












## Clinical Characteristics, Outcomes, and Predictors of Disease Severity in Hospitalized Coronavirus Disease 2019 Patients: A Cross-Sectional Study in Gorgan, Iran (2021)

Bahman Aghcheli (Ph.D)<sup>1</sup>  , Seyed Amirreza Hejazian (M.D)<sup>2</sup> , Ghazaleh Alizad (M.Sc)<sup>3</sup>    
Sadeghali Azimi (M.D)<sup>4</sup>  , Alireza Tahamtan (Ph.D)<sup>\*5</sup>  

<sup>1</sup> Assistant Professor of Medical Virology, Infectious Diseases Research Center, Gonabad University of Medical Sciences, Gonabad, Iran. <sup>2</sup> General Physician, Faculty of Medicine, Golestan University of Medical Sciences, Gorgan, Iran. <sup>3</sup> M.Sc in Immunology, Department of Immunology, Faculty of Medicine, Golestan University of Medical Sciences, Gorgan, Iran. <sup>4</sup> Assistant Professor of Infectious Diseases, Golestan University of Medical Sciences, Gorgan, Iran. <sup>5</sup> Associate Professor of Medical Virology, Infectious Diseases Research Center, School of Medicine, Department of Microbiology, Golestan University of Medical Sciences, Gorgan, Iran.

### Short Communication

#### Abstract

**Background and Objective:** The coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic has revealed significant variability in clinical outcomes driven by demographic, geographic, and underlying factors, highlighting the need for a better understanding of disease progression. This study was conducted to determine the clinical characteristics, outcomes, and predictors of disease severity among hospitalized COVID-19 patients in Gorgan, Iran.

**Methods:** This descriptive-analytical, cross-sectional study was conducted on the data of 736 hospitalized COVID-19 patients (58.6% male; mean age = 55 years; age range = 1–94 years) at the Fifth Azar Educational-Therapeutic Center in Gorgan during 2021. A convenience sampling method was employed, and patients were selected based on the completeness of their electronic medical records. Patients were categorized based on disease outcome (recovery/death) and disease severity (intensive care unit [ICU] admission/general ward admission). Demographic data, symptoms, and comorbidities were extracted from electronic health records. Inclusion criteria consisted of a confirmed diagnosis via reverse transcription quantitative polymerase chain reaction (RT-qPCR), while exclusion criterion included incomplete data or transfer to other medical centers.

**Results:** The mortality rate was 31.3%, occurring predominantly in the older adult age group ( $P < 0.05$ ). Due to disease severity, 21.2% of cases required ICU admission. Dyspnea was significantly associated with both mortality and disease severity ( $P < 0.05$ ). The prevalence of dyspnea was 62.6% among deceased patients compared to 37.4% in recovered patients. Comorbidities, such as cardiovascular diseases and chronic obstructive pulmonary disease (COPD), were significantly associated with increased mortality ( $P < 0.05$ ).

**Conclusion:** Old age and specific comorbidities were identified as key predictors of severe outcomes. Early identification of symptoms, particularly dyspnea, and targeted interventions are essential for high-risk groups.

**Keywords:** COVID-19; SARS-CoV-2; Signs and Symptoms; Iran

\*Corresponding Author: Alireza Tahamtan (Ph.D), E-mail: [alireza.tmn@gmail.com](mailto:alireza.tmn@gmail.com)



Received 24 May 2025 Received in revised form 7 Aug 2025 Accepted 24 Sep 2025 Available Online 31 Dec 2025

Cite this article as: Aghcheli B, Hejazian SA, Alizad Gh, Azimi S, Tahamtan A. [Clinical Characteristics, Outcomes, and Predictors of Disease Severity in Hospitalized Coronavirus Disease 2019 Patients: A Cross-Sectional Study in Gorgan, Iran (2021)]. J Gorgan Univ Med Sci. 2025; 27(4): 92-99. [Article in Persian]





### Introduction

Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2), a member of the Coronaviridae family, was identified in December 2019 as the causative agent of a pneumonia outbreak in Wuhan, China. Viral transmission occurs primarily through respiratory droplets and aerosols. This virus causes coronavirus disease 2019 (COVID-19), which encompasses a broad spectrum of clinical manifestations, ranging from asymptomatic cases to severe respiratory failure and multi-organ dysfunction. Common symptoms include fever, cough, dyspnea, loss of sense of taste or smell, fatigue, and neurological manifestations (such as headache and dizziness). In severe cases, the disease may progress to acute respiratory distress syndrome (ARDS), necessitating intensive care and mechanical ventilation. Complications such as myocardial injury, renal failure, and secondary infections are associated with increased mortality rates, particularly among high-risk populations, such as cancer patients. Rapid and accurate viral identification is achieved through real-time reverse transcription quantitative polymerase chain reaction (RT-qPCR). This assay confirms the infection by detecting viral genetic material (ribonucleic acid [RNA]) in nasopharyngeal fluid specimens. Patients with severe COVID-19 frequently develop respiratory failure, shock, disseminated intravascular coagulation (DIC), and multi-organ failure, requiring admission to the intensive care unit (ICU).

