



Research Article

## The Effect of Diaphragmatic Breathing Training on Dyspnea and State Anxiety in Patients with COVID-19: A Randomized Clinical Trial

Homa Rastegari <sup>1</sup> , Davood Hekmatpou <sup>2,\*</sup> , Ramiz Kamrani <sup>3</sup> , Moloud Farmahini Farahani <sup>2</sup> 

<sup>1</sup> Student Research Committee, Department of Nursing, School of Nursing, Arak University of Medical Sciences, Arak, Iran

<sup>2</sup> Department of Nursing, School of Nursing, Arak University of Medical Sciences, Arak, Iran

<sup>3</sup> Internal Medicine Department, School of Medicine, Arak University of Medical Sciences, Arak, Iran

\* **Corresponding author:** Davood Hekmatpou, Department of Nursing, School of Nursing, Arak University of Medical Sciences, Arak, Iran. E-mail: [farmahini70@gmail.com](mailto:farmahini70@gmail.com)

DOI: [10.61186/jams.26.1.48](https://doi.org/10.61186/jams.26.1.48)

### How to Cite this Article:

Rastegari H, Hekmatpou D, Kamrani R, Farmahini Farahani M. The Effect of Diaphragmatic Breathing Training on Dyspnea and State Anxiety in Patients with COVID-19: A Randomized Clinical Trial. *J Arak Uni Med Sci.* 2023;**26**(1):48-54. DOI: [10.61186/jams.26.1.48](https://doi.org/10.61186/jams.26.1.48)

Received: 26 Oct 2022

Accepted: 08 Jan 2023

### Keywords:

Anxiety  
COVID-19  
Education  
Diaphragmatic Breathing  
Dyspnea

© 2023 Arak University of Medical Sciences

### Abstract


**Introduction:** One of the common problems of patients with covid-19 is the occurrence of respiratory problems that may accompany the person for a long time. Also, based on clinical and research evidence, different degrees of anxiety and stress have been observed in those who have recovered from this disease. This study was conducted with the aim of determining the effect of diaphragmatic breathing on dyspnea and state anxiety in patients with covid-19.

**Methods:** This study was a randomized clinical trial conducted in 2021-2022. The study population consisted of 78 patients with covid-19 hospitalized in Amir al-Momenin Hospital in Arak city, who were selected by available sampling and divided into two groups of 40. In this study, the Spielberger anxiety inventory, Borg scale, MRC breathlessness scale and measurement of blood oxygen saturation were used. The test group received diaphragmatic breathing training on the day of discharge and performed the exercise for ten minutes, and after discharge, they performed diaphragmatic breathing twice a day (ten minutes each time) at home for a week. Questionnaires were completed by the patients before the intervention, immediately after and one week later. The data was analyzed with SPSS software version 23 at the level ( $P < 0.05$ ).

**Results:** The findings showed that the mean anxiety score of the patients immediately and one week after the intervention in the test group was significantly lower than the control group ( $P < 0.001$ ). The mean oxygen saturation in the test group after the intervention was significantly higher than the control group ( $P < 0.001$ ). Also, a significant difference was observed between the mean dyspnea scores using the MRC and Borg dyspnea scales after the intervention in the two groups ( $P < 0.001$ ).

**Conclusions:** The results showed diaphragmatic breathing reduced anxiety and shortness of breath in patients with covid-19 after discharge. Therefore, teaching this simple and effective method is recommended for these patients during discharge from the hospital.

## تأثیر آموزش تنفس دیافراگمی بر تنگی نفس و اضطراب موقعیتی بیماران مبتلا به کرونا: یک کار آزمایی بالینی تصادفی شده

هما رستگاری<sup>۱</sup>، داود حکمت پو<sup>۲</sup>، رامیز کامرانی<sup>۳</sup>، مولود فرمهینی فراهانی<sup>۲\*</sup> 

<sup>۱</sup> کمیته تحقیقات دانشجویی، گروه پرستاری، دانشکده پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی اراک، اراک، ایران

<sup>۲</sup> گروه پرستاری، دانشکده پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی اراک، اراک، ایران

<sup>۳</sup> گروه داخلی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اراک، اراک، ایران

\* نویسنده مسئول: مولود فرمهینی فراهانی، گروه پرستاری، دانشکده پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی اراک، اراک، ایران. ایمیل:

[farmahini70@gmail.com](mailto:farmahini70@gmail.com)

