J Crit Care Nurs. 2022 June;15(2)

Published online 2022

Research Article

The Relationship between Fatigue Severity and Shortness of Breath with Arterial Blood Oxygen Saturation in COVID-19 Patients: A Cross-sectional Study

Leyla Hoseinzadeh[1], Beheshteh Tabrasi[2*], Shiva Salehi[2]

1. Department of Intensive Care Nurses, Department of Nursing, Faculty of Nursing and Midwifery, Tehran Medical Sciences, Islamic Azad University, Tehran, Iran

*2. Department of Nursing, Faculty of Nursing and Midwifery, Tehran Medical Sciences, Islamic Azad University, Tehran, Iran

*Corresponding author: Beheshteh Tabrasi, Department of Nursing, Faculty of Nursing and Midwifery, Tehran Medical Sciences, Islamic Azad University, Tehran, Iran. E-mail: tabarsi_1383@yahoo.com

Abstract

Background & aim: Fatigue and shortness of breath are the main complaints of patients after COVID-19 disease, and determining the factors associated with them is of high importance for effective care of these patients. The aim of this study was to investigate the relationship between fatigue severity and shortness of breath with arterial blood oxygen saturation (SPO2) in COVID-19 patients.

Methods: The present study was a cross-sectional study. In order to carry the study, 193 patients with COVID-19 admitted to Fatemeh Al-Zahra and Lolagar hospitals in Tehran in the second half of 2021 were selected through convenience sampling method. Demographic information questionnaire, fatigue severity scale, Modified Borg Dyspnoea Scale and recording SPO2 form were used to collect data. Data were analyzed using SPSS26 statistical software using statistical tests.

Results: In total, 56.5% of the patients were women, 72% were married, 40.9% were housewives and 82.9% were over 40 years old. Patients' fatigue intensity (35 ± 17.55) was low, arterial blood oxygen saturation (89.74 ± 5.35) and patients' shortness of breath (3.35 ± 2.03) were at the level of light activity. Based on the results, the relationship between fatigue intensity and oxygen saturation was not significant (P = 0.246). There was a significant negative relationship between the severity of shortness of breath and SPO2 (P = 0.005, r = -0.202). As the severity of shortness of breath increased, the SPO2 decreased.

Conclusion: The fatigue severity in patients with COVID-19 was moderate and the severity of shortness of breath was high, which should be given more attention as a traumatic complication. Also, due to the significant relationship between the severity of shortness of breath and arterial blood oxygen saturation, it is necessary for nurses caring for these patients to be reminded of the importance of measuring oxygen levels to seek the help of nurses and physicians in emergencies.

Keywords: *Fatigue, Shortness of Breath, SPO2, COVID-19*

Copyright © 2018, Critical Care Nursing. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License (http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) which permits copy and redistribute the material just in noncommercial usages, provided the original work is properly cited.

[Downloaded from mail.jccnursing.com on 2026-11-14]

[DOI: 10.30491/JCC.15.2.1]

مجله پرستاری مراقبت‌های ویژه
دوره ۱۵، شماره۲، ۱۴۰۱
صفحات: ۱۱-۱

بررسی ارتباط شدت خستگی و تنگی نفس با میزان اشباع اکسیژن خون شریانی در بیماران کووید-۱۹: یک مطالعه مقطعی

لیلا حسین‌زاده[۱]، بهشته طبرسی[۲*]، شیوا صالحی[۲]

۱. گروه پرستاری مراقبت‌های ویژه، دانشکده پرستاری و مامایی، علوم پزشکی تهران، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران
*۲. گروه پرستاری، دانشکده پرستاری و مامایی، علوم پزشکی تهران، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

نویسنده مسوول: بهشته طبرسی، گروه پرستاری، دانشکده پرستاری و مامایی، علوم پزشکی تهران، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. *E-mail: tabarsi_1383@yahoo.com*

چکیده

زمینه و هدف: خستگی و تنگی نفس از شکایات اصلی بیماران بعد از ابتلا به بیماری کووید-۱۹ است که تعیین عوامل مرتبط با آنها برای مراقبت مؤثر از این بیماران بسیار مهم است. پژوهش حاضر با هدف تعیین ارتباط بین شدت خستگی و تنگی نفس با اشباع اکسیژن خون شریانی در بیماران مبتلا به کووید-۱۹ انجام شده است.

روش‌ها: مطالعه حاضر یک مطالعه مقطعی بود. بیماران مبتلا به کووید-۱۹ (۱۹۳ نفر) بستری در بیمارستان‌های فاطمه‌الزهرا و لولاگر شهر تهران، در نیمه دوم سال ۱۴۰۰ از طریق روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند. جهت جمع‌آوری داده‌ها از پرسشنامه‌های اطلاعات جمعیت شناختی و شدت خستگی FSS، مقیاس سنجش تنگی نفس بورگ و فرم ثبت میزان اشباع اکسیژن خون شریانی استفاده شد.

یافته‌ها: در کل نمونه‌ها ۵۶/۵ درصد زن، ۷۲ درصد متأهل، ۴۰/۹ درصد خانه‌دار و ۸۲/۹ درصد بیش از ۴۰ سال بودند. شدت خستگی بیماران در حد کم (۱۷/۵۵±۳۵)، شدت تنگی نفس بیماران در سطح فعالیت سبک (۲/۰۳±۳/۳۵) و میزان اشباع اکسیژن خون شریانی با میانگین و انحراف معیار (۵/۳۵±۸۹/۷۴) بود. بر اساس یافته‌های بدست آمده ارتباط شدت خستگی و اشباع اکسیژن معنادار نبود (P=۰/۲۴۶). ارتباط منفی و معناداری بین شدت تنگی نفس و میزان اشباع اکسیژن خون وجود داشت (P=۰/۰۰۵، r=-۰/۲۰۲). به طوری که با افزایش شدت تنگی نفس، میزان اشباع اکسیژن خون کاهش پیدا می‌کند.

نتیجه‌گیری: شدت خستگی در بیماران مبتلا به کووید-۱۹ در حد متوسط و شدت تنگی نفس در حد زیاد بود که به عنوان یک عارضه آسیب رساننده باید مورد توجه بیشتری قرار گیرد. همچنین با توجه به رابطه‌ی معنادار بین شدت تنگی نفس و اشباع اکسیژن خون شریانی لازم است پرستاران مراقبت کننده از این بیماران اهمیت سنجش سطح اکسیژن را یادآور شوند تا در مواقع ضروری از پرستاران و پزشکان کمک بگیرند.