Based on studies conducted across various countries, the most significant predictors of severe COVID-19 include advanced age, male gender, and the presence of comorbidities like cardiovascular diseases, diabetes, hypertension, and chronic obstructive pulmonary disease (COPD), alongside elevated levels of C-reactive protein (CRP) and D-dimer, and lymphopenia. Immune senescence in old people culminates in functional impairment of both the innate and adaptive immune systems. Key changes in this regard include diminished T-lymphocyte activity, compromised antibody production by B-lymphocytes, and functional deficits in macrophages and neutrophils. These immunological deficiencies not only increase susceptibility to infections but, in the context of COVID-19, lead to the emergence of non-specific clinical manifestations-such as profound weakness, altered consciousness, and multi-organ dysfunction-rather than classic respiratory symptoms. These atypical features present significant diagnostic and therapeutic challenges, necessitating specialized attention to unusual symptoms and the implementation of more extensive paraclinical assessments within this high-risk age group. Such findings assist clinicians in the timely identification of patients requiring immediate medical intervention, thereby preventing severe complications. While vaccination is recognized as the most effective public health strategy-with over 13 billion doses administered globally-COVID-19 continues to pose substantial challenges due to its severe complications and persistent mortality rates.

Predictive models incorporating demographic, clinical, and laboratory factors are essential for identifying high-risk groups and guiding interventions. This study was conducted to determine the clinical characteristics, outcomes, and predictors of disease severity among hospitalized COVID-19 patients in Gorgan, Iran.

### Methods

This descriptive-analytical, cross-sectional study was conducted on the data of 736 hospitalized COVID-19 patients (58.6% male; mean age = 55 years; age range = 1-94 years) at the Fifth Azar Educational-Therapeutic Center in Gorgan during 2021.

Data were collected from patients' electronic medical records using a census method. A convenience sampling method was employed, and patients were selected based on the completeness of their electronic medical records. Patients were categorized based on disease outcome (recovery/death) and disease severity (ICU admission/general ward admission). Demographic data (age and gender), symptoms, and comorbidities were extracted from electronic health records. Clinical manifestations included dyspnea, fever, cough, sore throat, myalgia, confusion, nausea, headache, sneezing, chest pain, tachypnea, weakness and fatigue), diarrhea, rhinorrhea, and abdominal pain. Comorbidities consisted of cardiovascular diseases, diabetes, COPD, renal failure, arthritis, neurological disorders, malignancy, immunodeficiency, and hepatic failure. Furthermore, clinical syndromes and complications included ARDS, congestion, coma, and pneumonia.

Inclusion criteria comprised a confirmed diagnosis via RT-qPCR, while exclusion criterion included incomplete data or transfer to other medical centers. Demographic, clinical, and laboratory data were subsequently extracted.

### Results

Regarding clinical outcomes, 230 patients (31.3%) deceased, while 506 (68.7%) recovered. Among deceased patients, 135 (31.2%) were male; similarly, 297 (68.8%) of the recovered patients were male. In terms of disease severity, 156 patients (21.2%) required ICU admission, whereas 580 (78.8%) were treated in non-ICU wards. Within the ICU-admitted group, 80 patients (18.5%) were male, compared to 352 (81.5%) males in the non-ICU group. ICU-admitted patients (with high disease severity) had a significantly higher mean age compared to other patients (median age = 65 years,  $P < 0.002$ ). Disease severity was significantly higher in female patients compared to male patients ( $P < 0.03$ ). The most prevalent clinical symptoms reported were dyspnea (64.6%), fever (57.7%), and cough (56.3%); among these, dyspnea demonstrated the strongest association with adverse clinical outcomes ( $P < 0.001$ ). Regarding comorbidities, cardiovascular diseases (17.9%,  $P < 0.01$ ) and COPD (6.6%,  $P < 0.006$ ) were significantly associated with an increased risk of mortality. Notably, all cases of coma ( $n = 9$ ) and ARDS ( $n = 7$ ) resulted in patient mortality. Moreover, pneumonia ( $n = 142$ ) was also significantly correlated with unfavorable disease outcomes ( $P < 0.030$ ).

### Conclusion

According to the results of this study, advanced age was significantly associated with the disease severity and mortality of COVID-19. Notably, women in this study experienced significantly higher rates of severe disease forms. This discrepancy may be attributed to specific demographic factors of the study region, genetic variations, or environmental factors.

In the present study, dyspnea, fever, and cough were the most prevalent clinical manifestations. Dyspnea was identified as the strongest predictor of adverse clinical outcomes, which aligns with the findings of other researchers. Conversely, while some studies have reported fever as the most common symptom, this variation may be related to the clinical stage of the disease at the time of presentation or the specific characteristics of the study population.

In the current research, ICU-admitted patients were significantly older, exhibited a higher prevalence of comorbidities, and presented with more severe symptoms, most notably dyspnea. Cardiovascular diseases, COPD, and diabetes were identified as the most significant predictors of the requirement for intensive care. These findings underscore the critical importance of rigorous monitoring for elderly patients



with underlying diseases. Furthermore, in the assessment of comorbidities, cardiovascular diseases and COPD demonstrated the strongest correlations with adverse clinical outcomes. These results are consistent with previous reports indicating that chronic diseases increase the risk of developing severe forms of COVID-19.

Geographical diversity serves as a key determinant in the transmission patterns and clinical severity of COVID-19. This regional variability is primarily influenced by multidimensional factors, including climatic variables (fluctuations in temperature, relative humidity, and ultraviolet radiation intensity), demographic characteristics (population density, age structure, and social mobility), healthcare infrastructure (access to medical centers and health system capacity), genetic and epigenetic variations across populations, as well as behavioral patterns and adherence to health protocols. This geographical heterogeneity may stem from variations in environmental viral stability, differences in host immune responses, diversity of circulating strains, and disparities in initial viral exposures. Consequently, these findings highlight the necessity of adopting disease control strategies tailored to the specific local characteristics of each region.

#### **Ethical Statement**

This study was approved by the Ethics Committee at Golestan University of Medical Sciences (IR.GOUMS.REC.1401.069).