DOI: 10.61186/jams.26.1.48

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۸/۰۴	چکیده
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۱۰/۱۸	مقدمه: یکی از مشکلات شایع بیماران مبتلا به کووید-۱۹، بروز مشکلات تنفسی است که ممکن است تا مدت زیادی با فرد همراه باشد. همچنین بر پایه شواهد بالینی و پژوهشی درجات متفاوتی از اضطراب و استرس در بهبود یافتگان این بیماری مشاهده شده است. این مطالعه با هدف تعیین تأثیر تنفس دیافراگمی بر تنگی نفس و اضطراب موقعیتی بیماران مبتلا به کووید-۱۹ انجام شد.
واژگان کلیدی: اضطراب کرونا آموزش تنفس دیافراگمی تنگی نفس	روش کار: این مطالعه یک کار آزمایی بالینی تصادفی بود که در سال ۱۴۰۱-۱۴۰۰ انجام گرفت. جامعه مورد مطالعه ۷۸ نفر از بیماران مبتلا به کووید-۱۹ بستری در بیمارستان امیرالمؤمنین شهر اراک بودند که با نمونه گیری در دسترس انتخاب و با روش تخصیص تصادفی به دو گروه ۳۹ نفره تقسیم شدند. در این مطالعه از پرسشنامه اضطراب اسپیل برگر، مقیاس بورگ، مقیاس تنگی نفس MRC و سنجش میزان اشباع اکسیژن خون استفاده شد. گروه آزمون در روز ترخیص آموزش تنفس دیافراگمی را دریافت کردند و به مدت ده دقیقه تمرین را انجام دادند و همچنین بعد از ترخیص نیز به مدت یک هفته روزی دو مرتبه (هر بار ده دقیقه) در منزل تنفس دیافراگمی را انجام دادند. پرسشنامه‌ها قبل از مداخله، بلافاصله بعد و یک هفته بعد توسط بیماران تکمیل شد. داده‌ها با نرم افزار SPSS نسخه ۲۳ در سطح ( $P < 0.05$ ) تجزیه و تحلیل شد.
تمامی حقوق نشر برای دانشگاه علوم پزشکی اراک محفوظ است.	یافته‌ها: یافته‌ها نشان داد میانگین نمره اضطراب بیماران بلافاصله و یک هفته بعد از مداخله در گروه آزمون به طور معناداری کمتر از گروه کنترل بود ( $P < 0.001$ ). میانگین اشباع اکسیژن در گروه آزمون بعد از مداخله به طور معناداری بیشتر از گروه کنترل بود ( $P < 0.001$ ). همچنین بین میانگین نمرات تنگی نفس با استفاده از مقیاس MRC و بورگ پس از مداخله در دو گروه تفاوت معناداری مشاهده شد ( $P < 0.001$ ).
	نتیجه‌گیری: نتایج نشان داد انجام تنفس دیافراگمی سبب کاهش اضطراب و تنگی نفس در بیماران مبتلا به کووید-۱۹ پس از ترخیص شده است. بنابراین آموزش این روش ساده و مؤثر برای این بیماران حین ترخیص از بیمارستان توصیه می‌شود.

### مقدمه

SPO2 (Saturation)، دشواری تهویه، آسیب آلوتولی و سندرم زجر تنفسی حاد است (۴).

همچنین کووید-۱۹ در بیماران باعث کاهش قدرت عضلات تنفسی مثل عضلات بین دنده‌ای و عضلات دیواره شکم می‌شود. این عضلات نقش مهمی در نگهداری عملکرد تنفس دارند. علاوه بر این، بستری بودن در بیمارستان در این بیماران تا حد زیادی فعالیت‌های فیزیکی فرد را کاهش و باعث ضعف عضلات و خستگی می‌شود. دور بودن از خانواده، محیط کار، اجتماع، قرنطینه شدن و تجربه بیماری کرونا ممکن است باعث ایجاد مشکلات روانی در فرد از جمله اضطراب شود (۵). اضطراب احساس دلواپسی یا بی‌ثباتی منتشر، ناخوشایند و مبهم است که از جمله محرک‌های آن می‌توان به تجربه یک بیماری حاد یا مزمن اشاره کرد (۶). اضطراب به عنوان یک فشار روانی ممکن است سبب

در دسامبر سال ۲۰۱۹ یک بیماری واگیر دار در ووهان چین پدید آمد که توجه جهانیان را به خود جلب کرد و نام کرونا ویروس را به آن اختصاص دادند (۱). کروناویروس جدید-۲۰۱۹ که متعلق به رده‌ی بتا از کروناویروس‌ها است که به طور عمده از طریق ذرات تنفسی و ارتباط نزدیک منتقل می‌شود و می‌تواند در سلول‌های اپی تلیال تنفسی حدود ۹۶ ساعت باقی بماند. این ویروس در ابتدا به ریه‌ها حمله می‌کند و باعث تولید مایع سروزی، ترشحات فیبرینی و تشکیل غشای هیالین در آلوتول‌ها می‌شود (۲، ۳). تصویر بالینی کووید-۱۹ بسیار گسترده است و از یک ناراحتی خفیف تا شدید شامل تنگی نفس، هیپوکسی، تخریب دستگاه تنفسی و بدترین آنها مرگ را شامل می‌شود. علت اصلی ناهنجاری‌های ریوی شامل کاهش (Pulse Oxymeter Oxygen)

## روش کار

پژوهش حاضر یک کارآزمایی بالینی تصادفی دو گروهی بود که بر روی ۷۸ بیمار مبتلا به کووید-۱۹ بستری در بیمارستان امیرالمؤمنین اراک از آذر ماه تا اسفند ۱۴۰۰ انجام شد. معیارهای ورود به مطالعه شامل تشخیص قطعی بیماری کرونا، ویزیت روز آخر پزشک و دستور ترخیص در آن روز، SPO<sub>2</sub> کمتر از ۹۳٪، حین ترخیص، داشتن نمره ی بورگ بیشتر از ۱ به علت تنگی نفس، عدم سابقه مصرف داروهای ضد اضطراب و افسردگی و عدم وجود سابقه بیماری قلبی و ریوی مزمن بود. معیارهای خروج شامل عدم تمایل برای ادامه همکاری، عدم انجام تمرینات تنفسی برای یک نوبت و بیشتر، بروز دیسترس تنفسی حاد و شدید در طول مطالعه و وجود مشکلات ذهنی و شناختی در بیمار بود. حجم نمونه بر اساس نتایج مطالعه عزیز و همکاران (۱۵)، با سطح اطمینان ۹۵ درصد، توان آزمون ۸۰ درصد تعداد ۲۷ نفر در هر گروه محاسبه گردید که با توجه به احتمال ریزش واحدهای پژوهش، ۳۹ نفر در هر گروه محاسبه گردید.

$$N = \frac{(z_1 - \frac{\alpha}{2} + z_1 - B)2 \times (S_1^2 + S_2^2)}{(\mu_1 - \mu_2)2}$$

$\alpha=0.05$ ,  $\beta=0.2$ ,  $S_1=4.79$ ,  $S_2=4.84$ ,  $\mu_1=41.89$ ,  $\mu_2=45.63$ ,  $N_1=N_2=39$

پس از بررسی وضعیت بیماران بر حسب معیارهای ورود به مطالعه، نمونه‌های مورد نظر ابتدا به روش در دسترس انتخاب و سپس به روش تصادفی به دو گروه ۳۹ نفره آزمون و کنترل تقسیم شدند.