کلیدواژه‌ها: خستگی، تنگی نفس، اشباع اکسیژن خون شریانی، کووید-۱۹

[Downloaded from mail.jccnursing.com on 2026-11-14]

[DOI: 10.30491/JCC.15.2.1]

مقدمه

فراگیر شدن بیماری کووید-۱۹ (COVID-19) به عنوان یک معضل اساسی برای سلامت همگانی در سطح جهان مطرح است. در ۱۱ مارس سال ۲۰۲۰ سازمان جهانی بهداشت، این بیماری را به عنوان یک بیماری عالم‌گیر (Pandemic) معرفی نمود[۱] و تا تاریخ هجدهم اسفند ماه ۱۴۰۰، بیش از ۴۵۰ میلیون نفر در دنیا به این بیماری مبتلا شده‌اند و آمار جان باختگان نیز به بیش از ۶/۰۳۸/۰۰۰ نفر رسید. در کشور ایران نیز ۷/۰۲۴/۰۰۰ نفر مبتلا و بیش از صد و سی و شش هزار نفر فوتی گزارش شده‌است[۲]. ویروس کرونا برای اولین بار به عنوان یک بیماری تنفسی در نظر گرفته شد که می‌توان سایر دستگاه‌های بدن از جمله مغز، قلب، کلیه‌ها، کبد، سیستم عضلانی- اسکلتی و پوست بیماران را نیز تحت تأثیر قرار دهد[۳]. کووید-۱۹ به علت داشتن دوره نهفتگی ۲ تا ۴ روزه، شباهت علائم آن با سرماخوردگی و توانایی بالای انتقال آن بین افراد، شیوع شدیدی در سراسر جهان پیدا کرده است[۴]. تب (۹۸ درصد)، سردرد (۷۶ درصد)، سرفه‌های خشک و مداوم (۷۶ درصد)، تنگی نفس (۵۵ درصد)، خستگی و بی‌حالی (۴۴ درصد)، از دست دادن حس بویایی و چشایی، بثورات پوستی و اسهال (۳۸ درصد) از رایج‌ترین علائم ابتلا به کووید-۱۹ است[۵،۶]. با توجه به نتایج به دست آمده، وجود بیماری‌های زمینه‌ای از قبیل فشارخون بالا، دیابت و اختلالات قلبی و عروقی می‌تواند احتمال ابتلا به بیماری کووید-۱۹ را افزایش دهد و همچنین در این افراد میزان مرگ و میر ناشی از این بیماری نیز افزایش می‌یابد[۷].

بیماری کووید-۱۹ در برخی از افراد علامت ندارد، در حالی که در برخی دیگر علائم شدیدی ایجاد می‌کند[۸]. در بین علائمی که در بیماران کرونایی بستری در بیمارستان مورد بررسی قرارگرفته است؛ دو علامت خستگی (۶۲ درصد) و تنگی نفس (۵۷ درصد) به صورت بارز در بین علائم دیگر این بیماری بودند[۵]. همچنین این دو علامت به عنوان ماندگارترین علایم بعد از بهبودی از کووید-۱۹ مطرح هستند[۹]. عفونت ویروسی سیستم تنفسی به طور معمول باعث التهاب و تحریک گیرنده‌های حسی می‌شود و باعث انتقال تکانه‌های آوران به مراکز تنفسی می‌شود[۱۰]. اگر ویروس آلوئول‌ها را درگیر کند، ممکن است هیپوکسمی ایجاد کند[۱۱]. هیپوکسی بدون علامت فقط اخیراً در بیماران مبتلا به کووید-۱۹ گزارش شده است[۱۲]. اکنون، به وضوح به نظر می‌رسد که تنگی نفس معیار اصلی شدت اولیه در بیماران مبتلا به کووید-۱۹ نیست. همان طور که توسط مرکز کنترل و پیشگیری از بیماری‌ها CDC و بسیاری از سیاست‌های بهداشتی دیگر در سراسر جهان توصیه شده است، بیماران مبتلا به تظاهرات خفیف (عدم وجود ذات‌الریه و هیپوکسی) ممکن است در ابتدا نیازی به بستری نداشته باشند و بسیاری از بیماران قادر خواهند بود بیماری خود را در خانه مدیریت کنند[۱۳]. خستگی یکی دیگر از علائم شایع در این بیماران است[۱۴]. خستگی به عنوان یک احساس ناتوان‌کننده و گذرا از خستگی یا خستگی جسمی و روحی تعریف می‌شود که با کمبود انرژی، ضعف عضلانی، واکنش‌های کند، خواب‌آلودگی و کمبود تمرکز مشخص می‌شود[۱۵]. برای چندین دهه، پزشکان به یک اختلال بحث برانگیز اشاره‌کرده‌اند که از لحاظ تاریخی به عنوان سندرم خستگی پس از ویروس تعریف شده است[۱۶].

توجه به خستگی و تنگی نفس به عنوان دو عارضه‌ی شایع در بیماران مبتلا به کووید-۱۹ از اهمیت بالایی برخوردار است که در این راستا شناسایی عوامل مؤثر و مرتبط با آنها از اهمیت بالایی برخوردار است[۹]. Rudroff و همکاران (۲۰۲۰) با طراحی یک مدل اعلام نمودند که میزان خستگی در بیماران بهبود یافته از کووید-۱۹ به دو عامل شرایط موقعیتی بیمار مانند وظایف، محیط و ظرفیت جسمی و ذهنی بیمار و عوامل فیزیولوژیکی مانند جنبه‌های روانی، مرکزی و محیطی بستگی دارد[۱۷]. تنگی نفس نیز با برخی مشخصات دموگرافیک بیماران ارتباط داشته و باعث افت کیفیت خواب و کیفیت زندگی و افزایش مرگ و میر این بیماران می‌شود[۱۸]. یکی دیگر از عوامل مرتبط با این دو عارضه سطح اکسیژن اشباع شریانی است[۱۹].

در مطالعه‌ی Kumar و همکاران (۲۰۲۰) در کشور هند یک ارتباط منفی و قوی بین شدت تنگی نفس و میزان اشباع اکسیژن خون در بیماران مبتلا به کووید-۱۹ وجود داشت[۲۰]. در مطالعه‌ی Al-Jassas و همکاران کاهش سطح اکسیژن خون پیش‌بینی کننده‌ی شدت استرس، اضطراب و علائم روان‌شناختی بود[۲۱] و این در حالی است که در مطالعه‌ی کاشفی‌زاده و همکاران (۲۰۲۰) بر روی بیماران مبتلا به کووید-۱۹ مشخص شد که هیچ ارتباط معناداری بین خستگی و میزان اشباع اکسیژن خون این بیماران وجود نداشت[۲۲]. با توجه به اهمیت مدیریت عوارض در پرستاری از بیماران کووید-۱۹ و همچنین وجود نتایج متناقض در مورد عوامل مرتبط با خستگی و تنفس در این بیماران تیم تحقیق بر آن شد تا با انجام پژوهشی با هدف تعیین ارتباط بین احساس خستگی و تنگی نفس با اشباع خون شریانی در بیماران کووید-۱۹، گامی را در راستای کمک به این بیماران بردارند.

روش‌ها

مطالعه حاضر یک مطالعه مقطعی است. جامعه آماری آن شامل کلیه بیماران مبتلا به کووید-۱۹بستری در بیمارستان‌های حضرت فاطمه‌الزهرا و لولاگر وابسته به دانشگاه علوم پزشکی ایران در سال ۱۴۰۰ بود. جهت انتخاب بیمارستان‌ها ابتدا تمام

[Downloaded from mail.jccnursing.com on 2026-11-14]

[DOI: 10.30491/JCC.15.2.1]

