Association of Mortality of Covid-19 with Demographic Characteristics and Clinical Status of the Hospitalized Patients: A Retrospective Cohort Study

Zhale Mollai[1], Ladan Sedighi[2], Mehrnaz Ahmadi[3], Shiva Gomarverdi[4], Shima Shirozhan[5]

1. Master of nursing, Research Committee of Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran. ORCID ID: 0000-0003-4115-1430

2. PhD , assistant professor, Medical and surgical nursing department, school of nursing and Midwifery , shahid Beheshti university of medical sciences, Tehran, Iran. ORCID ID: 0000-0002-7275-4464

3. PhD. assistant professor, Medical and surgical nursing department,school of nursing and Midwifery ,nursing care research center in chronic disease, Ahvaz Jundishapur university of medical sciences, Ahvaz, Iran. ORCID ID: 0000-0002- 6621-5704

4. department of medical and surgical nursing, school of nursing and midwifery, hamadan university of medical sciences, Hamadan, Iran. ORCID ID: 0000-0002- 1976 -2537

5. Ph.D. candidate of nursing education, department of nursing, university of social welfare and rehabilitation science, Tehran, Iran. ORCID ID: 0000-0001- 6840 -1300, Email: shimashirozhan@gmail.com

ABSTRACT

Background and Aim: A variety of factors, such as age and underlying diseases, affect the severity of covid-19 and its mortality rate. Identification of these factors is important to manage the disease in vulnerable people. The purpose of this study was to examine the association of outcome of covid-19 with demographic characteristics, underlying diseases, serum biomarkers, and level of care for inpatients.

Materials and Methods: This retrospective cohort study was conducted in Sina Hospital in Hamadan in 1400. All adult hospitalized patients with definite diagnosis of COVID-19 were included in the study by convenience sampling method during a three-month period. Demographic and clinical status data were collected using a designed questionnaire. Using SPSS software the data were analyzed by independent t, Mann-Whitney, and multivariate logistic regression analysis tests.

Results: A total of 283 hospitalized patients with a mean age of 57.22 years participated in this study, of which 67 (23.7%) died. Among the deceased patients, 92.4% were over 50 years of age which showed a significant difference compared to the deceased patients under 50 years of age (P<0.001). People who died with any documented history of underlying diseases accounted for 83.3% of the deceased patients, and their proportion was statistically significant compared to the patients without any underlying disease (P 0.0005). Prevalence of severe acute respiratory distress syndrome (ARDS) was significantly different in the deceased patients (28.8%) compared to that in the survivors (3.9%) (P<0.001). According to the results of our study age, gender, history of underlying diseases, serum BUN level and severity of acute respiratory distress syndrome are predictors of death in the patients with Covid-19.

Conclusion: The findings of this study indicated the need to pay more attention to preventive measures in old people with underlying diseases. It can also help healthcare professionals to consider designing programs for prevention, appropriate care and treatment in relation to the predictors of mortality.

Keywords: COVID-19, Mortality, Prognosis

Received: June 6, 2022 **Accepted:** July 2, 2023

How to cite the article: Zhale Ladan Sedighi, Mehrnaz Ahmadi, Shiva Gomarverdi, Shima Shirozhan . Association of Mortality of Covid-19 with Demographic Characteristics and Clinical Status of the Hospitalized Patients: A Retrospective Cohort Study.ŚJKU 2023;28(5):60-74.

Copyright © 2018 the Author (s). Published by Kurdistan University of Medical Sciences. This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-Non Commercial License 4.0 (CCBYNC), where it is permissible to download, share, remix, transform, and buildup the work provided it is properly cited. The work cannot be used commercially without permission from the journal

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-07-01]

[DOI: 10.61186/sjku.28.5.60]

مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی کردستان / دوره بیست و هشت / آذر و دی ۱۴۰۲/۷۴-۶۰

ارتباط مرگ‌ومیر ناشی از COVID-19 با ویژگی‌های جمعیت شناختی و وضعیت بالینی بیماران بستری: یک مطالعه کوهورت گذشته‌نگر

ژاله ملائی[1]، لادن صدیقی[2]، مهرناز احمدی[3]، شیوا گمارووردی[4]، شیما شیراوژن[5]

۱. کارشناسی ارشد پرستاری، کمیته تحقیقات دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران. کد ارکید: ۰۰۰۰-۰۰۰۳-۴۱۱۵-۱۴۳۰

۲. استادیار،گروه پرستاری داخلی و جراحی، دانشکده پرستاری و مامایی ،دانشگاه علوم پزشکی شهیدبهشتی، تهران، ایران. کد ارکید: ۰۰۰۰-۰۰۰۲-۷۲۷۵-۴۴۶۴

۳. استادیار،گروه پرستاری داخلی و جراحی، دانشکده پرستاری و مامایی، مرکز تحقیقات مراقبت پرستاری در بیماری‌های مزمن، دانشگاه علوم پزشکی جندی‌شاپور اهواز، اهواز، ایران. کد ارکید: ۰۰۰۰-۰۰۰۲-۶۶۲۱-۵۷۰۴

۴. کارشناسی ارشد پرستاری، دپارتمان پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران. کد ارکید: ۰۰۰۰-۰۰۰۲-۱۹۷۶-۲۵۳۷

۵. دانشجوی دکتری آموزش پرستاری، دپارتمان پرستاری، دانشگاه علوم توانبخشی و سلامت اجتماعی، تهران، ایران. پست الکترونیک: shimashirozhan@gmail.com، **تلفن:** ۰۹۱۲۸۲۸۰۲۸۶، کد ارکید: ۰۰۰۰-۰۰۰۱-۶۸۴۰-۱۳۰۰

چکیده

زمینه و هدف: عوامل مختلفی نظیر سن و بیماری‌های زمینه‌ای بر شدت بیماریCOVID-19 و میزان مرگ‌ومیر ناشی از آن اثر دارند که شناخت آن‌ها در جهت مدیریت به موقع بیماری در افراد آسیب پذیر حائز اهمیت است. این مطالعه قصد دارد ارتباط مرگ‌ومیر COVID-19 با ویژگی‌های جمعیت شناختی، بیماری‌های زمینه‌ای، مارکرهای زیستی سرمی و سطح مراقبتی بیماران بستری بررسی نماید.

مواد و روش‌ها: این مطالعه‌ی کوهرت گذشته نگر در بیمارستان سینای شهر همدان در سال ۱۴۰۰ طراحی و اجرا گردید. کلیه بیماران بستری بزرگسال دارای تشخیص قطعی بیماری COVID-19 در یک بازه‌ی سه ماهه از طریق نمونه‌گیری در دسترس وارد مطالعه شدند. اطلاعات دموگرافیک و داده‌های مربوط به وضعیت بالینی از طریق پرسشنامه ی طراحی شده جمع‌آوری شد و از طریق آزمون‌های آماری تی مستقل و من ویتنی، آنالیز رگرسیون لجستیک چند متغیره و با نرم افزار SPSS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها: در مجموع ۲۸۳ بیمار بستری با میانگین سن ۵۷/۲۲ سال در این مطالعه وارد شدند که از این تعداد ۶۷ نفر (۲۳/۷ درصد) فوت شدند. ۹۲/۴ درصد از بیماران فوت شده سن بالای ۵۰ سال داشتند و تعداد آن‌ها در مقایسه با بیماران زیر ۵۰ سال تفاوت معناداری داشت ($P <$ ۰/۰۰۱). افراد فوت شده با هر گونه سابقه مستند بیماری‌های زمینه‌ای ۸۳/۳ درصد از فوت شدگان را تشکیل می‌دادند که نسبت آن‌ها در مقایسه با بیماران بدون بیماری‌های زمینه‌ای فوت شده از نظر آماری معنادار بود ($P =$ ۰/۰۰۰۵). سندرم زجر تنفسی حاد (ARDS) شدید در افراد فوت شده (۲۸/۸ درصد) نسبت به بازماندگان (۳/۹) تفاوت معنا دار داشت ($P <$ ۰/۰۰۱). نتایج حاکی از آن بود که سن، جنس، تاریخچه ابتلا به بیماری‌های زمینه‌ای، سطح سرمی BUN و شدت ابتلا به سندرم زجر تنفسی حاد از عوامل پیشگویی کننده مرگ در بیماران مبتلا به COVID-19 هستند.

