مجله علوم پزشکی رازی دوره ۲۹، شماره ۹، آذر ۱۴۰۱ http://rjms.iums.ac.ir

مقاله پژوهشی

عوامل مؤثر بر مرگ‌ومیر مبتلایان کووید ۱۹ و اولویت‌بندی این عوامل با استفاده از شبکه عصبی در برخی شهرهای جنوبی ایران

ناهید اکبری اوغاز: دانشجوی کارشناسی ارشد اپیدمیولوژی، گروه اپیدمیولوژی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران

جمیله ابوالقاسمی: دانشیار، گروه آمار زیستی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران

مسعود تراب‌پور طرقی: گروه پرستاری، دانشکده پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی آبادان، آبادان، ایران

شهناز ریماز: استاد، مرکز تحقیقات زیستی رادیولوژی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران (* نویسنده مسئول) rimaz.sh@iums.ac.ir

چکیده

زمینه و هدف: به‌نظر می‌رسد با جهش‌های پی‌درپی ویروس و بروز بالای موارد بیماری، تزریق واکسن به تنهایی قادر به جلوگیری از ویروس کووید۱۹ نمی‌باشد. شناسایی عوامل خطر بیماری و عوامل موثر بر مرگ‌ومیر، به عنوان راه اصلی پیشگیری، ابزاری مفید در جهت درک اپیدمیولوژی بیماری و تدوین پروتکل‌های موثر بوده و به پژوهش‌های مشابه نیز کمک خواهد کرد. هدف از این مطالعه، تعیین عوامل موثر در مرگ‌ومیر مبتلایان کووید ۱۹ در شهرستان‌های آبادان، خرمشهر و شادگان استان خوزستان بود.

روش کار: مطالعه حاضر، از نوع مقطعی تحلیلی بوده و نتایج آن، حاصل از تحلیل اطلاعات ۲۷۹۶۳ نفر از مبتلایان کووید۱۹، در شهرستان‌های آبادان، خرمشهر و شادگان استان خوزستان بود. اطلاعات پیرایش‌شده، در سطح اطمینان ۹۵ درصد، با نرم‌افزار SPSS (نسخه ۲۲) تحلیل شده‌اند. همچنین برای بررسی درصد اهمیت و تعیین اولویت‌های عوامل تأثیرگذار، از شبکه عصبی استفاده شده است.

یافته‌ها: بر اساس نتایج مطالعه، میانگین سنی مبتلایان ۴۰ سال و نسبت جنسی در مردان، بیشتر از زنان بود. عوامل مؤثر مرگ‌ومیر در مدل رگرسیونی، سن، دیابت، بیماری‌های قلبی–عروقی، بیماری‌های مرتبط با خون، بیماری‌های تنفسی، بیماری‌های عصبی و سرطان‌ها بود. اولویت‌بندی عوامل موثر مرگ‌ومیر بر اساس شبکه عصبی، نشان داد که مهم‌ترین عامل مؤثر در مرگ‌ومیر، سن، و به ترتیب: بیماری‌های سیستم عصبی، بیماری‌های مرتبط با خون، بیماری‌های تنفسی، بیماری‌های قلبی–عروقی، دیابت، سرطان و بدخیمی‌ها بود.

نتیجه‌گیری: باتوجه‌به تعیین عوامل تأثیرگذار و تعیین اولویت‌های بهداشتی، توصیه می‌شود که پس از توجه به عامل سن، بیماران کووید ۱۹، باسابقه بیماری‌های عصبی و بیماری‌های مرتبط با خون، در اولویت خدمات بهداشتی تا پایان کامل همه‌گیری کووید ۱۹ قرار گیرند. اگرچه تنوع سویه‌های مختلف ویروس کووید ۱۹ باعث کاهش کارایی واکسن‌های اخیر شده‌است؛ اما، عوامل تأثیرگذار در مرگ‌ومیر مبتلایان کووید ۱۹، با وجود تنوع سویه‌ها، به‌عنوان مهم‌ترین خط پیشگیری از بیماری، در اولویت بهداشتی بوده و نیازمند توجه سیاستمداران است.

تعارض منافع: گزارش نشده است.

منبع حمایت‌کننده: حامی مالی ندارد.

کلیدواژه‌ها

مرگ‌ومیر،

کووید ۱۹،

شبکه عصبی،

بیماری‌های همراه،

ایران،

عوامل خطر

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۶/۱۹

تاریخ چاپ: ۱۴۰۱/۰۹/۱۹

شیوه استناد به این مقاله:

Akbari Oghaz N, Abolghasemi J, Torabpour Toroghi M, Rimaz S. Investigation on the Risk Factores for Mortality of Patients with COVID-19 and Prioritization These Factores Using Neural Network in Some Southern Cities of Iran. Razi J Med Sci. 2022;29(9):147-158.

*انتشار این مقاله به‌صورت دسترسی آزاد مطابق با CC BY-NC-SA 3.0 صورت گرفته است.

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-17]

Razi Journal of Medical Sciences. 2022;29(9):147-158. http://rjms.iums.ac.ir

Original Article

Investigation on the Risk Factores for Mortality of Patients with COVID-19 and Prioritization These Factores Using Neural Network in Some Southern Cities of Iran

Nahid Akbari Oghaz: MSc Student of Epidemiology, Department of Epidemiology, School of Public Health, Iran of University of Medical Sciences, Tehran, Iran
Jamileh Abolghasemi: Associate Professor of Biostatistics. Department of Biostatistics, School of Health. Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
Masoud Torabpour Toroghi: Instructor of Medical Surgical Nursing, Department of Nursing, School of Nursing. Abadan University of Medical Sciences, Abadan, Iran
Shahnaz Rimaz: Professor, Radiology Biology Research Center, Department of Epidemiology, School of Public Health, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran (* Corresponding author) rimaz.sh@iums.ac.ir

Abstract

Background & Aims: Epidemics of human viruses began during the period of Neolithic around 12,000 years ago. Humans developed more densely population which allowed viruses to spread rapidly among communities. Also, plant and livestock viruses increased along with human viruses (2). At the January 2020, the coronavirus disease (COVID-19 7th human coronavirus) was discovered in Wuhan, Hubei province of China. COVID-19 virus caused six million deads in the world to date and cussed infection of more than seven million of cases in Iran (1). This infectious disease caused by the SARS-CoV-2 virus. This virus was contagious and fast-spread. Despite the aquarantine politics, SARS-CoV-2 virus caused many permanent economic and health damages in most countries. Coronaviruses are positive-sense, single-stranded enveloped RNA viruses with helical capsids that infect a wide range of hosts including humans, bats, other mammals, and birds (2). Coronaviruses are belonging to *Nidovirales* order, *Coronaviridae* family, *Coronovirinae* subfamily and four genera of alpha, beta, delta, and gamma. Alpha and beta coronaviruses are known as human infection agents. SARS-COV-2 virus abilities are including: high mortality number, short period of incubation, widespread transmission protocols, asymptomatic infection and affecting on most vital organs (heart, brain, lungs and …) which have attracted the health system attention and caused neglect to the other chronic and non-communicable diseases (4). Therefore, the disease incidence, prevalence and prioritization around the world may change in the future. From the beginning of COVID-19 pandemic, some symptoms and risk-factors have been introduced to the world as the increase elements of morbidity and mortality. Studies have shown that having any kind of underlying diseases and risk factors will be effective in the COVID-19 disease severity and mortality (6). Some of these important risk factors are including of chronic kidney disease, hypertension, age, gender, obesity, obstructive pulmonary diseases, diabetes, lung diseases, cardiovascular diseases, cancer, and liver disease. Also, each risk factors have different impact in different geographic areas (7). Some factors, such as different viral load kinetics in each individual person, epidemiological history, therapeutic or pharmacological effects and immune response have some major impacts on the laboratory diagnostic results. Due to the successive mutations of the SARS-CoV-2 virus and the high incidence disease, it seems that the vaccination alone cannot prevent the COVID-19 (9). On the other hand, the World Health Organization has warned about the vaccination as the only pandemic control protocol. Therefore, the prevalence of morbidity and mortality have become the public health concerns in the world since the beginning of the COVID-19 epidemic and the vaccination. Recognizing of the risk-factors and symptoms on COVID-19 in different geographic areas can be a helpful source to prevent the mortality. Understanding risk factors can help the world to control of the coronaviruses pandemic period and similar situations in the future. Therefore, the aim of this

Keywords
Risk factor,
Mortality,
COVID-19,
Iran,
Comorbidities,
Neural network

Received: 10/09/2022
Published: 10/12/2022

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-17]

study was to determine the risk-factors of mortality of COVID-19 patients in three cities of Khuzestan province, Iran.

