



Clinical and paraclinical manifestations of hospitalized patients with COVID-19 in a selected teaching and medical center of Qazvin University of Medical Sciences: A cross-sectional study

Leili Yekefallah¹ ; Mahnaz Moradi² ; Sareh Mohammadi^{*3}

1. Associate Professor of Nursing, Department of Nursing, Social Determinants of Health Research Center, School of Nursing & Midwifery, Qazvin University of Medical Sciences, Qazvin, Iran.

2. Master of Intensive Care Nursing, Alborz University of Medical Sciences, Karaj, Iran.

3. Master student of Nursing Intensive Care, Student Research Committee, School of Nursing and Midwifery, Qazvin University of Medical Sciences, Qazvin, Iran. sareh.m62@gmail.com

Article Info

Article type:
Research/ Original

Article history:
Received 11
December 2024
Received in revised
form 9 April
2025
Accepted 8 May
2025
Available online 1
July 2025

Keywords:
Covid-19,
Laboratory
manifestations,
clinical
manifestations

Abstract

Objective: The Covid-19 disease is considered the most significant and most severe pandemic after the 1918 flu, the emergence of this disease created unprecedented challenges for public health. The present study was conducted with the aim of determining the clinical and paraclinical characteristics of hospitalized patients suffering from covid-19 in the selected medical training center of Bu Ali Sina, Qazvin.

Method: In this cross-sectional comparative description, a total of 324 hospitalized patients with COVID-19 (149 women and 175 men) were selected and included in the study using a random sampling method. The data collection method was a case study and recording of clinical and laboratory findings. After collection, the data were analyzed using independent t-tests and multivariate regression.

Results: Deceased patients were older ($P \leq 0.001$) and had more underlying diseases ($P \leq 0.001$) than survivors. There was a significant difference in clinical symptoms of fever after hospitalization ($P = 0.015$), chills ($P = 0.004$), dry cough ($P \leq 0.001$), and cardiac symptoms ($P = 0.018$) between the deceased and survivor groups. Increased levels of CRP ($P = 0.001$), erythrocyte sedimentation rate ($P = 0.020$), and lactate dehydrogenase ($P = 0.009$), and decreased mean sodium ($P = 0.001$) showed a significant difference in the deceased patients compared to the survivor group.

Conclusions: Respiratory symptoms, dry cough, headache, chills, radiological findings of consolidation, laboratory symptoms of lymphocyte reduction, as well as among the demographic factors of old age and having underlying diseases were common manifestations in this research.

Cite this article: Yekefallah L, Moradi M, Mohammadi S. Clinical and paraclinical manifestations of hospitalized patients with COVID-19 in a selected teaching and medical center of Qazvin University of Medical Sciences: A cross-sectional study. *Caring Today*. 2025;18(1):16-30. <https://doi.org/10.22087/ca.to.2025.409245.1012>



Publisher: Lorestan University of Medical Sciences
This is an open access article under the CC BY 4.0 license
(<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

Extended Abstract

Introduction

The outbreak of a new infection, which was eventually identified as coronavirus 2019, has affected all countries around the world. Although COVID-19 is generally an acute and treatable disease, it can also be fatal. The virus is highly infectious and is considered a significant threat to health. Most of the clinical symptoms of this disease were non-specific. Importantly, significant differences in the clinical and demographic characteristics of patients with COVID-19 have been observed in different regions of the world. The results of the studies also show that there is a significant difference between the clinical, laboratory, and epidemiological characteristics of deceased and surviving individuals. The incubation period of COVID-19 infection is estimated to vary between 2 and 14 days, with symptoms appearing on average within 5 to 2 days. The results of various studies show that common symptoms include fever, cough, and muscle aches or fatigue and shortness of breath. In other studies, nausea and vomiting have also been mentioned as symptoms of the disease. In several studies, the association between older age and increased mortality in patients with COVID-19 has been pointed out. Other studies have also reported that the presence of underlying diseases, such as high blood pressure, cardiovascular or cerebrovascular diseases, kidney disease, diabetes, or a history of malignancy and ischemic cerebral diseases, in patients, compared to other patients without underlying diseases, has been associated with increased mortality. So, patients may show normal or low blood cell counts, lymphopenia or thrombocytopenia, and prolonged thromboplastin time and increased C-reactive protein (CRP) may also occur. Meanwhile, increased levels of lactate dehydrogenase (LDH) and increased levels of some liver enzymes, including aspartate transferase (AST) and alanine transferase (ALT), have also been reported. In addition, the likelihood of increased urea and creatinine levels, and D-dimer levels in these patients was very high, and in many patients, the erythrocyte sedimentation rate (ESR) was also high. In terms of radiological symptoms, imaging features in lung CT-scans of patients with COVID-19 can be useful in the initial screening of suspected cases and in assessing the severity and extent of the disease. According to the results of the studies, bilateral lung involvement with a ground-glass pattern was the most common finding in computed tomography images of the chest of these patients. The results of another study also indicated that in the CT-scans of the lungs of most patients with COVID-19, opacities with a ground-glass or mixed pattern were seen. It is evident from ground glass and consolidation. It is also likely that the lesions are more likely to be in the form of peripheral infiltration with bilateral involvement and often in the lower part of the lung and multifocal. While fluid accumulation in the pleural space, lymph node enlargement and lung tissue calcification are rarely reported. Given the widespread prevalence of this disease and its mortality, especially in the elderly, it is necessary for people to pay more attention to preventing the spread of this disease. It is also necessary to take measures in high-risk populations, including children, health workers and the elderly (due to a weaker immune system). Given this issue, the availability of accurate and robust clinical, laboratory and radiological data on the occurrence of this epidemic is necessary and essential to guide

public health decision-making. It is also necessary to understand the differences between patient characteristics in different regions to create better clinical awareness and allocate medical resources. Therefore, in order to achieve this goal as much as possible, the research team decided to conduct a descriptive-cross-sectional study with the aim of determining the clinical and paraclinical characteristics of hospitalized patients with COVID-19 at the Bu-Ali Sina Educational and Medical Center in Qazvin, who were hospitalized in this center from the beginning of March 2020 to the beginning of June 2021.

Method

The present study is a descriptive-cross-sectional and retrospective study and its data included clinical and paraclinical information of patients with COVID-19. All data were collected through patient records. The study population included all patients who were hospitalized in the Specialized Center for Infectious Diseases of Qazvin University of Medical Sciences during a three-month period from the beginning of March 2020 to the beginning of June 2021. Among the study samples, 324 patients (175 women and 149 men) who met the inclusion criteria for the study; those who underwent polymerase chain reaction testing (RT-PCR) and the information required to conduct the research was available in their health records were included in the study. Also, all patients who, according to the researchers' searches in their health records, did not have the necessary information required to achieve the project's goals were excluded from the study. Among these, 8 corona patients with a positive test were transferred to another hospital and were excluded from the study. 38 health records also had incomplete information and history and were excluded from the study. So that, based on the available sampling method, the researchers took samples from survivors and deceased individuals until the desired sample size was reached. Based on the study by Li Liu et al. (2020) on the prevalence of clinical symptoms in patients with COVID-19, the sample size was calculated to be 324 people. After obtaining the code of ethics and necessary permits from Qazvin University of Medical Sciences, the researchers entered the research environment and collected the samples at the stated time. Data were analyzed after collection using SPSS version 23 software.

Results

In the present study, the most common symptoms among patients were shortness of breath, weakness and lethargy, and anorexia, respectively. There was a significant difference in clinical symptoms of fever after hospitalization, chills, dry cough, runny nose, abdominal pain, diarrhea, headache, dizziness, and cardiac symptoms between the two groups of deceased and survivors. Ground glass pattern pulmonary lesions were the most common finding in the patients' lung scans.