نتیجه‌گیری: این یافته ها لزوم توجه بیشتر به اقدامات پیشگیرانه در افراد با سنین بالا و مبتلا به بیماری‌های زمینه‌ای را یادآور می‌شود. همچنین می‌تواند به درمانگران کمک نماید تا در برنامه‌ریزی برای مداخلات درمانی و مراقبتی عوامل پیش بینی کننده‌ی مرگ‌ومیر را مد نظر داشته و در جهت پیشگیری از بروز یا مدیریت به موقع و مناسب آن‌ها اقدام نمایند.

کلمات کلیدی: COVID-19، مرگ‌ومیر، پیش‌آگهی

وصول مقاله ۱۳۹۹/۶/۳۰ اصلاحیه نهایی:۱۴۰۱/۸/۱۱ پذیرش:۱۴۰۱/۸/۱۶

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-07-01]

[DOI: 10.61186/sjku.28.5.60]

مقدمه

عفونت‌های شدید حاد تنفسی ناشی از سویه‌های مختلف ویروس کرونا نظیر سارس-کوو و مرس-کوو در دو دهه‌ی گذشته موجب ابتلا و مرگ افراد متعددی در سراسر جهان گشته و به عنوان یکی از جدی‌ترین خطرات برای سلامت جهانی مطرح شده است (۱). در سال ۲۰۱۹، سویه‌ای جدید از کرونا ویروس با نام COVID-19 در شهر ووهان کشور چین ظهور و شیوع یافت و با گسترش سریع موجب ابتلای حدود نیم میلیارد انسان و مرگ بیش از شش میلیون بیمار تا ابتدای سال ۲۰۲۲ گردید که این آمار با گذشت زمان در حال افزایش است (۳, ۲). این ویروس دستگاه تنفسی را هدف قرار داده و بسیاری از علائم بالینی مشابه با سویه‌های قبلی ایجاد می‌کند (۴). شایع‌ترین علائم بالینی ایجاد شده شامل تب، سرفه‌ی خشک، تنگی نفس، خستگی و میالژیا است (۵،۶). پنومونی یا عفونت ریه یکی از شایع‌ترین مشکلات پس از ابتلا به COVID-19 است که می‌تواند منجر به سندرم زجر تنفسی حاد (ARDS) شود (۷). همچنین این بیماری می‌تواند موجب ایجاد عوارض جدی نظیر شوک سپتیک یا نارسایی اندام‌هایی نظیر ریه، قلب و کلیه گردد (۵). در واقع می‌توان گفت که در افراد مختلف شدت بیماری متغیر بوده و می‌تواند یک عفونت بدون علامت، بیماری جزئی دستگاه تنفسی فوقانی و یا پنومنی شدید و گسترده باشد که منجر به سندرم زجر تنفسی حاد و حتی مرگ می‌گردد (۶, ۳). بر اساس شواهد موجود، متغیر بودن شدت بیماری در افراد مختلف می‌تواند ناشی از ویژگی‌های جمعیت شناختی متمایز، بیماری‌های همراه و پاسخ سیستم ایمنی در میان جمعیت‌های مختلف باشد (۹, ۸). بررسی‌ها حاکی از آن است که ابتلا به بیماری‌های زمینه‌ای عوامل خطر بالقوه در ابتلای به این بیماری هستند و ابتلا به بیماری‌هایی نظیر بیماری‌های قلبی عروقی، فشار خون بالا و دیابت موجب افزایش خطر مرگ‌ومیر در بیماران مبتلا به COVID-19 می‌گردد (۱۰, ۹). در طول مدت همه-گیری مطالعات مختلفی در جهت بررسی ارتباط میان بیماری‌های زمینه‌ای و میزان ابتلا به COVID-19 صورت گرفته است. هر یک از این مطالعات جنبه‌های مختلف اعم از میزان شیوع، میزان بستری در بخش‌های مراقبت ویژه، میزان مرگ‌ومیر را بررسی نموده‌اند (۳, ۹, ۱۱-۱۴). از آنجا که بر اساس شواهد موجود ویژگی‌های جمعیت شناختی بر ابتلای به این بیماری اثرگذار است؛ لذا به نظر می‌رسد انجام مطالعات مرتبط با این بیماری در کشورهای مختلف ضروری باشد (۱, ۲, ۱۵-۱۸) در کشور ایران نیز مطالعاتی در این زمینه صورت گرفته است که مطالعه‌ی عبدالهی و همکارانش در رابطه با بررسی ارتباط سطح سرمی ویتامین دی و ابتلای به بیماری COVID-19 نمونه‌ای از آن‌هاست (۱۹). در مطالعه‌ی جلیلی و همکاران ویژگی‌های بیماران بستری و میزان مرگ‌ومیر مبتلا به این بیماری مورد بررسی قرار گرفته است (۱۱). با توجه به اهمیت بررسی عوامل خطر ابتلا به این بیماری و میزان مرگ‌ومیر ناشی از آن، در تکمیل مطالعات صورت گرفته در کشور ایران، این مطالعه‌ی با هدف بررسی ارتباط مرگ‌ومیر ناشی از COVID-19 با ویژگی‌های جمعیت شناختی، سطح مراقبتی بیماران در ابتدای بستری، مارکرهای زیستی سرم بیماران و ابتلا به بیماری‌های زمینه‌ای بیماران بستری شده در بیمارستان سینای شهر همدان طراحی و اجرا گردید.