Methods: This research was an analytical cross-sectional study. Some details of 27963 COVID-19 patients such as clinical symptoms, individual characteristics and underlying diseases were gathered from hospitals in Abadan, Shadegan and Khorramshahr cities in Khuzestan province, Iran, from 20 February 2020 to November 2020. All the under-study population was previously investigated in terms of COVID-19 infection by the medical examinations and laboratory methods. This under-study population was categorized into three different groups such as hospitalized, outpatients and dead patients. Hospitalized patients have admitted in general or ICU (Intensive Care Unit) sector. Obtained database of COVID-19 patients was analyzed by IBM SPSS version 22.0 under regression, logistic model (univariable and multivariable logistic regression models) with 95 percent confidence level. Also, the neural network method was used for prioritizing of significant risk factors for mortality. At the end of the analysis, the models of multiple logistic regression and neural network were evaluated for Goodness of Fit. In this study, the anonymity principle and patient's preservation of personal information was considered during analytical method.

Results: The mean of age was 40 years. The sex ratio was higher for men. That ratio for dead patients were approximately 63 years (from 62.7597 to 64.9854). The number of hospitalizations and deaths was occurred in May-July 2020 and the greatest number of deaths reports was belonged to Abadan city. The most recognized prevalent symptoms were cough, fever, hard breath and sickness which observed more within dead patients. Prevalent underlying diseases were diabetes, hypertension and blood diseases. The mortality risk factors of the multivariable logistic regression model were diabetes, age, blood diseases, cardiovascular diseases, neurological diseases, respiratory diseases and cancers. Also, variables such as diseases related to blood lipid, gender and thyroid diseases were removed from the model of multivariable logistic regression according to the model univariable logistic regression under 0.2 confidence level because they had no statistical significance for entering to the model of multiple regression. According to neural network analysis, age was the most important mortality risk factor. Other important risk factors were neurological diseases, blood diseases, respiratory diseases, cardiovascular diseases, diabetes and cancers respectively. The odds ratio of mortality increased with increasing number of underlying diseases among COVID-19 patients. The presence of at least one risk factor increased the odds of mortality approximately 8.3 times. Variables as kidney diseases, hypertension, Immunodeficiency and obesity were not recognized as mortality risk factors in the model of multivariable logistic regression.

Conclusion: This study investigated the effective risk factors for mortality among patients with COVID-19 in southern of three cities of Abadan, Khorramshahr and Shadegan of Khuzestan province, Iran. According to the prioritizing in neural network and risk factors of mortality, we recommend that after attention to age as the most important risk factor for mortality, COVID-19 patients with blood and neurological disease history should receive more public health care services than the others till the end of COVID-19 pandemic period. Although, antigenic mutations of COVID-19 virus have reduced the effectiveness of recent vaccines. However, risk factors for mortality of COVID-19 patients as the important disease prevention levels are need more attention from health politicians. Understanding risk factors of mortality, can be useful for future researches and similar epidemic or pandemic of any coronaviruses.

Conflicts of interest: None
Funding: None

Cite this article as:

Akbari Oghaz N, Abolghasemi J, Torabpour Toroghi M, Rimaz S. Investigation on the Risk Factores for Mortality of Patients with COVID-19 and Prioritization These Factores Using Neural Network in Some Southern Cities of Iran. Razi J Med Sci. 2022;29(9):147-158.

*This work is published under CC BY-NC-SA 3.0 licence.

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-17]

مقدمه

بیماری نوپدید کووید ۱۹ که به سندرم حاد و شدید دستگاه تنفسی "کروناویروس نوپدید "(SARS_COV2) نیز مشهور است، در ماه مارس سال ۲۰۱۹ میلادی، در استان هیوبی چین، برای اولین‌بار به‌صورت بیماری تنفسی ناشناخته دیده‌شد (۱). این ویروس با دوره کمون حدود ۶ روز، میزان کشندگی حدود ۶/۸ درصد در میان جمعیت عمومی و انتشار حدود ده برابر، نسبت به هم‌خانواده‌های خود در جهان، باعث ایجاد نگرانی در قاره‌ها و کشورها شده‌است (۲). به طوری که از ابتدای همه‌گیری کووید ۱۹ تا کنون، بیش از ۵ میلیون نفر مورد قطعی و حدود ۱۰۹ هزار نفر، در ایران جان باخته‌اند (۱). همچنین این ویروس شامل طیف وسیعی از علایم بیماری بوده و از بی‌علامت، تا علایم شدید متغیر است (۳، ۴)؛ به‌طوری‌که تعداد افراد عفونت‌یافته نسب به افراد بی‌علامت در ابتدای پاندمی، حدود یک سوم (۵، ۶)و اخیراً، حدود ۴۵ در صد برآورد شده‌است (۷، ۸).

با اینکه کشورهایی مانند چین، علاقه‌مند به تولید واکسن‌های غیرفعال ویروسی و کشورهای غربی، به سمت تولید واکسن‌های mRNA(messenger RNA) پیشرفت کردند (۹)، جهش‌های پی در پی ویروس و بازپدیدی سویه‌های جدید ویروسی، منجر به عفونت مجدد و زمان ابتلای بیشتر، در بیماران مبتلا به کووید ۱۹ شده‌است (۱۰، ۱۱). همچنین دستیابی به ایمنی‌گروهی ناشی از واکسن‌های کرونا ویروس، تقریباً دست نیافتنی شده و ممکن است واکسن‌ها، به تنهایی قادر به جلوگیری از شیوع بیماری نباشند (۱۲، ۱۳).

اکثر مطالعات به طور مشابه، علایمی مانند تب، سرفه و تنگی نفس را به‌عنوان علایم اصلی و شایع کووید ۱۹، اعلام کردند، البته شیوع و تأثیرگذاری برخی علایم در نقاط مختلف جهان متفاوت است (۱۴). همچنین محققان اعلام کردند که شیوع بالای برخی علایم، مانند: تنگی نفس و درد شکمی در افراد مبتلا به کووید ۱۹، می‌تواند پیشگوی مناسبی برای سیستم بهداشتی کشورهایی مانند: ایتالیا، اسپانیا و هند که منابع و تجهیزات پزشکی قوی ندارند، باشد (۱۵). مطالعه‌ای که اخیراً (سال ۲۰۲۱) در جهت بررسی‌های اپیدمیولوژی در اردبیل انجام‌شده، نشان داد که علائمی همچون: خستگی، تب، لرز، آبریزش بینی، تنگی نفس، سردرد، درد عضلانی، بستری در بیمارستان و بستری در بخش مراقبت‌های‌ویژه، با مرگ‌ومیر مبتلایان کووید ۱۹ مرتبط است (۱۶).