Conclusion

Respiratory symptoms, dry cough, headache, chills, radiological findings of consolidation,

laboratory signs of decreased lymphocytes, and among demographic factors, advanced age and having underlying diseases were common manifestations in this study, which seems to be more important for health care providers during the evaluation of the patients' well-being.

Funding

This study has no financial support.

Author Contributions

“Designing the research: L.Y, M. M. Data collection: M.M, S.M. Data analysis: L.Y, M.M. Data recording in the software: S.M. Analysis and interpretation of results and writing original draft preparation: L.Y. writing review and editing: M.M, S.M. visualization and supervision: L.Y, M.M. project administration and funding acquisition: M.M, S.M. All authors have read and agreed to the published version of the manuscript.”

All authors contributed equally to the conceptualization of the article and writing of the original and subsequent drafts.

Declaration of Generative AI and AI-assisted technologies in the writing process

Not used

Conflict of Interest

The authors declare no conflict of interest.

Ethical Considerations

The authors avoided data fabrication, falsification, and plagiarism, and any form of misconduct. The study was approved by the Ethics Committee of Qazvin University of Medical Sciences (Ethical code: IR.QUMS.REC.1399.125).

Data Availability Statement

Data available on request from the authors.

Aknowledgements

The authors would like to thank all participants in the present study.



بررسی تظاهرات بالینی و پاراکلینیکی بیماران بستری مبتلا به کووید-۱۹ در مرکز آموزشی درمانی منتخب دانشگاه علوم پزشکی قزوین: یک مطالعه مقطعی

لیلی یکه فلاح^۱، مهنا مرادی^۲، ساره مممدی^{۳*}

۱. دانشیار، گروه پرستاری مراقبتهای ویژه، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی قزوین، قزوین، ایران.

۲. کارشناس ارشد پرستاری مراقبت ویژه، دانشگاه علوم پزشکی قزوین، قزوین، ایران.

۳. کارشناس ارشد پرستاری مراقبت ویژه، دانشگاه علوم پزشکی البرز، کرج، ایران. Sareh_mohammadi@gmail.com

اطلاعات مقاله	چکیده
نوع مقاله:	هدف: بیماری کووید-۱۹، بزرگترین و شدیدترین بیماری همهگیر بعد از آنفلانزای سال ۱۹۱۸، محسوب می‌شود. ظهور این بیماری چالش‌های بی‌سابقه‌ای را برای سلامت عمومی ایجاد کرد. این مطالعه با هدف مقایسه ویژگی‌های بالینی و پاراکلینیکی در بیماران متوفی و بازمانده از کووید-۱۹ در مرکز آموزشی درمانی بوعلی سینای شهر قزوین انجام شد.
تاریخچه مقاله:	روش پژوهش: در این مطالعه توصیفی-مقایسه‌ای-مقطعی در مجموع تعداد ۳۲۴ بیمار بستری مبتلا به کووید-۱۹ (۱۴۹ زن و ۱۷۵ مرد) و با استفاده از روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب و وارد مطالعه شدند. روش جمع‌آوری اطلاعات مطالعه پرونده و ثبت تظاهرات بالینی و آزمایشگاهی بود. داده‌ها پس از جمع‌آوری با استفاده از آزمون‌های آماری تی تست مستقل و رگرسیون چند متغییره تجزیه تحلیل شدند.
تاریخ دریافت:	یافته‌ها: بیماران متوفی نسبت به بازماندگان مسن‌تر ($P \leq 0/001$) و دارای بیماری‌های زمینه‌ای بیشتری ($P \leq 0/001$) بودند. از نظر علائم بالینی تب بعد از بستری ($P = 0/015$)، لرز ($P = 0/004$)، سرفه‌ی خشک ($P = 0/001$) و علائم قلبی ($P = 0/018$) بین گروه متوفی و بازمانده تفاوت معناداری داشت. افزایش سطح پروتئین واکنشی فاز حاد ($P = 0/001$)، سرعت رسوب گلوبول قرمز ($P = 0/020$) و لاکتات دهیدروژناز ($P = 0/009$)، کاهش میانگین سدیم ($P = 0/001$) در بیماران فوت شده نسبت به گروه بازمانده تفاوت معنی‌دار نشان داد. ضایعات ریوی با الگوی گراندگلاس شایع‌ترین یافته در اسکن ریه‌ی بیماران و در بین دو گروه زنده مانده و فوت شده به لحاظ آماری تفاوت معناداری ($P > 0/05$) وجود داشت.
تاریخ پذیرش:	نتیجه‌گیری: علائم تنفسی، سرفه‌ی خشک، سردرد، لرز، یافته‌های رادیولوژیک کانسالییدیشن، علائم آزمایشگاهی، کاهش لنفوسیت‌ها، همچنین در بین فاکتورهای دموگرافیک سن بالا و داشتن بیماری‌های زمینه‌ای تظاهرات شایع در این پژوهش بودند؛ که به نظر می‌رسد باید بیشتر مورد توجه مراقبان سلامت حین ارزیابی بالینی مراجعان قرارگیرد.
تاریخ انتشار:	
کلیدواژه‌ها:	
کووید-۱۹،	
تظاهرات آزمایشگاهی،	
تظاهرات بالینی.	

استناد: یکه فلاح ل، مرادی م، محمدی س. بررسی تظاهرات بالینی و پاراکلینیکی بیماران بستری مبتلا به کووید ۱۹ در مرکز آموزشی درمانی

منتخب دانشگاه علوم پزشکی قزوین: یک مطالعه مقطعی. مراقبت امروز. ۱۴۰۴؛ ۱۸ (۱): ۳۰-۱۶.

<https://doi.org/10.22087/ca.to.2025.409245.1012>

ناشر: دانشگاه علوم پزشکی لرستان



This is an open access article under the CC BY 4.0 license
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

مقدمه

شیوع عفونت جدید، که در نهایت به عنوان کرونا ویروس ۲۰۱۹ تعریف شده است، اکنون همه کشورها را در سراسر جهان گرفتار کرده است (۱). اگر چه کووید-۱۹ به طور کلی یک بیماری حاد قابل درمان است، اما در عین حال می‌تواند با میزان مرگ و میر ۲ درصد کشنده باشد (۲). هرچند میزان مرگ و میر ناشی از آن تاکنون کمتر از بیماری‌های سارس یا مرس بوده است؛ اما با این حال، این ویروس بسیار عفونت‌زا بوده و به عنوان یک تهدید قابل توجه برای سلامتی بشمار می‌رود (۳). بیشتر علائم بالینی این بیماری غیر اختصاصی هستند، اما توجه به علائم بالینی کووید-۱۹ مهم است (۴).

با توجه به ناشناخته بودن بیماری، نکته مهم این است که تفاوت‌های قابل توجهی در ویژگی‌های بالینی و جمعیتی بیماران مبتلا به کووید-۱۹ در مناطق مختلف جهان مشاهده شده است (۵). نتایج مطالعات همچنین نشان می‌دهند بین ویژگی‌های بالینی، آزمایشگاهی و اپیدمیولوژیکی افراد متوفی و بازمانده تفاوت معنی‌داری وجود دارد (۶). تخمین زده می‌شود دوره‌ی نهفتگی عفونت ناشی از کووید-۱۹، بین ۲ تا ۱۴ روز متغیر بوده و به طور متوسط علائم ظرف مدت ۵ تا ۲ روز ظاهر می‌شود (۷).

