Journal of Ilam University of Medical Sciences

P-ISSN: 1563-4728
E-ISSN: 2588-3135

Comparison of breath quality in COVID-19 patients with kyphosis and without kyphosis

Zahra Hormati [1], Sajad Roshani [1*], Ebrahim Mohammad Ali Nasab Firouzjah [1], Afshin Moghadasi [2]

[1] Dept of Physiology and Corrective Exercise, Faculty of Sports Sciences, Urmia University, Urmia, Iran
[2] Dept of Corrective Exercise and Sports Injuries, Payame Noor University, Tehran, Iran

Article Info

Article type:
Research article

Article History:
Received: 02 October 2022
Revised: 19 November 2022
Accepted: 14 December 2022
Published Online:12 September 2023

**** Correspondence to:***
Sajad Roshani
Dept of Physiology and Corrective Exercise, Faculty of Sports Sciences, Urmia University, Urmia, Iran
Email:
srowshani@yahoo.com

A B S T R A C T

Introduction: One of the problems caused by COVID-19 is decreased lung function and muscle weakness. Excessive increase in the curvature of the thoracic spine is known as a kyphosis deformity. The purpose of this study was to compare the quality of breathing in COVID-19 patients with that of individuals with and without kyphosis.

Material & Methods: This study was a causal-comparative study. The statistical population of this study consisted of individuals aged 18 to 30 years old from the city of Urmia in 2021. Of this population, 30 individuals were selected as a group with kyphosis and 30 individuals without kyphosis according to the inclusion criteria. The respiratory quality of the two groups was measured with the St. George's Respiratory Questionnaire, and the circumference of the thoracic arch was determined with a flexible ruler. Data analysis was performed with SPSS version 25 using the independent t-test.

Findings: The mean scores of individual data, including age, height, and weight, were obtained at 24.50±3.64 years, 164.07±4.87 cm, and 66.07±9.54 kg in the group with kyphosis and 23.57±3.91 years, 163.20±4.77 cm, and 64.37±10.96 kg in the group without kyphosis, respectively. There was no significant difference between the two groups when comparing scores for pulmonary symptoms (P=0.83), activity (P=0.69), social and psychological impact (P=0.71), and total questionnaire score (P=0.65).

Discussion & Conclusion: Respiratory physical, psychological, and social complications occurred in both groups with and without kyphosis. Although the complications were more severe in individuals with kyphosis, they were not significantly different from those in the group without kyphosis. It is possible that conducting similar studies examining the lung volumes of people with different degrees of kyphosis abnormalities would yield different results.

Keywords: COVID-19, Kyphosis, Pulmonary function, Respiratory disorders

➢ **How to cite this paper**
Hormati H, Roshani S, Mohammad Ali Nasab Firouzjah E, Moghadasi A. Comparison of breath quality in COVID-19 patients with kyphosis and without kyphosis. Journal of Ilam University of Medical Sciences. 2023;31(3): 110-119.

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-10]

© The Author(s)

مجله دانشگاه علوم پزشکی ایلام
JIUMS
P-ISSN: ۱۵۶۳-۴۷۲۸
E-ISSN: ۲۵۸۸-۳۱۳۵

مقایسه کیفیت تنفس بیماران مبتلا به کووید- ۱۹ با و بدون ناهنجاری کایفوزیس

زهرا حرمتی [۱]، **سجاد روشنی** [۱*]، **ابراهیم محمدعلی نسب فیروزجاه** [۱]، **افشین مقدسی** [۲]

[۱] گروه فیزیولوژی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران
[۲] گروه آسیب شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

اطلاعات مقاله

نوع مقاله: پژوهشی

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۷/۱۰
تاریخ ویرایش: ۱۴۰۱/۰۸/۲۸
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۹/۲۳
تاریخ انتشار: ۱۴۰۲/۰۶/۲۱

نویسنده مسئول:
سجاد روشنی
گروه فیزیولوژی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران
Email:
srowshani@yahoo.com

چکیده

مقدمه: از جمله مشکلاتی که به دنبال کووید-۱۹ ایجاد می‌شود کاهش عملکرد ریه و ضعف عضلانی است. افزایش بیش از حد قوس ستون فقرات پشتی به عنوان ناهنجاری کایفوزیس مطرح است. هدف از پژوهش حاضر مقایسه کیفیت تنفس در بیماران مبتلا به کووید-۱۹با و بدون ناهنجاری کایفوزیس(قوس پشتی) بود.

مواد و روش‌ها: پژوهش حاضر از نوع علی پس از وقوع است. جامعه‌ی آماری مطالعه شامل افراد مبتلا به بیماری کووید-۱۹ با دامنه سنی ۱۸ تا ۳۰ سال شهرستان ارومیه در سال ۱۴۰۰ بودند. از میان این جامعه، ۳۰ نفر براساس معیارهای ورود به عنوان گروه دارای ناهنجاری کایفوزیس و ۳۰ نفر بدون ناهنجاری کایفوزیس انتخاب شدند. کیفیت تنفسی دو گروه با استفاده از پرسش‌نامه تنفسی سنت جورج و میزان قوس پشتی به وسیله خط‌کش منعطف اندازه‌گیری شد. آنالیز داده‌ها توسط نرم افزار SPSS نسخه ۲۵ با استفاده از آزمون‌های آماری توصیفی و تحلیلی (آزمون تی تست مستقل) انجام شد.

یافته‌های پژوهش: میانگین و انحراف معیار اطلاعات فردی از جمله سن، قد و وزن در گروه دارای ناهنجاری کایفوزیس به ترتیب ۲۴/۵۰±۳/۶۴، ۱۶۴/۰۷±۴/۸۷، ۶۶/۰۷±۹/۵۴ و درگروه بدون ناهنجاری به ترتیب ۲۳/۵۷±۳/۹۱، ۱۶۳/۲۰±۴/۷۷، ۶۴/۳۷±۱۰/۹۶ بود. در بررسی مقایسه میزان خورده مقیاس‌های علائم ریوی (p =۰/۸۳)، فعالیت (p =۰/۶۹)، اثرگذاری اجتماعی و روانی (p =۰/۷۱) و نمره کل پرسش‌نامه (p =۰/۷۱) در دو گروه اختلاف معنی‌داری یافت نشد.