در ارتباط با عوامل مؤثر در مرگ‌ومیر نیز، مشابه علایم بیماری، تفاوت هایی در کشور های مختلف دیده‌شده‌است. به‌عنوان‌مثال مهم‌ترین عامل مؤثر در مرگ‌ومیر مبتلایان کووید ۱۹ در فرانسه، عامل سن است (۱۷). بیماری کلیه، پیوند کلیه، زوال عقل، بیماری قلبی و سرطان ریه نیز، از دیگر عوامل تأثیر گذار بوده‌است. دیابت در مکزیک، با وجود شیوع کم، عامل مهم مرگ‌ومیر در میان بیماری‌های همراه، برای مبتلایان آن کشور محسوب می‌شود (۱۸). در آلمان، چاقی، بیماری‌های کلیوی، سرطان‌ها و مشکلات خونی، عوامل مهم مرگ‌ومیر هستند (۱۹).

مطالب بحث‌شده، نشان‌دهنده اهمیت شناخت عوامل مرتبط با مرگ‌ومیر در هر منطقه است. در این راستا، شناخت عوامل مؤثر در مرگ‌ومیر، ما را در درک اپیدمیولوژی بیماری و ارائه پروتکل های مؤثر، در راه مبارزه با این بیماری توانا می‌کند. مطالعه حاضر از نوع مقطعی - تحلیلی و حاصل بررسی ۲۷۹۶۳ نفر از مبتلایان بیماری کووید ۱۹ است. هدف در این مطالعه تعیین عوامل مؤثر بر مرگ‌ومیر مبتلایان کووید ۱۹ است.

روش‌کار

مطالعه حاضر از نوع مقطعی - تحلیلی بود. نتایج این مطالعه، از بررسی ۲۷۹۶۳ نفر از مبتلایان شهرستان‌های شادگان، خرمشهر و آبادان استان خوزستان حاصل شده‌است. اطلاعات افراد موردمطالعه از تاریخ ۱ اسفندماه سال ۱۳۹۸ تا پایان ۲۸ آبان‌ماه سال ۱۳۹۹ بود. متغیرهای این مطالعه شامل مشخصات دموگرافیک، علائم بیماری، بیماری‌های زمینه‌ای و متغیرهای مربوط به‌مواجهه است. تمامی افراد مطالعه، ابتدا به‌صورت بالینی تحت بررسی پزشک مربوطه بوده و سپس از نظر تست‌های آزمایشگاهی مانند (Polymerase Chain Reaction)PCR بررسی شده‌اند. افراد مطالعه به دودسته سرپایی و بستری طبقه‌بندی‌شده‌اند که این افراد، ابتدا تحت ویزیت پزشک بوده‌اند و در ادامه با

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-17]

صلاح دید پزشک و با استفاده از پروتکل‌های بهداشتی وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی، به‌صورت سرپایی، بستری شده یا به‌صورت قرنطینه خانگی مرخص شده‌اند. تمامی آنالیزهای آماری، با استفاده از نرم‌افزار SPSS (نسخه ۲۲) انجام شده‌است.

هدف از مطالعه، تعیین عوامل خطر مؤثر در مرگ‌ومیر کووید ۱۹، در سه شهرستان شادگان، آبادان و خرمشهر استان خوزستان، با استفاده از مدل رگرسیون لجستیک چندگانه، با سطح اطمینان ۹۵ در صد انجام شده است. در ابتدا، داده‌های مطالعه از نظر معیارهای ورود و خروج پالایش شده، همچنین بیماری‌های مختلف در ارتباط با یکدیگر دسته‌بندی و سایر متغیرها طبقه‌بندی شده‌اند. سپس پیش‌فرض‌های آزمون رگرسیون لجستیک چندگانه، با سطح اطمینان ۹۵ درصد، در داده‌های مطالعه بررسی شده است. متغیرهای مورد بررسی، ابتدا از نظر فراوانی در حجم نمونه سنجیده شده، سپس برای ورود به مدل رگرسیونی، با استفاده از رگرسیون لجستیک ساده، با سطح معناداری ۰,۲ برازش شده‌اند. پس از آنالیز داده‌ها با استفاده از مدل رگرسیونی چندگانه اهمیت متغیرهای مدل رگرسیونی، با استفاده از شبکه عصبی سنجیده شده‌اند. روش شبکه عصبی در انتها بر اساس نیکویی ساختار و طبقه‌بندی عوامل مؤثر نیز بررسی شده‌اند.

یافته‌ها

از میان ۲۷۹۶۳ نفر مبتلایان کووید۱۹، ۵۳۸۲ نفر(حدود ۱۹/۲ درصد) بستری شده‌اند. میانگین سنی مبتلایان ۴۰ سال و نسبت جنسیتی در مردان بیشتر از زنان بود. جدول ۱ بیانگر میزان شیوع عوامل دموگرافیک، علایم و بیماری‌های همراه است. ۴,۸درصد از کل افراد فوت‌کرده در بخش مراقبت‌های‌ویژه بستری بودند. از کل حجم نمونه مورد مطالعه، ۲۱۶۵۴ نفر (۷۷٪) به صورت سرپایی و ۵۳۸۲ نفر (۱۹/۲ درصد)، به صورت بستری بررسی شده‌اند. اکثر مبتلایان ساکن شهرستان آبادان بوده و بیشترین سهم مرگ نیز در شهرستان آبادان مشاهده شده‌است. تصاویر ۱و ۲ اینفوگراف بیماری‌های همراه و روند بیماری را نشان می‌دهند.

نتایج حاصل از بررسی متغیرهای مطالعه بر اساس مدل رگرسیون لجستیک ساده در جدول ۲ قابل‌مشاهده است.

عوامل مؤثر بر مرگ‌ومیر کووید ۱۹ در حجم نمونه یاد شده بر اساس مدل رگرسیونی برازش شده‌است و نتایج آن در جدول ۳ مشاهده می‌شود.

باتوجه‌به مدل رگرسیونی با سطح اطمینان ۹۵ درصد، در مطالعه حاضر، عوامل مؤثر در مرگ‌ومیر کووید ۱۹: سن، دیابت، بیماری‌های قلبی- عروقی، بیماری‌های مرتبط با خون، سرطان‌ها، بیماری‌های تنفسی و بیماری‌های عصبی هستند. آنالیزهای آماری نشان دادند که داشتن حداقل یک بیماری زمینه‌ای، شانس مرگ‌ومیر را ۸,۳۳ بار بیشتر از کسانی که هیچ بیماری زمینه‌ای ندارند، افزایش می‌دهد. همچنین با افزایش تعداد بیماری‌های زمینه‌ای، شانس مرگ‌ومیر نیز افزایش پیدا می‌کند. برخی از عوامل مانند: جنس، بیماری‌های تیروئیدی و چربی‌خون به علت مداخله در مدل رگرسیونی، و عدم معنی‌داری آماری برای ورود به مدل، از لیست متغیرهای ورود به مدل حذف شدند. برخی از متغیرهای مدل از جمله: فشارخون‌بالا و نقص ایمنی، چاقی و بیماری‌های کلیوی نیز در مدل رگرسیونی، به معنی‌داری آماری نرسیده و شانس مرگ در مبتلایان همراه با بیماری‌های همراه نام‌برده‌شده، در مقایسه با مبتلایان فاقد این بیماری‌ها، تفاوت معنی‌داری نداشتند. همچنین برای بررسی اهمیت عوامل پیشگو کننده مرگ‌ومیر کووید ۱۹، از شبکه عصبی در مطالعه حاضر استفاده شد. باتوجه‌به بررسی شبکه عصبی، طبقه‌بندی افراد فوت کرده از دیگران، با حساسیت بالای ۹۵ درصد، طبقه‌بندی و شناسایی شده‌است که نشان‌دهنده نیکویی شبکه عصبی است. همچنین سطح زیر منحنی حساسیت و ویژگی، بر اساس متغیر وابسته، حدود ۸۴ درصد است که این عامل، نشان‌دهنده قدرت بالا و افتراق صحیح عوامل خطر مرگ‌ومیر، بر اساس درجه اهمیت است. احتمال سطح زیر منحنی برابر ۰,۸۳۹ بوده که نشانگر نیکویی شبکه عصبی است. اطلاعات مربوط به شبکه عصبی، در تصاویر ۳ و ۴