بیمارستان‌های سانتر کووید-۱۹ وابسته به دانشگاه علوم پزشکی ایران بر حسب مناطق آن در تهران به پنج دسته‌ی شمال، جنوب، شرق، غرب و مرکز تقسیم شدند. سپس به روش قرعه‌کشی مناطق غرب و جنوب تهران انتخاب شدند و مجدداً نیز به روش قرعه‌کشی از بین بیمارستان‌های این دو منطقه، دو بیمارستان حضرت فاطمه‌الزهرا و لولاگر به عنوان محیط پژوهش انتخاب شدند. از آنجایی که این دو بیمارستان زیر نظر دانشگاه علوم پزشکی ایران بوده و دارای بخش‌های تخصصی کرونا نیز بودند از شرایط درمانی مراقبتی استاندارد و یکسان مطابق پروتکل وزارت بهداشت برخوردار بودند. حجم نمونه با فرض حداقل همبستگی خطی ۰/۲ (یک همبستگی ضعیف) مطابق معیار Cohen بین نمره بین شدت خستگی با اکسیژن خون شریانی در بیماران کووید-۱۹ و با در نظر گرفتن سطح احتمال خطای نوع اول ۵ درصد و سطح احتمال خطای نوع دوم ۲۰ درصد، تعداد نمونه بر اساس فرمول همبستگی خطی بین دو متغیر کمّی برابر ۱۹۳ نفر تعیین شد[۲۳]. نمونه‌ها بر اساس معیارهای ورود شامل: بیماران هوشیار و قادر به پاسخ‌گویی به سؤالات پرسشنامه، گروه سنی ۱۸-۶۵ سال، عدم استفاده از داروهای کاهنده خستگی مانند آمانتادین بود. معیارهای خروج از مطالعه نیز بیماران تحت لوله‌گذاری، فوت بیمار در حین مطالعه، نیاز به لوله‌گذاری و انتقال به مراکز درمانی دیگر بود. در مطالعه حاضر از روش نمونه‌گیری در دسترس استفاده شد به این صورت که محقق روزانه به محیط پژوهش مراجعه نموده و تمام بیماران واجد شرایط را انتخاب، و این روال تا اخذ آخرین نمونه ادامه پیدا کرد.

ابزار گردآوری داده‌ها پرسشنامه مشخصات جمعیت‌شناختی بیماران و پرسشنامه استاندارد شدت خستگی (Fatigue Severity Scale (FSS))، مقیاس سنجش تنگی نفس بورگ (Borg Dyspnea Scale) و فرم ثبت میزان اشباع خون شریانی بود. پرسشنامه اول مشخصات جمعیت‌شناختی بیماران شامل: جنسیت، سن، وزن، وضعیت تأهل، شغل، سابقه ابتلا به بیماری‌های زمینه‌ای، سابقه مصرف سیگار، قلیان و ماده مخدر دیگر و علت ابتلا به کرونا را می‌سنجید. پرسشنامه شدت خستگی توسط Krupp و همکاران طراحی شده است، ۹ سؤال دارد. نمره‌دهی بر اساس طیف لیکرت هفت درجه‌ای (کاملاً موافقم نمره ۷، موافقم نمره ۶، نسبتاً موافقم ۵، نه مخالفم و نه موافقم نمره ۴، نسبتاً مخالفم ۳، مخالفم نمره ۲ و کاملاً مخالفم نمره ۱ بود. نمره کل از تقسیم جمع نمرات بر ۹ محاسبه می‌شود. این نمره نیز بین ۱ ـ ۷ است که امتیاز ۷ نشان دهنده بالاترین میزان خستگی و امتیاز ۱ بیانگر فقدان خستگی است. روایی پرسشنامه شدت خستگی توسط Krupp و همکاران مناسب و قابل قبول ذکر شده و پایایی آن را به روش آلفای کرونباخ ۰/۹۱ درصد برآورد نمودند[۲۴]. مقیاس سنجش تنگی نفس بورگ، یک معیار عددی استاندارد بین صفر تا ده است. نمره صفر بیانگر فقدان تنگی نفس و نمره ۱۰ به معنای حداکثر میزان تنگی نفس است[۲۵]. در این مقیاس، هر عدد توصیفی از وضعیت تنفسی است، امتیاز بر اساس نوع فعالیت شامل: استراحت (نمره صفر)، فعالیت خیلی سبک (نمره یک)، سبک (نمره دو)، متوسط (نمره ۳)، کمی سنگین (نمره ۴)، سنگین (نمره ۶-۵)، واقعاً سنگین (۸-۷)، شدیداً سنگین (۱۰-۹) است[۲۶]. از این مقیاس جهت سنجش تنگی نفس در بیماران مبتلا به کووید-۱۹ استفاده شده است[۲۷]. همچنین میزان اشباع اکسیژن خون شریانی بیماران از طریق سیستم مانیتورینگ یا دستگاه پالس اکسی‌متر کالیبره شده‌ی مدل ZM_700_01 ساخت کشور چین در یک نوبت و در حین تکمیل پرسشنامه و مقیاس بورگ که سیستم فرصت تثبیت پیدا کرده، مورد مشاهده قرار گرفته و در برگه ثبت اطلاعات درج شده است.

جهت انجام پژوهش، محقق روزانه به بخش‌های مورد نظر مراجعه کرده و در نوبت صبح تمامی روزهای هفته (به جز روزهای تعطیل) در بیمارستان حضور پیدا کرد. سپس بیماران واجد شرایط تازه بستری شده را از لیست انتخاب نموده و ضمن توضیح اهداف پژوهش رضایت آگاهانه‌ی امضا شده اخذ نمود. ابتدا پرسشنامه‌ی مشخصات جمعیت‌شناختی و شدت خستگی توسط بیماران تکمیل شد. سپس نمره‌ی تنگی نفس بر اساس مقیاس بورگ پرسیده شده و ثبت شد. برای سنجش میزان اکسیژن اشباع شریانی بیمار در وضعیت راحت و نشسته قرار گرفته و سه تا پنج دقیقه جهت پایدارشدن وضعیت زمان داده شد. در حالتی که هیچ‌گونه اکسیژنی دریافت نمی‌کردند، میزان اکسیژن ثبت شد. لازم به ذکر است که برای بیماران بی‌سواد از ایشان سؤال و توسط محقق ابزار تکمیل شد.

جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها از آمار توصیفی و استنباطی با استفاده از نرم‌افزار $SPSS_{26}$ استفاده شد. سطح معنادارکمتر از ۰/۰۵ در نظر گرفته شد. جهت رعایت اخلاق در پژوهش، ضمن اخذ کد اخلاق به شماره IR.IAU.TMU.REC.1400.142 مصوبه‌ی ۱۴۰۰/۰۶/۲۳ و کسب مجوز اجرا، محقق اهداف پژوهش را برای شرکت‌کنندگان در پژوهش معرفی کرده و یادآور شد که شرکت در مطالعه کاملاً اختیاری بوده و تأثیری بر روند درمان آنها ندارد و اطلاعات شرکت‌کنندگان محرمانه خواهد ماند.

یافته‌ها

در این مطالعه ۱۹۳ بیمار شرکت داشتند که همگی تا پایان مطالعه باقی ماندند. ۸۲/۹ درصد از بیماران سن بالای ۴۰ سال و ۴۰/۴ درصد از بیماران شاخص توده بدنی بالاتر از ۳۰ داشتند. ۵۳/۹ درصد از واحدهای مورد پژوهش سابقه ابتلا به بیماری

[Downloaded from mail.jccnursing.com on 2026-11-14]

[DOI: 10.30491/JCC.15.2.1]

داشتند و ۹۷/۴ درصد بیماران سابقه بستری به علت بیماری کرونا نداشتند. میانگین مدت زمان ابتلا به کرونا بیماران ۴/۷۲ روز بود (جدول یک).