#### **Authors' Contributions**

**Bahman Aghcheli (Ph.D):** Project execution, Data collection, Data analysis, Drafting of the initial manuscript, Approval of the final manuscript.

**Seyed Amirreza Hejazian (M.D):** Project execution, Data collection, Data analysis, Approval of the final manuscript.

**Ghazaleh Alizad (M.Sc):** Project execution, Data collection, Data analysis, Approval of the final manuscript.

**Sadeghali Azimi (M.D):** Project administration and design, Project execution, Data collection, Approval of the final manuscript.

**Alireza Tahamtan (Ph.D):** Project administration and design, Project execution, Data collection, Data analysis, Interpretation of the results, Drafting of the initial manuscript, Approval of the final manuscript.

#### **Conflicts of Interest**

No conflicts of interest.

#### **Acknowledgement**




This study has been derived from the doctoral dissertation (approval code: 112698) by Seyed Amirreza Hejazian in Doctor of Medicine (MD) at the School of Medicine, Golestan University of Medical Sciences. The authors would like to thank the staff of the Fifth Azar Educational-Therapeutic Center in Gorgan for their valuable cooperation.



**Advanced age, comorbidities, and dyspnea are among the most significant predictors of severe COVID-19 outcomes. Elderly patients and individuals with comorbid conditions require intensive care and more rigorous monitoring, as these groups are at a heightened risk of developing severe forms of the disease. Furthermore, dyspnea has been identified as a critical clinical indicator of disease severity.**



## گزارش کوتاه

# ویژگی‌های بالینی، پیامد و پیش‌بینی‌کننده‌های شدت بیماری در بیماران بستری COVID-19: یک مطالعه مقطعی در گرگان (۱۴۰۰)

دکتر بهمن آقچلی<sup>۱</sup> ، دکتر سیدامیرضا حجازیان<sup>۲</sup> ، غزاله علیزاد<sup>۳</sup> 

دکتر صادقعلی عظیمی<sup>۴</sup> ، دکتر علیرضا تهمتن<sup>۵\*</sup> 

۱ استادیار ویروس شناسی پزشکی، مرکز تحقیقات بیماری‌های عفونی، دانشگاه علوم پزشکی گناباد، گناباد، ایران. ۲ پزشک عمومی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی گلستان، گرگان، ایران. ۳ کارشناس ارشد ایمنولوژی، گروه ایمنی شناسی پزشکی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی گلستان، گرگان، ایران. ۴ استادیار بیماری‌های عفونی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی گلستان، گرگان، ایران. ۵ دانشیار ویروس شناسی پزشکی، مرکز تحقیقات بیماری‌های عفونی، دانشکده پزشکی، گروه میکروب‌شناسی، دانشگاه علوم پزشکی گلستان، گرگان، ایران.

## چکیده

**زمینه و هدف:** همه‌گیری COVID-19 تنوع قابل توجهی در پیامدهای بالینی ناشی از عوامل دموگرافیک، جغرافیایی و عوامل زمینه‌ای آشکار ساخته است که این امر لزوم درک بهتر از روند پیشرفت بیماری را برجسته می‌سازد. این مطالعه به منظور تعیین ویژگی‌های بالینی، پیامد و پیش‌بینی‌کننده‌های شدت بیماری در بیماران بستری COVID-19 در گرگان انجام شد.

**روش بررسی:** این مطالعه توصیفی تحلیلی به روش مقطعی روی داده‌های ۷۳۶ بیمار بستری مبتلا به COVID-19 (۵۸/۶ درصد مذکر، میانگین سنی ۵۵ سال، بازه سنی ۱ تا ۹۴ سال) در مرکز آموزشی درمانی ۵ آذر گرگان در سال ۱۴۰۰ انجام شد. نمونه‌گیری به صورت در دسترس و انتخاب بیماران بر اساس تکمیل بودن پرونده‌های الکترونیکی آنها بود. بیماران بر اساس پیامد بیماری (بهبودی/مرگ) و شدت بیماری (بستری در ICU/بستری عادی) طبقه‌بندی شدند. داده‌های دموگرافیک، علائم و بیماری‌های همراه از پرونده‌های الکترونیکی سلامت استخراج شد. معیارهای ورود شامل تأیید تشخیص با RT-qPCR (Reverse transcription-quantitative PCR) و معیارهای خروج شامل نقص اطلاعات یا انتقال بیمار به مراکز دیگر بود.

**یافته‌ها:** میزان مرگ‌ومیر ۳۱/۳ درصد تعیین شد که عمدتاً در گروه سنی بزرگسالان مسن رخ داده بود ( $P < ۰/۰۵$ ). ۲۱/۲ درصد از موارد به دلیل شدت بیماری نیاز به بستری در بخش مراقبت‌های ویژه (ICU) داشتند. تنگی نفس به‌طور معنی‌داری با هر دو پیامد (مرگ‌ومیر و شدت بیماری) مرتبط بود ( $P < ۰/۰۵$ ). میزان بیماران فوت شده با تنگی نفس ۶۲/۶ درصد و بیماران بهبودیافته ۳۷/۴ درصد تعیین شد. بیماری‌های همراه مانند بیماری‌های قلبی و بیماری انسدادی مزمن ریه (COPD) با افزایش مرگ و میر مرتبط بودند ( $P < ۰/۰۵$ ).

**نتیجه‌گیری:** سن بالا و بیماری‌های همراه خاص، پیش‌بینی‌کننده‌های کلیدی پیامدهای شدید بودند. شناسایی زودهنگام علائم، به‌ویژه تنگی نفس و مداخلات هدفمند برای گروه‌های پرخطر ضروری است.