بحث و نتیجه‌گیری: عوارض تنفسی، جسمانی، روانی و اجتماعی در هر دو گروه با و بدون کایفوزیس وجود داشت؛ هرچند در افراد دارای ناهنجاری کایفوزیس عوارض شدیدتر بود، اما اختلاف معنی‌داری با گروه بدون ناهنجاری وجود نداشت. احتمال می‌رود انجام پژوهش-های مشابه با بررسی حجم‌های ریوی در افراد با درجات مختلف ناهنجاری کایفوزیس نتایج متفاوتی را در بر داشته باشد.

واژه‌های کلیدی: کایفوزیس، عملکرد ریوی، اختلالات تنفسی، کووید-۱۹

استناد: حرمتی، زهرا؛ روشنی، سجاد؛ محمدعلی نسب فیروزجاه ، ابراهیم؛ مقدسی، افشین. مقایسه کیفیت تنفس بیماران مبتلا به کووید- ۱۹ با و بدون ناهنجاری کایفوزیس. مجله دانشگاه علوم پزشکی ایلام، شهریور ۱۴۰۲؛۳۱(۳): ۱۱۹-۱۱۰.

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-10]

CC BY NC

مقدمه

مفاصل، عضلات و دستگاه عصبی از نظر عملکردی یکپارچه هستند و با توجه به رابطه متقابل میان اجزای مختلف سیستم اسکلتی عضلانی، محققین معتقدند که بروز هرگونه نقص و اختلال در هر یک از مفاصل و عضلات بدن، می‌تواند بر کیفیت و عملکرد سایر مفاصل و عضلات اثرگزار بوده و بازتاب آن نه تنها به صورت موضعی بلکه به صورت عمومی نیز ظهور پیدا کند (۱). در واقع بروز اختلال از طریق یک واکنش زنجیره‌ای در سه قالب مفصلی، عضلانی و عصبی به نواحی دیگر بدن منتقل شده، بر مفاصل و عضلات مختلف آن نواحی تأثیر می‌گذارد (۱). ستون فقرات به‌عنوان بخش مهم اسکلت بدن بالاترین شیوع ابتلا به ناهنجاری‌ها را دارد که می‌تواند باعث بروز اختلال در عملکرد بدن شود (۲). یکی از این ناهنجاری‌ها کایفوزیس یا افزایش بیش از حد انحنای خلفی ستون فقرات سینه‌ای است. کایفوزیس یک ناهنجاری شایع در ستون فقرات است که به عنوان یک حالت قوزدار ظاهر می‌شود. در حالت طبیعی انحنای ناحیه‌ی پشتی ستون مهره ۴۰ – ۲۰ درجه است. در حالتی که انحنا بیش از ۴۰ درجه شود، هایپرکایفوزیس یا پشت گرد نامیده می‌شود. ناهنجاری‌های بیشتر از ۷۰ درجه بسیار شدید است، زیرا در این حالت لوردوز جبرانی ناحیهٔ کمر و گردن نیز افزایش می‌یابد (۳).

کایفوزیس همراه با کوتاهی و عدم انعطاف‌پذیری عضلات سینه‌ای و ضعف عضلات تنفسی، از جمله عوارضی است که بر دستگاه تنفس آثار نامطلوبی دارد زیرا کوتاهی و ضعف عضلات ناحیه‌ی سینه‌ای موثر در تنفس موجب کاهش حجم قفسه سینه شده و به دنبال آن حجم ریه‌ها کاهش می‌یابد (۴). برهم‌خوردن ساختار طبیعی قفسه‌ی سینه موجب کم شدن تبادلات گازی در سیستم گردش خون و تنفس شده و گازکربنیک کمتری دفع و اکسیژن کمتری جذب می‌شود (۴). لذا برخی محققان بر این باورندکه محدودیت انجام فعالیت‌های جسمانی در افراد مبتلا به کایفوزیس می‌تواند ناشی از اختلالات تنفسی و تنگی نفس باشدکه با کاهش فراهم سازی اکسیژن و ظرفیت متابولیکی عضلات محیطی و خستگی زودرس همراه است (۵).

کروناویروس‌ها خانواده بزرگی از ویروس‌ها هستند که در انسان عمدتاً به عنوان عوامل ایجاد کننده عفونت‌های دستگاه تنفسی شناخته می‌شوند (۶). اختلالات تنفسی یکی از علائم مبتلا به ویروس کرونا به شمار می‌آید. از دسامبر ۲۰۱۹ شیوع کرونا ویروس، بیماری کرونا ویروس ۲۰۱۹ تحت عنوان سندرم حاد تنفسی کرونا ویروس ۲ در ووهان چین آغاز شد. تعداد موارد تأیید شده در چین تا ۱۱ فوریه ۲۰۲۰ از۱۰۱۷مورد به ۴۲۷۰۰ مورد مرگ رسید (۷). اگرچه بیماران در ابتدا با تب همراه با علائم تنفسی یا بدون آن ظاهر می‌شوند اما به طور کلی علائم عمومی کووید-۱۹ تب، سرفه، حالت تهوع و تنگی‌نفس است (۸). این ویروس جزء ویروس‌های پوشش‌دار با ژنومی از نوع ریبونوکلئیک اسید تک رشته‌ای است و ازگیرنده سلول یا آنزیم مبدل آنژیوتانسین-۲ جهت ورود به سلول‌های هدف استفاده می‌کند (۹). کروناویروس که به طور کارآمد در دستگاه تنفسی فوقانی تکثیر می‌یابد به سلول‌های واقع در دستگاه تنفسی تحتانی نیز گرایش داشته و با تکثیر در این نواحی، منجر به بروز ضایعه در دستگاه تنفس تحتانی خواهد شد (۱۰). هانگ و همکاران(۲۰۲۰) گزارش کردند بیش از نیمی از بیماران مبتلا به کووید-۱۹ کاهش قدرت عضلات تنفسی را تجربه کردند؛ آنان نشان دادند دردوران نقاهت اولیه تقریباً سه چهارم بیماران مبتلا به کووید-۱۹ دچار نقص عملکرد ریوی شدند (۷). از سویی تقریباً ۸۱ درصد از بیمارانی که به کووید- ۱۹مبتلا می‌شوند علایم خفیف از خود نشان داده و در ۱۴ درصد از موارد، فرد مبتلا علائم شدیدی شامل ذات‌الریه و تنگی نفس را از خود نشان می‌دهد که این آمار می‌تواند با داشتن عارضه کایفوزیس بیشتر شود. مرور تحقیقات بیانگر این است که کایفوزیس عامل بروز عوارض و مشکلات مختلفی است (۱۱). افراد مبتلا به کایفوزیس کاهش عملکرد ریوی ناشی از محدود شدن دیافراگم را دارند (۱۲). ناتوانی عضلات بین‌دنده‌ای و کاهش در فاصله دنده به طور قابل توجهی باکاهش ظرفیت حیاتی واختلال در عملکرد تنفسی همراه هست (۱۳). مطالعه‌ایی گزارش نموده است رابطه معنی‌داری بین ناهنجاری‌های