مواد و روش‌ها

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-07-01]

[DOI: 10.61186/sjku.28.5.60]

این مطالعه‌ی کوهورت گذشته نگر با هدف بررسی ارتباط مرگ و میر ناشی از COVID-19 (مرگ یا بهبودی بیمار) با ویژگی‌های جمعیت شناختی، سطح مراقبتی بیماران در ابتدای بستری، مارکرهای زیستی سرم بیماران و ابتلا به بیماری‌های زمینه‌ای بیماران بستری شده در بیمارستان سینای شهر همدان در سال ۱۴۰۰ طراحی و اجرا گردید. کلیه بیماران بزرگسال در محدوده‌ی سنی ۱۸ تا ۸۰ سال که از ابتدای فروردین ماه تا انتهای خرداد ماه (دوره‌ی۳ ماهه)، ابتلا قطعی که با روش تشخصی واکنش زنجیره‌ای پلیمراز (Polymerase Chain Reaction) تائید شده بود و در بیمارستان بستری شده بودند به شیوه نمونه‌گیری در دسترس وارد مطالعه شدند. بیمارانی که کمتر از یک شبانه‌روز در بیمارستان بستری بودند و یا به علت بروز مشکلات حاد نیازمند جراحی اورژانسی شدند از مطالعه خارج شدند. در جهت جمع‌آوری داده‌ها، پرسشنامه‌ای طراحی گردید. سؤالات این پرسشنامه شامل اطلاعات پایه نظیر سن، جنس، نوع بیماری زمینه‌ای، علائم بالینی، تاریخ بروز اولین علامت، تاریخ بستری، آزمایش‌های اولیه (WBC, Platelets, RBC, Hb, HCT, ESR, CRP, CPK, FBS, BS, BUN, Cr, Na, K, Mg, Ca, LDH, PT, PTT, INR)، سطح مراقبتی، تعیین درجه‌ی ARDS (بر اساس معیار برلین به‌صورت خفیف (Pao2/FIO2>200)، متوسط (200 تا 101 Pao2/FIO2>) و شدید (Pao2/FIO2<100) (۲۰)، ریپورت سی تی اسکن ریه از نظر وجود GGO (Ground- Glass Opacity)، تاریخ ترخیص و بهبودی یا فوت برای هر بیمار از طریق پرونده بود که توسط تیم تحقیق تکمیل گردید. سطوح مراقبتی بیماران بر اساس سیستم سطح‌بندی وضعیت بالینی بیماران معرفی شده توسط سازمان جهانی بهداشت که دارای ۷ سطح مراقبتی (۱- بیماران بدون نیاز به بستری و بدون محدودیت فعالیت، ۲- بیماران بدون نیاز به بستری همراه با محدودیت فعالیتی، ۳- بیماران بستری بدون نیاز به وسایل اکسیژن تراپی، ۴-بیماران بستری همراه با اکسیژن‌تراپی، ۵ -بیماران بستری بدون اکسیژن‌تراپی تهاجمی یا اکسیژن با فشار بالا، ۶-بیماران بستری نیازمند ونتیلاسیون وmembrane extracorporeal oxygenation (ECMO)، ۷-بیماران با مرگ قریب الوقوع است) تعیین شد (۲۰). پس از جمع‌آوری داده‌ها از طریق پرسشنامه‌ی مذکور، تجزیه و تحلیل داده ها با نرم افزار آماری SPSS نسخه ۲۲ انجام شد. جهت بررسی مرگ‌ومیر ناشی از بیماری COVID-19، بیماران در دو گروه فوت شده و بهبود یافته قرار گرفتند. جهت سنجش نرمال بودن توزیع داده ها از تست شاپیرو و ویلک استفاده شد (۲۱). جهت بررسی شاخص‌ها و تعیین مشخصات نمونه پژوهش از آمار توصیفی شامل فراوانی، درصد، میانگین و انحراف معیار (جهت متغیرهای دارای توزیع نرمال) و میانه و IQR (متغیرهای دارای توزیع غیر نرمال) استفاده شد. جهت تجزیه و تحلیل اختلاف بین گروه‌ها از آزمون کای دو (Chi-squared)، تست دقیق فیشر (Fishers exact test)، تی مستقل (Independent t-test) (جهت متغیرهای دارای توزیع نرمال) و از آزمون من ویتنی (Mann–Whitney U test) (جهت متغیرهای دارای توزیع غیر نرمال) با توجه به نوع داده ها استفاده شد (۲۲). از آزمون آنالیز رگرسیون لجستیک چند متغیره جهت بررسی موارد پیش بینی‌کننده مرگ در بیماران مبتلا به COVID-19 استفاده شد. به دلیل نداشتن اطلاعات کامل در برخی متغیرها، انتخاب متغیر جهت آنالیز رگرسیون بر اساس نتایج معناداری آماری

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-07-01]

[DOI: 10.61186/sjku.28.5.60]

(P <۰/۰۵) کسب شده در جداول ۱ و ۲ صحت و در دسترس بودن داده‌ها انجام شد. در واقع متغیرهایی که جهت اکثریت بیماران در دسترس نبودند از آنالیز رگرسیون چند متغیره خارج شدند. همچنین در مدل نهایی ارائه شده مواردی که معنادار نبودند از مدل خارج شدند و تنها مواردی که از نظر آماری معنادار بودند گزارش شدند (۲۲). این مطالعه، حاصل طرح پژوهشی مصوب در دانشگاه علوم پزشکی همدان با کد اخلاق (IR.UMSHA.REC.1399.458) است. به منظور رعایت محرمانه بودن اطلاعات درمانی بیمار در فرم مربوط، از نوشتن اطلاعات هویتی بیماران خودداری شده و به نمونه هایی که شرایط ورود به مطالعه داشتند کد اختصاصی تعلق گرفت و در فرم مذکور نیز ثبت گردید.

یافته‌ها

در مجموع ۲۸۳ بیمار بستری در بیمارستان که بیماری COVID-19 در آن‌ها تأیید شده بود وارد مطالعه شدند. بازه سنی بیماران ۹۶-۱۸، میانگین سنی ۵۷/۲۲ و انحراف معیار (۱۸/۲۲) سال بود. از میان کل بیماران شرکت‌کننده در مطالعه، ۶۷ نفر (۲۳/۷ درصد) فوت شدند. در حدود ۱۴۹ نفر (۵۲/۷ درصد) از بیماران زن و ۱۳۴ نفر (۴۷/۳ درصد) از بیماران مرد بودند. کمترین و بیشترین روز بستری به ترتیب ۱ و ۲۵ روز، میانگین و انحراف معیار دوره بستری ۶/۰۵ (۴/۲۵) روز بود. میانگین و انحراف معیار زمان شروع بیماری تا پذیرش در بیمارستان ۵/۶۵ (۴/۰۵) بود. تب (۶۶/۱ درصد) شایع‌ترین علامت بیماران در زمان بستری بود و بعد از آن به ترتیب سرفه (۶۴/۷ درصد)، درهای عضلانی (۴۳/۸ درصد) و ضعف (۳۰ درصد) از علائم شایع بیماران در زمان بستری شدن بودند. بیش از نیمی از بیماران مبتلا به بیماری-های زمینه‌ای همچون بیماری قلبی عروقی (۱۲ درصد)، فشارخون بالا (۲۹/۷ درصد)، دیابت (۱۷ درصد)، بیماری نارسایی مزمن کلیوی (۲/۱ درصد) و بیماری نارسایی مزمن تنفسی (۸/۵ درصد) و سایر بیماری‌های زمینه‌ای (۱۶/۶ درصد) بودند. مقایسه مشخصات جمعیتی و ویژگی‌های اولیه موارد COVID-19 با توجه به وضعیت بقا (بازماندگان (۲۱۶ نفر) و افراد فوت شده (۶۷ نفر) در جدول ۱ بیان شده است.

نتایج مطالعه حاضر نشان داد بیماران با سن بالای ۵۰ سال به طور معناداری درصد بالاتری از مرگ ومیر (۹۲/۴ درصد) در مقایسه با بیماران زیر ۵۰ سال (۷/۶ درصد) داشتند (P <۰/۰۰۱). همچنین نتایج مطالعه اختلاف معناداری بین دو گروه نجات یافتگان و فوت شده‌ها از نظر جنس در دو گروه نشان داد به طوری که نسبت مرگ و میر مردان به زنان ۶۴/۲ درصد به ۳۵/۸ درصد بود و این اختلاف از نظر آماری معنادار بود (P=۰/۰۰۲).