**واژه‌های کلیدی:** COVID-19، سارس کرونا و ویروس ۲، یافته‌های بالینی

\* نویسنده مسؤول: دکتر علیرضا تهمتن، پست الکترونیکی: alireza.tmn@gmail.com

نشانی: گرگان، ابتدای جاده قدیم گرگان به کردکوی، مجموعه آموزش عالی (شادروان فلسفی) دانشگاه علوم پزشکی گلستان، دانشکده پزشکی، تلفن ۰۱۷-۳۲۴۵۱۶۵۳

وصول ۱۴۰۴/۳/۳ اصلاح نهایی ۱۴۰۴/۵/۱۶ پذیرش ۱۴۰۴/۷/۲ انتشار ۱۴۰۴/۱۰/۱۰

## مقدمه

طیف وسیعی از تظاهرات بالینی از موارد بدون علامت تا نارسایی شدید تنفسی و اختلال عملکرد چند ارگانی را شامل می‌شود.<sup>۱</sup> علائم شایع شامل تب، سرفه، تنگی نفس، از دست دادن حس چشایی یا بویایی، خستگی و تظاهرات عصبی مانند سردرد و گیجی است. در موارد شدید، بیماری ممکن است به سندرم زجر حاد تنفسی (ARDS) پیشرفت کند که نیاز به مراقبت‌های ویژه و تهویه مکانیکی دارد. عوارضی مانند آسیب میوکارد، نارسایی کلیوی و عفونت‌های

سندرم حاد تنفسی ویروس کرونا ۲ (SARS-CoV-2)، به‌عنوان عضوی از خانواده کروناویروس‌ها، در دسامبر ۲۰۱۹ به‌عنوان عامل شیوع پنومونی در ووهان چین شناسایی شد. تاکنون بیش از ۷۰۰ میلیون مورد ابتلا و ۷ میلیون مرگ ناشی از این ویروس گزارش شده است. انتقال ویروس عمدتاً از طریق قطرات و آئروسول‌های تنفسی صورت می‌گیرد. این ویروس باعث بیماری COVID-19 می‌شود که

آزمایشگاهی را در نظر می‌گیرند؛ برای شناسایی گروه‌های پرخطر و هدایت مداخلات ضروری هستند. این مطالعه به منظور تعیین ویژگی‌های بالینی، پیامد و پیش‌بینی‌کننده‌های شدت بیماری در بیماران بستری COVID-19 در گرگان انجام شد.

### روش بررسی

این مطالعه توصیفی تحلیلی به روش مقطعی روی داده‌های ۷۳۶ بیمار بستری مبتلا به COVID-19 (۵۸/۶ درصد مذکر، میانگین سنی ۵۵ سال) در مرکز آموزشی درمانی ۵ آذر گرگان در سال ۱۴۰۰ انجام شد.

داده‌ها از پرونده‌های الکترونیکی بیماران ۱ تا ۹۴ ساله به روش تمام‌شماری جمع‌آوری شد. نمونه‌گیری به صورت در دسترس و انتخاب بیماران بر اساس تکمیل بودن پرونده‌های الکترونیکی آنها بود. بیماران بر اساس پیامد بیماری (بهبودی/مرگ) و شدت بیماری (بستری در ICU/بستری عادی) طبقه‌بندی شدند. داده‌های دموگرافیک (سن و جنسیت)، علائم و بیماری‌های همراه از پرونده‌های الکترونیکی سلامت استخراج شد. علائم بالینی شامل: تنگی نفس، تب، سرفه، گلودرد، درد عضلانی، گیجی، تهوع، سردرد، عطسه، درد قفسه سینه، افزایش تعداد تنفس، ضعف و سستی، اسهال، آبریزش بینی و درد شکم بودند. بیماری زمینه‌ای شامل: بیماری قلبی، دیابت، انسداد مزمن مجاری تنفسی، نارسایی کلیه، آرتریت، بیماری عصبی، بدخیمی، نقص ایمنی و نارسایی کبدی بودند. سندرم و نشانگان بیماری شامل: سندرم زجر تنفسی حاد، احتقان، کوما و پنومونی بودند.

معیارهای ورود شامل تأیید تشخیص با RT-qPCR (Reverse transcription-quantitative PCR) و معیارهای خروج شامل نقص اطلاعات یا انتقال بیمار به مراکز دیگر بود.

اطلاعات دموگرافیک، بالینی و آزمایشگاهی استخراج و با آزمون‌های تی، من-ویتنی و کای دو با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS-20 تجزیه و تحلیل شدند. سطح معنی‌داری آزمون‌ها کمتر از ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

### یافته‌ها

پیامد بیماری شامل ۲۳۰ بیمار (۳۱/۳ درصد) فوت شده و ۵۰۶ (۶۸/۷ درصد) بهبود یافته بود. ۱۳۵ نفر (۳۱/۲ درصد) از بیماران فوت شده و نیز ۲۹۷ نفر (۶۸/۸ درصد) از بیماران بهبودیافته مذکر بودند. شدت بیماری شامل ۱۵۶ بیمار (۲۱/۲ درصد) بستری در بخش مراقبت‌های ویژه و ۵۸۰ نفر (۷۸/۸ درصد) بستری در غیر از بخش

ثانویه با افزایش مرگ‌ومیر، به‌ویژه در جمعیت‌های پرخطر مانند بیماران سرطانی مرتبط هستند. شناسایی سریع و دقیق ویروس با روش واکنش زنجیره‌ای پلیمرز رونویسی معکوس در زمان واقعی (RT-PCR) انجام می‌شود. این آزمایش با شناسایی مواد ژنتیکی (RNA) ویروس در نمونه‌های مایع بینی-حلقی، ابتلا به عفونت را تأیید می‌کند. بیماران مبتلا به COVID-19 شدید اغلب دچار نارسایی تنفسی، شوک، انعقاد منتشر داخل عروقی و نارسایی چندارگانی می‌شوند که نیازمند بستری در بخش مراقبت‌های ویژه است.<sup>۲</sup>