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-10]

وضعیتی مختلف ستون فقرات با تغییرات حجم‌های ریوی وجود دارد و عواملی مانند آسم، آلرژی و عوامل محیطی خطرناک باعث عملکرد ضعیف ریه ها می‌شوند (۱۴).

نتایج تحقیقاتی به وجود رابطه بین کایفوز و پوکی استخوان، تحرک محدود دنده‌ها و اختلال عملکرد تنفسی اشاره کرده است (۲). همچنین رابطه معنی‌داری بین ناهنجاری‌های وضعیتی مختلف ستون فقرات با تغییرات حجم‌های ششی گزارش شده است (۱۵). مبتلایان به کایفوزیس در اندام فوقانی با محدودیت حرکتی مواجه هستند و میزان اتساع پذیری قفسه سینه آنها کاهش می‌یابد (۳). از سویی بسیاری از بیماری‌هایی که با عملکرد غیرطبیعی دستگاه تنفس در ارتباط‌اند به دلیل عملکرد ناکافی عضلات تنفسی ایجاد می‌شوند (۱۶). با تمرینات ورزشی عملکرد عضلات تنفسی بهبود می‌یابد که می‌تواند موجب بهبود تبادلات گازی شود. افزایش کارایی عضلات تنفسی می‌تواند با تغییرات حجم جاری، حجم‌های پایان دمی و بازدمی سرعت جریان‌های دمی و بازدمی همراه باشد (۱۴). پارک و همکاران (۲۰۲۰) دو روش تکنیک انرژی عضلانی و تمرینات کششی را به عنوان برنامه‌های درمانی موثر برای بهبود عملکرد ریوی افراد مبتلا به کیفوز پشتی معرفی نمودند (۴). همچنین گاود و همکاران (۲۰۱۴) اصلاح وضعیتی علاوه بر تمرینات توانبخشی ریوی را برای بیماران تنفسی در بهبود کیفیت زندگی با اهمیت عنوان نمودند (۱۷). درحال حاضر مطالعات متمرکز و بسیاری در زمینه‌ی ناهنجاری کایفوزیس انجام شده و اثر آن بر اختلالات تنفسی به اثبات رسیده است اما باتوجه به اپیدمی ویروس کرونا به رابطه بین ناهنجاری ستون فقرات و تشدید علائم تنفسی در بیماران مبتلا به کووید-۱۹ اشاره‌ای نشده است. لذا اهمیت بررسی وضعیت این ناهنجاری در ارتباط با بیماری کووید-۱۹ ضرورت پیدا می‌کند. بنابراین، این مطالعه با هدف مقایسه کیفیت تنفس در بیماران مبتلا به کووید-۱۹با و بدون ناهنجاری کایفوزیس(قوس پشتی) انجام شد.

مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر از نوع علی پس از وقوع می‌باشد که در سال ۱۴۰۰ به انجام رسید. این مطالعه دارای مجوز اخلاق در پژوهش از پژوهشگاه علوم ورزشی ایران (IR.SSRI.REC.1400.1170 :کد اخلاق) می‌باشد. هدف و روش انجام تحقیق و ملاحظات اخلاقی به طور کامل برای شرکت کنندگان توضیح داده شد و تمام آنها فرم رضایت‌نامه شرکت در تحقیق را مطالعه و امضاء کردند. جامعه-ی آماری تحقیق حاضر شامل ۶۰ بیمار مبتلا به کووید-۱۹ مراجعه‌کننده به کلینیک‌های شهرستان ارومیه و دارای پرونده پزشکی بودند که مدت یک ماه از بیماری کووید-۱۹ آن‌ها گذشته بود. نمونه‌ها به دو گروه دارای ناهنجاری کایفوز (۳۰ نفر) و گروه بدون ناهنجاری کایفوز (۳۰ نفر) تقسیم شدند. در توضیح نحوه تعیین حجم نمونه، لازم به ذکر است هنگامی که حجم نمونه بزرگتر از ۳۰ باشد، توزیع t و توزیع z تقریبا یکسان هستند، لذا سعی محققین بر آن بود که نمونه‌ها در هر گروه حداقل ۳۰ نفر باشند. غربالگری اولیه نمونه‌ها از طریق خط‌کش منعطف انجام گرفت. شرایط ورود به مطالعه عبارت است از سپری شدن یک ماه از بیماری کووید ۱۹، دامنه سنی ۱۸ تا ۳۰ سال، وجود کایفوز پشتی برای گروه مبتلا به کایفوز با زاویه ۴۲ درجه به بالا (۱۸)، جنسیت زن، عدم وجود کایفوز ساختاری، عدم ابتلا به بیماری‌های روانی و شناختی و اختلالات بینایی و شنوایی، سابقه جراحی، شکستگی، سابقه یک بار بستری شدن (۱۴). معیار خروج از تحقیق شامل عدم تمایل به ادامه مشارکت در مطالعه، مرگ در اثر بیماری و ابتلا به سایر بیماری‌های مزمن تنفسی مانند آسم بود.