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-17]

جدول ۱- توزیع متغیرها در مطالعه، معناداری متغیر ها در ارتباط با مرگ ومیر کووید-۱۹ بر اساس آزمون های آماری مرتبط

ردیف	متغیر	فراوانی در موارد فوتی		فراوانی در حجم نمونه مطالعه		معناداری بر اساس آزمون کای دو / آزمون فیشر
۱	جنس					۰/۳۵۳
	مرد	۵۰۶	٪۵۴/۶	۱۵۶۸۰	٪۵۶/۱	
	زن	۴۲۱	٪۴۵/۴	۱۲۲۸۳	٪۴۳/۹	
۲	شغل					
	خانه‌دار	۵۵۴	٪۷۹/۸	۷۶۴۱	٪۳۶/۶	
	شغل آزاد	۲۲	٪۳/۲	۴۶۴۲	٪۲۲/۲	
	کارمند	۶	٪۰/۹	۵۰۸۴	٪۲۴/۴	
	دانش‌آموز	۷	٪۱/۰	۱۱۱۵	٪۵/۳	
	دانشجو	۱	٪۰/۱	۲۹۶	٪۱/۴	<۰/۰۰۰۱
	سرباز	۰	٪۰	۶۶۷	٪۳/۲	
	بازنشسته	۳۰	٪۴/۳	۴۸۱	٪۲/۳	
	اتباع خارجی	۰	٪۰	۵۶	٪۰/۳	
	بیکار	۷۴	٪۱۰/۷	۷۷۸	٪۳/۷	
	کودک	۰	٪۰	۱۱۳	٪۰/۵	
۳	بیماری‌های همراه					
	بیماری‌های مرتبط با خون	۲۵۲	٪۳۱/۵	۱۷۶۸	٪۹/۶	<۰/۰۰۰۱
	دیابت	۲۷۴	٪۳۴/۳	۲۲۷۴	٪۱۲/۴	<۰/۰۰۰۱
	فشارخون بالا	۲۳۵	٪۲۹/۴	۱۴۹۶	٪۸/۲	<۰/۰۰۰۱
	بیماری‌های تیروئید	۴	٪۰/۵	۸۴	٪۰/۵	٭ ۰/۷۸۶
	بیماری‌های قلبی-عروقی	۲۰۳	٪۲۵/۴	۱۴۷۴	٪۸	<۰/۰۰۰۱
	بیماری‌های ریوی	۷۶	٪۹/۵	۸۴۶	٪۴/۶	<۰/۰۰۰۱
	سرطان و بدخیمی‌ها	۲۸	٪۳/۵	۱۱۱	٪۰/۶	٭ <۰/۰۰۰۱
	بیماری‌های کلیوی	۶۱	٪۷/۶	۴۶۳	٪۲/۵	<۰/۰۰۰۱
	بیماری‌های سیستم عصبی	۵۵	٪۶/۹	۲۹۵	٪۱/۶	<۰/۰۰۰۱
	چاقی	۴	٪۰/۵	۳۱	٪۰/۲	٭ ۰/۰۴۴
	بیماری‌های مرتبط با چربی‌خون	۵	٪۰/۶	۱۳۹	٪۰/۸	۰/۶۵۸
	نقص ایمنی	۳۷	٪۴/۶	۳۳۹	٪۱/۸	<۰/۰۰۰۱
	سایر بیماری‌ها	۱۲	٪۱/۵	۱۳۹	٪۰/۸	۰/۰۱۳
۴	بارداری	۵	٪۱/۲	۵۵۸	٪۴/۵	۰/۰۰۱
۵	علائم بیماری					
	گلودرد	۸۸	٪۹/۵	۳۰۴۴	٪۱۰/۹	۰/۱۶۶
	تب	۶۷۹	٪۷۷/۴	۱۶۹۸۸	٪۶۲/۶	<۰/۰۰۰۱
	تنگی نفس	۵۷۸	٪۶۳/۶	۱۰۶۱۵	٪۳۸/۸	<۰/۰۰۰۱
	اسهال	۲۰	٪۲/۲	۱۰۲۴	٪۳/۷	۰/۰۱۲
	سرفه	۶۶۲	٪۷۳/۵	۱۶۸۶۲	٪۶۲/۵	<۰/۰۰۰۱
	کاهش حس بویایی و چشایی	۴	٪۰/۴	۱۴۴۶	٪۵/۳	<۰/۰۰۰۱
	استفراغ					
	درد بدن	۲۱	٪۲/۳	۹۵۴	٪۳/۵	۰/۰۴۹
	لرز	۱۶۰	٪۱۷/۷	۵۶۰۳	٪۲۰/۸	۰/۰۲۹
	آبریزش بینی	۳۳	٪۳/۶	۱۰۶۶	٪۳/۹	۰/۶۷۴
	سایر علائم بیماری	۱	٪۰/۱	۱۵۵	٪۰/۶	۰/۰۶۲
		۸۱	٪۸/۹	۳۱۴۷	٪۱۱/۵	۰/۰۱۳

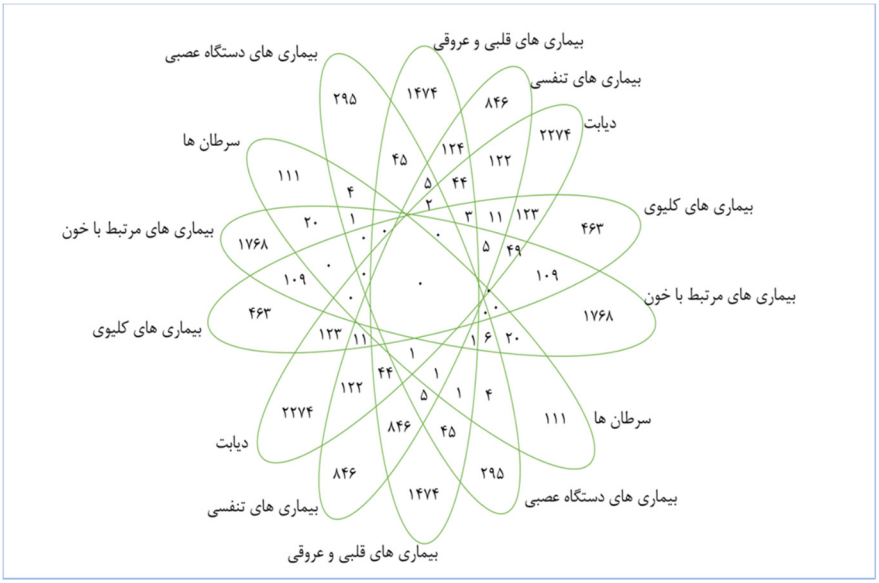
توضیحات: ٭ آزمون فیشر

مشاهده می‌شود.