افراد فوت شده با هر گونه سابقه مستند بیماری‌های زمینه‌ای (۵۵ نفر=۸۳/۳ درصد) و نجات یافتگان (۱۰۰ نفر=۴۶/۳ درصد) بود که اختلاف آن از نظر آماری معنادار بود (P=۰/۰۰۵) (جدول ۱). سابقه ابتلای هم زمان به بیماری قلبی عروقی و فشار خون بالا در بین افراد فوت شده (۹ نفر= ۱۳/۴ درصد) بود. در افراد نجات یافته، شیوع فشار خون بالا به تنهایی (۳۲ نفر= ۴۷/۸ درصد) و بیماری قلبی عروقی به تنهایی (۱۶ نفر= ۲۳/۹ درصد) بود (جدول ۱).

در بررسی علائم حیاتی بیماران در بدو بستری شدن در بیمارستان، ۲۶/۹ درصد از افراد فوت شده و ۸/۸ درصد از نجات یافتگان تعداد تنفس بالاتر ۲۴ داشتند که تفاوت آن‌ها

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-07-01]

[DOI: 10.61186/sjku.28.5.60]

از نظر آماری معنادار بود (P <۰/۰۰۱). سندرم زجر تنفسی حاد (ARDS) شدید در افراد فوت شده (۱۹ نفر= ۲۸/۸ درصد)، متوسط (۸۶ نفر= ۴۱/۵ درصد) و خفیف (۱۱۳ نفر= ۵۴/۶ درصد) بود (جدول ۱).

جدول ۱. مقایسه مشخصات دموگرافیک و علائم بالینی بیماران بستری به تفکیک دو گروه نجات یافته و فوت شده

وضعیت بیماران	کل بیماران (n=283) N (%)	نجات یافتگان (n=216) N (%)	فوت شدگان (n=67) N (%)	p value *
سن (M ±SD)	57.22 ±18.22	53.12 ±16.96	71.95 ± 4.41	**<0.001**
زیر ۵۰ سال	103 (36.5)	98 (45.4)	5 (7.6)	**<0.001**
بالای ۵۰ سال	179 (63.5)	118 (54.6)	62 (92.4)	
جنسیت				**0.002**
زن	149 (52.7)	125 (57.9)	24 (35.8)	
مرد	134 (47.3)	91 (42.1)	43 (64.2)	
مدت زمان بستری (M ±SD)	6.05 ±4.25	5.89 ±4.01	6.6 ± 4.94	**0.2**
مدت زمان (روز) شروع علائم تا بستری در بیمارستان (M ±SD)	5.96 ±4.05	6.14 ±4.07	5.4 ± 3.97	**0.2**
مصرف فعلی سیگار	18 (6.4)	8 (3.7)	10 (14.9)	**<0.001**
بیماری‌های همراه	155 (55)	100 (46.3)	55 (83.3)	**0.005**
DM و بیماری‌های قلبی عروقی و HTN	6 (2.1)	5 (2.3)	1 (1.5)	**0.6**
DM و HTN	11 (3.9)	8 (3.7)	3 (4.5)	**0.7**
بیماری‌های قلبی عروقی و HTN	13 (4.6)	4 (1.9)	9 (13.4)	**<0.001**
دیابت	48 (17)	33 (15.3)	15 (22.4)	**0.1**
بیماری‌های قلبی عروقی	34 (12)	18 (8.3)	16 (23.9)	**0.001**
پرفشاری خون	84 (29.7)	52 (24.1)	32 (47.8)	**<0.001**
بیماری مزمن کلیوی	6 (2.1)	2 (0.9)	4 (6)	**0.01**
بیماری‌های تنفسی	24 (8.5)	14 (6.5)	10 (14.9)	**0.03**
سرطان	6 (2.1)	6 (2.8)	0	**0.1**
بیماری‌های غده تیروئید	10 (3.5)	8 (2.7)	2 (3)	**0.7**
سایر بیماری‌ها	47 (16.6)	38 (17.6)	9 (13.4)	**0.4**
علائم حیاتی بدو ورود				
میانگین تعداد تنفس در دقیقه	18 (18-20)	18 (18-20)	19.5 (18-23)	**0.1**
تعداد تنفس بالای ۲۴ عدد در دقیقه	37 (13.1)	19 (8.8)	18 (26.9)	**<0.001**
میانگین ضربان قلب در دقیقه	80 (80-98)	90 (80-99)	90 (80-97)	**0.2**
تعداد ضربان قلب بالاتر از ۱۲۰ در دقیقه	11 (3.9)	9 (4.2)	2 (3)	**0.4**
فشارخون کمتر از ۹۰ mm Hg	10 (3.6)	6 (2.8)	4 (6)	**0.2**

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-07-01]

[DOI: 10.61186/sjku.28.5.60]

میانگین دما °C	37 (37-37.8)	37.1 (37-37.8)	37.3 (37-38)	**0.4**
تب (37·5°C≤ دما)	187 (66.1)	157 (69.4)	37 (55.2)	**0.03**
میانگین SpO_2 , %	88 (85-92)	90 (86-92)	82 (70-87)	**<0.001**
علائم بالینی				
سرفه	183 (64.7)	145 (67.1)	38 (56.7)	**0.1**
خستگی	3 (1.1)	0	3 (4.5)	**0.002**
خلط	30 (10.6)	22 (10.2)	8 (11.9)	**0.6**
هموپتزی	4 (1.4)	2 (0.9)	2 (0.3)	**0.2**
میالژیا	124 (43.8)	103 (47.7)	21 (31.3)	**0.01**
سردرد	62 (21.9)	52 (24.1)	10 (14.9)	**0.1**
تهوع	50 (15.7)	39 (18.1)	11 (16.4)	**0.8**
استفراغ	33 (11.7)	22 (10.2)	11 (16.4)	**0.2**
اسهال	30 (10.6)	24 (11.1)	6 (9)	**0.8**
ضعف	85 (30)	60 (27.8)	25 (37.3)	**0.16**
ARDS				**<0.001**
خفیف	117 (42.9)	113 (54.6)	4 (6.1)	
متوسط	129 (47.3)	86 (41.5)	43 (65.2)	
شدید	27 (9.9)	8 (3.9)	19 (28.8)	
مشاهده Grand Glass در CT اسکن ریه				**0.5**
بله	29 (10.2)	24 (11.1)	5 (7.5)	
سمت راست	8 (2.8)	7 (3.2)	1 (1.5)	
سمت چپ	2 (0.7)	2 (0.9)	0	
هر دو سمت	244 (86.2)	183 (84.7)	61 (91)	

DM: Diabetes Mellitus – HTN: Hypertension - SpO_2 : Peripheral Capillary Oxygen Saturation – ARDS: Acute Respiratory Distress Syndrome

* Independent T test, Fishers Exact test, Chi-Square test

یافته های بالینی در جدول شماره ۲ نشان داده شده است. بر اساس نتایج حاصل از این مطالعه مارکرهای زیستی سرم در آزمایش‌های بدو بستری بیماران فوت شده در حد مطلوبی قرار نداشت و اختلاف معناداری میان میزان CRP (C-Reactive Protein) (P <۰/۰۰۲)، FBS (Fasting Blood Glucose) (P <۰/۰۰۱)، BS (Blood Sugar) (P <۰/۰۳)، BUN (Blood Urea Nitrogen) (P <۰/۰۰۱)، Cr (Creatine) (P <۰/۰۰۱)، K (Potassium) (P <۰/۰۰۱) و LDH (Lactate Dehydrogenase) (P<۰/۰۰۱)، PT (Prothrombin Time) (P=۰/۰۰۱) و Ca (Calcium) (P =۰/۰۰۱) میان فوت شدگان در مقایسه با نجات یافتگان وجود داشت (جدول ۲).