ابزار گردآوری داده‌ها شامل پرسشنامه مشخصات جمعیت شناختی (سن، جنس، میزان تحصیلات)، پرسشنامه اضطراب موقعیتی اسپیلبرگر، مقیاس تنگی نفس بورگ، مقیاس تنگی نفس Modified (MRC Medical Research Council) و سنجش میزان اشباع اکسیژن خون بود.

پرسشنامه اضطراب موقعیتی اسپیلبرگر مجموعاً دارای ۲۰ سؤال است. هر سؤال به وسیله یک مقیاس چهار درجه‌ای لیکرت (خیلی کم، کم، زیاد، خیلی زیاد) مشخص می‌شود. اضطراب تجربه شده با چهار درجه (تقریباً هرگز، گاهی اوقات، بیشتر اوقات و تقریباً همیشه) مشخص می‌شود که با محدوده امتیاز ۱-۴ برای هر سؤال، پاسخ داده می‌شود (۱۶).

مقیاس تنگی نفس MRC یک مقیاس ساده برای تنگی نفس است و شامل ۵ عبارت درباره وضعیت تنگی نفس فرد و فعالیت‌های روزانه می‌باشد. از این مقیاس به تنهایی و یا در ترکیب با سایر مقیاس‌ها به طور گسترده‌ای در سراسر جهان برای مطالعات علمی استفاده می‌شود و روشی ساده و معتبر برای طبقه بندی شدت بیماری‌های ریوی به شمار می‌رود و نمره‌ی ۲ و ۳ تنگی نفس خفیف و نمره‌ی ۴ و ۵ تنگی نفس شدید را نشان می‌دهد (۱۷).

مقیاس سنجش تنگی نفس بورگ، معیار عددی استاندارد می‌باشد که در کتب مرجع آورده شده و پایایی ۰/۷۸ برای این مقیاس محاسبه شده است. در این مقیاس هر عدد توصیفی از وضعیت تنفسی است که از یک (عدم وجود تنگی نفس) تا ۱۰ (حداکثر تنگی نفس) می‌باشد (۱۸).

بسیاری از اختلالات فیزیولوژیکی و کاهش ایمنی بدن شود (۷). کووید-۱۹ اضطراب زیادی را با خود به همراه دارد و باعث تغییر در کیفیت زندگی افراد می‌شود (۸). بنابراین شروع زود هنگام یک مداخله توان بخشی در راستای کاهش عوارض تنفسی و سطح اضطراب در این بیماران ضروری است (۹). یک توان بخشی مناسب باعث آرام بخشی عضلات، بهبود سیستم تنفسی و کاهش هزینه‌های درمان می‌شود، چرا که ارتقای سیستم تنفسی و پیشگیری از آسیب‌های جسمی و روانی هم برای بیماران مفید است و هم فشار زیادی را از روی کادر درمان برمی‌دارد. در این راستا، آموزش تنفس عمیق خود به خودی به بیماران کمک می‌کند تا حجم بیشتری از ریه را به کار بگیرند و قدرت عضلانی آنها افزایش یابد. اگرچه هنوز شواهد زیادی برای تأیید مؤثر بودن آن در بیماران کرونایی وجود ندارد (۱۰)، از جمله آموزش‌هایی که یک پرستار می‌تواند هنگام ترخیص به بیماران بدهد آموزش‌های توان بخشی و شرکت در برنامه‌های بازتوانی می‌باشد (۱۱). یکی از روش‌های درمانی در مشکلات تنفسی برنامه‌های بازتوانی ریه است که شامل ورزش‌های تنفسی، ورزش‌های تحمل فعالیت و ورزش‌های مربوط به اندام فوقانی و تحتانی می‌باشد که در بین آنها ورزش‌های تنفس لب غنچه‌ای و تنفس دیافراگمی بیش از سایر روش‌ها تأثیرگذار است چرا که باعث بهبود الگوی تنفسی و ارتقای تبادل تهویه‌ای می‌گردد (۱۲).

نتایج مرور متون نشان می‌دهد که روش‌های مختلف توان بخشی ریوی مثل تمرین‌های تنفسی، ورزش‌های هوازی، فیزیوتراپی قفسه سینه در بیماران مبتلا به اختلالات تنفسی تأثیر مثبتی روی افزایش تحمل فعالیت، بهبود عملکرد ریوی، افزایش اشباع اکسیژن شریانی، کاهش تنگی نفس و ارتقای کیفیت زندگی آنها دارد (۱۳). تکنیک تنفسی یک اصطلاح جامع است که طیف وسیعی از تکنیک‌ها مانند بازدم فعال، تنفس آرام و عمیق، تنفس لب غنچه‌ای، تن آرامی، وضعیت دادن به بدن مانند خم شدن به جلو، تمرین دادن به عضلات دم و بازدم و تنفس دیافراگمی را در بر می‌گیرد (۱۳).