ابزار مورد استفاده در مطالعه حاضر شامل پرسشنامه ویژگی‌های دموگرافیک، پرسش‌نامه ارزیابی کیفیت تنفسی و اندازه‌گیری کایفوز پشتی بود. پرسش‌نامه مورد استفاده در بررسی کیفیت تنفسی در بیماران مزمن انسدادی ریه، پرسش‌نامه سنت جورج، جونز و همکاران(۱۹۹۵) بود. این پرسش‌نامه در سه بخش تنظیم شده است: بخش اول شامل شکایات ریوی از نظر توالی و شدت (علائم) ، بخش دوم شامل فعالیت‌هایی است که منجر به محدودیت حرکتی و تنگی نفس می‌گردد (فعالیت)، بخش سوم شامل تأثیرات عملکرد اجتماعی و اختلالات روانی-اجتماعی (اثرگذاری)

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-10]

ناشی از بیماری مزمن تنفسی است که در ابعاد مختلف مورد سنجش قرار می‌گیرد. آلفای کرونباخ محاسبه شده برای علائم ۰/۶۹ ، فعالیت ۰/۸۰، تاثیرگذاری ۰/۸۷ و برای کل پرسش‌نامه ۰/۹۱ گزارش شده است (۱۹). نحوه امتیازدهی پرسش‌نامه سنت جورج به‌صورت درصدی از صفر تا عدد ۱۰۰ می‌باشد. به گونه‌ای که برای بیماری که در بین گزینه‌های یک سؤال بهترین حالت را که نشان دهنده‌ی کیفیت تنفسی بالاتر است انتخاب کند، نمره صفردرنظرگرفته می‌شود و بالعکس. گزینه‌های بینابینی هر سوال بسته به تعدادگزینه‌های سؤالات به روش تسهیم به نسبت بین صفر تا ۱۰۰ امتیازدهی شد. به طورمثال در یک سؤال ۵ گزینه‌ای، امتیاز گزینه‌ها به ترتیب صفر، ۲۵، ۵۰، ۷۵، ۱۰۰ بود. در پایان سؤالات هرقسمت، جمع امتیازات آن قسمت مشخص می‌شود و نمره کل پرسش‌نامه نیز با جمع امتیازات هرقسمت حاصل می‌گردد و در مجموع پرسش‌نامه به‌گونه‌ای تعریف شده که عدد صفر نشانگر سلامت کامل بوده و بتدریج با افزایش آن کیفیت تنفسی پایین‌تری را نشان می‌دهد.

جهت اندازه‌گیری کایفوز پشتی از خط‌کش منعطف استفاده شد (شکل شماره ۱). در اندازه‌گیری با این روش دو زائده خاری مهره‌های T2 و T12 به عنوان نقاط ابتدایی و انتهایی قوس کایفوز پشتی تعیین شد. پس از مشخص کردن نقاط مورد نظر خط‌کش منعطف بر روی ستون فقرات قرار داده شد و نقاط T2 و T12 روی خط‌کش علامت‌گذاری شد، سپس انحنا و نقاط مورد نظر بر روی کاغذ رسم شد. پس از بدست آوردن مقدار L و H که به ترتیب ارتفاع و عمق انحنای رسم شده روی کاغذ است، این مقادیر در فرمول مثلثاتی ($\theta = 4\mathrm{Arc}\tan 2H/L$) قرار داده شد و زاویه کایفوز پشتی محاسبه گردید. لازم به ذکر است که زاویه بیشتر از ۴۲ درجه به عنوان ناهنجاری کایفوزیس در نظر گرفته می‌شود (۱۸). روایی و پایی خط‌کش منطعف به ترتیب ۰/۹۱و ۰/۸۲گزارش شده است (۲۰).



شکل شماره ۱. اندازه‌گیری کایفوز پشتی

آنالیز داده‌ها با آزمون‌های آماری توصیفی و تحلیلی توسط نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۵ در سطح معنی‌داری (۰۵/ = p) انجام شد. جهت تجزیه و تحلیل آماری از آزمون آماری شاپیرو- ویلک جهت بررسی توزیع طبیعی داده‌ها، از آزمون لون جهت بررسی همگنی واریانس‌ها استفاده شد. هم‌چنین از آزمون تی مستقل جهت مقایسه میانگین‌های متغیرهای دو گروه بهره گرفته شد.

یافته های پژوهش

اطلاعات دموگرافیک نمونه‌های مورد پژوهش شامل سن، قد و وزن در جدول شماره ۱ گزارش شده است. میانگین و انحراف معیار سن، قد و وزن گروه دارای ناهنجاری کایفوزیس به ترتیب ۲۴/۵۰±۳/۶۴، ۱۶۴/۰۷±۴/۸۷، ۶۶/۹±۰۷/۵۴ و گروه بدون ناهنجاری به ترتیب ۲۳/۳±۵۷/۹۱، ۱۶۳/۴±۲۰/۷۷، ۶۴/۱۰±۳۷/۹۶ بود.

آمار توصیفی از جمله میانگین و انحراف معیار و همچنین نتایج آزمون شاپیروویلک مربوط به خرده مقیاس‌های پرس‌شنامه دو گروه در جدول شماره ۲ ارائه شده است. همچنین نتایج آزمون تی مستقل در بررسی تفاوت میانگین‌های خرده مقیاس-های پرسش‌نامه کیفیت تنفسی دو گروه در جدول شماره ۳ آمده است.