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-07-01]

[DOI: 10.61186/sjku.28.5.60]

جدول ۲. مقایسه‌ی یافته‌های آزمایشگاهی بدو بستری دو گروه بیماران نجات یافته و فوت شده

یافته های آزمایشگاهی		کل بیماران (n=283) N (%)	نجات یافتگان (n=216) N (%)	فوت شدگان (n=67) N (%)	p value*
WBC, × 10^9 cells per L	Median (IQR)	5.4 (4.5-7.7)	5.1 (4.3-6.57)	8.8 (7-11.6)	**<0.001**
	<4	47 (16.6)	43 (19.9)	4 (6)	**<0.001**
	4-10	198 (70)	160 (74.1)	38 (56.7)	
	>10	38 (13.4)	13 (6)	25 (37.3)	
Platelets, × 10^9 cells per L	Median (IQR)	176 (145-223); n=282	177 (148-221); n=215	175 (135-236); n=67	**0.7**
	<100	6/282 (2.1)	3/215 (1.4)	3/67 (4.5)	**0.1**
RBC		4.85(4.38-5.34); n=282	4.9 (4.43-5.34); n=215	4.72 (4.3-5.47); n=67	**0.3**
Hb, g/L		13.8 (12.5-15.2); n=283	13.8 (12.5-15.2); n=216	13.7 (12.2-15); n=67	**0.4**
HCT		42.1 (39.2-46.1); n=281	42 (39.2-45.8); n=214	42 (38.6-47.3); n=67	**0.7**
ESR		36 (20-61); n=261	36 (21-59.2); n=202	39 (17-64); n=59	**0.9**
CRP		14 (4.4-36.6); n=63	9 (3.5-25.8); n=46	28.4 (17.8-42.7); n=17	**0.02**
CRP > 10 mg/L		36/63 (57.1)	21/46 (45.7)	15/17 (88.2)	**0.002**
CPK		110 (69-225); (n=184)	107 (69-176.7); n=142	151 (69.7-343.7); n=42	**0.08**
FBS		100 (91-119.7); n= 92	96 (90-109); n=81	159 (101-186); n=11	**<0.001**
BS		124 (99.5-127); n=125	116.5 (95.5-143.7) n=92	141 (107-216); n=33	**0.03**
BUN		13 (11-19); n=282	13 (10-15); n=215	23 (15-37); n=67	**<0.001**
BUN>24mg/dl		46/282(16.3)	15/215(7)	31/67 (46.3)	**<0.001**
Cr		0.9 (0.79-1.2); n=281	0.9 (0.78-1.1); n=214	1.2 (0.96-1.6); n=67	**<0.001**
Cr>4mg/dl		8/281 (2.8)	4/214 (1.9)	4/67 (6)	**0.09**
Na		138 (136-140); n=271	138 (136-140); n=205	137.5 (136-140); n=66	**0.8**
K		4 (3.8-4.3); n=272	3.9 (3.7-4.3); n=206	4.2 (3.9-4.5); n=66	**<0.001**
Mg		1.8 (1.6-2.1); n=88	1.8 (1.6-2.1); n=60	1.9 (1.5-2.6); n=28	**0.3**
Ca		8.5 (8-9); n=83	8.7 (8.07-9.02); n=58	7.9 (7.55-8.6); n=25	**0.001**
LDH		495 (395-633); n=239	479.5 (384.7-619.5); n=186	633 (451.5-888); n=53	**<0.001**
PT		13.3 (13-14); n=241	13 (13-14); n=181	14 (13.14.8);	**0.001**

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-07-01]

[DOI: 10.61186/sjku.28.5.60]

		n=60				
PTT	34.1 (29.7-41); n= 240	(29.1-41); n=180	34	(30-40); n=60	34.6	**0.8**
INR	1.1 (1-1.2); n=239	1.1 (1-1.2); n=170		(1-1.2); n=60	1.1	**0.9**

Fishers Exact *آزمودنChi-Square test ,

یافته‌های مربوط به سطوح مراقبتی در جدول ۳ ارائه شده است. اختلاف آماری معنادار بین سطوح مراقبتی افراد مبتلا به دیابت (P=۰/۰۰۰۹) و بیماری قلبی عروقی (P=۰/۰۳) مشاهده شد.

جدول ۳. مقایسه‌ی سطح مراقبتی بیماران بدو بستری

سطح مراقبتی بر اساس معیار WHO بیماری‌های زمینه‌ای	عدم نیاز به اکسیژن (n=8) N (%)	نیاز به اکسیژن (n=161) N (%)	عدم نیاز به تهویه تهاجمی (n=62) N (%)	نیاز به تهویه تهاجمی (n=36) N (%)	مرگ قریب‌الوقوع (n=13) N (%)	کل (n=280) N (%)	p value*
DM و بیماری‌های قلبی عروقی و HTN	0	4 (2.5)	1 (1.6)	1 (1.8)	0	6 (2.1)	**0.8**
DM و HTN	0	7 (4.3)	2 (3.2)	1 (2.8)	1 (7.7)	11 (3.9)	**0.8**
بیماری‌های قلبی عروقی و HTN	0	4 (2.5)	4 (6.5)	4 (11.1)	1 (7.7)	13 (4.6)	**0.1**
دیابت	1 (12.5)	23 (14.3)	10 (16.1)	6 (16.7)	7 (53.8)	47 (16.8)	**0.009**
بیماری‌های قلبی عروقی	0	16	5	9	3	33	**0.03**
پرفشاری خون	1 (12.5)	40 (24.8)	22 (35.5)	16 (44.4)	5 (38.5)	84 (30)	**0.08**
بیماری مزمن کلیوی	0	2 (1.2)	0	3 (8.3)	1 (7.7)	6 (2.1)	**0.6**
بیماری‌های تنفسی	0	13 (8.1)	4 (6.5)	6 (16.7)	1 (7.7)	24 (8.6)	**0.3**
سرطان	0	3 (1.9)	3 (4.8)	0	0	6 (2.1)	**0.4**
بیماری‌های تیروئید	0	5 (3.1)	2 (3.2)	1 (2.8)	1 (7.7)	9 (3.2)	**0.8**

DM: Diabetes Mellitus – HTN: Hypertension
* Fishers Exact test, Chi-Square test

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-07-01]

[DOI: 10.61186/sjku.28.5.60]

جهت بررسی بیشتر متغیرهای پیش بینی‌کننده مرگ در بیماران مبتلا به COVID-19 مدل رگرسیون لجستیک چند متغیره اجرا شد. نتایج نهایی نشان داد ۵ متغیر سن، جنس، تاریخچه ابتلا به بیماری‌های مختلف، سطح سرمی BUN و شدت ابتلا به سندرم زجر تنفسی حاد از عوامل پیش‌گویی‌کننده مرگ در بیماران مبتلا به COVID-19 هستند. بر اساس نتایج OR با هر یک واحد افزایش سن، خطر مرگ۳ درصد افزایش می یابد. شیوع مرگ در مردان نسبت به زنان ۲/۷ بار بیشتر است. دارا بودن تاریخچه ابتلا به بیماری های مختلف ۴/۳ بار خطر مرگ را افزایش می دهد. با افزایش سطح سرمی BUN خطر مرگ ۴ درصد افزایش می یابد. خطر مرگ در افرادی که به ARDS شدید و یا متوسط مبتلا هستند در مقایسه با کسانی که به ARDS خفیف مبتلا هستند به ترتیب ۳۵/۶ بار و ۵/۳ بار بیشتر است (جدول ۴).