تنفس دیافراگمی وضعیت تنفسی را بهبود می‌بخشد و عضله دیافراگم را تقویت می‌کند. دیافراگم عضله‌ای است که حفره شکم را از قفسه‌ی سینه جدا می‌کند. این عضله در نفس کشیدن نقش مهمی دارد. هدف این تنفس بهبود حرکت دیواره قفسه سینه، توزیع تهویه، کاهش انرژی جهت نفس کشیدن، مشارکت عضلات تنفسی بین دنده‌ای و بهبود عملکرد ورزشی است. اگرچه تنفس دیافراگمی می‌تواند باعث افزایش تنفس متناقض و حرکات ناهماهنگ شود، اما هیچ تغییر الگوی تنفسی دائمی نیست (۱۲). بهتر است این نوع تنفس برای ۳ الی ۴ بار در روز و هر بار به مدت ۵ تا ۱۰ دقیقه انجام شود (۱۴). طبق تحقیقات انجام شده تنفس دیافراگمی علاوه بر تأثیرات مثبتی که بر وضعیت تنفسی دارد، به عنوان یک روش غیر دارویی باعث آرام سازی و سلامت جسم و روح می‌شود. از فواید دیگر آن کاهش اضطراب، استرس، افسردگی، بهبود اختلالات خواب می‌باشد (۱۱).

با توجه به تحقیقات اندک انجام شده در زمینه تنفس دیافراگمی در بیماران کرونایی و همه گیری بیماری نوظهور کرونا و مشخص نبودن زمان دقیق بهبودی و برطرف شدن کامل عوارض به خصوص عوارض و مشکلات تنفسی این بیماران، این مطالعه با هدف تعیین تأثیر آموزش تنفس دیافراگمی بر تنگی نفس و اضطراب موقعیتی بیماران مبتلا به کرونا انجام شد.

واریانس با اندازه گیری های مکرر، Mann-Whitney U و ویلکاکسون استفاده شد. سطح معنی داری در این مطالعه  $P < 0/05$  بود.

### ملاحظات اخلاقی

کلیه مداخلات پس از اخذ مجوز از کمیته اخلاق با شماره IR.ARAKMU.REC.1400.189 و معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی اراک انجام شد و در مرکز ثبت کارآزمایی های بالینی ایران با کد IRCT20211107052988N1 به ثبت رسید. اهداف مطالعه به نمونه های مورد مطالعه توضیح داده شد و به شرکت کنندگان جهت محرمانه ماندن اطلاعات، اختیاری بودن شرکت در پژوهش و امکان خروج از مطالعه در هر مرحله از مداخله اطمینان داده شد. از همه شرکت کنندگان رضایت آگاهانه اخذ شد.

### یافته ها

میزان پاسخگویی ۱۰۰ درصد بود. در مطالعه حاضر ۷۸ بیمار مبتلا به کووید-۱۹ در دو گروه آزمون (۳۹ نفر) و کنترل (۳۹ نفر) شرکت داشتند. میانگین سن بیماران در گروه کنترل  $46/12 \pm 84/67$  و در گروه آزمون  $45/14 \pm 25/87$  سال بود. اکثر واحدهای پژوهش (۵۶/۴ درصد) در گروه آزمون و (۵۳/۸ درصد) در گروه کنترل زن بودند. بررسی مشخصات جمعیت شناختی نظیر سن، جنس و میزان تحصیلات در دو گروه نشان داد که نمونه های پژوهش از نظر متغیرهای جمعیت شناختی همگن بودند و اختلاف معنادار آماری بین مشخصات دموگرافیک آنها مشاهده نشد ( $P > 0/05$ ) (جدول ۱).

بررسی میانگین نمره اضطراب بیماران دو گروه با استفاده از آزمون تی مستقل قبل از مداخله اختلاف آماری معناداری را نشان نداد ( $p = 0/889$ )، اما بلافاصله بعد از مداخله و یک هفته بعد بین میانگین نمره اضطراب دو گروه اختلاف آماری معناداری وجود داشت. نتایج حاصل از آزمون تحلیل واریانس اندازه گیری تکراری نشان داد، روند تغییرات اضطراب بین دو گروه آزمون و کنترل از نظر آماری معنی دار بود ( $p < 0/001$ ) (جدول ۲).

نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد میانگین نمره تنگی نفس مقیاس بورگ قبل از مداخله در گروه آزمون  $3/79 \pm 1/7$  و در گروه کنترل  $3/69 \pm 1/55$  است که آزمون تی مستقل اختلاف آماری معنی داری را بین دو گروه نشان نداد ( $P = 0/608$ )، اما اختلاف نمره تنگی نفس بورگ بین دو گروه در زمان بلافاصله بعد از مداخله و یک هفته بعد از مداخله معنی دار بود ( $p < 0/001$ ). نتایج حاصل از آزمون تحلیل واریانس اندازه گیری تکراری نشان داد که میانگین نمره کل تنگی نفس بورگ در بین گروه ها با یکدیگر اختلاف معنادار آماری دارد ( $p < 0/001$ ) (جدول ۲). نتایج حاصل از مطالعه همچنین نشان داد میانگین میزان درصد SPO2 قبل از مداخله در گروه آزمون  $91/1 \pm 30/7/21$  و در گروه کنترل  $91/282 \pm 1/46$  بود که آزمون تی مستقل اختلاف آماری معنی داری را بین دو گروه نشان نداد ( $P = 0/963$ )، اما اختلاف درصد SPO2 بین دو گروه در زمان بلافاصله بعد از مداخله و یک هفته بعد از مداخله معنی دار بود ( $p < 0/001$ ). نتایج حاصل از آزمون تحلیل واریانس اندازه گیری تکراری نشان داد که میانگین درصد SPO2 در بین گروه ها با یکدیگر اختلاف معنادار آماری دارد ( $p < 0/001$ ) (جدول ۲).