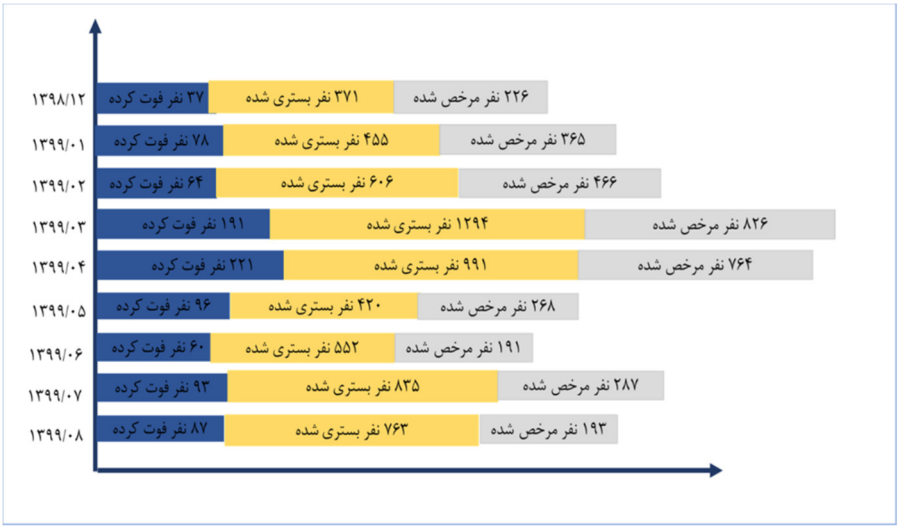
بحث

مطالعه حاضر، به‌منظور تعیین عوامل مؤثر بر مرگ‌ومیر مبتلایان کووید ۱۹ انجام شده‌است. مطالعه انجام‌شده، حاصل از نتایج اطلاعات ۲۷۹۶۳ نفر از مبتلایان کووید ۱۹، در شهرهای آبادان، خرمشهر و شادگان استان خوزستان بود. باتوجه‌به مطالعات انجام‌شده در طول

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-17]



شکل ۱- فراوانی بیماری‌های همراه در جمعیت موردمطالعه



شکل ۲- تعداد موارد فوت‌کرده، بستری و مرخص‌شده در جمعیت موردمطالعه

پاندمی کووید ۱۹، عامل سن مهم‌ترین عامل مرگ‌ومیر در میان بیماران کووید ۱۹، در کشورهای مختلف (۲۰) (۲۱)، همچنین در مطالعه حاضر بوده و شانس مرگ‌ومیر با افزایش سن، افزایش پیدا می‌کند (۲۲).

باوجوداینکه شیوع بیماری‌های سیستم عصبی در مطالعه حاضر ۱/۶ درصد است اما فراوانی در مرگ ۶,۹ درصد بوده و از مهم‌ترین عوامل مرگ‌ومیر است. در سیستم اعصاب مرکزی، معمولی‌ترین علامت رادیولوژیکی ANE (آنسفالوپاتی)، وجود کانون‌های متقارن درگیری تالاموس و شایع‌ترین آسیب سیستم عصبی محیطی، آسیب به اعصاب بویایی است. مطالعات نشان می‌دهد که این مبتلایان، از جمله مستعدترین بیماران برای ابتلای مجدد و پذیرش مجدد در بیمارستان هستند (۱۹، ۲۳).

بیماری‌های مرتبط با خون، بیماری‌های قلبی و عروقی و سرطان‌ها نیز، از عوامل مهم مرگ‌ومیر کووید ۱۹، در مطالعات حاضر و سایر مطالعات، در نقاط مختلف جهان هستند. به طور مثال در فرانسه، بیماری‌های تنفسی و بدخیمی‌ها (۱۷)، در مطالعه بزرگی در آلمان، بیماری‌های خونی و مشکل انعقادی، بدخیمی‌ها و

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-17]

جدول ۲- نتایج مدل رگرسیون لجستیک ساده

ردیف	متغیر ها	معنی داری ضریب (Omnibus Tests of Model Coefficients)	ضریب بتا (B)	S.E	آماره والد (Wald)	درجه آزادی (Df)	معنی داری آماری (Sig)	شانس (OR)	فاصله اطمینان ۹۵٪ برای شانس متغیر (CI)
۱	سن	<۰/۰۰۰۱	۰/۰۷۲	۰/۰۰۲	۱۴۰۱/۶۲۶	۱	<۰/۰۰۰۱	۱/۰۷۵	۱/۰۷۵-۱/۰۷۹
۲	جنس	۰/۳۵۳	۰/۰۶۲	۰/۰۶۷	۰/۸۶۳	۱	۰/۳۵۳	۱/۰۶۴	۰/۹۳۳-۱/۲۱۴
۳	دیابت	<۰/۰۰۰۱	۱/۳۹۸	۰/۰۷۸	۳۱۹/۷۹۴	۱	<۰/۰۰۰۱	۴/۰۴۹	۳/۴۷۳-۴/۷۱۹
۴	بارداری	<۰/۰۰۰۱	-۱/۴۰۳	۰/۴۵۲	۹/۶۳۸	۱	۰/۰۰۲	۰/۲۴۶	۰/۱۰۱-۰/۵۹۶
۵	فشارخون‌بالا	<۰/۰۰۰۱	۱/۶۸۱	۰/۰۸۳	۴۱۰/۷۶۰	۱	<۰/۰۰۰۱	۵/۳۷۱	۴/۵۶۵-۶/۳۱۹
۶	بیماری‌های تیروئیدی	۰/۸۵۹	۰/۰۹۳	۰/۵۱۴	۰/۰۳۳	۱	۰/۸۵۷	۱/۰۹۷	۰/۴۰۱-۳/۰۰۲
۷	بیماری‌های قلبی عروقی	<۰/۰۰۰۱	۱/۴۷۱	۰/۰۸۶	۲۴۰/۴۹۴	۱	<۰/۰۰۰۱	۴/۳۵۴	۳/۶۷۶-۵/۱۵۶
۸	بیماری‌های ریوی	<۰/۰۰۰۱	۰/۸۲۷	۰/۱۲۶	۴۳/۰۴۲	۱	<۰/۰۰۰۱	۲/۲۸۷	۱/۷۸۶-۲/۹۲۸
۹	سرطان و بدخیمی‌ها	<۰/۰۰۰۱	۲/۰۳۲	۰/۲۲۲	۸۴/۰۸۲	۱	<۰/۰۰۰۱	۷/۶۳۱	۴/۹۴۲-۱۱/۷۸۱
۱۰	بیماری‌های کلیوی	<۰/۰۰۰۱	۱/۲۵۸	۰/۱۴۲	۷۸/۰۴۶	۱	<۰/۰۰۰۱	۳/۵۲۰	۲/۶۶۳-۴/۶۵۴
۱۱	بیماری‌های سیستم عصبی	<۰/۰۰۰۱	۱/۶۷۲	۰/۱۵۴	۱۱۷/۷۲۵	۱	<۰/۰۰۰۱	۵/۳۲۳	۳/۹۳۵-۷/۲۰۰
۱۲	چاقی (نمایه توده بدنی بالای ۳۵)	۰/۰۵۷	۱/۱۸۲	۰/۵۳۷	۴/۸۴۴	۱	۰/۰۲۸	۳/۲۶۰	۱/۱۳۸-۹/۳۴۰
۱۳	بیماری‌های مرتبط با چربی خون	۰/۶۴۹	-۰/۲۰۲	۰/۴۵۷	۰/۱۹۵	۱	۰/۶۵۹	۰/۸۱۷	۰/۳۳۴-۲/۰۰۱
۱۴	نقص ایمنی	<۰/۰۰۰۱	۱/۰۱۸	۰/۱۷۸	۳۲/۷۱۰	۱	<۰/۰۰۰۱	۲/۷۶۹	۱/۹۵۳-۳/۹۲۵
۱۵	بیماری‌های مرتبط با خون	<۰/۰۰۰۱	۱/۵۸۱	۰/۰۸۱	۳۸۳/۸۸۹	۱	<۰/۰۰۰۱	۴/۸۶۲	۴/۱۵۱-۵/۶۹۶
۱۶	سایر بیماری‌ها	۰/۰۲۸	۰/۷۳۶	۰/۳۰۴	۵/۸۵۸	۱	۰/۰۱۶	۲/۰۸۸	۱/۱۵۰-۳/۷۹۰