جدول ۴. عوامل پیش‌بینی کننده مرگ بیماران در طول مدت بستری در بیمارستان بر اساس تحلیل رگرسیون لجستیک

عوامل پیش بینی کننده	P-value*	Multivariable OR	95% C.I.for EXP(B)	
			Lower	Upper
سن	0.01	1.037	1.008	1.067
جنس (مذکر)	0.01	2.747	1.216	6.208
ابتلا به بیماری‌های زمینه‌ای	0.001	4.382	1.770	10.852
BUN	0.002	1.043	1.015	1.071
ARDS (Poor)=ref	<0.001	-	-	-
ARDS (sever)	<0.001	35.625	7.780	163.134
ARDS (Moderate)	0.007	5.341	1.575	18.113

ARDS: Acute Respiratory Distress Syndrome
* Bivariate logistic regression

بحث

مطالعه‌ی حاضر با هدف بررسی ارتباط مرگ و میر ناشی از COVID-19 با ویژگی‌های جمعیت شناختی، سطح مراقبتی بیماران در ابتدای بستری، مارکرهای زیستی سرم بیماران و ابتلا به بیماری های زمینه‌ای بیماران بستری در بیمارستان طراحی و اجرا گردید. بدین منظور اطلاعات دموگرافیک و یافته‌های آزمایشگاهی ۲۸۳ بیمار مبتلا به COVID-19 بستری در بیمارستان به تفکیک بازماندگان و فوت‌شدگان بررسی شد. همچنین ارتباط میان بیماری های دیابت، قلبی و عروقی، فشارخون، نارسایی مزمن کلیه و بیماری‌های انسدادی تنفسی مرگ و میر ناشی از COVID-19 مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج حاکی از آن بود که سن، جنس، تاریخچه ابتلا به بیماری‌های زمینه‌ای، سطح سرمی BUN و شدت ابتلا به سندرم زجر تنفسی حاد از عوامل پیش‌گویی‌کننده مرگ در بیماران مبتلا به COVID-19 هستند. بر اساس نتایج به دست آمده میانگین سنی کل بیماران ۵۷/۲۲ سال بوده؛ اما میانگین سنی بیماران فوت شده به علت بیماری COVID-19 (۷۱/۹۵ سال) تفاوت چشم‌گیری نسب به بیماران نجات‌یافته از این بیماری داشته است. در مطالعه‌ی مشابهی که در سال ۲۰۲۰ در کشور ایران صورت گرفته و اطلاعات دموگرافیک ۲۸۹۸۱ بیمار مبتلا به COVID-19 بستری در بیمارستان بررسی گشته، میانگین سنی بیماران ۵۷/۳۳ سال و میانگین سنی فوت‌شدگان ناشی از کرونا ۶۷/۴۹ سال گزارش شده است که سن بالا را به عنوان یکی از ریسک فاکتورهای ابتلا به کرونا و افزایش میزان مرگ معرفی می‌نماید (۱۱). در این

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-07-01]

[DOI: 10.61186/sjku.28.5.60]

مطالعه یافته‌ها مؤید آن بوده‌اند میزان مرگ‌ومیر بیماران بالای ۵۰ سال به طور معنا داری بیشتر بوده و سن بالا می‌تواند یکی از متغیرهای پیش بینی‌کننده مرگ در بیماران مبتلا به COVID-19 باشد. در بررسی‌های گسترده‌ای که بر روی تعداد کثیری از بیماران مبتلا به COVID-19 در سراسر جهان صورت گرفته نیز نشان داده است که سن بالای ۵۰ سال و بخصوص بالای ۶۰ سال، ریسک ابتلا به COVID-19 و مرگ و میر ناشی از آن را بالا می‌برد. این امر لزوم توجه و در اولویت قرار دادن اقدامات پیشگیرانه در جمعیت سالمند را یادآور می‌شود (۲۳, ۱۳). نتایج این مطالعه همچنین بیانگر آن بوده است که علی رقم بیشتر بودن تعداد زنان بستری شده به علت COVID-19 نسبت به مردان، میزان مرگ‌ومیر مردان ۲/۷ برابر بوده و جنسیت بیمار به عنوان یکی دیگر از متغیرهای پیش بینی کننده مرگ و میر شناخته شده است. نتایج مطالعه‌ی زالی و همکاران که در کشور ایران صورت گرفته نیز حاکی از آن است که میزان مرگ و میر در مردان مبتلا به بیماری بیش از زنان بوده است (۲۴). در همین راستا هوپال و همکارش نسبت دو برابری مرگ و میر در مردان مبتلا به COVID-19 نسبت به زنان را گزارش نموده اند (۲۵). به نظر می‌رسد این تفاوت در میزان مرگ‌ومیر به تفکیک جنسیت می‌تواند ناشی از سبک زندگی، شغل و حرفه، بیماری‌های همراه، ساختار کروموزومی و بیولوژیکی متفاوت مردان نسبت به زنان باشد که میزان آسیب پذیری آنان در مقابل این بیماری را بیشتر می‌نماید (۲۵-۲۸). بررسی بیماری‌های زمینه‌ای افراد مبتلا به COVID-19 حاکی از آن است که ابتلای همزمان به پرفشاری خون، بیماری‌های قلبی و عروقی، بیماران کلیوی و تنفسی در بیماران فوت شده بیش از بیماران بهبود یافته از کرونا بوده و دارا بودن سابقه ابتلا به بیماری‌های مختلف ۴/۳ بار خطر مرگ را افزایش داده است. در همین راستا، شواهد مطالعه‌ای که در ۱۹ بیمارستان کشور ایران صورت گرفته مؤید آن است میزان مرگ ناشی از COVID-19 در بیماران مبتلا بیماری‌هایی قلبی و عروقی، پرفشاری خون، بیماری‌های مزمن تنفسی و کلیوی ۳ برابر بیشتر از بیماران بدون مشکلات زمینه‌ای است (۲۴). بر اساس مطالعات متعددی که در سراسر جهان در این زمینه صورت گرفته است، ابتلای به حداقل یکی از بیماری‌های زمینه‌ای نظیر بدخیمی‌ها، بیماری‌هایی قلبی و عروقی، پرفشاری خون، بیماری‌های مزمن ریوی و کلیوی احتمال مرگ در افراد مبتلا به COVID-19 را بالا می برد. این مسئله لزوم توجه به ارائه‌ی اقدامات و آموزش های پیشگیرانه و درمان به موقع و مناسب چنین بیمارانی را متذکر می‌شود (۹, ۱۴, ۲۴, ۲۹, ۳۰). یافته‌های این مطالعه بیانگر آن بوده‌اند که سندرم زجر تنفسی حاد (ARDS) شدید در افراد فوت شده شیوع بیشتری داشته و خطر مرگ بیماران با ARDS شدید ۳۵/۶ برابر بیشتر بوده است. اگر چه ARDS یکی از شایع‌ترین مشکلات ایجاد شده در بیماران مبتلا به COVID-19 است؛ اما میزان شیوع آن بر اساس شدت خفیف تا شدید هنوز به درستی مشخص نیست (۳۱, ۳۲)؛ اما زمینه‌ی میزان مرگ و میر، بررسی ۲۸ روزه ی ۷۴۲ بیمار بستری در بخش ICU در کشور اسپانیا نشان داده است که میزان مرگ در بیماران مبتلا به ARDS شدید به طور معناداری بیشتر از بیماران مبتلا با شدت خفیف و متوسط بوده است (۳۲). در مطالعه‌ی صورت گرفته بر روی مبتلایان به COVID-19 در ۱۲ کشور جهان، یافته ها حاکی از آن است که پیشرفت پنومونی به سمت ARDS همراه با میزان بالاتری از مرگ و