میانگین نمره کلی شدت خستگی بیماران مبتلا به کووید-۱۹ از دیدگاه واحدهای مورد پژوهش ۲/۹۵±۴/۲۲ بود. شدت ۱۹/۷ درصد (۳۸ نفر) از بیماران مبتلا به کووید-۱۹ خستگی در سطح

جدول شماره یک: مقایسه مشخصات دموگرافیک در بین دو گروه موفق و ناموفق با استفاده از آزمون تی مستقل، کای اسکوار و تست دقیق فیشر

مشخصات جمعیت شناختی بیماران کووید-۱۹		تعداد	درصد
جنسیت	مرد	۸۴	۴۳/۵
	زن	۱۰۹	۵۶/۵
سن (سال)	<۳۰	۳	۱/۶
	۴۰-۳۰	۳۰	۱۵/۵
	>۴۰	۱۶۰	۸۲/۹
شاخص توده بدنی	<۱۸/۵	۲	۱
	۱۸/۵ – ۲۴/۹	۴۲	۲۱/۸
	۲۵ – ۲۹/۹	۷۱	۳۶/۸
	>۳۰	۷۸	۴۰/۴
وضعیت تأهل	متأهل	۱۳۹	۷۲
	مجرد	۲۱	۱۰/۹
	فوت شده	۲۴	۱۲/۴
	متارکه	۹	۴/۷
سطح تحصیلات	بیسواد	۲۵	۱۳
	زیردیپلم	۷۴	۳۸/۳
	دیپلم	۵۴	۲۸
	دانشگاهی	۴۰	۲۰/۷
شغل	شاغل	۶۸	۳۵/۲
	بیکار	۷	۳/۶
	بازنشسته	۳۹	۲۰/۲
	خانه‌دار	۷۹	۴۰/۹
سابقه ابتلا به بیماری	خیر	۸۹	۴۶/۱
	بله	۱۰۴	۵۳/۹
نوع بیماری	ندارد	۸۹	۴۶/۱
	دیابت	۳۲	۱۶/۶
	چربی	۱۲	۶/۲
	فشار	۲۶	۱۳/۵
	قلب	۱۵	۷/۸
	آسم	۵	۲/۶
	تیروئید	۱۴	۷/۳
مصرف سیگار	خیر	۱۸۱	۹۳/۸
	بله	۱۲	۶/۲
مصرف قلیان	خیر	۱۸۳	۹۴/۸
	بله	۱۰	۵/۲
نحوه ابتلا به کرونا	خانواده	۱۰۰	۵۱/۸
	محل کار	۲۶	۱۳/۵
	وسایل و محیط عمومی	۶۷	۳۴/۷
مدت ابتلا به کرونا (روز)	انحراف معیار±میانگین	۴/۷۲ ± ۳/۸۳	
	بیشینه- کمینه	۱-۲۴	

[Downloaded from mail.jccnursing.com on 2026-11-14]

[DOI: 10.30491/JCC.15.2.1]

جدول دو. میانگین نمره کلی شدت خستگی، تنگی نفس و SPO2 بیماران مبتلا به کووید- ۱۹

متغیر	کمینه	بیشینه	میانگین	انحراف معیار
شدت خستگی	۱	۷	۴/۲۲	۲/۹۵
اکسیژن اشباع شریانی (درصد)	۶۸	۹۹	۸۹/۷۴	۵/۳۵
تنگی نفس	۵	۱۰	۶/۶۵	۲/۰۳

بالا و ۲۸ درصد (۵۴ نفر) خستگی در سطح پایین داشتند. میانگین شدت تنگی نفس بیماران مبتلا به کووید-۱۹ از دیدگاه واحدهای مورد پژوهش ۲/۰۳±۶/۶۵ بوده و اکثراً با انجام یک فعالیت سبک دچار تنگی نفس می شدند. میانگین میزان اشباع اکسیژن خون شریانی بیماران مبتلا به کووید-۱۹ مورد پژوهش ۵/۳۵±۸۹/۷۴ که کمترین میزان ۶۸ درصد و بیشترین میزان ۹۹ درصد بود (جدول دو).

ارتباط معناداری بین شدت خستگی و میزان اشباع اکسیژن خون در بیماران مبتلا به کووید-۱۹ مشاهده نشد (**P=۰/۲۴۶**). همچنین ارتباط منفی و معناداری بین شدت تنگی نفس و میزان اشباع اکسیژن خون در بیماران مبتلا به کووید-۱۹ وجود دارد (**P=۰/۰۰۵**). به طوری که با افزایش شدت تنگی نفس، میزان اشباع اکسیژن خون کاهش می‌یافت (جدول سه).

جدول سه. همبستگی بین شدت خستگی، تنگی نفس و اشباع اکسیژن خون در بیماران مبتلا به کووید- ۱۹

متغیر	اشباع اکسیژن خون
شدت خستگی	r=-۰/۰۸۴ ،P=۰/۲۴۶
تنگی نفس	r=-۰/۲۰۲ ،P=۰/۰۰۵

برای بررسی ارتباط بین متغیرهای جمعیت‌شناختی، شدت خستگی و تنگی نفس با میزان اشباع اکسیژن خون شریانی بیماران مبتلا به کووید- ۱۹ از رگرسیون چندگانه به روش گام به گام (Method Stepwise) استفاده شد. متغیرهای جمعیت‌شناختی بیماران، شدت خستگی و تنگی نفس در دو مدل وارد شدند. مدت ابتلا به کرونا در مدل اول وارد شد و ۳ درصد از تغییرات اشباع اکسیژن خون شریانی را تبیین کرد. همچنین در مدل دوم با ورود متغیر تنگی نفس در نهایت ۶ درصد از تغییرات اشباع اکسیژن خون شریانی را تبیین کرد. نتایج رگرسیون چندگانه در این مطالعه نشان داد مدت ابتلا به کرونا و تنگی نفس به ترتیب با ضریب بتای استاندارد (۰/۱۸۹-) و (۰/۱۸۸-) بالاترین تأثیر رگرسیونی را بر اشباع اکسیژن خون داشتند. بدین معنی که با افزایش یک واحد انحراف معیار در مدت ابتلا به کرونا و تنگی نفس به ترتیب، ۰/۱۸۹ واحد و ۰/۱۸۸ کاهش در اشباع اکسیژن خون شریانی بیماران ایجاد می‌شود (جدول چهار).

جدول چهار. ارتباط بین متغیرهای جمعیت شناختی، شدت خستگی و تنگی نفس با اشباع اکسیژن خون شریانی بر اساس نتایج رگرسیون چندگانه

متغیر	ضریب بتا (β)		خطای استاندارد	آماره t	سطح معناداری (sig)	فاصله اطمینان ۹۵ درصد	
	غیر استاندارد	استاندارد				حد پایین	حد بالا
ضریب ثابت	۹۲/۶۴۵	-	۰/۸۳۱	۱۱۱/۴۶۲	<۰/۰۰۱	۹۱/۰۰۶	۹۴/۲۸۵
مدت ابتلا به کرونا	-۰/۲۶۴	-۰/۱۸۹	۰/۰۹۸	-۲/۷۰۱	۰/۰۰۸	-۰/۴۵۶	-۰/۰۷۱
تنگی نفس	-۰/۴۹۵	-۰/۱۸۸	۰/۱۸۴	-۲/۶۸۹	۰/۰۰۸	-۰/۸۵۷	-۰/۱۳۲
خلاصه دومین مدل	F=۷/۸۲۹، P=۰/۰۰۱		R-square=۰/۰۷۶		Adjusted- R-Square=۰/۰۶۶		

بحث

مطالعه حاضر با هدف تعیین ارتباط شدت خستگی و تنگی نفس با اشباع اکسیژن خون شریانی در بیماران کووید-۱۹ انجام شد. بر اساس نتایج، میانگین شدت خستگی بیماران مبتلا به کووید-۱۹، ۲/۹۵±۴/۲۲ در حد متوسط بود. به صورت هم راستا، Alanwar و همکاران (۲۰۲۱) در کشور مصر در مطالعه‌ی خود تحت عنوان بررسی خستگی ذهنی و جسمی در بیماران بهبود

[Downloaded from mail.jccnursing.com on 2026-11-14]

[DOI: 10.30491/JCC.15.2.1]