نتایج مطالعات مختلف نشان می‌دهد علائم شایع شامل تب، سرفه و میالژی یا خستگی و تنگی نفس می‌باشد (۸). همچنین در مطالعاتی دیگر بروز تهوع و استفراغ نیز به عنوان علائم بیماری ذکر شده است (۹). در مطالعات به طور متعدد، به وجود ارتباط بین سن بالا و افزایش میزان مرگ و میر، در مبتلایان به کووید-۱۹ اشاره شده است (۱۰). دیگر مطالعات نیز گزارش داده‌اند که، وجود بیماری‌های زمینه‌ای، نظیر فشارخون بالا (۱۱)، بیماری‌های قلبی-عروقی یا مغزی-عروقی (۱۲)، بیماری کلیوی (۱۳)، دیابت یا سابقه ابتلا به بدخیمی و بیماری‌های ایسکمیک مغزی، در مبتلایان، نسبت به سایر مبتلایان بدون بیماری زمینه‌ای، با افزایش میزان مرگ و میر، همراه بوده است (۱۴).

ناهنجاری‌های آزمایشگاهی مشابه مواردی است که قبلاً در بیماران مبتلا به مرس و سارس مشاهده شده بود (۹). به طوری که، بیماران ممکن است شمارش گلبول‌های خون نرمال یا پایین، لنفوپنی یا ترومبوسیتوپنی را نشان دهند، همچنین طولانی شدن زمان ترومبوپلاستین و افزایش پروتئین واکنشی فاز حاد نیز ممکن است بروز نماید. این درحالی است که افزایش سطح آنزیم لاکتات دهیدروژناز^۲ و افزایش سطح برخی آنزیم‌های کبدی از جمله آسپارات ترانسفراز^۳ و آلانین ترانسفراز^۴ نیز گزارش شده است (۱۵). به علاوه، احتمال افزایش سطح اوره و کراتنین (۹)، و سطح دی-دایمر^۵ نیز در این بیماران، بسیار زیاد بوده (۱۶) و همچنین در بسیاری از بیماران سرعت رسوب گلبول‌های قرمز^۶ نیز بالا بوده است (۱۷). از نظر علائم رادیولوژیکی نیز ویژگی‌های تصویربرداری در سی‌تی‌اسکن ریه مبتلایان به کووید-۱۹ می‌تواند در غربالگری اولیه موارد مشکوک و نیز در ارزیابی شدت و میزان بیماری مفید باشند (۱۸).

براساس نتایج مطالعات، درگیری دوطرفه ریه با الگوی گراندگلاس، رایج‌ترین یافته در تصاویر توموگرافی کامپیوتری از قفسه‌سینه‌ی این بیماران بوده است (۹). همچنین نتایج مطالعه‌ای دیگر حاکی از این بود که در سی‌تی‌اسکن ریه بیشتر بیماران مبتلا به کووید-۱۹، کدورت‌هایی با الگوی گراندگلاس و یا ترکیبی از گراندگلاس و کانسالیدیشن مشهود می‌باشد. همچنین احتمال دارد که ضایعات بیشتر به صورت انفیلتراسیون محیطی و با درگیری دوطرفه و غالباً در قسمت تحتانی ریه و به صورت چندکانونی باشند (۱۸). این در حالی است که پلورال افیوژن، لنفادنوپاتی و کلسیفیکاسیون به ندرت گزارش می‌شود (۱۹). با توجه به شیوع گسترده‌ی این بیماری و مرگ و میر ناشی از آن بخصوص در سالمندان لازم است افراد توجه بیشتری به جلوگیری از شیوع این بیماری داشته باشند (۲). همچنین لازم است در جمعیت‌های پرخطر از جمله کودکان، کارکنان بهداشتی و در سالمندان (به دلیل سیستم ایمنی ضعیف‌تر) اقداماتی انجام شود (۲۰). با توجه به این موضوع، در دسترس بودن داده‌های بالینی، آزمایشگاهی و رادیولوژیکی دقیق و قوی در بروز این بیماری همه‌گیر، جهت هدایت تصمیم‌گیری در مورد

¹ C-reactive protein (CRP)

² LDH

³ AST

⁴ ALT

⁵ D-Dimer

⁶ ESR

بهداشت عمومی لازم و ضروری می‌باشد (۲۱). همچنین برای ایجاد آگاهی بالینی بهتر و تخصیص منابع پزشکی، درک تفاوت بین ویژگی‌های بیمار در مناطق مختلف مورد نیاز است (۵). از این رو جهت دستیابی هر چه بهتر و بیشتر به این هدف، تیم تحقیق مصمم شد مطالعه‌ای توصیفی-مقطعی و با هدف تعیین ویژگی‌های بالینی و پاراکلینیکی در بیماران بستری مبتلا به کووید-۱۹ در مرکز آموزشی درمانی بوعلی سینای شهر قزوین، که از ابتدای اسفند ماه ۱۳۹۸ تا ابتدای خرداد ماه ۱۳۹۹ در این مرکز بستری بوده‌اند، انجام دهد.

روش پژوهش

مطالعه‌ی حاضر، یک مطالعه‌ی توصیفی-مقطعی و مبتنی بر پرونده‌های بیمارستانی است. جامعه مورد مطالعه شامل پرونده کلیه بیمارانی بود که در مقطع زمانی سه ماهه از ابتدای اسفند ماه ۱۳۹۹ تا ابتدای خردادماه ۱۴۰۰ در مرکز تخصصی بیماری‌های عفونی دانشگاه علوم پزشکی قزوین بستری شده بودند. معیار ورود شامل پرونده بیمارانی بود که تست کووید آن‌ها براساس نتیجه‌ی تست واکنش زنجیره‌های پلیمرز معکوس، مثبت و نیز از نظر وجود علائم بالینی و وجود درگیری ریوی به طور قطع مبتلا به پنومونی ناشی از کووید-۱۹ بوده‌اند و اطلاعات مورد نیاز جهت انجام پژوهش در پرونده‌ی آن‌ها موجود بود. تمامی پرونده‌هایی که برحسب جستجوهای پژوهشگران، اطلاعات لازم و مورد نیاز جهت دستیابی به اهداف مورد نظر طرح را نداشتند، از مطالعه خارج شدند. براساس مطالعه لی‌لیو و همکاران (۲۰۲۰) در زمینه شیوع علائم بالینی در بیماران مبتلا به کووید-۱۹، $\alpha = 0.05$ و $d = 0.05$ ، $p = 0.04$ ، $Z_{1-\alpha/2} = 1.96$ و $n = 324$ در نظر گرفته شد و حجم نمونه‌ها ۳۲۴ نفر محاسبه گردید (۲۲).

$$n = \frac{Z_{1-\frac{\alpha}{2}}^2 pq}{d^2}$$

پژوهشگران پس از اخذ کد اخلاق و مجوزهای لازم از دانشگاه علوم پزشکی قزوین وارد محیط پژوهش شده و نمونه‌ها را در مقطع زمانی عنوان شده مورد بررسی قرار دادند. پژوهشگران براساس روش نمونه‌گیری در دسترس، تا زمان رسیدن به حجم نمونه مورد نظر از افراد زنده مانده و فوت شده اقدام به نمونه‌گیری نمودند. از بین نمونه‌ها، ۳۲۴ نفر (۱۷۵ زن و ۱۴۹ مرد) وارد مطالعه شدند. از پرونده‌های بررسی شده ۸ مورد با تست مثبت کووید به بیمارستان دیگر منتقل شدند که از مطالعه خارج شدند. تعداد ۳۸ پرونده هم اطلاعات و شرح حال ناقص داشتند که از مطالعه خارج گردیدند. داده‌ها پس از جمع‌آوری با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۳، تجزیه و تحلیل گردید. جهت توصیف داده‌های کمی از میانگین و انحراف معیار و جهت توصیف کیفی از تعداد و درصد استفاده شد. همچنین ارتباط متغیرهای کیفی با آزمون کای‌اسکوئر، متغیرهای کمی با آزمون همبستگی و متغیرهای کیفی و کمی با آزمون‌های تی مستقل یا تحلیل واریانس مورد تحلیل قرار گرفت. در تمامی مراحل سطح معناداری کمتر از ۵ درصد لحاظ شد.