اشباع اکسیژن خون SPO2 یک پارامتر حیاتی برای تنفس است که عمدتاً نمایانگر اکسیژن موجود در خون است و می تواند با نسبت هموگلوبین اشباع اکسیژن و هموگلوبین کل خون محاسبه شود (۱۹). در این مطالعه با استفاده از دستگاه پالس اکسی متری مدل JZK-303، مقدار اشباع اکسیژن خون و میانگین آن قبل و بلافاصله پس از مداخله و یک هفته پس از مداخله بر اساس درصد اندازه گیری شد. افراد گروه آزمون صبح روز ترخیص توسط نویسنده اول به صورت انفرادی، تحت آموزش تنفس دیافراگمی به صورت چهره به چهره قرار گرفتند و برای اطمینان از انجام درست این تنفس خواسته شد که حداقل ۳ تا ۵ تنفس صحیح در حضور محقق انجام دهند. سپس از آنها خواسته شد تا به مدت ۱۰ دقیقه این تمرین را انجام دهند. در این مدت دستگاه پالس اکسی متری مدل JZK-303 به بیمار متصل بود و تغییرات آن تحت نظر بود تا در صورت بروز دیسترس تنفسی تمرین قطع شود و میزان SPO2 قبل و بعد تمرین برای هر دو گروه ثبت شد. سپس از شرکت کنندگان خواسته شد که از صبح روز پس از ترخیص، به مدت یک هفته، یک نوبت صبح و یک نوبت شب هر بار به مدت ۱۰ دقیقه، این تمرین را انجام دهند و برای اطمینان از انجام این تمرینات در پایان هر روز محقق پیامی را با جمله "آیا تمرینات امروز انجام شده است؟" برای شرکت کنندگان ارسال می کرد. جهت انجام تنفس دیافراگماتیک آموزش های زیر داده شد:

۱- در حالی که بیمار دراز کشیده است یک دست خود را روی سینه و دست دیگر خود را روی شکم قرار داده است.  
۲- از آنها خواسته شد طوری نفس بکشند (دم یا وارد کردن هوا در ریه ها) که دست روی شکم به طرف جلو کشیده شود.

۳- سپس از آنها خواسته شد تنفس را انجام دهند به این صورت که هوا از بینی وارد و از دهان خارج شود و طوری نفس خود را خارج کنند که زمان بازدم (خارج کردن هوا از دهان) حدوداً دو برابر زمان دم (وارد کردن هوا از طریق بینی) طول بکشد. حدوداً مدت زمان دم ۲ ثانیه و بازدم ۴ ثانیه باید طول بکشد و در حالی که دست روی شکم را به داخل فشار می دادند، به آرامی هوا را از ریه ها خارج کنند (۱۳).

قبل از آموزش پرسشنامه اضطراب موقعیتی اسپیلبرگر و تنگی نفس بورگ توسط بیماران هر دو گروه تکمیل شد. سپس بلافاصله پس از مداخله در بیمارستان و یک هفته پس از ترخیص هنگام مراجعه به مطب جهت پیگیری مجدداً مددجویان هر دو گروه پرسش نامه ها را تکمیل کردند.

میزان تنگی نفس بیماران پس از ترخیص با مقیاس MRC (modified Medical Research Council) طبقه بندی شد. از مددجویان هر دو گروه خواسته شد که دقیقاً صبح روز پس از ترخیص به این پرسشنامه پاسخ دهند و سپس گروه آزمون تمرینات را آغاز کردند و گروه کنترل نیز مراقبت های معمول را دریافت کردند و پس از یک هفته پس از مراجعه به مطب پزشک جهت ویزیت مجدداً از مددجویان خواسته شد به پرسشنامه پاسخ دهند.

داده های جمع آوری شده با استفاده از نرم افزار آماری SPSS نسخه ۲۳ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. جهت توصیف ویژگی های جمعیت شناختی از فراوانی، درصد، میانگین و انحراف معیار استفاده شد. بر اساس آزمون Kolmogorov-Smirnov داده ها توزیع نرمال داشتند، بنابراین برای مقایسه میانگین های دو گروه از آزمون t مستقل، تحلیل

تغییرات میانگین نمره تنگی نفس MRC در گروه مداخله از  $2/512 \pm 0/823$  به  $1/384 \pm 0/543$  کاهش یافته و معنادار است ( $P=0/0001$ ) و در گروه کنترل نیز میانگین نمره تنگی نفس MRC از  $2/512 \pm 0/996$  به  $1/897 \pm 0/680$  کاهش یافته و معنادار است ( $P=0/0001$ ) (جدول ۳).