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-10]

شکل شماره ۱. اطلاعات دموگرافیک نمونه‌های مورد پژوهش

گروه	مشخصات عمومی	تعداد	کمترین	بیشترین	میانگین	انحراف استاندارد	Z شاپیرو- ویلک	سطح معنی- داری	میانگین (انحنای ستون فقرات)	انحراف استاندارد
گروه بدون ناهنجاری کایفوزیس	سن (سال)	۳۰	۱۸	۳۰	۲۳/۵۷	۳/۹۱	۰/۹۳۷	۰/۰۷۷	۳۶.۶۹	۷/۳۱
	قد (سانتی متر)		۱۵۵	۱۷۰	۱۶۳/۲۰	۴/۷۷	۰/۹۴۰	۰/۰۹۱	۳۶/۶۹	
	وزن (کیلوگرم)		۴۵	۸۷	۶۴/۳۷	۱۰/۹۶	۰/۹۷۳	۰/۶۱۴		
گروه دارای ناهنجاری کایفوزیس	سن (سال)	۳۰	۱۸	۳۰	۲۴/۵۰	۳/۶۴	۰/۹۵۰	۰/۱۴۱	۴۶/۸۸	۳/۰۳
	قد (سانتی متر)		۱۵۵	۱۷۴	۱۶۴/۰۷	۴/۸۷	۰/۹۷۹	۰/۷۹۳		
	وزن (کیلوگرم)		۴۹	۸۵	۶۶/۰۷	۹/۵۴	۰/۹۷۶	۰/۷۱۰		

جدول شماره ۲. نتایج آزمون شاپیروویلک متغیرهای مورد اندازه‌گیری در دو گروه

	متغیرها	انحراف استاندارد ± میانگین	آماره شاپیرو- ویلک	سطح معنی- داری
گروه بدون ناهنجاری کایفوزیس	علائم ریوی	۳۸۲/۱۸ ± ۱۱۶/۳۱	۰/۹۶۷	۰/۴۶۱
	فعالیت	۶۹۶/۶۳ ± ۳۷۰/۱۸	۰/۹۴۱	۰/۰۹۸
	اثرگذاری	۹۴۷/۰۱ ± ۵۸۵/۷۸	۰/۵۴۲	۰/۱۱۰
	امتیاز کل	۲۰۲۵/۸۲ ± ۹۱۱/۷۳	۰/۹۷۴	۰/۶۵۷
گروه دارای ناهنجاری کایفوزیس	علائم ریوی	۳۸۸/۵۰ ± ۱۲۲/۷۱	۰/۱۳۴	۰/۹۴۶
	فعالیت	۷۳۰/۵۴ ± ۲۷۸/۳۳	۰/۹۶۶	۰/۴۳۰
	اثرگذاری	۹۹۱/۵۰ ± ۲۹۹/۲۰	۰/۹۷۰	۰/۵۴۲
	امتیاز کل	۲۱۱۰/۵۸ ± ۵۰۱/۶۶	۰/۹۴۶	۰/۱۳۴

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-10]

جدول شماره ۳. بررسی متغیرهای پرسش‌نامه تنفسی سنت جورج

علائم ریوی	آزمون لون		آزمون t			
	مقدار F	سطح معنی‌داری	مقدار t	درجه آزادی	سطح معنی‌داری	خطای استاندارد
واریانس‌های همگن	۰/۰۵۹	۰/۸۰۹	-۰/۲۰۵	۵۸	۰/۸۳۸	۳۰/۸۷
			-۰/۲۰۵	۵۷/۸۳۴	۰/۸۳۸	۳۰/۸۷
فعالیت	آزمون لون		آزمون t			
	مقدار F	سطح معنی‌داری	مقدار t	درجه آزادی	سطح معنی داری	خطای استاندارد
واریانس‌های همگن	۳/۲۸۹	۰/۰۷۵	-۰/۴۰۱	۵۸	۰/۶۹۰	۸۴/۵۶
			-۰/۴۰۱	۵۳/۸۴۷	۰/۶۹۰	۸۴/۵۶
اثرگذاری	آزمون لون		آزمون t			
	مقدار F	سطح معنی‌داری	مقدار t	درجه آزادی	سطح معنی‌داری	خطای استاندارد
واریانس‌های همگن	۱۳/۶۶۵	۰/۰۰۰	-۰/۳۷۰	۵۸	۰/۷۱۲	۱۲۰/۱۰
			-۰/۳۷۰	۴۳/۱۶۷	۰/۷۱۳	۱۲۰/۱۰
امتیاز کل پرسش‌نامه	آزمون لون		آزمون t			
	مقدار F	سطح معنی‌داری	مقدار t	درجه آزادی	سطح معنی‌داری	خطای استاندارد
واریانس‌های همگن	۱۱/۳۹۵	۰/۰۰۱	-۰/۴۴۶	۵۸	۰/۶۵۷	۱۹۰/۰۰۲
			-۰/۴۴۶	۴۵/۰۸۵	۰/۶۵۸	۱۹۰/۰۰۲

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج مطالعه حاضر در مقایسه کیفیت تنفسی بیماران مبتلا به کووید-۱۹ با و بدون ناهنجاری کایفوز اختلاف معنی‌داری را نشان نداد. نتایج مطالعه حاضر با نتایج پژوهش اوتو و آددو (۲۰۲۱)، جبار و گندمی (۲۰۲۰)، لطافت‌کار و همکاران (۱۳۸۱) هم‌خوانی دارد. اوتو و آددو (۲۰۲۱) نیز در مطالعه خود بین کیفوز پشتی و پارامترهای انتخابی ریوی و همچنین علائم تنفسی در بیماران مبتلا به انسداد ریوی و آسم ارتباطی نیافتند (۲۱). جبار و گندمی (۲۰۲۰) ارتباطی بین ناهنجاری کایفوز و شاخص‌های اسپیرومتری دانشجویان سالم پیدا نکردند (۲۲). لطافت‌کار و همکاران اختلاف معنی‌داری بین ناهنجاری‌های وضعیتی و شاخص اسپیرومتری (جریان بازدمی پرفشار) گزارش نکردند (۲۳).