یافته‌ها

مطالعه‌ی حاضر با هدف تعیین ویژگی‌های بالینی و پاراکلینیکی در بیماران بستری مبتلا به کووید-۱۹ در مرکز آموزشی درمانی منتخب بوعلی سینای قزوین انجام شده است. داده‌های بالینی حاصل بررسی ۳۲۴ بیمار می‌باشد که از ابتدای مارس ۲۰۲۱ تا ابتدای ژوئن ۲۰۲۱ در مرکز تخصصی بیماری‌های عفونی قزوین-ایران بستری بوده‌اند. تمامی بیماران براساس نتیجه‌ی تست واکنش زنجیره‌های پلیمرز معکوس، مثبت و نیز از نظر وجود علائم بالینی و وجود درگیری ریوی به طور قطع مبتلا به پنومونی ناشی از کووید-۱۹ بوده‌اند. میانگین سنی بیماران ۶۳/۳ سال بوده و تعداد ۱۴۹ زن (۴۶ درصد) و ۱۷۵ مرد (۵۴ درصد) بودند. از ۳۲۴ نفر ۱۹۶ نفر (۶۰/۵ درصد) زنده و ۱۲۸ نفر (۳۹/۵ درصد) فوت شده‌اند. در مطالعه‌ی حاضر به لحاظ جنسیت هیچگونه تفاوت معناداری بین دو گروه وجود نداشت. اما بیماران متوفی نسبت به گروه بازمانده، مسن‌تر بودند. به طوری‌که میانگین سنی بیمارانی که فوت شدند ۶۷/۷ سال بود ($SD = 16/27$) که این رابطه از نظر آماری با ($P < 0.001$) معنادار بود. بیشترین بیماری زمینه‌ای در بین بیماران به ترتیب، بیماری‌های فشارخون ۱۰۶ نفر (۳۲/۷ درصد)، دیابت ۱۰۲ نفر

(۳۱/۵ درصد)، بیماری‌های قلبی ۷۱ نفر (۲۱/۹ درصد)، بیماری انسدادی مزمن ریه ۲۳ نفر (۷/۱ درصد) و بیماری مزمن کلیه ۱۷ نفر (۵/۲ درصد)، هیپوتیروئیدی ۱۴ نفر (۴/۳ درصد) بود. از یافته‌های جالب توجه در مطالعه‌ی ما، وجود ارتباط بین بیماری زمینه‌ای هایپوتیروئیدی با مرگ، در مبتلایان به کووید-۱۹ بود که از نظر آماری بین دو گروه زنده مانده و فوت شده رابطه معناداری داشت ($P=0.002$).

همچنین از نظر وجود بیماری زمینه‌ای مزمن کلیوی نیز بین دو گروه به لحاظ آماری تفاوت معناداری وجود داشت ($P=0.007$)؛ ولی از نظر سایر بیماری‌های زمینه‌ای بین افراد متوفی و بازمانده تفاوت معناداری مشاهده نشد (جدول ۱).

جدول شماره ۱: مقایسه مشخصات دموگرافیک افراد متوفی و بیماران بازمانده مبتلا به کووید-۱۹

ویژگی‌های دموگرافیک	کل	زنده	فوت شده	سطح معناداری*
	(درصد) تعداد	(درصد) تعداد	(درصد) تعداد	
جنس	مرد	۱۷۵ (۵۴)	۱۰۸ (۶۱/۷)	۶۷ (۳۸/۳)
	زن	۱۴۹ (۴۶)	۸۸ (۵۰/۱)	۶۱ (۴۰/۹)
سیگار	۲۶ (۸)	۱۹ (۹/۷)	۷ (۵/۵)	۰/۲۷۷
اعتیاد	۲۸ (۸/۶)	۱۷ (۸/۷)	۱۱ (۸/۶)	۰/۹۸۰
سابقه مسافرت	۲۹ (۱۱/۷)	۲۳ (۹)	۶ (۴/۷)	۰/۰۳۰
بیماری زمینه‌ای	فاقد بیماری زمینه‌ای	۹۲ (۲۸/۴)	۶۲ (۳۱/۶)	۳۰ (۲۳/۴)
	هایپر تانسیون	۱۰۶ (۳۲/۷)	۶۲ (۳۱/۶)	۴۴ (۴۱/۵)
	دیابت	۱۰۲ (۲۹/۱)	۵۷ (۲۹/۱)	۴۵ (۳۵/۲۵)
	بیماری مزمن انسدادی- ریه	۲۳ (۷/۱)	۱۱ (۵/۵۶)	۱۲ (۹/۴)
	هیپوتیروئیدی	۱۴ (۴/۳)	۳ (۱/۳)	۱۱ (۸/۶)
	آسیب مزمن کلیوی	۱۷ (۵/۲)	۵ (۲/۶)	۱۲ (۹/۴)
	بدخیمی	۵ (۱/۵)	۱ (۰/۵)	۴ (۳/۱)
	پیوند	۲ (۶)	۱ (۵)	۱ (۸)
	آرتریت روماتوئید	۵ (۱/۵)	۴ (۲)	۱ (۸)
	بیماری کرونری قلب	۷۱ (۲۱/۹)	۴۴ (۲۲/۴)	۲۷ (۲۱/۱)

*کای اسکوتر

تجزیه و تحلیل چندمتغیره رگرسیون لجستیک نیز نشان داد که در بین فاکتورهای دموگرافیک سن و بیماری‌های زمینه‌ای آسیب کلیوی مزمن و هیپوتیروئیدی معنادار شدند (جدول ۲).

در مطالعه‌ی حاضر علائم بالینی به ۵ دسته علائم تنفسی، گوارشی، عصبی، قلبی و جسمی تقسیم‌بندی شدند. علائم تنفسی شامل تنگی نفس، تاقی پنه، سرفه‌ی خشک، سرفه‌ی خلط‌دار، هموپتزی، آبریزش بینی بودند. همچنین علائم و عوارض گوارشی شامل بی‌اشتهایی، اختلال حس بویایی و چشایی، تهوع، استفراغ، یبوست، اسهال، درد شکم، سکسکه بودند. در بین علائم نورولوژی، سردرد، سرگیجه، اختلالات خواب، کاهش سطح هوشیاری، دلیریوم، تشنج و حوادث عروق مغزی به‌دست آمد. علائم قلبی نیز شامل درد و سنگینی قفسه سینه و آنفارتوس میوکارد بود. در دسته علائم جسمی ضعف و بی‌حالی، بدن‌درد، گوش‌درد، تب و لرز قرار گرفتند.

در این بین تنگی نفس، ضعف و بی‌حالی، تب قبل و بعد از بستری، بین دو گروه متوفی و بازمانده از لحاظ آماری تفاوت معناداری مشاهده شد. سایر علائمی که در بین دو گروه متوفی و بازمانده با تفاوت معناداری مشاهده شد، شامل لرز، سرفه

خشک، آبریزش بینی، درد شکم، اسهال، سردرد، سرگیجه و علائم قلبی بود. از ۹۱ نفری که دچار علائم قلبی شده بودند، ۸۶ نفر (۲۶/۵۰ درصد از کل) هنگام مراجعه درد قفسه‌ی سینه داشتند و از این تعداد ۶۶ نفر (۷۶/۷۰ درصد) زنده ماندند و ۲۰ نفر (۲۳/۳۰ درصد) فوت شدند. ۵ نفر (۱/۵ درصد از کل)، نیز دچار آنفارکتوس میوکارد شده بودند که ۴ نفر (۸۰ درصد) آن‌ها فوت شدند. در تجزیه و تحلیل چندمتغیره رگرسیون لجستیک از بین علائم تنفسی، سرفه‌ی خشک، لرز و سردرد معنادار گردید (جدول ۲).