جدول ۳- نتایج حاصل از مدل رگرسیون لجستیک چندگانه

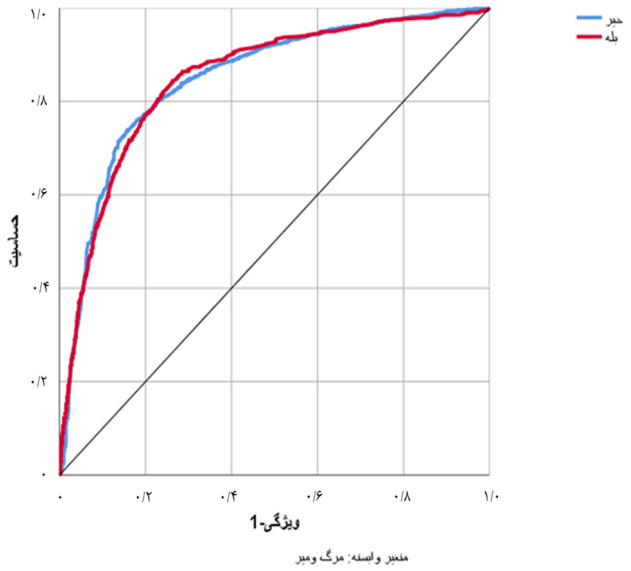
ردیف	متغیر	ضریب بتا (B)	S.E	آماره والد (Wald)	درجه آزادی (df)	معنی داری آماری (sign)	شانس (OR)	فاصله اطمینان ۹۵٪ برای شانس متغیر (CI)
۱	سن	۰/۰۶۱	۰/۰۰۴	۲۹۳/۸۶۳	۱	<۰/۰۰۰۱	۱/۰۶۳	۱/۰۵۶-۱/۰۷۱
۲	دیابت	۰/۳۴۱	۰/۱۲۷	۷/۱۶۸	۱	۰/۰۰۷	۱/۴۰۶	۱/۰۹۶-۱/۸۰۴
۳	بیماری‌های قلبی -عروقی	۰/۵۵۶	۰/۱۳۷	۱۶/۵۸۳	۱	<۰/۰۰۰۱	۱/۷۴۴	۱/۳۳۴-۲/۲۸۰
۴	بیماری‌های ریوی	۰/۴۵۳	۰/۱۹۸	۵/۲۶۲	۱	۰/۰۲۲	۱/۵۷۴	۱/۰۶۸-۲/۳۱۸
۵	سرطان و بدخیمی‌ها	۱/۳۷۸	۰/۳۸۳	۱۲/۹۴۶	۱	<۰/۰۰۰۱	۳/۹۶۷	۱/۸۳۷-۸/۴۰۴
۶	بیماری‌های سیستم عصبی	۱/۰۳۹	۰/۲۶۱	۱۵/۹۰۷	۱	<۰/۰۰۰۱	۲/۸۲۷	۱/۶۹۶-۴/۷۱۰
۷	بیماری‌های مرتبط با خون	۰/۷۰۳	۰/۱۲۸	۳۰/۲۵۸	۱	<۰/۰۰۰۱	۲/۰۱۹	۱/۵۷۲-۲/۵۹۴

بیماری‌های قلبی- عروقی (۱۹) و در مطالعه بزرگی نیز بر روی مردم هند، سرطان و بدخیمی‌ها، از عوامل مؤثر و تأثیرگذار در مرگ‌ومیر مبتلایان کووید ۱۹ بودند (۲۴). مطالعات در ایران (۲۵) و چین نشان داد که بیماران مبتلا به سرطان و کوید ۱۹ ، نسبت به جمعیت عمومی، بسیار بیشتر در معرض خطر مرگ‌ومیر بوده و نیازمند به مراقبت‌های ویژه هستند (۲۶).

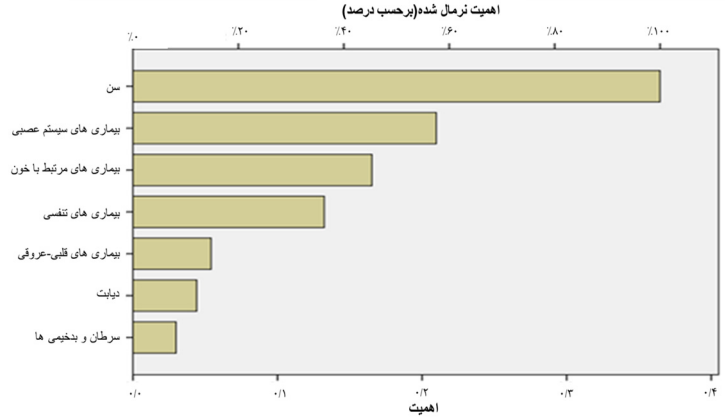
شواهد بسیاری در نیویورک ، بریتانیا و اسپانیا نشان می‌دهد که در پی طغیان کوید ۱۹، بروز مرگ‌ومیر در اثر بیماری‌های قلبی - عروقی افزایش داشته است (۲۵-۲۲). در مورد مکانیسم تاثیر بیماری‌های قلبی- عروقی، گزارش شده‌است که فرایندهای تاثیر ویروس کوید۱۹ بر روی سیستم قلبی- عروقی، همراه با سیتوکین‌های التهابی (TNF-α، IL-6 و IL-1β)، به طور تجمعی در التهاب میوکارد شرکت کرده و منجر به میوکاردیت، ازدست‌دادن عملکرد انقباضی، آسیب به کاردیومیوسیت ها و انتشار نشانگرهای آسیب قلبی می‌شود (۲۶).

دیابت نیز، ششمین عامل خطر مهم برای مرگ‌ومیر مبتلایان کوید۱۹ است. در اکثر مطلعات در نقاط مختلف نیز، دیابت، به عنوان عامل خطر موثر مرگ‌ومیر شناخته شده‌است. به عنوان مثال در ووهان چین، شانس مرگ در افراد دیابتی مبتلا به کوید ۱۹، ۱/۴۹ بار بیشتر (۲۷)و

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-17]



شکل ۳- حساسیت و ویژگی در شبکه عصبی



شکل ۴- درجه اهمیت متغیرهای معنی‌دار در مدل رگرسیون لجستیک چندگانه، بر اساس شبکه عصبی

در بریتانیا، این میزان، ۲تا ۳ بار بیشتر شناسایی شده است (۲۸). این ویروس، با آلودگی ماکروفاژها، باعث تولید IL-6 می‌شود و تولید این عامل، باعث التهاب، افزایش LPS (لیپو پلی ساکارید) و افزایش سطح گلوکز شده و در نتیجه، باعث مقاومت به انسولین می‌شود (۲۹-۳۱).

در مطالعه حاضر بیماری‌های تنفسی نیز از عوامل تأثیرگذار در مرگ‌ومیر هستند. آسیب بر سلول‌های ریوی، از طریق چند مکانیسم صورت می‌گیرد که شامل: فرسودگی لنفوسیت‌ها، لنفوپنی و هایپرسیتوکینمی است. بیماری‌های ریوی، از مهم‌ترین عوامل مرگ‌ومیر در مطالعات مختلف و کشورهایی مانند اسپانیا و ژاپن (۲۷) (۲۸) هستند. همچنین شانس مرگ‌ومیر مبتلایان کووید ۱۹ باسابقه بیماری‌های تنفسی، با افزایش سن نیز، افزایش می یابد (۲۹).

