفوزیس را موجب می‌شود(۴). از طرفی لامعی و همکاران(۱۳۹۷)، طی مطالعه‌ای به بررسی ۸ هفته تمرین پيلاتس و یوگا بر شاخص‌های تبادل گازهای تنفسی زنان جوان پرداختند. نتایج نشان داد که ۸ هفته فعالیت یوگا و پيلاتس باعث ایجاد تغییرات مثبت ولی غیرمعناداری در برخی از شاخص‌های سیستم قلبی‌تنفسی دارد(۱۴). علت عدم همخوانی با تحقیق حاضر، کم‌بودن تعداد جلسات هفته می‌باشد.

شریفی و همکاران(۱۳۹۵)، طی مطالعه‌ای نشان دادند، ۸ هفته یوگا بر شاخص‌های تنفسی و ضربان قلب زنان غیرورزشکار تاثیر معناداری بر میزان FVC ندارد(۱۵). نتیجه این تحقیق با تحقیق حاضر همخوانی ندارد. احتمالاً این عدم همخوانی به نمونه‌ی آماری مربوط باشد. نمونه آماری شریفی و همکاران افراد سالم بودند، در حالی که نمونه این مطالعه افراد مبتلا به آسم می‌باشند. افضل پور و همکاران(۱۳۹۱)، در مطالعه‌ای به مقایسه تمرین ایروبیک و پيلاتس بر شاخص‌های عملکرد تنفسی دانشجویان دختر دارای اضافه وزن پرداختند. یافته‌ها نشان داد شش هفته تمرین ایروبیک و پيلاتس با تکرار چهار جلسه در هفته تاثیر معناداری بر شاخص‌های عملکرد ریوی ندارد(۱۶). به نظر می‌رسد این ناهمخوانی با مطالعه‌ی حاضر، به بیمار و یا سالم بودن آزمودنی‌ها، طول دوره‌ی تمرین و نوع تمرین مربوط باشد. معمولاً افراد با سطح پایین تر ویژگی فیزیولوژیک، پاسخ

بهتری به تمرین می دهند و بیماران شامل این ویژگی می باشند. از طرفی در مطالعه ی افضل پور و همکاران، افراد دارای نمایه توده بدنی بالاتری نسبت به نمونه های مطالعه ی حاضر داشتند.

نتیجه

با توجه به نتایج مطالعه ی حاضر، می توان گفت انجام تمرینات منظم ورزشی، به خصوص تمریناتی که عضلات تنفسی را تحت تاثیر قرار می دهد؛ مانند یوگا، می تواند در کنترل و پیشگیری بیماری آسم موثر باشد. زیرا این تمرینات از طریق تقویت عضلات تنفسی و افزایش حجم ریه کمک شایانی به افراد مبتلا به آسم می کند.

منابع

1. Moghaddasi B, Moghaddasi Z, Taheri Nasab P. The effect of physical exercise on lung function and clinical manifestations of asthmatic patients. *Arak Medical University Journal (AMUJ)*, 2010;13(2):134-40. [In Persian]
2. Arash M, Shoghi M, Tajvedi, M. (1389). Investigating the effect of asthma on the performance of sufferers. *Urmia Nursing and Midwifery Faculty Journal*, 8(1):1-5. [In Persian]
3. Asle mohamadi zadeh M, Afrasyabi S, Asle mohamadi Z. The effect of 24 weeks of intense intermitenet exercise and diet intervention on changes in interlukin 6 index in obese male patiet with type 2 diabetes. *Ijdlld*, 2021;20 (2):117-36.
4. Mirshafiei Machiani SZ, Sedaghati P. Impact of Combined Corrective and Home Respiratory Exercises on Kyphosis Angle and Respiratory Capacity in Asthmatic Children. *Scientific Journal of Rehabilitation Medicine*, 2021;10(5):880-93.
5. Yuvraj G, Dhiman S, Negi P, Lavinder L, Negi A, Sachdeva A. Effect of yoga practice pulmonary function tests among adolescents of hilly city in northern India. *Journal of Evidence Base Medicine and Healthcare*, 2018;5(25):1954-7. [Doi: 10.18410/jebmh/2018/406]
6. Ali R, Nazarali P, Khosravi N, Ramezankhani A. Effect of eight weeks yoga on changes in respiratory gases and O2Pulse in active young women. *EBNESINA*, 2017;18(4):47-55. [Available from: <http://ebnesina.ajaums.ac.ir/article-1-437-en.html>] [In Persian]
7. Joshi LN, Joshi denied VD, Gokhale LV. Effect of short term pranayama practice on breathing rate and ventilator function of lung Indian. *J. Physiol. Pharmavol*, 2015;36(2):105-8.

8. Ha MS, Baek YH, Kim JW, Kim DY. Effects of yoga exercise on maximum oxygen uptake, cortisol level, and creatine kinase myocardial bond activity in female patients with skeletal muscle pain syndrome. *Journal of Physical Therapy Science*, 2015;27(5):1451-3. [Doi: 10.1589/jpts.27.1451]
9. López-de-Uralde-Villanueva I, Candelas-Fernández P, de-Diego-Cano B, Mínguez-Calzada O, Del Corral T. The effectiveness of combining inspiratory muscle training with manual therapy and a therapeutic exercise program on maximum inspiratory pressure in adults with asthma: A randomized clinical trial. *Clinical Rehabilitation*, 2018;32(6):752-65. [Doi: 10.1177/0269215517751587]
10. Castilho T, Itaborahy BD, Hoepers A, Brito JN, Almeida AC, Schivinski CI. Effects of inspiratory muscle training and breathing exercises in children with asthma: A systematic review. *Journal of Human Growth and Development*, 2020;30(2):291-300. [Doi:10.7322/jhgd.v30.10381]
11. Evaristo KB, Mendes FAR, Saccomani MG, Cukier A, Carvalho-Pinto RM, Rodrigues MR, et al. Effects of aerobic training versus breathing exercises on asthma control: A randomized trial. *The Journal of Allergy and Clinical Immunology: In Practice*, 2020;8(9):2989-96. [Doi: 10.1016/j.jaip.2020.06.042]
12. Yüce GE, Taşçı S. Effect of pranayama breathing technique on asthma control, pulmonary function, and quality of life: A single-blind, randomized, controlled trial. *Complementary Therapies in Clinical Practice*, 2020;38:101081. [Doi: 10.1016/j.ctcp.2019.101081]
13. Sedaghati P, Mohamadi BM, Saki F. The effect of trainings based on modern corrective approaches on posture status and spine function of the elderly women of Paveh City: A randomized clinical trial. *Journal of Rafsanjan University of Medical Sciences*, 2019;18(5):469-82. [In Persian]
14. Lameii Ramandi S, Nazarali P, Alizadeh R. The Impact of Pilates and Yoga for Eight Weeks on Respiratory Gas Exchange Indices of Young Women at Anaerobic Threshold. *Journal Mil Med*, 2018;19(6):562-70.
15. Sharifi G, Tabatabaei S, Babaei Parha-No A, Talabi M. The effect of eight weeks of yoga practice on respiratory indices and heart rate of non-athletes. *Tolou Health*, 2014;14(2(50)):69-78. [In Persian]
16. Afzalpour M, Bani Asadi S, Ilbeigi S. Comparison of the effect of pilates and aerobic exercises on respiratory function in overweight female students. *Sports Physiology*, 2021;(15):151-62. [Doi : 10.18857/jkpt.2021.33.5.238] [In Persian]