یافته از بیماری کووید-۱۹ پس از بررسی ۴۶ بیمار اعلام نمودند که نمره‌ی خستگی جسمی این بیماران ۴ از بازه‌ی بین ۷-۲ و خستگی ذهنی ۲ از بازه‌ی بین ۳-۰ بود[۲۸]. محیط پژوهش مطالعه‌ی بررسی شده کشور مصر است که از نظر شرایط، برخورد با پاندمی و مدیریت بیماری کووید-۱۹ متفاوت است. اما هر دو از ابزار یکسان شدت خستگی استفاده نمودند که به نظر می‌رسد این دلیل و شایع بودن خستگی ناشی از بیماری از دلایل توجیه نتایج یکسان است. یک مطالعه دیگر توسط Ortelli و همکاران (۲۰۲۱) در کشور ایتالیا انجام شد که بر اساس آن شدت خستگی افراد شرکت کننده در حد متوسط گزارش شد و این شدت خستگی به صورت معناداری بالاتر از افراد سالم (گروه شاهد) گزارش شد[۲۹]. Huang و همکاران (۲۰۲۰) اعلام نمودند که شیوع خستگی در این بیماران بین ۴۴ تا ۶۹/۶ درصد (در حد متوسط) است[۶]. سه تفاوت عمده‌ی مطالعه‌ی حاضر با مطالعه‌ی هوانگ و همکاران، مکان و زمان پژوهش و نحوه‌ی سنجش متغیر خستگی است. لذا انجام این مطالعات در محیط‌های متفاوت ضروری است. در مورد روش سنجش میزان خستگی بیماران، محقق در مطالعه‌ی خود از پرسشنامه معتبر شدت خستگی استفاده نمود اما در مطالعه‌ی هوانگ و همکاران فقط از بیماران در مورد عوارض کووید-۱۹ سؤال شده بود و افراد فقط داشتن یا نداشتن خستگی را ذکر نموده بودند. به صورت ناهم سو با مطالعه‌ی حاضر در مطالعه‌ی هجری پور و همکاران (۱۴۰۰) تحت عنوان تعیین میزان فراوانی علائم بالینی افراد بستری شده به علت ابتلا به کووید-۱۹ مشخص شد که ۸۷/۸ درصد بیماران از خستگی شاکی هستند[۳۰]. محقق در مطالعه‌ی خود با یک ابزار اختصاصی روا و پایا به نام شدت خستگی این پدیده را مورد سنجش قرار داد اما محققان دیگر تنها به خستگی به عنوان یک علامت و به دید کلی به آن نگاه کرده‌اند. لذا از نظر محقق، مهمترین دلیل تفاوت بین یافته‌های این دو مطالعه، عدم بکارگیری یک ابزار دقیق و پایا برای تعیین خستگی بیماران است. همچنین مرادیان و همکاران (۲۰۲۰) با انجام یک مطالعه اعلام نمودند که خستگی یکی از عوارض تأخیری در بیماران بهبود یافته از بیماری کووید-۱۹ است که حداقل در ۲۰ درصد از این بیماران بعد از ترخیص از بیمارستان باقی می‌ماند[۳۱].

در مطالعه‌ی مرادیان و همکاران نیز از ابزار اختصاصی برای سنجش شدت خستگی استفاده نشده و فقط به عنوان یک علامت، از بیماران مورد سؤال قرار گرفت. ۸۵ درصد بیماران مبتلا به کووید-۱۹ در مطالعه‌ی Van Herck و همکاران (۲۰۲۱) در کشور هلند با استفاده از ابزار CIS-Fatigue خستگی شدید داشتند[۳۲]. علاوه بر محیط پژوهش که متفاوت از مطالعه‌ی حاضر بود به نظر می‌رسد هدف مطالعه نیز در تفاوت نتایج متفاوت دخیل باشد. در بررسی‌های انجام شده هیچ مطالعه‌ای یافت نشد که شدت خستگی یا شیوع آن را در بیماران مبتلا به کووید-۱۹ پایین گزارش نموده باشد. این امر شاید به این دلیل باشد که خستگی در بیماران مبتلا به کووید-۱۹ شایع است اما در ابتدای ابتلا، میزان خستگی بیماران کمتر ولی با پیشرفت بیماری که به مرور منجر به بستری شدن بیمار می‌شود، خستگی شدت بیشتری پیدا کرده و حتی بعد از بهبودی نیز بیمار از آن رنج می‌برد. بنابر این این بیماران نیازمند دریافت مراقبت‌های پرستاری و پزشکی ویژه در هنگام بستری در بیمارستان هستند. البته با وجود این که شیوه سنجش در بین مطالعات متفاوت بود و هر کسی به روشی اقدام به سنجش شدت خستگی نموده بود از دیدگاه پژوهشگر پیشنهاد می‌شود که تهیه‌ی یک ابزار اختصاصی و واحد لازم است تا بتواند قدرت تعمیم را بالاتر ببرد.

نتایج نشان داد میانگین شدت تنگی نفس بیماران مبتلا به کووید-۱۹ از دیدگاه واحدهای مورد پژوهش ۲/۰۳± ۶/۶۵ و در حد متوسط رو به بالا بود. به صورت هم راستا با این یافته پژوهش، Flampouraris و همکاران (۲۰۲۱) در کشور یونان در مطالعه خود تحت عنوان بررسی شدت تنگی نفس در بیماران مبتلا به کووید-۱۹ با استفاده از مقیاس بورگ پس از بررسی ۹۲ بیمار اعلام نمودند که ۱۳/۰۴ درصد بیماران تنگی نفس متوسط، ۳۲/۶۰ درصد درد تنگی نفس شدید، ۴۸/۷۶ درصد تنگی نفس خیلی شدید و ۵/۶ درصد نیز تنگی نفس غیرقابل تحمل داشتند[۳۳]. تنگی نفس یکی از علایم اصلی و گاهاً ماندگار بیماری کووید-۱۹ است که توجه به آن ضروری است. با وجود تفاوت در محیط پژوهش و نحوه‌ی مدیریت و شیوع کووید-۱۹ در دو کشور ایران و ایتالیا، در هر دو مطالعه تنگی نفس شایع بوده است. در مطالعه Santus و همکاران (۲۰۲۰) در کشور ایتالیا نیز میانگین شدت تنگی نفس بیماران مبتلا به کووید-۱۹ از دیدگاه واحدهای مورد پژوهش ۲/۴±۳/۵ و در سطح فعالیت سبک به دست آمد[۳۴]. در هر دو مطالعه از ابزار مشترک مقیاس بورگ جهت سنجش تنگی نفس بیماران استفاده شد و همچنین بیماران مبتلا به کووید-۱۹ به عنوان گروه مورد مطالعه بودند اما تعداد نمونه‌ها، زمان و مکان پژوهش از تفاوت‌های مطالعات است. حقیقی و همکاران (۱۴۰۰) نشان دادند که ۸۵/۵۱ درصد این بیماران تنگی نفس داشتند[۳۵]. مشابه نتایج حاصله، ۷۰ درصد بیماران بررسی شده توسط قاسمیان و همکاران (۱۴۰۰) تنگی نفس داشتند که هم راستا با مطالعه حاضر است[۳۶]. دقیقاً همین یافته در مطالعه محمود و همکاران (۲۰۲۱) در کشور بنگلادش بدست آمد[۳۷]. همچنین نتایج مطالعه شیخی و همکاران (۱۴۰۰) نشان داد که تنگی نفس با ۷۱/۶ درصد و سرفه با ۶۹/۸ درصد شایع‌ترین علائم در بیماران بودند[۳۸]. این مطالعات در کشور ایران انجام شد و به نظر می‌رسد که همگنی شرایط و جو حاکم بر وضعیت پاندمی از

[Downloaded from mail.jccnursing.com on 2026-11-14]

[DOI: 10.30491/JCC.15.2.1]

دلایل تشابه و یک‌سانی نتایج است. بیماران مبتلا به کووید-۱۹ به دنبال درگیری ریوی دچار تنگی نفس شده و یکی از علایم اصلی بیماری نیز همین تنگی نفس است. با این وجود بسته به وضعیت بدنی، بار ویروس و طول مدت قرارگیری در معرض ویروس می‌تواند بر شدت بیماری و حتی شدت تنگی نفس تأثیر بگذارد. با بررسی‌های انجام شده توسط پژوهشگر، مطالعه‌ای ناهمسو در این رابطه یافت نشد و نتایج حاصل از مطالعات مختلف حاکی از وجود تنگی نفس در این بیماران بوده که با شدت گرفتن این عارضه منجر به بستری شدن بیمار در بخش‌های مراقبت ویژه شده است. نتایج مطالعات نشان داد که تنگی نفس از علائم بارز و بسیار رایج در مبتلایان کووید-۱۹ است.