بیشترین اختلالات خواب در بین بیماران، بی‌خوابی بود. به‌طوری که ۱۱۱ نفر (۳۴/۱۰ درصد از کل) به دنبال ابتلا به کووید-۱۹ دچار این عارضه شده بودند، که از این تعداد، ۶۱ نفر زنده (۵۵ درصد) ماندند و ۵۰ نفر فوت (۴۵ درصد) شدند. ۵ نفر (۱/۵ درصد از کل) نیز پرخوابی در دوران بستری در بیمارستان گزارش کردند که از این تعداد ۴ نفر (۸۰ درصد) زنده ماندند و ۱ نفر (۲۰ درصد) فوت شد. ۲۰۸ نفر (۶۴/۲ درصد از کل) هیچگونه اختلالات خوابی را عنوان نکرده بودند که از این تعداد ۱۳۱ نفر (۶۳ درصد) زنده ماندند و ۷۷ نفر (۳۷ درصد) فوت شدند.

جدول شماره ۲: مقایسه بین افراد متوفی و بازمانده مبتلا به کووید ۱۹ از نظر تظاهرات بالینی

علامت بالینی	تعداد	زنده تعداد	فوت شده		سطح معناداری*
			درصد	تعداد	
تب قبل از بستری	۲۰۶	۱۱۲	۵۴/۴	۹۴	۰/۰۰۰۳
تب بعد از بستری	۱۱۱	۵۷	۵۱/۴	۵۴	۰/۰۱۵
لرز	۱۹۹	۱۰۸	۵۴/۳	۹۹	۰/۰۰۴
سرفه‌ی خشک	۱۹۷	۱۰۲	۵۱/۸	۹۵	۰/۰۰۱
تنگی نفس	۲۸۷	۱۶۷	۵۸/۲	۱۲۰	۰/۰۱۸
آبریزش بینی	۳۱	۲۴	۷۷/۴	۷	۰/۰۴۳
درد شکم	۶۹	۵۱	۷۳/۹	۱۸	۰/۰۱۰
اسهال	۳۷	۲۸	۷۵/۷	۹	۰/۰۴۵
سردرد	۱۰۲	۷۹	۷۷/۵	۲۳	۰/۰۰۱
سرگیجه	۶۴	۴۸	۷۵/۰	۱۶	۰/۰۰۸
ضعف و بی‌حالی	۲۷۱	۱۵۶	۵۷/۶	۱۱۵	۰/۰۱۵
علائم قلبی (درد قفسه سینه، آنفارکتوس)	۹۱	۶۷	۷۳/۶۲	۲۴	۰/۰۰۱

*کای اسکوتر

در راستای مطالعه حاضر تست‌های آزمایشگاهی در ۸ دسته بررسی شدند که شمارش کامل سلول‌های خونی، بیوشیمی (اوره و کراتینین)، الکتrolیت‌ها (سدیم، پتاسیم، کلسیم، منیزیم)، آزمایش فاکتورهای التهابی، آنالیز ادرار، تست‌های انعقادی (ptt, pt)، تست‌های عملکرد کبدی، مارکرهای قلبی و لاکتات دهیدروژناز را در بر گرفتند. در این بین از نظر دو نوع الکتrolیت بین دو گروه بازمانده و متوفی تفاوت معنادار وجود داشت. یکی از آن‌ها وجود تفاوت معنادار بین مقدار سدیم پایه در بین دو گروه بود ($P < ۰/۰۰۱$)؛ ولی از نظر میزان سدیم در زمان ترخیص یا فوت تفاوت معناداری بین دو گروه وجود نداشت. همچنین متوسط میزان کلسیم در گروه زنده ۸/۷۵ و در گروه فوت شده ۷/۹۹ بود که به لحاظ آماری این تفاوت نیز معنادار بود ($P = ۰/۰۲$). اما از لحاظ سایر الکتrolیت‌ها بین دو گروه تفاوت معناداری مشاهده نشد. از دیگر یافته‌های قابل توجه در این مطالعه وجود تفاوت معنادار در آزمایش پروتئینوری و همچنین هماچوری بین دو گروه زنده‌مانده و فوت‌شده بودند ($P < ۰/۰۰۱$).

همچنین در بین آزمایشات خونی تفاوت‌ها در کاهش میزان لنفوسیت، افزایش نوتروفیل‌ها، میزان توزیع گلبول‌های قرمز^۱ کاهش سلول‌های بازوفیل، مونوسیت و ائوزینوفیل^۲ معنادار گردید ($P < 0.001$) (جدول ۳). تجزیه و تحلیل چندمتغیره رگرسیون لجستیک نیز نشان داد که در بین علائم خونی، کاهش لنفوسیت‌ها معنادار گردید ($CI 0.993-0.939$ درصد). تجزیه و تحلیل چندمتغیره رگرسیون لجستیک نیز نشان داد که از بین یافته‌های رادیولوژیک، عارضه کانسالی‌دیشن معنادار گردید ($CI 1.669-4.225$ درصد).

جدول شماره ۳: مقایسه بین افراد متوفی و بازمانده مبتلا به کووید-۱۹ از نظر یافته‌های آزمایشگاهی

یافته‌های آزمایشگاهی	زنده	فوت شده		سطح معناداری *
		انحراف معیار	میانگین	
LDH	۷۲۰/۷۱	۴۲۲/۵۲	۱۲۰۶/۳۱	۱۳۶۳/۰۷
BUN1**	۲۱/۶۵	۱۸/۱۷	۲۸/۶۹	۲۰/۴۴
BUN2	۲۸/۴۷	۲۷/۲۱	۴۹/۸۱	۳۸/۷۳
Na1	۱۴۰/۳۵	۳/۷۲	۱۳۸/۷۶	۴/۵۶
Ca	۸/۷۵	۱/۸۶	۷/۹۹	۱/۱۳
WBC2	۸/۴۰	۴/۳۲	۱۴/۴۶	۱۵/۶۷
RBC2	۴/۲۱	۰/۶۵	۳/۶۸	۰/۸۲
HCT2	۳۵/۴۳	۵/۶۴	۳۳/۴۳	۶/۹۰
MCV1	۸۵/۸۴	۶/۴۴	۸۸/۷۶	۸/۰۷
MCV2	۸۵/۹۴	۶/۳۷	۹۳/۱۸	۲۸/۹۸
MCH1	۲۹/۵۴	۲/۸۵	۳۰/۳۱	۳/۳۰
MCHC2	۳۵/۲۴	۸/۴۰	۳۳/۴۰	۱/۹۲
Mix1	۵/۱۸	۳/۱۶	۴/۳۶	۳/۰۱
Mix2	۶/۵۲	۳/۸۶	۴/۲۵	۲/۳۸
Lymphocyte1	۲۲/۴۸	۱۲/۳۰	۱۷/۵۸	۱۱/۶۶
Lymphocyte2	۲۰/۲۴	۱۱/۹۷	۹/۸۳	۷/۸۵
Neutrophil1	۷۲/۱۳	۱۳/۱۲	۷۶/۹۵	۱۳/۸۰
Neutrophil2	۷۰/۷۳	۱۳/۵۵	۸۳/۶۸	۱۲/۱۱
RDW1	۱۳/۸۱	۲/۲۹	۱۴/۶۸	۲/۳۴
RDW2	۱۴/۳۱	۲/۴۲	۱۶/۰۰	۲/۴۶
ESR1	۳۸/۶۲	۲۱/۹۹	۴۴/۹۳	۲۳/۱۱
CRP1	۲۶/۵۸	۲۱/۵۶	۴۰/۲۱	۲۳/۸۹
CRP2	۲۳/۰۴	۲۰/۷۷	۴۶/۷۵	۲۳/۹۵