مطالعات نشان می‌دهند سن بالای ۵۰ سال با افزایش خطر ابتلا و خطر مرگ همراه است. همچنین عوامل دیگری مانند جنسیت، نژاد، بیماری‌های زمینه‌ای، عادات زندگی و یافته‌های آزمایشگاهی از جمله شاخص‌های پیش‌بینی‌کننده شدت بیماری محسوب می‌شوند. بر اساس مطالعات انجام شده در کشورهای مختلف، مهم‌ترین عوامل پیش‌بینی‌کننده ابتلا به نوع شدید COVID-19 شامل سن بالا، جنسیت مذکر، وجود بیماری‌های همراه مانند بیماری‌های قلبی-عروقی، دیابت، فشار خون بالا و بیماری مزمن انسدادی ریه (COPD) به همراه سطوح بالای پروتئین واکنش‌دهنده (CRP)، D-dimer و لنفوپنی است. پیری سیستم ایمنی (Immune Senescence) در افراد مسن موجب اختلال در عملکرد هر دو بازوی ایمنی ذاتی و اکتسابی شده که از مهم‌ترین این تغییرات می‌توان به کاهش فعالیت لنفوسیت‌های T، اختلال در تولید آنتی‌بادی توسط لنفوسیت‌های B و نقص عملکردی ماکروفاژها و نوتروفیل‌ها اشاره نمود. این نقایص ایمنی نه تنها باعث افزایش مستعد ابتلا به عفونت‌ها می‌شود؛ بلکه در مورد COVID-19 منجر به بروز تظاهرات بالینی غیراختصاصی مانند ضعف شدید، اختلال هوشیاری و کاهش عملکرد ارگان‌های حیاتی به جای علائم تنفسی کلاسیک می‌گردد. این ویژگی‌های آتیپیک، چالش‌های تشخیصی و درمانی قابل توجهی ایجاد می‌کند که لزوم توجه ویژه به نشانه‌های غیرمعمول و انجام بررسی‌های پاراکلینیکی گسترده‌تر را در این گروه سنی پرخطر ضروری می‌سازد. این یافته‌ها به پزشکان در تشخیص به موقع بیماران نیازمند مداخلات درمانی فوری و پیشگیری از عوارض شدید کمک می‌کند. واکسیناسیون به‌عنوان موثرترین راهبرد بهداشت عمومی شناخته شده است؛ اما با وجود توزیع بیش از ۱۳ میلیارد دوز واکسن، COVID-19 به دلیل عوارض شدید و نرخ مرگ‌ومیر پایدار، چالش‌های قابل توجهی ایجاد می‌کند.<sup>۳</sup>

مدل‌های پیش‌بینی‌کننده که عوامل دموگرافیک، بالینی و

جدول ۱: میانه و چارک سن بیماران مبتلا به COVID-19 بستری در مرکز آموزشی درمانی ۵ آذر گرگان برحسب پیامد و شدت بیماری در سال ۱۴۰۰

P-value	شدت بیماری		P-value	پیامد		سن سال (میانه، چهارک)
	بستری در ICU	عدم بستری در ICU		فوت شده	بهبود یافته	
۰/۰۰۲	۵۳ (۹۴-۱)	۶۴/۵ (۹۱-۱)	۰/۰۱	۵۰ (۹۰-۱)	۶۵ (۹۴-۵)	۵۵ (۹۴-۱)

جدول ۲: فراوانی و درصد جنسیت، علایم بالینی، بیماری زمینهای و نشانگان بیماری بیماران مبتلا به COVID-19 بستری در مرکز آموزشی درمانی ۵ آذر گرگان برحسب پیامد و شدت بیماری در سال ۱۴۰۰