در مقابل نتایج مطالعه حاضر با نتایج مطالعات گاد و همکاران (۲۰۱۴) و رحیمی و همکاران (۱۳۹۲) همخوانی ندارد. گاد و همکاران (۲۰۱۴) اصلاح وضعیت ستون فقرات به دنبال برنامه‌های توانبخشی ریوی را در بهبود کیفیت زندگی بیماران تنفسی تاثیرگذار دانستند (۱۷). رحیمی و همکاران (۱۳۹۲) گزارش کردند دانشجویانی که مبتلا به ناهنجاری کایفوز هستند، استقامت قلبی و تنفسی پایین‌تری دارند (۲۴). هر چند در مطالعه حاضر در بررسی علائم تنفسی بین دو گروه نتایج معنی‌دار نبود، اما میانگین امتیازات علائم ریوی افراد مبتلا به کایفوز (۳۸۸/۵۰) بیشتر از افراد بدون کایفوز (۳۸۲/۱۸) بود و این مسئله بدین معنی است که افراد دارای کایفوز مشکلات ریوی بیشتری نسبت به افراد بدون کایفوز داشته‌اند. عدم هم‌خوانی نتایج با تحقیقات مذکور می‌تواند به

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-10]

دلیل اندازه‌گیری انواع شاخص‌های تنفسی درگیر در کیفیت تنفسی در تحقیقات دیگر باشد. در این تحقیق برای ارزیابی علائم ریوی از پرسش‌نامه بررسی کیفیت تنفس که جنبه کلی سلامتی دارد استفاده شده است؛ اما تحقیقات انجام شده بر اندازه‌گیری دقیق ازطریق اسپیرومتری تأکید داشته و جنبه عملکردی و ورزشی دارند. از آن‌جا که سوالات پرسش‌نامه به‌گونه‌ای امتیازدهی می‌شوند که در هر سوال امتیاز صفر نشان‌دهنده عدم وجود شکایت و عدد ۱۰۰ نشان‌دهنده وجود مشکل تنفسی می‌باشد؛ پس با توجه به میانگین امتیازات هردو گروه می‌توان گفت هر دو گروه از مشکلات و علائم ریوی شکایت داشته‌اند. بنابراین عدم معنی‌داری اختلاف این مشکلات در دو گروه دور از انتظار نیست.

بین فعالیت‌های منجر به محدویت تنفسی در بیماران مبتلا به کووید-۱۹ با و بدون ناهنجاری کایفوز تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد. نتایج تحقیق با نتایج تحقیق باری و همکاران (۲۰۰۴) (۲۵)، هم‌خوانی دارد. آن‌ها در پژوهش خود نشان دادند نارسایی قلبی در افراد مبتلا به کایفوز وجود دارد و این نارسایی به شدت کایفوز مرتبط است. با وجود اینکه مشکلات مرتبط با فعالیت در افراد دارای کایفوز وجود داشت اما این اختلاف با گروه بدون کایفوز معنی‌دار نبود. شاید اگر نمونه‌های مورد پژوهش به شدت بالاتری از ناهنجاری کایفوز مبتلا بودند با توجه به پیشینه تحقیقات، احتمال وجود اختلاف معنی‌دار بین گروه‌ها وجود داشت. از جنبه دیگر عدم اختلاف امتیاز فعالیت‌های منجر به محدودیت تنفسی را می‌توان به سابقه‌ی ورزشی افراد دوگروه نسبت داد. با توجه به پرسش‌نامه‌ای تنظیم شده یکی از سوالات پرسش‌نامه در مورد سابقه‌ی ورزشی افراد بوده و اکثر افراد دارای سابقه‌ی ورزشی مانند پیلاتس، ایروبیک و یوگا بودند و ۵ نفر نیز دانشجوی رشته‌ی تربیت بدنی بوده‌اند، می-توان ازطریق سابقه‌ی ورزشی عدم اختلاف کیفیت تنفسی را توجیه کرد. همچنین با توجه به تمرینات هوازی انجام شده توسط نمونه‌های مورد پژوهش افزایش ظرفیت تنفسی هم در این افراد مطرح است؛ چنانچه نتایج چند تحقیق هوازی از افزایش ظرفیت تنفسی حمایت می‌کند (۱۴،۲۶).

بین میزان اثرگذاری اجتماعی و روانی در بیماران مبتلا به کووید-۱۹با و بدون ناهنجاری کایفوز تفاوت معنی‌دار مشاهده نشد. در رابطه با اثرگذاری اجتماعی و روانی بیماری کووید- ۱۹ در هر دو گروه با و بدون ناهنجاری کایفوز مشکلات اجتماعی و روانی مشاهده شده اما بین دو گروه اختلاف معنی‌دار مشاهده نشد؛ هرچند میانگین این متغیر در گروه دارای ناهنجاری کایفوز نشان‌دهنده تاثیر منفی بیشتر این علائم بود. تحقیقات نشان می‌دهد وجود ناهنجاری کایفوز تاثیر منفی بر کیفیت زندگی افراد دارد و ممکن است مشکلات روانی این گروه قبل از ابتلا به بیماری کووید- ۱۹ وجود داشته است. سرون و همکاران (۲۰۰۵) عنوان کردند انجام تمرینات موجب بهبود قابل توجهی در قدرت عضلات تنفسی، عملکرد تنفسی، تحمل به ورزش و کیفیت زندگی مبتلایان به محدودیت مزمن جریان هوا می‌شود (۲۷). با توجه به امتیاز کسب شده در افراد با ناهنجاری کایفوز این دسته در بخش ۳ پرسشنامه، امتیاز پایین‌تری را کسب کرده بودند و اضطراب بیشتری در زمینه بیماری خود داشته‌اند. به طورکلی سوالات این بخش مربوط به قسمت اثرگذاری بود که این بخش مشکلات عملکرد اجتماعی – روانشناختی بیمار را بررسی می‌کند. از سویی بحث آثار روانشناختی بیماری کووید-۱۹ بر روی بهداشت روان افراد در سطوح مختلف جامعه اهمیت به‌سزایی دارد، بنابراین در این خصوص می‌توان به موضوع روانشناختی و اضطراب بیماران پرداخت. اونال و آلمدرجی (۲۰۲۱) برنامه‌های متشکل از ورزش‌های هوازی، تمرین‌های تنفسی، حمایت روانی اجتماعی، رژیم غذایی و توصیه‌های تغذیه‌ای را برای این بیماران مبتلا به کووید-۱۹ جهت بازگشت به فعالیت‌های زندگی روزمره و افزایش کیفیت زندگی لازم دانستند (۱۱). همچنین احتمال بروز مشکلات متعدد پس از بهبود بیماران در سال‌های بعد، زندگی افراد مبتلا به کووید -۱۹ را تحت تاثیر قرار می‌دهد (۲۸).