بحث

^۱ RDW

^۲ MIX

تظاهرات بالینی عفونت کرونا ویروس ۲۰۱۹ مشابه با سندرم حاد تنفسی سارس کووید-۲ است (۲۳، ۲۴). در مطالعه حاضر پس از آنالیز داده‌ها سه علامت شایع به ترتیب شامل تنگی نفس، ضعف و بی‌حالی و بی‌اشتهایی بود؛ اما در تجزیه و تحلیل چندمتغیره رگرسیون لجستیک سرفه‌ی خشک، سردرد و لرز معنادار گردید. بیماران مبتلا به نوع شدید کووید-۱۹ ممکن است به دلیل بروز هیپوکسمی، آسیب میوکارد را تجربه کرده و علائم درد قفسه‌سینه را بروز دهند. بنابراین، بایستی به بیماران کووید-۱۹ که دارای علائم تنگی نفس، درد قفسه‌ی سینه و سایر علائم قلبی در اوایل شروع بیماری هستند، توجه بیشتری شود (۱۱).

در مطالعه‌ی حاضر نیز از نظر بروز علائم قلبی در دو گروه متوفی و بازمانده تفاوت معناداری وجود داشت. نتایج مطالعه‌ی آنجلی و همکاران نیز نشان داد ناهنجاری‌های الکتروکاردیوگرام در حین بستری در مبتلایان به کووید-۱۹ طیف گسترده‌ای از عوارض قلبی-عروقی را نشان داده‌اند، که به صورت دیررس شروع شده و به موازات ناهنجاری‌های ریوی پیشرفت نکرده و حتی ممکن است پس از منفی شدن نمونه سواب حلق نیز رخ دهد (۲۵). در مطالعه‌ی ما همچنین بیماران متوفی نسبت به بازماندگان مسن‌تر بوده و از لحاظ سن بین دو گروه بازمانده و متوفی، تفاوت معناداری وجود داشت. این یافته با مطالعه ژو و همکاران همسو بود (۱۰)؛ اعتقاد بر این است که این ارتباط با ضعف عملکرد سیستم ایمنی در افراد مسن مرتبط است (۲۶). از نظر جنسیت در مطالعات مختلف نتایج متفاوتی گزارش شده‌است. در مطالعه‌ی حاضر از نظر جنسیت تفاوتی بین دو گروه وجود نداشت. این یافته با نتایج مطالعه‌ی آگاروال و همکاران همسو بود (۲۷). این در حالی است که یافته‌های ما با نتایج مطالعه‌ی گان و همکاران مغایرت دارد. ایشان دریافتند که مردان بیشتر از زنان به کووید-۱۹ مبتلا می‌شوند (۲۸). در مورد سیگار کشیدن، اگرچه چندین مطالعه به پیشرفت به سمت فرم شدید بیماری و بروز نتایج نامطلوب کووید-۱۹ در بیماران اشاره کرده‌اند (۲۹، ۳۰). اما در مطالعه‌ی کنونی تفاوت معناداری از نظر سیگار کشیدن و اعتیاد بین دو گروه وجود نداشت؛ لذا نتیجه‌ی مطالعه‌ی ما بایستی با مطالعات دیگر در این زمینه نیز مقایسه شود. تغییرات در مقادیر آزمایشگاهی نیز در مبتلایان به کووید-۱۹، بسته به شدت بیماری، مکرر و متنوع است (۶).

در مطالعه‌ی حاضر از نظر کاهش میزان لنفوسیت‌ها و افزایش در میزان نوتروفیل‌ها بین دو گروه متوفی و بازمانده به لحاظ آماری تفاوت معناداری وجود داشت که با مطالعات تان و همکاران همسو بود. لنفوسیت‌ها سلول‌های ایمنی مهمی هستند؛ چرا که ویژگی پاسخ ایمنی را تعیین می‌کنند. دلیل کاهش تعداد لنفوسیت‌های محیطی در بیماران کووید-۱۹، مصرف بیش از حد سلول‌های ایمنی ناشی از پاسخ ایمنی بیش از حد و شدید است و به دنبال آن عملکرد ایمنی سلول در بیماران کاهش می‌یابد. بنابراین کاهش لنفوسیت‌ها شاخص مهمی در ارزیابی شدت بیماران کووید-۱۹ است (۳۱). همچنین افزایش سطح پروتئین واکنشی فاز حاد، سرعت رسوب گلبول قرمز و لاکتات دهیدروژناز نیز می‌تواند برای تشخیص مفید باشد (۳۲). در مطالعه‌ی ما نیز افزایش در این مقادیر بین دو گروه متوفی و بازمانده به لحاظ آماری معنادار بود که این نتایج با مطالعات دیگر همسو بود (۱۷، ۳۳). در مطالعه‌ی حاضر افزایش در مقادیر آزمایشگاهی PT و PTT در دو گروه متوفی و بازمانده تفاوت معناداری وجود نداشت که این یافته برخلاف مطالعه انجام شده توسط وان و همکاران (۲۰۲۰) است که مقادیر PT و PTT در بیماران نیازمند به بستری در بخش مراقبت ویژه در مقایسه با سایر بیماران بیشتر بوده‌است (۳۴).

در مطالعه‌ی حاضر متوسط مقادیر آزمایشگاهی آسپارات ترانسفراز و آلانین ترانسفراز در بیماران افزایش یافته بود اما از لحاظ آماری تفاوت معناداری بین دو گروه وجود نداشت. این در حالی است که در مطالعه‌ی وانگ و همکاران (۲۰۲۰) علاوه بر افزایش این مقادیر آزمایشگاهی در بین گروه فوت شده در مقایسه با افراد بازمانده معنادار بود (۳۵). اگرچه یافته‌ها نشان می‌دهند که سارس کووید-۲ ممکن است منجر به عملکرد غیر طبیعی کبد شود، اما با این حال تاکنون، هیچ یافته‌ای برای تعیین اینکه آیا عملکرد غیر طبیعی کبد در بیماران کووید-۱۹ ناشی از مصرف داروهاست یا خیر، وجود ندارد و با توجه به ماهیت بسیار مسری و بیماری‌زای سارس کووید-۲ و شیوع بالای آسیب کبدی، یک ارزیابی سریع و دقیق از عملکرد کبد در مبتلایان کووید-۱۹ به ضروری است (۱۵). در زمینه سارس کووید-۲، عنوان شده است که ترکیبی از عفونت ویروسی و تهویه مکانیکی منجر به آسیب اندوتلیال می‌شود که منجر به فعال شدن پلاکت، تجمع و ترومبوز در ریه و مصرف بیش از حد پلاکت

¹ SARS-CoV-2

می‌شود (۳۶). با وجود اینکه در مطالعات کاهش تعداد پلاکت‌ها با افزایش مرگ در مبتلایان به کووید-۱۹ در ارتباط بوده است (۳۷، ۱۰)؛ اما در مطالعه‌ی حاضر، اگر چه متوسط میزان پلاکت در گروه متوفی نسبت به گروه بازمانده کمتر بود اما از لحاظ آماری تفاوت معناداری بین دو گروه وجود نداشت. در زمینه مقادیر الکترولیتی مقادیر پتاسیم پایه و در زمان ترخیص و فوت در محدوده طبیعی بود که این یافته با نتایج مطالعات دیگر همسو بود (۵، ۳۴).