متغیرها	پیامد		شدت بیماری	
	فوت شده تعداد (درصد)	بهبود یافته تعداد (درصد)	بستری در ICU تعداد (درصد)	عدم بستری در ICU تعداد (درصد)
جنسیت	مذکر ۱۳۵ (۳۱/۲)	۲۹۷ (۶۸/۸)	۸۰ (۱۸/۵)	۳۵۲ (۸۱/۵)
	مونث ۹۵ (۳۱/۴)	۲۰۹ (۶۸/۶)	۷۶ (۲۵/۳)	۲۲۸ (۷۴/۸)
علایم بالینی	تنگی نفس ۲۹۶ (۶۲/۶)	۱۷۷ (۳۷/۴)	۳۴۲ (۷۲/۲)	۱۳۲ (۳۲/۸)
	تب ۱۳۵ (۳۱/۷)	۲۹۰ (۶۸/۳)	۸۲ (۱۹/۲)	۳۴۳ (۸۰/۸)
	سرفه ۱۳۶ (۳۲/۷)	۲۷۹ (۶۷/۳)	۹۸ (۲۳/۶)	۳۱۷ (۷۶/۴)
	گلودرد ۴۱ (۲۹/۹)	۹۶ (۷۰/۱)	۲۹ (۲۱/۱)	۱۰۸ (۷۸/۹)
	درد عضلانی ۲۲ (۲۸/۲)	۵۶ (۷۱/۸)	۱۴ (۱۷/۹)	۶۴ (۸۲/۱)
	گیجی ۱۱ (۳۲/۳)	۲۳ (۶۷/۷)	۱۰ (۲۹/۴)	۲۴ (۷۰/۶)
	تهوع ۱۱ (۲۹/۷)	۲۶ (۷۰/۳)	۱۰ (۲۷/۱)	۲۷ (۷۲/۹)
	سردرد ۸ (۲۲/۲)	۲۸ (۷۷/۸)	۱۰ (۲۷/۸)	۲۶ (۷۲/۲)
	عطسه ۱۴ (۴۳/۷)	۱۸ (۵۶/۳)	۱۵ (۴۶/۸)	۱۷ (۵۳/۳)
	درد قفسه سینه ۱۳ (۴۸/۲)	۱۴ (۵۱/۸)	۱۶ (۵۹/۳)	۱۱ (۴۰/۸)
	افزایش تعداد تنفس ۳ (۲۵)	۹ (۷۵)	۲ (۱۶/۷)	۱۰ (۸۳/۳)
	ضعف و سستی ۴ (۵۰)	۴ (۵۰)	۴ (۵۰)	۴ (۵۰)
	اسهال ۰ (۰)	۸ (۱۰۰)	۱ (۱۲/۵)	۷ (۸۷/۵)
آبریزش بینی ۰ (۰)	۶ (۱۰۰)	۰ (۰)	۶ (۱۰۰)	
درد شکم ۱ (۱۰۰)	۰ (۰)	۱ (۱۰۰)	۰ (۰)	
بیماری زمینهای	بیماری قلبی ۷۰ (۵۳/۱)	۶۲ (۴۶/۹)	۹۱ (۶۸/۹)	۴۱ (۳۱/۱)
	دیابت ۵۱ (۴۰/۴)	۷۵ (۵۹/۶)	۸۳ (۶۵/۹)	۴۳ (۳۴/۱)
	انسداد مزمن مجاری تنفسی ۲۷ (۵۵/۱)	۲۲ (۴۴/۹)	۲۹ (۵۹/۲)	۲۰ (۴۰/۸)
	نارسایی کلیه ۱۸ (۵۲/۹)	۱۶ (۴۷/۱)	۱۱ (۳۲/۳)	۲۳ (۶۷/۷)
	آرتریت ۵ (۲۳/۸)	۱۶ (۷۶/۳)	۱۲ (۵۷/۲)	۹ (۴۲/۸)
	بیماری عصبی ۷ (۴۱/۱)	۱۰ (۵۸/۹)	۴ (۲۳/۵)	۱۳ (۷۶/۵)
	بدخیمی ۸ (۷۲/۷)	۳ (۲۷/۳)	۹ (۸۱/۹)	۲ (۱۸/۱)
سندرم و نشانگان بیماری	نقص ایمنی ۲ (۰/۴۰)	۳ (۰/۶۰)	۱ (۰/۲۰)	۴ (۰/۸۰)
	نارسایی کبدی ۱ (۲۵)	۳ (۷۵)	۱ (۲۵)	۳ (۷۵)
	سندرم زجر تنفسی حاد ۵ (۷۱/۵)	۲ (۲۸/۵)	۴ (۵۷/۱)	۳ (۴۲/۹)
	احتقان ۳ (۱۰۰)	۰ (۰)	۲ (۶۶/۷)	۱ (۳۳/۳)
	کوما ۹ (۱۰۰)	۰ (۰)	۴ (۴۴/۴)	۵ (۵۵/۶)
پنومونی ۹۶ (۶۷/۶)	۴۶ (۳۲/۴)	۱۰۲ (۷۱/۸)	۴۰ (۲۸/۲)	

(جدولهای ۱ و ۲).

### بحث

باتوجه به نتایج این مطالعه، سن بالا به طور معنی داری با شدت بیماری و مرگ و میر ناشی از COVID-19 مرتبط بود. این یافته با نتایج مطالعات قبلی همسو است.<sup>۴-۷</sup> با این حال، برخلاف برخی گزارشها که نشان می دهند مردان بیشتر در معرض خطر ابتلا به فرم های شدید بیماری هستند<sup>۸-۱۱</sup> در این مطالعه زنان به طور معنی داری بیشتر به فرم های شدید بیماری مبتلا شده بودند. این تفاوت ممکن است ناشی از عوامل جمعیت شناختی خاص منطقه مطالعه، تفاوت های ژنتیکی یا عوامل محیطی باشد.<sup>۱۱</sup>

در مطالعه حاضر تنگی نفس، تب و سرفه شایع ترین تظاهرات بالینی بودند و تنگی نفس به عنوان قوی ترین پیش بینی کننده پیامدهای نامطلوب بیماری شناسایی شد که با یافته های سایر محققان همخوانی داشت.<sup>۱۲</sup> در حالی که برخی مطالعات تب را شایع ترین علامت گزارش کرده اند.<sup>۱۳</sup> این تفاوت ممکن است به مرحله بیماری در زمان

مراقبت های ویژه بود. ۸۰ نفر (۱۸/۵ درصد) از بیماران بستری شده در ICU و نیز ۳۵۲ نفر (۸۱/۵ درصد) از بیماران بستری شده در غیر از ICU مرد بودند. بیماران بستری در ICU (شدت بالا بیماری) میانگین سنی بالاتری نسبت به سایر بیماران (میان سنی ۶۵ سال،  $P < 0.002$ ) داشتند. یافته های مطالعه حاکی از آن بود که شدت بیماری در بیماران زن به طور معنی داری بیشتر از بیماران مرد بوده است ( $P < 0.03$ ). شایع ترین علائم بالینی گزارش شده شامل تنگی نفس (۶۴/۶ درصد)، تب (۵۷/۷ درصد) و سرفه (۵۶/۳ درصد) بود که در این میان، تنگی نفس بیشترین ارتباط را با پیامدهای نامطلوب بیماری نشان داد ( $P < 0.001$ ). از میان بیماری های زمینهای، بیماری های قلبی (۱۷/۹ درصد،  $P < 0.01$ ) و بیماری انسدادی مزمن ریه (۶/۶ درصد،  $P < 0.006$ ) با افزایش خطر مرگ و میر مرتبط بودند. تمامی موارد کما (۹ مورد) و سندرم زجر تنفسی حاد (۷ مورد) منجر به فوت بیماران شده بود. علاوه بر این، پنومونی (۱۴۲ مورد) نیز ارتباط معنی داری با پیامدهای نامطلوب بیماری نشان داد ( $P < 0.030$ )

مرآجه یا ویژگی‌های جمعیت مورد مطالعه مرتبط باشد.