معماری و همکاران (۲۰۱۷) و سیاری و همکاران (۲۰۰۷) در مقایسه تمرینات اصلاحی و تمرینات تنفسی بر شاخص‌های ریوی نشان دادند تمرینات عضلات تنفسی نسبت به تمرینات اصلاحی بر شاخص‌های ریوی افراد مبتلا به

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-10]

کایفوز بهتر عمل می‌کند (۳۰،۲۹). این مسئله می‌تواند گواه این موضوع باشد که بین دو گروه مورد مطالعه تحقیق اختلافی وجود نداشته است و در بیماری کوید-۱۹ که علامت اصلی آن مشکلات تنفسی است وضعیت قوس ستون فقرات سینه‌ای تاثیر چندانی در شدت علائم ظاهر شده بیماری ندارد، اما ممکن است در اندازه‌گیری حجم‌های ریوی این اختلاف مشاهده شود که بررسی آن در تحقیقات آینده پیشنهاد می‌گردد. یکی دیگر از دلایل احتمالی عدم معنی‌داری تفاوت کیفیت تنفسی بین دوگروه، وجود ناهنجاری کایفوز از نوع وضعیتی یا عملکردی می‌باشد. تحقیقات نشان می‌دهد شدت علائم در نوع ساختاری ناهنجاری‌ها نسبت به نوع وضعیتی بیشتر می‌باشد (۳۱). در پژوهش حاضر نمونه‌های تحقیق دارای ناهنجاری نوع وضعیتی بودند. ارزیابی کیفیت تنفس در بیماران کووید-۱۹ با و بدون ناهنجاری کایفوزیس اختلاف معنی‌داری را نشان نداد، لذا انجام تحقیقات مشابه درجات شدیدتر کایفوز و اندازه‌گیری حجم‌های ریوی با استفاده از دستگاه اسپیرومتری در افراد کووید-۱۹ دارای ناهنجاری پیشنهاد می‌گردد. از محدودیت‌های تحقیق حاضر انتخاب هدفمند نمونه‌ها و عدم کنترل وضعیت تغذیه و سطح فعالیت شغلی آن‌ها بود.

تشکر و قدردانی

بدینوسیله از تمامی افرادی که در پژوهش حاضر مشارکت داشته‌اند، تشکر و قدردانی بعمل می‌آید.

تعارض منافع

بدین وسیله نویسندگان اعلام می‌نمایند که نتایج این پژوهش با منافع هیچ سازمان یا افرادی تعارض ندارد.

کد اخلاق: IR.SSRI.REC.1400.1170

References

1. Izraelski J. Assessment and Treatment of Muscle Imbalance: The Janda Approach. J Can Chiropr Assoc 2012; 56:158.
2. Woods GN, Huang MH, Lee JH, Cawthon PM, Fink HA, Schousboe JT, et al. Factors Associated with Kyphosis and Kyphosis Progression in Older Men: The MrOS Study. J Bone Miner Res 2020; 35:2193-98. doi: 10.1002/jbmr.4123.
3. Ailon T, Shaffrey CI, Lenke LG, Harrop JS, Smith JS. Progressive Spinal Kyphosis in the Aging Population. Neurosurgery 2015;77: 164-72. doi: 10.1227/NEU.0000000000000944.
4. Park JW, Choung SD. Effects of the muscle energy technique and the self-stretching exercise of the pectoralis minor on the pulmonary function of young adults with thoracic kyphosis. J Musculoskelet Sci Technol 2020; 4:6-12. doi: https://doi.org/10.29273/jmst.2020.4.1.6.
5. Zeng Y, Chen Z, Ma D, Guo Z, Qi Q, Li W, et al. The influence of kyphosis correction surgery on pulmonary function and thoracic volume. Spine 2014; 39:1777-84. doi: 10.1097/BRS.0000000000000524.
6. Su S, Wong G, Shi W, Liu J, Lai ACK, et al. Epidemiology, Genetic Recombination, and Pathogenesis of Coronaviruses. Trends Microbiol 2016; 24:490-502. doi: 10.1016/j.tim.2016.03.003.
7. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. Lancet 2020; 395:497-506. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30183-5.
8. Guan WJ, Ni ZY, Hu Y, Liang WH, Ou CQ, He JX, et al. China Medical Treatment Expert Group for Covid-19. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. N Engl J Med 2020; 382:1708-20. doi: 10.1056/NEJMoa2002032.
9. Park SE. Epidemiology, virology, and clinical features of severe acute respiratory syndrome -coronavirus-2 (SARS-CoV-2; Coronavirus Disease-19). Clin Exp Pediatr 2020; 63:119-124. doi: 10.3345/cep.2020.00493.
10. Zimmermann P, Curtis N. Coronavirus Infections in Children Including COVID-19: An Overview of the Epidemiology, Clinical Features, Diagnosis, Treatment and Prevention Options in Children. Pediatr Infect Dis J 2020; 39:355-68. doi: 10.1097/INF.0000000000002660.
11. Önal R, Alemdaroğlu E. Pulmonary rehabilitation after COVID-19 infection in a patient with kyphosis. Turk J Phys Med Rehabil 2021; 67:542-44. doi: 10.5606/tftrd.2021.9813.
12. Hobson DA, Tooms RE; Seated Lumbar; Pelvic alignment. A comparison between spinal cord injured and non-injured groups. Spine 1999; 17:293-8.
13. Hui DS, Wong KT, Ko FW, Tam LS, Chan DP, Woo J, et al. The 1-year impact of severe acute respiratory syndrome on pulmonary function, exercise capacity, and quality of life in a cohort of survivors. Chest 2005; 128:2247-61. doi: 10.1378/chest.128.4.2247.