بیماری‌های کلیوی، عاملی برای مرگ‌ومیر شناسایی نشده‌اند. اما این ارتباط در برخی مطالعات در سایر کشورها (۳۱، ۳۲) و سایر مطالعاتی در ایران تأیید شده-است (۳۰). همچنین مطالعاتی نیز در سایر کشورها از جمله هند (۳۳) و چین (۳۴)، این یافته را تایید نمی‌کنند. فشارخون‌بالا نیز، عامل تاثیرگذار مرگ‌ومیر مبتلایان کووید۱۹ محسوب نشد. همچنین فشارخون‌بالا،

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-17]

عامل خطر قابل توجهی در مرگ و میر مبتلایان کوید ۱۹ برای مردم ایتالیا، ایالات متحده، بریتانیای کبیر و هند نیز محسوب نمی‌شود . اما، این ارتباط در میان جمعیت‌های دیگر دیده‌شده و یک فرضیه را، برای ارتباط بین شدت کووید ۱۹ و فشارخون بالا ایجاد می‌کند (۳۵). بررسی داده‌های حاصل، نشان می‌دهد که نقص ایمنی، عامل خطری برای مرگ‌ومیر مبتلایان کوید ۱۹، محسوب نمی‌شود. مطالعات نشان می‌دهند که خطر ابتلا به کووید۱۹ در بیماران با سابقه نقص ایمنی، در مقایسه با جمعیت عمومی تفاوت معنی‌داری ندارد (۳۶، ۳۷). پژوهشگران پیشنهاد کردند که افراد با نقص ایمنی، می‌توانند به مراکز درمانی مراجعه کرده و تحت درمان قرار بگیرند (۳۸). در ارتباط با عوامل موثر بر مرگ‌ومیر کووید ۱۹، بارداری نیز به عنوان عامل خطر موثر در مرگ‌ومیر بیماران مبتلا به کووید ۱۹ شمرده نشد. مطالعات نشان می‌دهند که مادران باردار، نسبت به سایر بیماران مبتلا به کووید ۱۹، کم علامت‌تر بوده و غالباً دچار عوارضی مانند تولد زودرس نوزاد و شدت بیماری شده و نیازمند مراقبت‌های ویژه می‌شوند (۴۲-۳۹).

نتیجه‌گیری

در انتها، مطالعه حاضر نشان داد که عوامل مهم مرگ‌ومیر، سن، دیابت، عوامل تنفسی، خونی، عصبی، دیابت، بیماری‌های قلبی- عروقی و سرطان و بدخیمی‌هاست. حجم نمونه مطالعه حاضر بالا بوده و مطالعات کمی در ارتباط با عوامل مؤثر در مرگ‌ومیر، در جنوب کشور انجام شده است. همان‌طور که ذکر شد، سن، عامل مهم و در اولویت است; اما پس از عامل سن در میان بیماری‌های زمینه‌ای، بیماری‌های عصبی و خونی در اولویت بالاتری برای دریافت خدمات بهداشتی، مخصوصاً در جنوب کشور هستند. این مطالعه، می‌تواند در جهت پیشگیری از مرگ‌ومیر مبتلایان کووید ۱۹، شناخت بیماران در معرض خطر، تدوین پروتکل‌های بهداشتی و تعیین اولویت‌ها، به کادر درمان، پژوهشگران و سیاست‌مداران بهداشتی کمک کند.

مطالعه حاضر، محدودیت‌هایی نیز دارد. به‌عنوان‌مثال داده‌های بررسی شده مربوط به ۱ اسفندماه سال ۱۳۹۸ تا پایان ۲۸ آبان‌ماه سال ۱۳۹۹ است و این نکته، می‌تواند در عوامل مؤثر در مرگ‌ومیر کووید ۱۹، در سوش‌های جدید کروناویروس‌ها تأثیر بگذارد؛ اما برای مقایسه با سایر سویه‌ها و روند بیماری مفید است. همچنین در این مطالعه، عوامل مربوط به مرگ‌ومیر، به‌صورت کلی دسته‌بندی‌شده‌اند باتوجه‌به دریافت اطلاعات از کادر درمان در بیمارستان‌ها، حجمی از اطلاعات بیماران در متغیرها، به‌صورت ناقص ثبت شده‌است که می‌تواند در کارایی مدل رگرسیونی تأثیر بگذارد. در برخی از موارد نیز، مبتلایان از سایر شهرها مانند اهواز و اصفهان به شهرهای موردمطالعه وارد شده‌اند که می‌توانند باعث افزایش شیوع بیماری و انتقال ویروسی در شهرهای موردمطالعه شده و این مناطق را تحت‌تأثیر قرار دهد.

تقدیر و تشکر

با تشکر از معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات درمانی ایران، مقاله موردبحث، نتیجه استخراج داده‌ها از طرح تحقیقاتی ثبت‌شده در دانشگاه علوم پزشکی ایران با عنوان "بررسی عوامل مؤثر بر مرگ‌ومیر بیماران مبتلا به کووید ۱۹ در سه شهرستان آبادان خرمشهر و شادگان استان خوزستان در دوره همه‌گیری کووید ۱۹" و با کد اخلاق IR.IUMS.REC.1399.1005 می‌باشد. اطلاعات تحلیل‌شده از بیمارستان‌های آبادان خرمشهر و شادگان استان خوزستان با تدوین تیم پزشکی و کادر درمان شهرهای نام‌برده‌شده، حاصل شده‌است.

References

1. World Health Organization.
2. Anthony R Fehr SP. Coronaviruses: An Overview of Their Replication and Pathogenesis. Methods Mol Biol. 2015;12(82):1-23.
3. Moradzadeh SMJ, Nazari J, Kamali A, Sadeghi B, Hosseinkhani Z, Sofian M, et al. Age-standardized mortality rate and predictors of mortality among COVID-19 patients in Iran. J Educ Health Promot. 2021;10(1).
4. Tadesse Wassie, Mulat Bantie G, Dessie G, Mihret Aragaw A. Incubation Period of Severe Acute Respiratory Syndrome Novel Coronavirus 2 that Causes Coronavirus Disease 2019: A Systematic Review and Meta-Analysis Curr Ther Res Clin Exp.

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-17]