در مطالعه‌ی حاضر متوسط میزان سدیم در بیماران فوت شده نسبت به گروه بازمانده کاهش یافت و از این نظر تفاوت معناداری بین دو گروه وجود داشت که با یافته‌های وانگ و همکاران همسو بود (۳۴).

در مطالعه‌ی حاضر، شایع‌ترین یافته در سی‌تی‌اسکن ریه بیماران، انفیلتراسیون با الگوی گراندگلاس و کانسالی‌دیشن بود که وجود این ضایعات در گروه زنده مانده و فوت شده به لحاظ آماری تفاوت معناداری وجود داشت. یافته‌های رادیوگرافی در بیماران مبتلا به پنومونی بسته به زمان گذشته از شروع علائم، بسیار متغیر است. با این حال، بیشترین یافته‌ها، انفیلتراسیون دو طرفه با الگوی گراندگلاس یا بینابینی، یا کدورت‌های آلوئولار دوطرفه است که یافته‌های ما نیز با این نتایج همسو بود (۳۳).

در مطالعه‌ی ما محدودیت‌های مختلفی وجود داشت که ممکن است به طور بالقوه منجر به سوگیری شود. اول این که مطالعه‌ی حاضر یک مطالعه گذشته‌نگر و تک مرکز و نمونه‌ای کوچک از بیماران بستری در بیمارستان بود. لذا داده‌های استاندارد برای یک گروه بزرگتر برای ارزیابی پاسخ ایمنی در طول دوره عفونت با کووید-۱۹ بهتر خواهد بود. دوم اینکه عفونت همزمان با عوامل میکروبی دیگر ممکن است بر نتایج پاسخ ایمنی در گروهی از بیماران مبتلا به کووید-۱۹ تأثیر بگذارد. دیگر این که با توجه به گذشته‌نگر بودن مطالعه امکان انجام برخی از آزمایشات نظیر تروپونین و دی‌دایمر وجود نداشت.

نتیجه‌گیری

علائم تنفسی، سرفه‌ی خشک، سردرد، لرز، یافته‌های رادیولوژیک کانسالی‌دیشن علائم آزمایشگاهی کاهش لنفوسیت‌ها، همچنین در بین فاکتورهای دموگرافیک سن بالا و داشتن بیماری‌های زمینه‌ای تظاهرات شایع در این پژوهش بودند که به نظر می‌رسد باید بیشتر مورد توجه مراقبان سلامت حین ارزیابی بالینی مراجعان قرار گیرد.

حمایت مالی

حمایت مالی ندارد.

مشارکت نویسندگان

طراحی پژوهش: نویسندگان اول و دوم. جمع‌آوری داده‌ها: نویسندگان دوم و سوم. تجزیه و تحلیل داده‌ها: نویسندگان اول و دوم. ثبت داده‌ها در نرم افزار: نویسندگان سوم. تحلیل و تفسیر نتایج و تهیه گزارش و نوشتن پیش نویس اصلی: نویسندگان اول. بررسی و ویرایش نوشته: نویسندگان دوم و سوم. مصور سازی و نظارت: نویسندگان اول و دوم و مدیریت پروژه و تأمین بودجه: نویسندگان دوم و سوم.

همه‌ی نویسندگان نسخه‌ی منتشر شده‌ی مقاله را خوانده و با آن موافقت کردند.

همه‌ی نویسندگان به‌طور یکسان در مفهوم‌سازی مقاله و نوشتن پیش‌نویس‌های اصلی و بعدی مشارکت داشته‌اند.

اعلامیه هوش مصنوعی مولد و فناوری‌های مبتنی بر هوش مصنوعی در فرایند نگارش

موردی وجود ندارد.

تعارض منافع

هیچ یک از نویسندگان این مطالعه، افراد و یا دستگاهها تعارض منافی برای انتشار این مقاله ندارند.

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق پژوهش

این پژوهش کد اخلاق به شماره IR.QUMS.REC.1399.125 را از کمیته اخلاق دانشگاه قزوین دریافت کرده است. نویسندگان اصول اخلاقی را در انجام و انتشار این پژوهش علمی رعایت نموده‌اند و این موضوع مورد تأیید همه آنهاست.

بیانیه دسترسی به داده‌ها

داده‌های پژوهش حاضر از طریق درخواست از نویسندگان قابل دسترسی است.

تشکر و قدردانی

نویسندگان این مقاله مراتب تشکر و قدر دانی خود را از پرسنل بیمارستان ابراز می کنند.

References

- 1.Favaloro EJ, Lippi G. Recommendations for Minimal Laboratory Testing Panels in Patients with COVID-19: Potential for Prognostic Monitoring. *Semin Thromb Hemost*. 2020;41(03):379–82. <https://doi.org/10.1055/s-0040-1709498>
- 2.Xu Z, Shi L, Wang Y, Zhang J, Huang L, Zhang C, et al. Pathological findings of COVID-19 associated with acute respiratory distress syndrome. *The Lancet Respiratory medicine*. 2020;8(4):420–2. [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(20\)30076-X](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(20)30076-X)
- 3.Shi H, Han X, Jiang N, Cao Y, Alwalid O, Gu J, et al. Radiological findings from 81 patients with COVID-19 pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *The Lancet Infectious Diseases*. 2020. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(20\)30086-4](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30086-4)
- 4.Zu ZY, Jiang MD, Xu PP, Chen W, Ni QQ, Lu GM, et al. Coronavirus disease 2019 (COVID-19): a perspective from China. *Radiology*. 2020:200490. <https://doi.org/10.1148/radiol.2020200490>
- 5.Aggarwal S, Garcia-Telles N, Aggarwal G, Lavie C, Lippi G, Henry BM. Clinical features, laboratory characteristics, and outcomes of patients hospitalized with coronavirus disease 2019 (COVID-19): Early report from the United States. *Diagnosis*. 2020;7(2):91–6. <https://doi.org/10.1515/dx-2020-0046>
- 6.Yang X, Yu Y, Xu J, Shu H, Xia Ja, Liu H, et al. Clinical course and outcomes of critically ill patients with SARS-CoV-2 pneumonia in Wuhan, China: a single-centered, retrospective, observational study. *The Lancet Respiratory Medicine*. 2020;8(5):475–81. [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(20\)30079-5](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(20)30079-5)
- 7.Lai C-C, Shih T-P, Ko W-C, Tang H-J, Hsueh P-R. Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) and coronavirus disease-2019 (COVID-19): The epidemic and the challenges. *International Journal of Antimicrobial Agents*. 2020;55(3):105924. <https://doi.org/10.1186/s13000-020-01017-8>
- 8.Zu ZY, Jiang MD, Xu PP, Chen W, Ni QQ. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): A Perspective from China. 2020;296(2):E15–e25. <https://doi.org/10.1148/radiol.2020200490>
- 9.Wang Y, Wang Y, Chen Y, Qin Q. Unique epidemiological and clinical features of the emerging 2019 novel coronavirus pneumonia (COVID-19) implicate special control measures. *Journal of medical virology*. 2020;92(6):568–76. <https://doi.org/10.1002/jmv.25748>. Epub 2020 Mar 29
10. Zhang J-j, Cao Y-y, Tan G, Dong X, Wang B-c, Lin J, et al. Clinical, radiological, and laboratory characteristics and risk factors for severity and mortality of 289 hospitalized COVID-19 patients. *Allergy*. 2020;n/a(n/a). <https://doi.org/10.1111/all.14496>
- 11.Lippi G, Wong J, Henry BM. Hypertension in patients with coronavirus disease 2019 (COVID-19): a pooled analysis. *Polish archives of internal medicine*. 2020;130(4):304–9. <https://doi.org/10.20452/pamw.15272>
- 12.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 (London, England)*. 2020;395(10229):1054–62. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30566-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30566-3). Epub 2020 Mar 11.
- 13.Cheng Y, Luo R, Wang K, Zhang M, Wang Z, Dong L, et al. Kidney impairment is associated with in-hospital death of COVID-19 patients. *MedRxiv*. 2020. <https://doi.org/10.1101/2020.02.18.20023242>
- 14.Onder G, Rezza G, Brusaferro S. Case-fatality rate and characteristics of patients dying in relation to COVID-19 in Italy. *JAMA*. 2020. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.4683>
- 15.Fan Z, Chen L, Li J, Cheng X, Yang J, Tian C, et al. Clinical Features of COVID-19-Related Liver Functional Abnormality. *Clinical gastroenterology and hepatology : the*