در مطالعه حاضر بیماران بستری در مراقبت‌های ویژه به‌طور معنی‌داری مسن‌تر بودند؛ بیماری‌های همراه بیشتری داشتند و علائم شدیدتری مانند تنگی‌نفس در آنان شایع‌تر بود. بیماری‌های قلبی، انسداد مزمن مجاری تنفسی و دیابت مهم‌ترین پیش‌بینی‌کننده‌های نیاز به مراقبت‌های ویژه بودند. این یافته‌ها اهمیت پایش دقیق بیماران مسن با بیماری‌های زمینه‌ای را برجسته می‌سازد. همچنین در بررسی بیماری‌های زمینه‌ای، بیماری‌های قلبی و انسداد مزمن مجاری تنفسی بیشترین ارتباط را با پیامدهای نامطلوب بیماری نشان دادند. این یافته‌ها با گزارش‌های قبلی که نشان می‌دهند بیماری‌های مزمن خطر ابتلا به فرم‌های شدید COVID-19 را افزایش می‌دهند؛ همخوانی داشت.<sup>۱۴</sup>

تنوع جغرافیایی به‌عنوان یکی از تعیین‌کننده‌های کلیدی در الگوی انتشار و شدت بالینی بیماری COVID-19 عمل می‌کند. به‌طوری‌که این تغییرپذیری منطقه‌ای عمدتاً تحت تأثیر عوامل چندبعدی شامل متغیرهای اقلیمی (نوسانات دما، رطوبت نسبی و شدت تابش UV)، ویژگی‌های جمعیت‌شناختی (تراکم جمعیت، ساختار سنی و تحرک پذیری اجتماعی)، زیرساخت‌های بهداشتی-درمانی (دسترسی به مراکز درمانی و ظرفیت سیستم سلامت)، تفاوت‌های ژنتیکی و اپی‌ژنتیکی جمعیت‌ها و همچنین الگوهای رفتاری و پایبندی به پروتکل‌های بهداشتی قرار دارد. این ناهمگونی جغرافیایی می‌تواند ناشی از تغییرات در پایداری ویروس در محیط، تفاوت در پاسخ‌های ایمنی میزبان، تنوع در سویه‌های در گردش و اختلاف در مواجهه‌های ویروسی اولیه باشد.<sup>۱۵</sup> لذا این یافته‌ها لزوم اتخاذ راهبردهای کنترل بیماری مبتنی بر ویژگی‌های بومی هر منطقه را بیش از پیش آشکار می‌سازد.

از محدودیت‌های این مطالعه می‌توان به طراحی تک‌مرکزی، حجم نمونه نسبتاً کم و عدم استفاده از مدل‌های چندمتغیره اشاره کرد. پیشنهاد می‌شود مطالعات آینده با نمونه‌گیری چندمرکزی، حجم نمونه بیشتر و استفاده از روش‌های پیشرفته‌تر تحلیل داده‌ها انجام شود.

## نتیجه‌گیری

نتایج این مطالعه نشان داد که سن بالا، وجود بیماری‌های زمینه‌ای و بروز تنگی‌نفس از مهم‌ترین عوامل پیش‌بینی‌کننده پیامدهای شدید COVID-19 هستند. بیماران مسن و افراد دارای بیماری‌های همراه نیازمند مراقبت‌های ویژه و پایش دقیق‌ترند؛ زیرا این گروه‌ها بیشتر در معرض خطر ابتلا به فرم‌های شدید بیماری قرار دارند. همچنین تنگی‌نفس به عنوان نشانگر مهم شدت بیماری شناسایی شد که بایستی مورد توجه ویژه قرار گیرد.

## ملاحظات اخلاقی

این مطالعه مورد تایید کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی گلستان (IR.GOUMS.REC.1401.069) قرار گرفت.

## مشارکت نویسندگان

**دکتر بهمن آقچلی:** انجام پروژه، جمع‌آوری داده‌ها، آنالیز داده‌ها، نوشتن نسخه اولیه مقاله و تایید نسخه نهایی مقاله.

**دکتر سیدامیرضا حجازیان:** انجام پروژه، جمع‌آوری داده‌ها، آنالیز داده‌ها و تایید نسخه نهایی مقاله.

**غزاله علیزاد:** انجام پروژه، جمع‌آوری داده‌ها، آنالیز داده‌ها و تایید نسخه نهایی مقاله.

**دکتر صادقعلی عظیمی:** مدیریت و طراحی پروژه، انجام پروژه، جمع‌آوری داده‌ها و تایید نسخه نهایی مقاله.

**دکتر علیرضا تهمتن:** مدیریت و طراحی پروژه، انجام پروژه، جمع‌آوری داده‌ها، آنالیز داده‌ها، تفسیر نتایج، نوشتن نسخه اولیه مقاله و تایید نسخه نهایی مقاله.