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-10]

14. Farid R, Azad FJ, Atri AE, Rahimi MB, Khaledan A, Talaei-Khoei M, et al. Effect of aerobic exercise training on pulmonary function and tolerance of activity in asthmatic patients. Iran J Allergy Asthma Immunol 2005; 4:133-8.
15. Harrison RA, Siminoski K, Vethanayagam D, Majumdar SR. Osteoporosis-related kyphosis and impairments in pulmonary function: a systematic review. J Bone Miner Res 2007; 22:447-57. doi: 10.1359/jbmr.061202.
16. Gropper MA. Postoperative respiratory muscle dysfunction: only the strong survive. Anesthesiology 2013; 118:783-4. doi: 10.1097/ALN.0b013e318288823b.
17. Gaude GS, Savadatti R, Hattiholi J. Postural correction for kyphosis improves the dyspnea index and pulmonary functions in patients with chronic obstructive pulmonary disease: A randomized trial over 12 weeks. Int J Health Allied Sci 2014; 3:44. doi:10.4103/2278-344X.130615.
18. Roshani S, Yousefi M, Sokhtezari Z, Khalil Khodaparast M. The effect of a corrective exercise program on upper crossed syndrome in a blind person. J Rehabil Sci 2019; 6:148-52. doi:10.30476/jrsr.2019.83417.1044.
19. Jones PW. Quality of life measurement in asthma. Eur Respir J 1995; 8:885-87. https://doi.org/10.1164/ajrccm/147.4.832
20. Rajabi R, Seidi F, Mohamadi FJWASJ. Which method is accurate when using the flexible ruler to measure the lumbar curvature angle? deep point or midpoint of arch. World Appl Sci J 2008; 4:849-52.
21. Aweto HA, Adodo RI. Relationship between Thoracic Kyphosis and Selected Cardiopulmonary Parameters and Respiratory Symptoms of Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Asthma. J Kor Phys Thys Ther 2021; 33:179-86. doi:10.18857/jkpt.2021.33.4.179.
22. Mohammad Jabar K, Gandomi F. Relationship between Forward Head and Thoracic Hyper-Kyphosis Posture and Pulmonary Function, Spinal Deformities, Neck, and Shoulder Muscle Strength and Range of Motion: A Cross-Sectional Study. Sci J Rehab Med 2020; 9:216-27. doi:0.22037/jrm.2020.113392.2358. (Persian).
23. Letafatkar A, Abdolvahabi Z, Rahmati H, Salimi NS, Belali VJ. The Effect of Spinal Postural Abnormalities on Spirometric Indices. Ann Med Health Sci Res 2011; 8:161-73. (Persian)
24. Rahimi S M, Mirzarah Koshki M H, Montazeri Talegha H, Shahrazad Zand M. [The Investigation of the Relationship of Kyphosis with the Endurance of Core Stability Muscles of Trunk and Cardiorespiratory Endurance in University Students Aged between 18 and 20] Sport Phys Manag Inv 2011; 3:47-56. (Persian)
25. Di Bari M, Chiarlone M, Matteuzzi D, Zacchei S, Pozzi C, Bellia V, et al. Thoracic kyphosis and ventilatory dysfunction in unselected older persons: an epidemiological study in Dicomano, Italy. J Am Geriatr Soc 2004; 52:909-15. doi: 10.1111/j.1532-5415.2004.52257. x.
26. Mirshafiei Machiani SZ, Sedaghati P. Impact of Combined Corrective & Home Respiratory Exercises on Kyphosis Angle & Respiratory Capacity in Asthmatic Children. The Scientific J Rehabil Med 2021; 10:880-93. doi:10.32598/SJRM.10.5.4 (Persian).
27. Serón P, Riedemann P, Muñoz S, Doussoulin A, Villarroel P, Cea X. Efecto del entrenamiento muscular inspiratorio sobre la fuerza muscular y la calidad de vida en pacientes con limitación crónica del flujo aéreo. Ensayo clínico aleatorizado [Effect of inspiratory muscle training on muscle strength and quality of life in patients with chronic airflow limitation: a randomized controlled trial]. Arch Bronconeumol 2005; 41:601-6. Spanish. doi: 10.1016/s1579-2129(06)60293-0.
28. Rothan HA, Byrareddy SN. The epidemiology and pathogenesis of coronavirus disease (COVID-19) outbreak. J Autoimmun 2020; 109:102433. doi: 10.1016/j.jaut.2020.102433.
29. Meamari H, Koushkie Jahromi M, Fallahi A, Sheikholeslami R. Influence of structural corrective and respiratory exercises on cardiorespiratory indices of male children afflicted with kyphosis. Arch Rehabil 2017; 18:51-62. doi:10.21859/jrehab-18015 (Persian).
30. Sayari AA, Farahani A, Ghanbarzade M. Investigating and comparing the influence of two programs of structural and aerobic corrective movements on some of basic indices of respiratory functions in students with kyphosis in Shahid Chamran University. Olympic J 2007; 14:61-9. (Persian).
31. Talwar A, Sood S, Sethi J. Effect of body posture on dynamic lung functions in young non-obese Indian subjects. Indian J Med Sci 2002; 56:607-12.

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-10]