- official clinical practice journal of the American Gastroenterological Association. 2020;18(7):1561–6. <https://doi.org/10.1016/j.cgh.2020.04.002>
- 16.Qiu H, Wu J, Hong L, Luo Y, Song Q, Chen D. Clinical and epidemiological features of 36 children with coronavirus disease 2019 (COVID-19) in Zhejiang, China: an observational cohort study. *The Lancet Infectious Diseases*. 2020. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(20\)30198-5](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30198-5)
 - 17.Sun Y, Dong Y, Wang L, Xie H, Li B, Chang C, et al. Characteristics and prognostic factors of disease severity in patients with COVID-19: The Beijing experience. *J Autoimmun*. 2020;112:102473–. <https://doi.org/10.1016/j.jaut.2020.102473>
 - 18.Zhao W, Zhong Z, Xie X, Yu Q, Liu J. Relation Between Chest CT Findings and Clinical Conditions of Coronavirus Disease (COVID-19) Pneumonia: A Multicenter Study. *AJR American journal of roentgenology*. 2020;214(5):1072–7. <https://doi.org/10.2214/AJR.20.22976>
 - 19.Pan Y, Guan H, Zhou S, Wang Y, Li Q, Zhu T, et al. Initial CT findings and temporal changes in patients with the novel coronavirus pneumonia (2019-nCoV): a study of 63 patients in Wuhan, China. 2020;30(6):3306–9. <https://doi.org/10.1007/s00330-020-06731-x>
 - 20.Rothan HA, Byrareddy SN. The epidemiology and pathogenesis of coronavirus disease (COVID-19) outbreak. *J Autoimmun*. 2020;109:102433. <https://doi.org/10.1016/j.jaut.2020.102433>
 - 21.Morgan O. How decision makers can use quantitative approaches to guide outbreak responses. *Philosophical transactions of the Royal Society of London Series B, Biological sciences*. 2019;374(1776):20180365. <https://doi.org/10.1098/rstb.2018.0365>
 - 22.Jian-ya G. Clinical characteristics of 51 patients discharged from hospital with COVID-19 in Chongqing, China. *medRxiv*. 2020. <https://doi.org/10.1101/2020.02.20.20025536>
 - 23.Yang W, Cao Q, Qin L, Wang X, Cheng Z, Pan A, et al. Clinical characteristics and imaging manifestations of the 2019 novel coronavirus disease (COVID-19): A multi-center study in Wenzhou city, Zhejiang, China. *Journal of Infection*. 2020. <https://doi.org/10.1016/j.jinf.2020.02.016>
 - 24.Brüssow H. The novel coronavirus—a snapshot of current knowledge. *Microbial Biotechnology*. 2020;13(3):607–12. <https://doi.org/10.1111/1751-7915.13557>
 - 25.Angeli F, Spanevello A, De Ponti R, Visca D, Marazzato J, Palmiotto G, et al. Electrocardiographic features of patients with COVID-19 pneumonia. *European Journal of Internal Medicine*. 2020;78:101–6. <https://doi.org/10.1016/j.ejim.2020.06.015>
 - 26.Wu J, Li W, Shi X, Chen Z, Jiang B, Liu J, et al. Early antiviral treatment contributes to alleviate the severity and improve the prognosis of patients with novel coronavirus disease (COVID-19). *Journal of Internal Medicine*. 2020;288(1):128–38. <https://doi.org/10.1111/joim.13063>
 - 27.Aggarwal S, Garcia-Telles N, Aggarwal G, Lavie C, Lippi G, Henry BM. Clinical features, laboratory characteristics, and outcomes of patients hospitalized with coronavirus disease 2019 (COVID-19): Early report from the United States. *Diagnosis (Berlin, Germany)*. 2020;7(2):91–6. <https://doi.org/10.1515/dx-2020-0046>
 - 28.Guan WJ, Ni ZY, Hu Y, Liang WH, Ou CQ, He JX, et al. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *The New England journal of medicine*. 2020;382(18):1708–20. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2002032>
 - 29.Cattaruzza MS, Zagà V, Gallus S, D'Argenio P, Gorini G. Tobacco smoking and COVID-19 pandemic: old and new issues. A summary of the evidence from the scientific literature. *Acta Bio Medica Atenei Parmensis*. 2020;91(2):106–12. <https://doi.org/10.23750/abm.v91i2.9698>
 - 30.Vardavas CI, Nikitara K. COVID-19 and smoking: A systematic review of the evidence. *Tob Induc Dis*. 2020;18:20–. <https://doi.org/10.18332/tid/119324>

31. Tan L, Wang Q, Zhang D, Ding J, Huang Q, Tang YQ, et al. Lymphopenia predicts disease severity of COVID-19: a descriptive and predictive study. *Signal transduction and targeted therapy*. 2020;5(1):33. <https://doi.org/10.1038/s41392-020-0148-4>
32. Xiong Y, Sun D, Liu Y, Fan Y, Zhao L, Li X, et al. Clinical and High-Resolution CT Features of the COVID-19 Infection: Comparison of the Initial and Follow-up Changes. *Invest Radiol*. 2020;55(6):332–9. <https://doi.org/10.1097/RLI.0000000000000674>
33. Rivera-Izquierdo M, del Carmen Valero-Ubierna M, R-delAmo JL, Fernández-García MÁ, Martínez-Diz S, Tahery-Mahmoud A, et al. Sociodemographic, clinical and laboratory factors on admission associated with COVID-19 mortality in hospitalized patients: A retrospective observational study. *PloS one*. 2020;15(6):e0235107. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0235107>
34. Wan S, Xiang Y, Fang W, Zheng Y, Li B, Hu Y, et al. Clinical features and treatment of COVID-19 patients in northeast Chongqing. *Journal of Medical Virology*. 2020;92(7):797–806. <https://doi.org/10.1002/jmv.25783>
35. Wang K, Zuo P, Liu Y, Zhang M, Zhao X, Xie S, et al. Clinical and laboratory predictors of in-hospital mortality in patients with COVID-19: a cohort study in Wuhan, China. *Clinical infectious diseases*. 2020. <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa538>
36. Yang M, Ng MHL, Li CK. Thrombocytopenia in patients with severe acute respiratory syndrome (review). *Hematology*. 2005;10(2):101–5. <https://doi.org/10.1080/10245330400026170>
37. Bi X, Su Z, Yan H, Du J, Wang J, Chen L, et al. Prediction of severe illness due to COVID-19 based on an analysis of initial Fibrinogen to Albumin Ratio and Platelet count. *Platelets*. 2020;31(5):674–9. <https://doi.org/10.1080/09537104.2020.1760230>