از دیگر نتایج پژوهش این بود که میانگین میزان اشباع اکسیژن خون شریانی بیماران مبتلا به کووید-۱۹ مورد پژوهش در بازه ۶۸ تا ۹۹ درصد بود. به صورت هم راستا با یافته پژوهش حاضر، قاسمیان و همکاران (۱۴۰۰) با بررسی خصوصیات بالینی و یافته‌های پاراکلینیک در متوفیان مبتلا به کووید-۱۹ در بیمارستان امام خمینی ساری گزارش نمودند که میانگین میزان اشباع اکسیژن خون شریانی بیماران مبتلا به کووید-۱۹ مورد پژوهش ۱۳/۳۷±۸۶/۳۳ درصد بود[۳۹].

اصولاً بیماری کووید-۱۹ با وجود درگیرکردن سیستم‌های مختلف بدن، یک بیماری ریوی به حساب می‌آید و با اثرات فیبروتیک بر ریه باعث کاهش اکسیژن اشباع خون می‌شود. یکی از معیارهای مهم در موارد ارجاع بیماران، داشتن SPO_2 کمتر از ۹۳ درصد است. مطالعه‌ی حاضر در بیماران بستری که در نهایت، بهبود یافته از بیماری کووید-۱۹ بودند انجام شد در حالی که در مطالعه قاسمیان و همکاران مطالعه بر روی متوفیان مبتلا به کووید-۱۹ انجام شد. اما به صورت غیر همسو با مطالعه حاضر در مطالعه Santus و همکاران (۲۰۲۰) در کشور ایتالیا میانگین میزان اشباع اکسیژن خون شریانی بیماران مبتلا به کووید-۱۹ در حد ۹۱ درصد به دست آمد[۳۴]. مطالعه Santus در کشور ایتالیا و در محیطی متفاوت‌تر از کشور ایران از نظر امکانات پزشکی، دسترسی به منابع، نحوه کنترل و مبارزه با پاندمی کووید-۱۹، واکسیناسیون و شرایط حاکم انجام شده است. همچنین نحوه سنجش میزان اشباع اکسیژن خون و حتی کالیبره بودن دستگاههای پالس اکسی‌متر نیز ممکن است بر میزان آن اثرگذار باشد. ۹۲ درصد بیماران مورد بررسی در مطالعه رحیم زاده و همکاران (۲۰۲۰) سطح اشباع اکسیژن خون شریانی زیر ۹۳ درصد داشتند[۴۰]. در این مطالعه میانگین میزان اشباع اکسیژن خون شریانی بیماران مبتلا به کووید-۱۹ گزارش نشده است و فقط به صورت داشتن یا نداشتن سطح اشباع اکسیژن خون شریانی پایین‌تر از ۹۳ درصد گزارش شده است لذا با وجود این که درصد بالایی از آنها بر اساس معیار تشخیصی بیماری کووید-۱۹، سطح اشباع اکسیژن خون شریانی زیر ۹۳ درصد داشته‌اند اما قابل مقایسه با مطالعه حاضر نیست و نحوه گزارش SPO_2 دلیل اصلی تفاوت است. به نظر می‌رسد در بیماران کووید-۱۹ عوارض تنفسی که منجر به بستری شدن بیماران می‌شود، اکسیژن رسانی در این بیماران را مختل کرده و در اثر درگیری ریه در این بیماران اکسیژن خون شریانی کاهش می‌یابد که با نظارت و بررسی مداوم اشباع اکسیژن خون بیماران بستری در بیمارستان توسط گروه بهداشت و درمان، می‌توان تا حدود زیادی از پیشرفت صدمات جدی‌تر در این بیماران جلوگیری به عمل آورد.

در راستای هدف اصلی پژوهش بین شدت خستگی و میزان اشباع اکسیژن خون در بیماران مبتلا به کووید-۱۹ ارتباط معناداری وجود نداشت (P=۰/۲۴۶). به صورت هم راستا با این یافته در مطالعه کاشفی‌زاده و همکاران (۲۰۲۰) بین خستگی و میزان اشباع اکسیژن خون در بیماران مبتلا به کووید-۱۹ ارتباط معناداری وجود نداشت (P=۰/۸۳)[۲۲]. انجام مطالعه در داخل کشور ایران و مشابه بودن محیط پژوهش یکی از دلایل توجیه نتایج یکسان است. به نظر می‌رسد که بر خلاف تصور که هر چه میزان اشباع اکسیژن خون شریانی پایین‌تر باشد فرد خسته‌تر می‌شود، احتمال دارد که در برخی موارد این دو متغیر ارتباط مستقیمی با یکدیگر نداشته باشند. در واقع می‌توان این گونه تفسیر نمود که خستگی ناشی از بیماری کووید-۱۹ بیشتر مربوط به درگیری عضلات است و ممکن است به خاطر فعالیت یا افت میزان اشباع اکسیژن خون شریانی نباشد. در مقابل مطالعه Kumar و همکاران (۲۰۲۰) در کشور هند نشان‌دهنده یک ارتباط منفی و قوی بین شدت تنگی نفس و میزان اشباع اکسیژن خون شریانی در بیماران مبتلا به کووید-۱۹ بود[۲۰] که با مطالعه ما تناقض داشته و به همین دلیل انجام مطالعات و بررسی‌های بیشتر در این زمینه ضرورت دارد.

اما ارتباط معناداری بین شدت تنگی نفس و میزان اشباع اکسیژن خون در بیماران مبتلا به کووید-۱۹ وجود داشت (P=۰/۰۰۵). به صورت هم راستا، در مطالعه Kumar و همکاران (۲۰۲۰) در کشور هند مشخص شد که یک ارتباط منفی و قوی بین شدت تنگی نفس و میزان اشباع اکسیژن خون در بیماران مبتلا به کووید-۱۹ وجود دارد[۲۰]. با توجه به نتایج مطالعه حاضر و مطالعه کومار و با توجه به تفاوت زمانی و مکانی این دو مطالعه، به نظر می‌رسد که در هر زمان از پاندمی کووید-۱۹ و در هر محیط پژوهشی شدت تنگی نفس با اشباع اکسیژن خون شریانی در بیماران کووید-۱۹ ارتباط معنادار و معکوس دارد. Berezin و همکاران (۲۰۲۱) در کشور کانادا اعلام نمودند که از آنجا که تنگی نفس نشان‌دهنده‌ی افت اکسیژن و هیپوکسی است لذا در مراقبت از بیماران در منزل مهم بوده و می‌تواند برای دریافت اکسیژن بیماران کمک کننده باشد[۴۱].