2020;93.
5. Tierolf B, Geurts E, Steketee M. Domestic violence in families in the Netherlands during the coronavirus crisis: A mixed method study. Child Abuse Neglect. 30 October 2020;116.
6. Yin T, Li Y, Ying Y, Luo Z. Prevalence of comorbidity in Chinese patients with COVID-19. BMC Infect Dis. 2021.
7. Raychaudhuri D, Sarkar M, Roy A, Roy D, Datta K, Sengupta T, et al. COVID-19 and Co-infection in Children: The Indian Perspectives. J Trop Pediatr. 2021;67(4).
8. Paleker MC, Tembo YAC, Davies MA, Mahomed H, Pienaar D, Madhi SA, et al. Asymptomatic COVID-19 in South Africa – implications for the control of transmission. Public Health Act. 2021;11(2):60-58.
9. Li M, Lou F, Fan H. SARS-CoV-2 variants: a new challenge to convalescent serum and mRNA vaccine neutralization efficiency. Signal Transduc Target Ther. 2021;6.
10. Thangaraj JWV, Yadav P, Kumar CG, Shete A, Nyayanit DA, Rani DS, et al. Predominance of delta variant among the COVID-19 vaccinated and unvaccinated individuals, India, May 2021. J Infect. 2021;6.
11. Twohig KA, Nyberg T, Zaidi A, Thelwall S, Sinnathamby MA, Aliabadi S, et al. Hospital admission and emergency care attendance risk for SARS-CoV-2 delta (B.1.617.2) compared with alpha (B.1.1.7) variants of concern. Lancet. 2021;21.
12. Baraniuk C. Covid-19: How effective are vaccines against the delta variant? BMJ. 2021.
13. Dyer O. Covid-19: Delta infections threaten herd immunity vaccine strategy. BMJ. 2021.
14. He X, Cheng X, Feng X, Wan H, Chen S, Xiong M. Clinical Symptom Differences Between Mild and Severe COVID-19 Patients in China: A Meta-Analysis. Front Public Health. 2021 Jan 14.
15. Padmaprakash KV, Vardhan V, Thareja S, Muthukrishnan J, Raman N, Ashta KK, et al. Clinical characteristics and clinical predictors of mortality in hospitalised patients of COVID 19 : An Indian study. Med J Arm Forces Ind. 2021;77:319-32.
16. Davoud Adham SH, Hassan Ghobadi , Shabnam Asghari Jajin , Abbas Abbasi-Ghahramanloo , Eslam Moradi-Asl. Epidemiological characteristics and mortality risk factors among COVID-19 patients in Ardabil, Northwest of Iran BMC Emerg Med. 2021;21(1).
17. Semenzato L, Botton Je, Drouin Jo, Cuenot F, Dray-Spira R, Weill A, et al. Chronic diseases, health conditions and risk of COVID-19-related hospitalization and in-hospital mortality during the first wave of the epidemic in France: a cohort study of 66 million people. Lancet. 2021;8:100-58.
18. Pena JE-dl, Rascon-Pacheco RA, Ascencio-Montiel IdJ, Gonzalez-Figueroa E, Fernandez-Garate JE, Medina-Gomez OS, et al. Hypertension, Diabetes and Obesity, Major Risk Factors for Death in Patients with COVID-19 in Mexico. Arch Med Res. 2021;52:443-9.
19. Gu¨nster C, Busse R, Spoden M, Rombey T, Schillinger G, Hoffmann W, et al. 6-month mortality and readmissions of hospitalized COVID-19 patients: A nationwide cohort study of 8,679 patients in Germany. Plos One. 2021;16(8).
20. Li X, Xu S, Yu M, Ke Wang M, Yu Tao M, Zhou Y, et al. Risk factors for severity and mortality in adult COVID-19 inpatients in Wuhan. Allergy Clin Immunol. 2020;146.
21. Castro MC, Gurzenda S, Macário EM, França GVA. Characteristics, outcomes and risk factors for mortality of 522 167 patients hospitalised with COVID-19 in Brazil. BMJ. 2021.
22. Emami A, Javanmard F, Pirbonyeh N, Akbari A. Prevalence of Underlying Diseases in Hospitalized Patients with COVID-19. Arch Acad Emergency Med. 2020.
23. Gusev EI, Martynov MY, Boyko AN, Voznyuk IA, Latsh NY, Sivertseva SA, et al. The Novel Coronavirus Infection (COVID-19 (and Nervous System Involvement: Mechanisms of Neurological Disorders Clinical Manifestations, and the Organization of Neurological Care Neuroscience and Behavioral Physiology. 2021;51(18):1-8.
24. Oh SM, Skendelas JP, Macdonald E, Bergamini M, Goel S ,Choi J, et al. A single center, retrospective cohort study On-admission anemia predicts mortality in COVID-19 patients. Am J Emergency Med. 2021;48.
25. Safari M, Faradmal J, Bashirian S, Soltanian AR, Khazaei S, Roshanaei G. Identifying the Risk Factors for Mortality in Patients with Cancer and COVID‑19 in Hamadan, the West of Iran. J Gastrointest Cancer. 2021.
26. Cajamarca-Baron J, Guavita-Navarro D, Buitrago-Bohorquez J, Gallego-Cardona L, Navas A, Cubides H, et al. SARS-CoV-2 (COVID-19) in patients with some degree of immunosuppression. Reumatol Clín. 2021;17.
27. Nagase H, Nishimura Y, Matsumoto H, Sugimoto N, Iwanaga T, Sano A, et al. The prevalence of comorbid respiratory disease among COVID-19 patients, and mortality during the first wave in Japan. Respir Invest. 2021;59.
28. Signes-Costaa J, Núnez-Gil IJ, Sorianoc JB, Arroyo-Espliguerod R, Eide CM, Romerof R, et al. Prevalence and 30-Day Mortality in Hospitalized Patients With Covid-19 and Prior Lung Diseases. Arch Bronconeumol. 2020;57:20-13.
29. Alkhathami MG, Abalkhail AA, Alkhathami FM, Alshehri MK, Albeashy EE, Alsalamah JA. Prevalence and mortality of lung comorbidities among patients with COVID-19: A systematic review and meta-analysis. Lung India. 2021;38:40-31.

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-17]

Med. 2020.

30. Lotfi Z, Makhlough A, Vahedi M, Asgharpour M, Sabagh MG, Marghoob B, et al. The Clinical Course and Prognostic Factors of COVID-19 in Patients with Chronic Kidney Disease, A Study in Six Centers. Iran J Kidney Dis. 2021;15:279-87.

31. Ortega RCE, Gratacòs M, Xavier Cos Claramunt F, Mata-Cases M, Puig-Treserra R, Real J, Vlacho B, et al. Risk factors for severe outcomes in people with diabetes hospitalised for COVID-19: a cross-sectional database study. BMJ. 2021;11(7).

32. Singh J, Malik P, Patel N, Pothuru S, Israni A, Chakinala RC, et al. Kidney disease and COVID‐19 disease severity-systematic review and meta‐analysis. Clin Exprim Med. 2021.

33. Menon T, Gandhi SAQ, Tariq W, Sharma R, Sardar S, Mohammad A, et al. Impact of Chronic Kidney Disease on Severity and Mortality in COVID-19 Patients. Cureus. 2021.

34. Zhou F, Yu T, Du R, Fan G, Liu Y, Liu Z, et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. Lancet. 2020;28:1054-62.

35. Du Y, Zhou N, Zha W, Lv Y. Hypertension is a clinically important risk factor for critical illness and mortality in COVID-19. Nutr Metab Cardiovasc Dis. 2021.

36. Tassone D, Thompson A, Connell W, Lee T, Ungaro R, An P ,et al. Immunosuppression as a risk factor for COVID-19. Int Med J. 2021.

37. Ya Gao YC, Ming Liu , Shuzhen Shi , Jinhui Tian. Impacts of immunosuppression and immunodeficiency on COVID-19: A systematic review and meta-analysis. J Infect. 2020;81(2):93-95.

38. Eybpoosh S, Afshari M, Haghdoost A-A, Kazerooni PA, Gouya MM, Tayeri K. Severity and mortality of COVID-19 infection in HIV-infected individuals: Preliminary findings from Iran. Med J Islam Repub Iran. 2021;35(31).

39. Phoswa WN, Khaliq OP. is pregnancy a risk factor of COVID-19? Eur J Obstetr Gynecol Reprod Biol. 2020;252:605–9.

40. Luo Q, Yao D, Xia L, Cheng Y, Chen H. Characteristics and Pregnancy Outcomes of Asymptomatic and Symptomatic Women with COVID-19: Lessons from Hospitals in Wuhan. J Infect Dev Countries. 2021;15(4):463-9.

41. Hammad WAB, Beloushi MA, Ahmed B, Justin, Konje. Severe acute respiratory syndrome (SARS) coronavirus-2 infection (COVID-19) in pregnancy – An overview. Eur J Obstetr Gynecol Reprod Biol. 2021;263:106-16.

42. Jafari M, Pormohammad A, Neshin SAS, Ghorbani S, Bose D, Alimohammadi S, et al. Clinical characteristics and outcomes of pregnant women with COVID-19 and comparison with control patients. Rev

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-17]