نتایج مطالعه نشان داد میانگین نمره مقیاس تنگی نفس MRC قبل از مداخله در دو گروه اختلاف معنادار آماری ندارد ( $P=0/865$ )، اما بعد از مداخله در گروه آزمون  $1/384 \pm 0/543$  و در گروه کنترل  $1/897 \pm 0/680$  بود که نتایج آزمون من-ویتنی نشان داد میانگین نمره تنگی نفس MRC بعد از مداخله در دو گروه با یکدیگر اختلاف معنادار آماری دارد ( $P=0/0001$ )، همچنین نتایج آزمون ویلکاکسون نشان داد

جدول ۱. اطلاعات جمعیت شناختی بیماران دو گروه مورد مطالعه

متغیر	میانگین $\pm$ انحراف معیار / تعداد (درصد)		آزمون P-value
	گروه آزمون (۳۹ نفر)	گروه کنترل (۳۹ نفر)	
سن	۴۵/۱۴ $\pm$ ۲۵/۸۷	۴۶/۱۲ $\pm$ ۸۴/۶۷	$p=0/613t=-0/508$
جنس			
زن	۲۲ (۵۶/۴)	۲۱ (۵۳/۸)	$\chi^2=0/052$
مرد	۱۷ (۴۳/۶)	۱۸ (۴۶/۲)	$P=0/820$
تحصیلات			$P=0/442\chi^2=1/634$
بی سواد و ابتدایی	۱۱ (۲۸/۲)	۹ (۲۳)	
دبیرستان	۲۰ (۵۱/۲)	۱۷ (۴۳/۵)	
دانشگاه	۸ (۲۰/۶)	۱۳ (۳۳/۵)	

جدول ۲. مقایسه نمره اضطراب، مقیاس تنگی نفس بورگ، اشباع اکسیژن خون قبل و بعد از مداخله در گروه آزمون و کنترل

متغیر / گروه‌ها	قبل از مداخله			ANOVA
	میانگین $\pm$ انحراف معیار	میانگین $\pm$ انحراف معیار	بلافاصله بعد از مداخله	
اضطراب				$p=0/0001, F=18/702$
آزمون (۳۹ نفر)	۵۳/۷ $\pm$ ۲۰/۵	۳۹/۵ $\pm$ ۴۶/۷۶	۲۶/۴ $\pm$ ۶۶/۲۱	
کنترل (۳۹ نفر)	۵۳/۱ $\pm$ ۲۵/۶	۵۳/۹ $\pm$ ۳۰/۸۳	۳۱/۴ $\pm$ ۲۰/۰۳	
t-test P-value	۰/۸۸۹	۰/۰۰۱	۰/۰۰۰۱	
تنگی نفس بورگ				$p=0/0001, F=20/481$
آزمون (۳۹ نفر)	۳/۱ $\pm$ ۷۹/۷	۲/۱ $\pm$ ۱۲/۰۵	۱/۰ $\pm$ ۱۵/۳۶	
کنترل (۳۹ نفر)	۳/۱ $\pm$ ۶۹/۵۵	۳/۱ $\pm$ ۵۱/۴۴	۱/۱ $\pm$ ۶۱/۰۵۴	
P-value .t-test	۰/۶۰۸	۰/۰۰۰۱	۰/۴۲۶	
اشباع اکسیژن خون				$p=0/0001, F=43/328$
آزمون (۳۹ نفر)	۳/۱ $\pm$ ۷۹/۷	۲/۱ $\pm$ ۱۲/۰۵	۱/۰ $\pm$ ۱۵/۳۶	
کنترل (۳۹ نفر)	۳/۱ $\pm$ ۶۹/۵۵	۳/۱ $\pm$ ۵۱/۴۴	۱/۱ $\pm$ ۶۱/۰۵۴	
P-value .t-test	۰/۹۶۳	۰/۰۰۰۱	۰/۴۲۴	

جدول ۳. مقایسه نمره مقیاس تنگی نفس MRC قبل و بعد از مداخله در گروه آزمون و کنترل

MRC / گروه	قبل از مداخله		اختلاف نمره قبل و بعد	P-value
	میانگین $\pm$ انحراف معیار	بلافاصله بعد از مداخله		
آزمون (۳۹ نفر)	۲/۰ $\pm$ ۵۱۲/۸۲۳	۱/۰ $\pm$ ۳۸۴/۵۴۳	۱/۰ $\pm$ ۱۲۸/۶۵۶	۰/۰۰۱
کنترل (۳۹ نفر)	۲/۰ $\pm$ ۵۱۲/۹۹۶	۱/۰ $\pm$ ۸۹۷/۶۸۰	۰/۰ $\pm$ ۶۱۵/۵۴۳	۰/۰۰۱
**P-value	۰/۸۶۵	۰/۰۰۱		

\*آزمون ویلکاکسون

\*\*آزمون من ویتنی

## بحث

بدن، ضربان قلب، تعداد تنفس پس از مداخله به صورت معناداری کاهش یافت که نشان دهنده بهبود اضطراب است (۲۰). در مطالعه سجادی و همکاران نیز انجام تمرینات تنفسی لب غنچه‌ای و دیافراگمی باعث کاهش میانگین نمره اضطراب موقعیتی بیماران تحت عمل جراحی هیستریکتومی شده بود و نتایج نشان داد از هر دو روش می‌توان به عنوان آرام سازی غیر دارویی قبل از عمل‌های جراحی استفاده کرد (۲۱). نتایج این مطالعات با نتایج مطالعه حاضر همخوانی دارند. در مطالعه حاضر میزان تنگی نفس بیماران هر دو گروه با ابزارهای مختلفی مانند مقیاس بورگ، مقیاس MRC و سنجش میزان SPO2

هدف از این مطالعه بررسی تأثیر تنفس دیافراگمی بر تنگی نفس و اضطراب بیماران مبتلا به کرونا بود. نتایج نشان داد میزان اضطراب موقعیتی بلافاصله پس از انجام تنفس دیافراگمی و طی یک هفته تکرار آن در گروه آزمون، کاهش بیشتری نسبت به گروه کنترل داشت. در مطالعه Chen و همکاران نتایج نشان داد که پس از هشت هفته انجام تمرینات تنفس دیافراگمی به صورت روزانه میانگین نمره اضطراب شرکت کنندگان کاهش یافته بود و همچنین در هر نوبت میزان دمای