[Downloaded from mail.jccnursing.com on 2026-11-14]

[DOI: 10.30491/JCC.15.2.1]

تفاوت در مکان پژوهش از مهمترین تفاوت‌های بین دو مطالعه است در هر دو مطالعه فرضیه تأیید شده و می‌توان گفت که بیماران، دچار تنگی نفس شده و سطح اشباع اکسیژن خون شریانی پایین‌تری دارند. همچنین Vold و همکاران (۲۰۱۵) نشان دادند که بین تنگی نفس و میزان اشباع اکسیژن خون شریانی در بیماران ارتباط منفی و معناداری وجود دارد، به طوری که بیماران با میزان اشباع اکسیژن خون شریانی پایین‌تر از ۹۳ درصد، تنگی نفس بیشتری داشتند[۴۲]. گروه هدف مطالعه انجام شده بر خلاف مطالعه حاضر، بیماران مبتلا به کووید-۱۹ نبودند اما نتایج مطالعه آنها در خصوص رابطه تنگی نفس با سطح اشباع اکسیژن خون شریانی همسو با مطالعه حاضر است.

از جمله محدودیت‌های این پژوهش عدم تمرکز بیماران هنگام پاسخ به سؤالات و همچنین استرس ناشی از کووید-۱۹ بود که می‌توانست بر میزان خستگی و میزان SPO_2 تأثیرگذار باشد.

نتیجه‌گیری

نتایج مطالعه نشان داد که شدت خستگی در بیماران مبتلا به کووید-۱۹ متوسط و شدت تنگی نفس متوسط به بالا بود. از آنجا که این دو عارضه بر کیفیت زندگی بیماران تأثیر گذاشته و بسیار ناخوشایند هستند لذا توجه به این عوارض در پرستاری از بیماران مبتلا به کووید-۱۹ بیش از پیش ضروری بوده و لازم است حتی بعد از ترخیص نیز مورد پیگیری قرار گیرند. همچنین از مداخلات مناسب پرستاری نظیر فیزیوتراپی، تنفس لب غنچه‌ای و... برای کاهش و کنترل عوارض بهره گرفته شود.

بین میزان اشباع اکسیژن خون شریانی با شدت تنگی نفس بیماران ارتباط منفی و معناداری وجود داشت. بدین معنی که هر چه میزان اشباع اکسیژن شریانی پایین باشد فرد بیشتر احساس تنگی نفس دارد. لذا در موارد تنگی نفس حتماً باید میزان اشباع اکسیژن خون شریانی کنترل شده و اقدامات لازم به سرعت و دقت انجام گیرد. بر طبق نتایج بدست آمده، شدت تنگی نفس در بیماران مبتلا به کووید-۱۹ به میزان زیاد گزارش شد. بیماران بستری حتی با انجام فعالیت‌های سبک نیز دچار تنگی نفس می‌شوند. اکثر مطالعات انجام شده این یافته را تأیید نمودند و لذا لازم است که پرستاران مراقبت‌کننده از این بیماران توجه بیشتری به افراد با تنگی نفس شدید داشته باشند. اما ارتباط بین میزان اشباع اکسیژن خون شریانی با شدت خستگی بیماران معنادار نبود و لذا در این مورد باید مطالعات بیشتری انجام پذیرد.

تقدیر و تشکر

این مطالعه برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد است که در بیمارستان‌های فاطمه‌الزهرا و لولاگر تهران انجام شد. جهت رعایت اخلاق در پژوهش، ضمن اخذ کد اخلاق به شماره IR.IAU.TMU.REC.1400.142 مصوبه ۱۴۰۰/۰۶/۲۳ و کسب مجوز اجرا، محقق اهداف پژوهش را برای شرکت کنندگان در پژوهش معرفی کرده و یادآور شد که شرکت در مطالعه کاملاً اختیاری بوده و تأثیری بر روند درمان آنها ندارد و اطلاعات شرکت کنندگان محرمانه خواهد ماند. لذا از مسئولین دانشگاه، کمیته اخلاق، مسئولین دانشکده پرستاری و همکاری صمیمانه ریاست و مدیریت محترم بیمارستان‌ها، مدیریت محترم پرستاری و بیماران گرانقدری که بدون همکاری آنها این تحقیق ممکن نبود نهایت سپاسگزاری به عمل می‌آید.

تعارض منافع: هیچ گونه تضاد منافعی توسط نویسندگان گزارش نشده است.

منابع

1. Rahmani A, Rezaeian M. Possible Effects of COVID-19 Pandemic on Suicide Behavior in the World: A Structured Review Study. JRUMS. 2021;20(1):85-118.
2. COVID-19 CORONAVIRUS PANDEMIC. 2021. https://www.worldometers. Info / coronavirus /
3. Ganji A, Mosayebi G, Khaki M, Ghazavi A. A review of the 2019 novel Coronavirus (Covid-19): Immunopathogenesis, molecular biology and clinical aspects. Journal of Arak University of Medical Sciences. 2020;23(1):8-21.
4. Rahmati F, Jalili S. Clinical Manifestations and Diagnostic Methods of Covid-19. New Cellular and Molecular Biotechnology Journal. 2020;10(40):9-24.
5. Burke RM, Killerby ME, Newton S, Ashworth CE, Berns AL, Brennan S, et al. Symptom profiles of a convenience sample of patients with COVID-19—United States, January–April 2020. Morbidity and Mortality Weekly Report. 2020;69(28):904.
6. 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. The lancet. 2020;395(10223):497-506.
7. Nasrollahzadeh Sabet M, Khanalipour M, Gholami M, Sarli A, Rahimi Khorrami A, Esmaeilzadeh E. Prevalence, Clinical Manifestation and Mortality Rate in COVID-19 Patients With Underlying Diseases. Journal of

[Downloaded from mail.jccnursing.com on 2026-11-14]

[DOI: 10.30491/JCC.15.2.1]