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-07-01]

[DOI: 10.61186/sjku.28.5.60]

میر در این بیماران است (۳۳). مرور نظام مند مطالعات صورت گرفته در زمینه‌ی COVID-19 نیز نشان می‌دهد که ARDS با میزان بالاتری از مرگ‌ومیر در این بیماران همراه است (۱۸). این نتایج ARDS را به عنوان یکی از فاکتورهای پیش‌بینی‌کننده مرگ در بیماران مبتلا به COVID-19 معرفی می‌نماید و اهمیت توجه جدی به مدیریت سریع و مناسب ARDS را یادآور می شود (۳۳, ۱۸).

بررسی مارکرهای زیستی سرم بیماران جان باخته و نجات یافته در این مطالعه نشان می‌دهد که مارکرهای CRP، FBS، BUN، BS، Cr، K، Ca، PT، LDH در این دو گروه اختلاف معنادار داشته است. در مطالعه‌ای دیگر، بررسی ۴۹۵ بیمار بستری مبتلا به COVID-19 مارکرهای CRP، Cr، K، PT، LDH در بیماران ترخیص و فوت شده اختلاف معنادار بوده؛ اما FBS، BS، Ca در این دو گروه تفاوت معنادار نداشته اند (۱۶). مشابه با نتایج این مطالعه سایر بررسی ها نیز حاکی از آن است که فاکتورهای CRP، Cr، FBS در بیماران مبتلا افزایش داشته است (۳, ۱۲, ۳۴). در میان مارکرهایی که در این مطالعه در دو گروه تفاوت معنادار داشته‌اند BUN به عنوان یکی از پیش بینی-کننده های مرگ در بیماران مبتلا مطرح شده است. نتایج بررسی بیماران نجات‌یافته و فوت شده از COVID-19 در مطالعه‌ای دیگر نیز حاکی از بالا بودن سطح BUN در بیماران جان‌باخته از این بیماری بوده است و به نظر می‌رسد که بالا بودن سطح BUN یکی از فاکتورهای پیش بینی-کننده مرگ باشد (۱۷). البته نتایج مرور نظام‌مند برخی مطالعات مرتبط با COVID-19 نشان داده است که افزایش CRP و LDH بر پیش‌آگهی بیماری اثرگذار بوده و با نتایج وخیم‌تر برای بیماران همراه است (۳۵). شناخت این یافته‌های غیرطبیعی در تست های آزمایشگاهی می‌تواند تیم درمان را در ارائه‌ی مراقبت های متناسب با وضعیت بالینی بیماران و مداخلات مناسب در جهت مدیریت این مشکلات یاری نماید (۳۵, ۱۲).

با توجه به محدودیت محققین در انجام یک مطالعه وسیع، پیشنهاد می‌شود در مطالعات آینده، سایر مراکز استان همدان و سایر استان‌ها مورد بررسی قرار گیرند. از نقاط قوت این مطالعه می‌توان به بررسی هم‌زمان متغیرهای مختلف دموگرافیک، سطوح مراقبتی، مارکرهای زیستی سرم و بیماری‌های همراه بیماران اشاره نمود که موجب می شود که دید وسیع‌تری از وضعیت بالینی بیماران مبتلا به COVID-19 و مرگ و میر ناشی از این بیماری ارائه می دهد.

نتیجه‌گیری

نتایج این مطالعه حاکی از آن است که سن، جنس، سابقه ابتلا به بیماری‌های مختلف، سطح سرمی BUN و شدت ابتلا به سندرم زجر تنفسی حاد از عوامل پیش‌گویی‌کننده مرگ در بیماران مبتلا به COVID-19 هستند. این یافته ها لزوم توجه بیشتر به اقدامات پیشگیرانه در افراد با سنین بالا و مبتلا به بیماری‌های زمینه‌ای را یادآور می‌شود. همچنین می‌تواند به درمانگران کمک نماید تا در برنامه‌ریزی برای مداخلات درمانی و مراقبتی عوامل پیش بینی‌کننده ی مرگ‌ومیر را مد نظر داشته و در جهت پیشگیری از بروز یا مدیریت به موقع و مناسب آن‌ها اقدام نمایند.

تشکر و قدردانی

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-07-01]

[DOI: 10.61186/sjku.28.5.60]

نویسندگان این مطالعه بر خود لازم می‌دانند تا از کادر بیمارستان سینا شهر همدان که در انجام این پژوهش ما را یاری نمودند مراتب تشکر خود را اعلام نمایند. نویسندگان هیچ‌گونه تعارض منافعی ندارند.

منابع

1.Li B, Yang J, Zhao F, Zhi L, Wang X, Liu L, et al. Prevalence and impact of cardiovascular metabolic diseases on COVID-19 in China. Clin Res Cardiol. 2020;109(5):531-8.

2.World Health Organization. World Health Organization (WHO) Coronavirus (COVID-19) Dashboard (2022). World Health Organization, URL: https://covid19. who. int/. (Accessed: 28 February 2022). 2022.

3.Samsami M, Mehravaran E, Tabarsi P, Javadi A, Arsang-Jang S, Komaki A, et al. Clinical and demographic characteristics of patients with COVID-19 infection: statistics from a single hospital in Iran. Hum Antibodies. 2021;29(1):49-54.

4.Zhu N, Zhang D, Wang W, Li X, Yang B, Song J, Zhao X, Huang B, Shi W, Lu R, Niu P. A novel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019. NEJM. 2020 Jan 24.

5.Goshayeshi L, Rad MA, Bergquist R, Allahyari A, Hashemzadeh K, Milani N, Gholian-Aval M, Rezaeitalab F, Quchani MJ, Nahbandani Z, Javid Z. Demographic and clinical characteristics of the severe Covid-19 infections: first report from Mashhad University of Medical Sciences, Iran. medRxiv. 2020 May 23:2020-05.

6.Cochrane COVID-19 Diagnostic Test Accuracy Group. Signs and symptoms to determine if a patient presenting in primary care or hospital outpatient settings has COVID-19. CDSR. 2022 May 20;2022(5):CD013665.