که میانگین میزان ضربان قلب و میزان تنگی نفس که با مقیاس بورگ سنجیده شده بود در ۳ گروه تفاوت معنا دار آماری نداشتند (۲۳). که در این مورد با نتایج مطالعه حاضر همخوانی ندارد و می‌توان علت آن را خستگی و ضعف عضلات تنفسی در بیماران با مشکلات تنفسی مزمن دانست زیرا این تغییر در الگوی تنفسی باعث به کارگیری عضلات تنفسی فرعی و عضله دیافراگمی در این بیماران می‌شود که در ابتدا ممکن است برای آنها دشوار باشد و حتی باعث افزایش احساس تنگی نفس نیز بشود.

زمان محدود مداخله و همچنین انجام مداخله بدون وجود ناظر متخصص در منزل بیماران، از محدودیت‌های این پژوهش می‌باشند که با طولانی‌تر کردن مدت زمان مداخله و نظارت بر انجام صحیح روش تنفس دیافراگمی توسط بیماران در منزل، احتمالاً نتایج معتبرتری بدست خواهد آمد.

### نتیجه گیری

نتایج نشان داد انجام تنفس دیافراگمی سبب کاهش اضطراب و کاهش احساس تنگی نفس در بیماران مبتلا به کووید-۱۹ پس از ترخیص شده است. بنابراین آموزش این روش ساده و مؤثر برای این بیماران حین ترخیص از بیمارستان، توصیه می‌شود.

### تشکر و قدردانی

این مقاله منتج از یک پایان نامه کارشناسی ارشد پرستاری است. پژوهشگران از مسئولین دانشکده پرستاری و معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی اراک و کلیه بیماران و خانواده آنها که در انجام این مطالعه همکاری نمودند، قدردانی و تشکر می‌نمایند.

### تضاد منافع

هیچ گونه تعارض منافع توسط نویسندگان بیان نشده است.

صورت گرفت. در تمامی موارد یافته‌های پژوهش حاضر گویای این مطلب بود که اجرای مداخله آموزشی تنفس دیافراگمی با کاهش میزان تنگی نفس و بهبود پیامدهای تنفسی در بیماران گروه آزمون همراه است. در مطالعه امینی و همکاران مشخص گردید که اجرای تمرین تنفس دیافراگمی به طور معناداری باعث افزایش میانگین و انحراف معیار حداکثر حجم بازدمی در ثانیه اول و افزایش حداکثر فشار دمی و کاهش تعداد تنفس در سالمندان مبتلا به بیماری‌های انسداد مزمن ریه شده است (۱۲). همچنین در مطالعه Liu و همکاران یافته‌ها بیانگر تأثیر معنادار برنامه بازتوانی ریه بر بهبود تست‌های عملکرد تنفسی و تست ۶ دقیقه راه رفتن، فعالیت‌های روزمره زندگی و کیفیت زندگی و کاهش اضطراب بیماران سالمند مبتلا به کووید-۱۹ بود (۲). نتایج این مطالعات با نتایج مطالعه حاضر همخوانی دارند.

در مطالعه ایزدی و همکاران که با هدف تأثیر تمرینات تنفسی بر میزان اشباع اکسیژن خون شریانی و الگوی تنفسی در بیماران مبتلا به بیماری‌های مزمن انسدادی انجام شد. شرکت کنندگان به مدت ۱۰ دقیقه تنفس عمیق با لب‌های غنچه شده انجام دادند. نتایج نشان داد که میانگین SPO2 بلافاصله بعد از تنفس به صورت معنا داری افزایش یافت و تا یک ساعت بعد از تمرینات نیز همچنان به صورت معنا داری بالا بود (۲۲). نتایج این مطالعه نیز با نتایج مطالعه حاضر همخوانی دارد.

Mendes و همکاران مطالعه‌ای بر روی افراد مبتلا به بیماری مزمن انسدادی ریه با شرایط بالینی پایدار انجام دادند. به این صورت که از بیماران خواسته شد در هر نوبت ۶ دقیقه به صورت معمولی تنفس کنند، ۶ دقیقه تنفس دیافراگمی انجام دهند و پس از آن ۶ دقیقه تنفس دیافراگمی همراه با تنفس لب غنچه‌ای انجام دهند. تجزیه و تحلیل نتایج نشان داد که در هر دو گروه حجم کلی و حجم پایان دم و بازدم به صورت معناداری افزایش یافته است و تعداد تنفس نیز به صورت معنا داری کاهش یافت. همچنین نتایج مطالعه فوق نشان داد