Arak University of Medical Sciences. 2020;23(5):740-9.
8. Lescure F-X, Bouadma L, Nguyen D, Parisey M, Wicky P-H, Behillil S, et al. Clinical and virological data of the first cases of COVID-19 in Europe: a case series. The Lancet Infectious Diseases. 2020;20(6):697-706.
9. Fernández-de-Las-Peñas C, Palacios-Ceña D, Gómez-Mayordomo V, Palacios-Ceña M, Rodríguez-Jiménez J, de-la-Llave-Rincón AI, et al. Fatigue and dyspnoea as main persistent post-COVID-19 symptoms in previously hospitalized patients: related functional limitations and disability. Respiration. 2022;101(2):132-41.
10. PREAS HL, Jubran A, Vandivier RW, Reda D, Godin PJ, Banks SM, et al. Effect of endotoxin on ventilation and breath variability: role of cyclooxygenase pathway. American journal of respiratory and critical care medicine. 2001;164(4):620-6.
11. Tobin MJ. Basing respiratory management of COVID-19 on physiological principles. American Thoracic Society; 2020. p. 1319-20.
12. Tobin MJ, Laghi F, Jubran A. Why COVID-19 silent hypoxemia is baffling to physicians. American journal of respiratory and critical care medicine. 2020;202(3):356-60.
13. Control CfD, Prevention. Interim clinical guidance for management of patients with confirmed coronavirus disease (COVID-19). 2020.
14. Hagberg M. Muscular endurance and surface electromyogram in isometric and dynamic exercise. Journal of Applied Physiology. 1981;51(1):1-7.
15. Heidari M, Fayazi S, Borsi H, Moradbeigi K, Akbari Nassaji N. Effect of a self-management program based on 5A model on dyspnea and fatigue severity among patients with chronic obstructive pulmonary disease: a randomized clinical trial. Hayat Journal. 2015;20(4):89-99.
16. David AS, Wessely S, Pelosi AJ. Postviral fatigue syndrome: time for a new approach. Br Med J (Clin Res Ed). 1988;296(6623):696-9.
17. Rudroff T, Fietsam AC, Deters JR, Bryant AD, Kamholz J. Post-COVID-19 fatigue: potential contributing factors. Brain sciences. 2020;10(12):1012.
18. Gungor S, Tosun B, Unal N, Dusak I. Evaluation of dyspnea severity and sleep quality in patients with novel coronavirus. International Journal of Clinical Practice. 2021;75(10):e14631.
19. Alhusain F, Alromaih A, Alhajress G, Alsaghyir A, Alqobaisi A, Alaboodi T, et al. Predictors and clinical outcomes of silent hypoxia in COVID-19 patients, a single-center retrospective cohort study. Journal of Infection and Public Health. 2021;14(11):1595-9.
20. Kumar S, Potturi G, Kushwaha A, Kumar P, Singh SP. correlation between dyspnea with age, SPO2 levels in COVID-19. Egyptian Journal of Physical Therapy. 2020;4(1):25-31.
21. Al-Jassas HK, Al-Hakeim HK, Maes M. Intersections between pneumonia, lowered oxygen saturation percentage and immune activation mediate depression, anxiety, and chronic fatigue syndrome-like symptoms due to COVID-19: A nomothetic network approach. Journal of Affective Disorders. 2022;297:233-45.
22. Kashefizadeh A, Ohadi L, Golmohammadi M, Araghi F, Dadkhahfar S. Clinical features and short-term outcomes COVID-19 in Tehran, Iran: An analysis of mortality and hospital stay. Acta Bio Medica: Atenei Parmensis. 2020;91(4).
23. Cohen J. Statistical power analysis current directions. Psychol Sci. 1992;1(3):98-101.
24. Krupp LB, LaRocca NG, Muir-Nash J, Steinberg AD. The fatigue severity scale: application to patients with multiple sclerosis and systemic lupus erythematosus. Archives of neurology. 1989;46(10):1121-3.
25. Kausar S, Rida-e-Zehra S, Latif A, Jafferi SA, Hussain SNF, Azim SN, et al. Prevalence of Different Severities of Hypoxia in COVID-19 Patients Admitted in Critical Care Unit. International Journal of Anesthesia and Clinical Medicine. 2020;8(2):62.
26. Flampouraris V, Kalinoglou S, Kandreviotou S, Raitsiou B, Kokolaki M, Tsiafaki X. Assessment of dyspnoea in Covid 19 patients using modified Borg scale. Signa Vitae. 2021;17(21):31.
27. Gobbi M, Bezzoli E, Ismelli F, Trotti G, Cortellezzi S, Meneguzzo F, et al. Skeletal Muscle Mass, Sarcopenia and Rehabilitation Outcomes in Post-Acute COVID-19 Patients. Journal of Clinical Medicine. 2021;10(23):5623.
28. Elanwar R, Hussein M, Magdy R, Eid RA, Yassien A, Abdelsattar AS, et al. Physical and Mental Fatigue in Subjects Recovered from COVID-19 Infection: A Case–Control Study. Neuropsychiatric Disease and Treatment. 2021;17:2063.
29. Ortelli P, Ferrazzoli D, Sebastianelli L, Engl M, Romanello R, Nardone R, et al. Neuropsychological and neurophysiological correlates of fatigue in post-acute patients with neurological manifestations of COVID-19: Insights into a challenging symptom. Journal of the neurological sciences. 2021;420:117271.
30. Hejrypour SZ, Naseri S, Hazrati E, Shirvani Saadatabadi A. Determining the frequency of clinical symptoms in hospitalized patients with COVID-19. EBNESINA. 2021;23(3):4-11.
31. Moradian ST, Parandeh A, Khalili R, Karimi L. Delayed symptoms in patients recovered from COVID-19. Iranian Journal of Public Health. 2020;49(11):2120.
32. Van Herck M, Goërtz YM, Houben-Wilke S, Machado FV, Meys R, Delbressine JM, et al. Severe Fatigue in Long COVID: Web-Based

[Downloaded from mail.jccnursing.com on 2026-11-14]

[DOI: 10.30491/JCC.15.2.1]

Quantitative Follow-up Study in Members of Online Long COVID Support Groups. Journal of Medical Internet Research. 2021;23(9):e30274.
33. Flampouraris V, Kalinoglou S, Kandreviotou S, Raitsiou B, Kokolaki M, Tsiafaki X. Assessment of dyspnoea in Covid 19 patients using modified Borg scale. 2021.
34. Santus P, Tursi F, Croce G, Di Simone C, Frassanito F, Gaboardi P, et al. Changes in quality of life and dyspnoea after hospitalization in COVID-19 patients discharged at home. Multidisciplinary Respiratory Medicine. 2020;15(1):713.
35. Haghighi M, Khoshrang H, Ghazanfar Tehran S, Aghajanzadeh P, Jafarinezhad A, Souri Z, et al. Evaluation of Epidemiological, Paraclinical, and Imaging Findings of Patients With Covid-19 Hospitalized in Intensive Care Unit of Rasht Hospitals in March 2020. Journal of Guilan University of Medical Sciences. 2021;30(2):84-97.
36. Ghasemian R, Alizadeh-Navaei R, Boskabadi J, Rezaei Kalantari K. Clinical features and paraclinical findings of patients died of covid-19 in a referral hospital in sari, iran, february 2020-may 2020. Journal of Mazandaran University of Medical Sciences. 2021;31(198):119-32.
37. Mahmud R, Rahman MM, Rassel MA, Monayem FB, Sayeed SJB, Islam MS, et al. Post-COVID-19 syndrome among symptomatic COVID-19 patients: A prospective cohort study in a tertiary care center of Bangladesh. PloS one. 2021;16(4):e0249644.
38. Sheikhi F, Mirkazehi Z, Azarkish F, Kalkali S, Seidabadi M, Mirbaloochzehi A. Clinical and Demographic Characteristics of Patients with COVID-19 in Iranshahr Hospitals, Southeastern Iran in 2020. Journal of Marine Medicine. 2021;3(1):46-52.
39. Maleki H, Tabatabaie F, Bagherinik M, Azizmohamadi S, Laka Sh MIM. Some Clinical Features and Supportive Therapies in Covid-19 Patients Died in Hajar Hospital, Tehran, Iran. Complementary Medicine Journal. 2021;11(2):154-65.
40. Rahimzadeh P, Amniati S, Farahmandrad R, Faiz SHR, Emami SH, Habibi A. Clinical characteristics of critically Ill patients infected with COVID-19 in Rasoul Akram Hospital in Iran: A Single center study. Anesthesiology and Pain Medicine. 2020;10(5):e107211.
41. Berezin L, Zhabokritsky A, Andany N, Chan AK, Estrada-Codecido J, Gershon A, et al. Diagnostic accuracy of subjective dyspnoea in detecting hypoxaemia among outpatients with COVID-19: a retrospective cohort study. BMJ open. 2021;11(3):e046282.
42. Vold ML, Aasebø U, Wilsgaard T, Melbye H. Low oxygen saturation and mortality in an adult cohort: the Tromsø study. BMC pulmonary medicine. 2015;15(1):1-12.

[Downloaded from mail.jccnursing.com on 2026-11-14]

[DOI: 10.30491/JCC.15.2.1]