7.Alsofayan YM, Althunayyan SM, Khan AA, Hakawi AM, Assiri AM. Clinical characteristics of COVID-19 in Saudi Arabia: a national retrospective study. J. Infect. Public Health. 2020 Jul 1;13(7):920-5.

8.Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, Zhang L, Fan G, Xu J, Gu X, Cheng Z. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. lancet. 2020 Feb 15;395(10223):497-506.

9.Ssentongo P, Ssentongo AE, Heilbrunn ES, Ba DM, Chinchilli VM. Association of cardiovascular disease and 10 other pre-existing comorbidities with COVID-19 mortality: A systematic review and meta-analysis. PloS one. 2020 Aug 26;15(8):e0238215.

10.Chen T, Wu DI, Chen H, Yan W, Yang D, Chen G, Ma K, Xu D, Yu H, Wang H, Wang T. Clinical characteristics of 113 deceased patients with coronavirus disease 2019: retrospective study. bmj. 2020 Mar 26;368.

11.Jalili M, Payandemehr P, Saghaei A, Sari HN, Safikhani H, Kolivand P. Characteristics and mortality of hospitalized patients with COVID-19 in Iran: a national retrospective cohort study. Ann Intern Med. 2021 Jan;174(1):125-7.

12.Salari A, Mahdavi-Roshan M, Ghorbani Z, Mortazavi SS, Naghshbandi M, Faraghnia F, Rahbar Taramsari M, Ahmadnia Z. An investigation of risk factors of in-hospital death due to COVID-19: a case-control study in Rasht, Iran. Ir J Med Sci (1971-). 1971:1-3.

13.Martins-Filho PR, Tavares CS, Santos VS. Factors associated with mortality in patients with COVID-19. A quantitative evidence synthesis of clinical and laboratory data. Eur J Intern Med. 2020 Jun 1;76:97-9.

14.Polverino F, Stern DA, Ruocco G, Balestro E, Bassetti M, Candelli M, Cirillo B, Contoli M, Corsico A, D'Amico F, D'Elia E. Comorbidities, cardiovascular therapies, and COVID-19 mortality: a nationwide, Italian Observational Study (ItaliCO). Front Cardiovasc Med. 2020 Oct 9;7:585866.

15.Ferrando C, Suarez-Sipmann F, Mellado-Artigas R, Hernández M, Gea A, Arruti E, et al. Clinical features, ventilatory management, and outcome of ARDS caused by COVID-19 are similar to other causes of ARDS. Intensive Care Med. 2020;46(12):2200-11.

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-07-01]

[DOI: 10.61186/sjku.28.5.60]

16.Alamdari NM, Afaghi S, Rahimi FS, Tarki FE, Tavana S, Zali A, et al. Mortality risk factors among hospitalized COVID-19 patients in a major referral center in Iran. Tohoku J Exp Med. 2020;252(1):73-84.

17.Cheng A, Hu L, Wang Y, Huang L, Zhao L, Zhang C, et al. Diagnostic performance of initial blood urea nitrogen combined with D-dimer levels for predicting in-hospital mortality in COVID-19 patients. Int J Antimicrob Agents. 2020;56(3):106110.

18.Hasan SS, Capstick T, Ahmed R, Kow CS, Mazhar F, Merchant HA, et al. Mortality in COVID-19 patients with acute respiratory distress syndrome and corticosteroids use: a systematic review and meta-analysis. Expert Rev Respir Med. 2020;14(11):1149-63.

19.Abdollahi A, Kamali Sarvestani H, Rafat Z, Ghaderkhani S, Mahmoudi- Aliabadi M, Jafarzadeh B, et al. The association between the level of serum 25 (OH) vitamin D, obesity, and underlying diseases with the risk of developing COVID- 19 infection: A case–control study of hospitalized patients in Tehran, Iran. J Med Virol. 2021;93(4):2359-64.

20.Wiener-Kronish JP, Cohen NH, Leslie K, Gropper MA, Eriksson LI, Fleisher LA, editors. Miller's anesthesia, 2-volume set E-book. Elsevier Health Sciences; 2019 Oct 7.

21.Shapiro SS, Wilk MB. An analysis of variance test for normality (complete samples). Biometrika. 1965 Dec 1;52(3/4):591-611.

22.Rosner B. Fundamentals of biostatistics: Cengage learning; 2015.

23.Bonanad C, García-Blas S, Tarazona-Santabalbina F, Sanchis J, Bertomeu-González V, Fácila L, et al. The effect of age on mortality in patients with COVID-19: a meta–analysis with 611,583 subjects. JAMDA. 2020;21(7):915-8.

24.Zali A, Gholamzadeh S, Mohammadi G, Looha MA, Akrami F, Zarean E, Vafaee R, Maher A, Khodadoost M. Baseline characteristics and associated factors of mortality in COVID-19 patients; an analysis of 16000 cases in Tehran, Iran. AAEM. 2020;8(1).

25.Bhopal SS, Bhopal R. Sex differential in COVID-19 mortality varies markedly by age. Lancet. 2020 Aug 22;396(10250):532-3.

26.Jin J-M, Bai P, He W, Wu F, Liu X-F, Han D-M, et al. Gender differences in patients with COVID-19: focus on severity and mortality. Front Public Health. 2020;8:152.

27.Krieger N, Chen JT, Waterman PD. Excess mortality in men and women in Massachusetts during the COVID-19 pandemic. Lancet. 2020;395(10240):1829.

28.Clark A, Jit M, Warren-Gash C, Guthrie B, Wang HH, Mercer SW, et al. Global, regional, and national estimates of the population at increased risk of severe COVID-19 due to underlying health conditions in 2020: a modelling study. Lancet Glob Health. 2020;8(8):e1003-e17.

29.Najera H, Ortega-Avila AG .Health and Institutional Risk Factors of COVID-19 Mortality in Mexico, 2020. Am J Prev Med. 2021;60(4):471-7.

30.Mirjalili M, Dehghani M, Raadabadi M, Dehghani A. Death risk among COVID-19 patients in Yazd, Iran: a hospital-based case-cohort study. Journal Mil Med. 2021;23(3):274-82.

31.Tzotzos SJ, Fischer B, Fischer H, Zeitlinger M. Incidence of ARDS and outcomes in hospitalized patients with COVID-19: a global literature survey. J Crit Care. 2020;24(1):1-4.

32.Fan E, Beitler JR, Brochard L, Calfee CS, Ferguson ND, Slutsky AS, Brodie D. COVID-19-associated acute respiratory distress syndrome: is a different approach to management warranted?. Lancet Respir Med. 2020 Aug 1;8(8):816-21.

33.Hsu C-Y, Lai C-C, Yeh Y-P, Chang-Chuan C, Chen H-H. Progression from Pneumonia to ARDS as a Predictor for Fatal COVID-19. J Infect Public Health. 2021;14(4):504-7.

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-07-01]

[DOI: 10.61186/sjku.28.5.60]

34.Wang D, Hu B, Hu C, Zhu F, Liu X, Zhang J, et al. Clinical characteristics of 138 hospitalized patients with 2019 novel coronavirus–infected pneumonia in Wuhan, China. Jama. 2020;323(11):1061-9.

35.Gallo Marin B, Aghagoli G, Lavine K, Yang L, Siff EJ, Chiang SS, et al. Predictors of COVID- 19 severity: a literature review. Rev Med Virol. 2021;31(1):1-10.

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-07-01]

[DOI: 10.61186/sjku.28.5.60]