### References

- Moradi Y, Baghaei R, Hosseingholipour K, Mollazadeh F. Protective reactions of ICU nurses providing care for patients with COVID-19: a qualitative study. *BMC Nurs*. 2021;20(1):45. doi: 10.1186/s12912-021-00567-6 pmid: 33731097
- Liu K, Zhang W, Yang Y, Zhang J, Li Y, Chen Y. Respiratory rehabilitation in elderly patients with COVID-19: A randomized controlled study. *Complement Ther Clin Pract*. 2020;39:101166. doi: 10.1016/j.ctcp.2020.101166 pmid: 32379637
- Moradi Y, Mollazadeh F, Karimi P, Hosseingholipour K, Baghaei R. Psychological reactions of COVID-19 patients to the stress caused by the disease crisis: A descriptive phenomenological study. *Perspect Psychiatr Care*. 2021;57(4):1719-1726. doi: 10.1111/ppc.12741 pmid: 33616207
- Zha L, Xu X, Wang D, Qiao G, Zhuang W, Huang S. Modified rehabilitation exercises for mild cases of COVID-19. *Ann Palliat Med*. 2020;9(5):3100-3106. doi: 10.21037/apm-20-753 pmid: 32787373
- Zhu Y, Wang Z, Zhou Y, Onoda K, Maruyama H, Hu C, et al. Summary of respiratory rehabilitation and physical therapy guidelines for patients with COVID-19 based on recommendations of World Confederation for Physical Therapy and National Association of Physical Therapy. *J Phys Ther Sci*. 2020;32(8):545-549. doi: 10.1589/jpts.32.545 pmid: 32884178
- Perrotta G. Anxiety disorders: definitions, contexts, neural correlates and strategic therapy. *J Neur Neurosci*. 2019;6(1):42.
- Liu K, Chen Y, Wu D, Lin R, Wang Z, Pan L. Effects of progressive muscle relaxation on anxiety and sleep quality in patients with COVID-19. *Complement Ther Clin Pract*. 2020;39:101132. doi: 10.1016/j.ctcp.2020.101132 pmid: 32379667
- Olatunji BO, Cisler JM, Tolin DF. Quality of life in the anxiety disorders: a meta-analytic review. *Clin Psychol Rev*. 2007;27(5):572-581. doi: 10.1016/j.cpr.2007.01.015 pmid: 17343963
- Zhu C, Wu Y, Liu H, Ban Y, Ma X, Zhang Z. Early pulmonary rehabilitation for SARS-CoV-2 pneumonia: Experience from an intensive care unit outside of the Hubei province in China. *Heart Lung*. 2020;49(5):449-450. doi: 10.1016/j.hrtlng.2020.04.007 pmid: 32312554
- Ma X, Yue ZQ, Gong ZQ, Zhang H, Duan NY, Shi YT, et al. The Effect of Diaphragmatic Breathing on Attention, Negative Affect and Stress in Healthy Adults. *Front Psychol*. 2017;8:874. doi: 10.3389/fpsyg.2017.00874 pmid: 28626434
- Troosters T, Gosselink R, Janssens W, Decramer M. Exercise training and pulmonary rehabilitation: new insights and remaining challenges. *Eur Respir Rev*. 2010;19(115):24-29. doi: 10.1183/09059180.00007809 pmid: 20956162
- Amini M, Gholami M, Aabed Natanzi H, Shakeri N, Haddad H. Effect of diaphragmatic respiratory training on some pulmonary indexes in older people with chronic obstructive pulmonary disease. *Iran J Age*. 2019;14(3):332-341.
- Behzadinezhad S, Afrasiabifar A, Najafi Doulatabad S, Mousavizadeh A. The Combined effect of Chest Physiotherapy and Respiratory Exercises on Activities of Daily Living on The

- Patients With Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Armaghane Danesh*. 2018;**23**(3):267-279.
14. Goldfried MR, Davison GC. *Clinical behavior therapy*, Exp: John Wiley & Sons 1994.
  15. Azizi HR, Babatabar Darzi H, Azimi AV, Mahmoudi H, Saeed Y. The Effect of Implementing Nursing Care Package on the Incidence of Pulmonary Atelectasis in Patients after open Heart Surgery. *J Crit Care Nurs*. 2020;**13**(3):48-54.
  16. Kalani Z, Seyed Hossaini SM, Dadmehr M. Effect of the preparation program on the anxiety of candidate patients for cardiac electrophysiological interventions: A randomized clinical trial. *Koomesh*. 2019;**21**(4):661-666.
  17. Stenton C. The MRC breathlessness scale. *Occup Med (Lond)*. 2008;**58**(3):226-227. doi: 10.1093/occmed/kqm162 pmid: 18441368
  18. Pfeiffer KA, Pivarnik JM, Womack CJ, Reeves MJ, Malina RM. Reliability and validity of the Borg and OMNI rating of perceived exertion scales in adolescent girls. *Med Sci Sports Exerc*. 2002;**34**(12):2057-2061. doi: 10.1097/00005768-200212000-00029 pmid: 12471316
  19. Cao F, Qiu Z, Li H, Lai P. Photoacoustic imaging in oxygen detection. *Appl Sci*. 2017;**7**(12):1262. doi: 10.3390/app7121262
  20. Chen YF, Huang XY, Chien CH, Cheng JF. The Effectiveness of Diaphragmatic Breathing Relaxation Training for Reducing Anxiety. *Perspect Psychiatr Care*. 2017;**53**(4):329-336. doi: 10.1111/ppc.12184 pmid: 27553981
  21. Sajadi M, Davodabady F, Zahedi S, Rafiei F. Comparison of the effect of diaphragmatic breathing and pursed lip breathing on anxiety in women undergoing hysterectomy. *Hayat J*. 2020;**26**(1):72-83.
  22. Izadi Oonji F, Miranzadeh S, Afazel MR, Akbari H. The effect of breath training on arterial O2 sat and respiratory rhythms in patients with chronic obstructive pulmonary diseases. *Sci J Kurdistan Univ Med Sci*. 2006;**11**(3):35-43.
  23. Mendes LP, Moraes KS, Hoffman M, Vieira DS, Ribeiro-Samora GA, Lage SM, et al. Effects of Diaphragmatic Breathing With and Without Pursed-Lips Breathing in Subjects With COPD. *Respir Care*. 2019;**64**(2):136-144. doi: 10.4187/respcare.06319 pmid: 30154127