## تعارض منافع

بین نویسندگان تضاد منافع وجود ندارد.

## تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل پایان‌نامه آقای سیدامیرضا حجازیان (کد مصوب ۱۱۲۶۹۸) برای اخذ درجه دکتری حرفه‌ای از دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی گلستان بود. بدین‌وسیله از تمامی کارکنان مرکز آموزشی درمانی ۵ آذر گرگان سپاسگزاری می‌گردد.

## References

- Ma W, Tang S, Yao P, Zhou T, Niu Q, Liu P, et al. Advances in acute respiratory distress syndrome: focusing on heterogeneity, pathophysiology, and therapeutic strategies. *Signal Transduct Target Ther*. 2025 Mar;10(1):75. <https://doi.org/10.1038/s41392-025-02127-9>.
- Krieger E, Kudryavtsev AV, Sharashova E, Samodova O, Postoev VA. Risk factors for all-cause mortality during the COVID-19 pandemic compared with the pre-pandemic period in an adult population of Arkhangelsk, Russia. *Sci Rep*. 2025 Jan;15(1):1050. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-85360-0>.
- Faksova K, Walsh D, Jiang Y, Griffin J, Phillips A, Gentile A, et al. COVID-19 vaccines and adverse events of special interest: A multinational Global Vaccine Data Network (GVDN) cohort study of 99 million vaccinated individuals. *Vaccine*. 2024 Apr;42(9):2200-211. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2024.01.100>.
- Schultz MJ, van Oosten PJ, Hol L. Mortality among elderly patients with COVID-19 ARDS-age still does matter. *Pulmonology*. 2023 Sep-Oct;29(5):353-55. <https://doi.org/10.1016/j.pulmoe.2023.02.013>.
- Hoffman T, Margalit I, Tabah A, Ruckly S, Barbier F, Singer P, et al. Risk Factors for Mortality Among Older Adults with Hospital-Acquired Bloodstream Infections in the Intensive Care Unit: A Multicenter Cohort Study. *Infect Dis Ther*. 2025 Feb;14(2):483-92. <https://doi.org/10.1007/s40121-024-01104-z>.
- Narin Çopur E, Ergün D, Ergün R, Atik S, Türk Dağı H, Körez MK. Risk Factors Affecting the Severity, Mortality, and Intensive Care Unit Admission of COVID-19 Patients: A Series

- of 1075 Cases. *Viruses*. 2025 Mar;17(3):429. <https://doi.org/10.3390/v17030429>.
7. Zhong L, Huang L, Zhang M, Tian C, Zhang L, Song G. Exploring the differences in mortality and its associated factors among young-old and old-old COVID-19 patients. *Front Med (Lausanne)*. 2025 Jul;12:1608667. <https://doi.org/10.3389/fmed.2025.1608667>.
  8. Kocowska-Trytko M, Terlecki M, Olszanecka A, Pavlinec C, Rajzer M. Sex and other predictors of mortality in long-term follow-up of patients with cardiovascular disease and COVID-19: a single-center retrospective study. *Sci Rep*. 2025 Apr;15(1):13245. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-93402-w>.
  9. Triebelhorn J, Rührich MM, de Miranda SMN, Schneider J, Westhoff T, Scherer M. The impact of age, sex, and comorbidities on COVID-19 mortality of hospitalized patients during the SARS-CoV-2 pandemic: data from the multicentric prospective cohort study of the Lean European Open Survey on SARS-CoV-2 (LEOSS). *Infection*. 2025 Jun 17. Online ahead of print. <https://doi.org/10.1007/s15010-025-02583-z>.
  10. Fernandes CYM, Hirata BKB, Vitiello GAF, Castilha EP, de Sousa-Pereira N, Guembarovski RL, et al. Male Sex as a Predictor of Worse Prognosis and Clinical Evolution in Patients with Cancer and SARS-CoV-2 Infection, Independent of the rs41386349 PDCD1 Polymorphism. *COVID*. 2025;5(7):104. <https://doi.org/10.3390/covid5070104>.
  11. Qi S, Ngwa C, Morales Scheihing DA, Mamun AA, Ahnstedt HW, Finger CE, et al. Sex differences in the immune response to acute COVID-19 respiratory tract infection. *Biol Sex Differ*. 2021;12:66. <https://doi.org/10.1186/s13293-021-00410-2>.
  12. Liao QQ, Zhu ZF, Zhu KW, Yang Z, Liu GL, Li XQ, et al. Symptoms can predict COVID-19 pneumonia in patients infected with SARS-CoV-2 Omicron variants. *Sci Rep*. 2024 Dec;14(1):30037. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-81156-w>.
  13. Kurniyanto, Setianegari Y, Kurniaty L, Luhulima DEJ, Utomo BSR, Langi LA, et al. Factors associated with death and ICU referral among COVID-19 patients hospitalized in the secondary referral academic hospital in East Jakarta, Indonesia. *J Clin Virol Plus*. 2022 Jun;2(2):100068. <https://doi.org/10.1016/j.jcvp.2022.100068>.
  14. Kim SH, Lee H, Kim MJ, Kim Y, Min KH, Yoo KH, et al. Risk of acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease after COVID-19 recovery: a nationwide population-based cohort study. *Respir Res*. 2025 Mar;26(1):116. <https://doi.org/10.1186/s12931-025-03123-x>.
  15. Magesh S, John D, Li WT, Li Y, Mattingly-App A, Jain S, et al. Disparities in COVID-19 Outcomes by Race, Ethnicity, and Socioeconomic Status: A Systematic-Review and Meta-analysis. *JAMA Netw Open*. 2021 Nov;4(11):e2134147. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2021.34147>.