

**Short Communication**

## Prevalence of hematological disorders in patients with COVID-19 and its consequences

Tayeb Ramim<sup>1</sup>, Marziyeh Ghalamkari<sup>2\*</sup>, Behnaz Varaminian<sup>3</sup>, Mahdi khatuni<sup>4</sup>, Maryamolsadat Ghoreyshi<sup>2</sup>, Nastaran Khodakarim<sup>2</sup>, Amineh Salem<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Cancer Pharmacogenetics Research Group (CPGRG), Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

<sup>2</sup>Department of Hematology and Medical Oncology, Faculty of Medicine, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

<sup>3</sup>Department of Hematology and Medical Oncology, Faculty of Medicine, Semnan University of Medical Sciences, Semnan, Iran

<sup>4</sup>Department of Internal Medicine, Faculty of Medicine, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

**ARTICLE INFO****Article History:**

Received: 2 Jun 2024

Revised: 6 May 2025

Accepted: 10 May 2025

ePublished: 17 Aug 2025

**Keywords:**

- Hematological disorders
- Thrombocytopenia
- COVID-19
- Anemia

**Abstract**

**Background.** COVID-19 is a viral disease that puts elderly patients with obesity, diabetes mellitus, chronic lung disease, cardiovascular disease, chronic kidney disease, chronic liver disease, and neoplastic conditions at risk of severe COVID-19 and related complications. Are with it. The importance of paying attention to hematological disorders in COVID-19 patients should be considered because the monitoring of hematological indicators may improve the prognosis of hospitalized patients with COVID-19. The present study was conducted with the aim of determining the prevalence of hematological disorders in hospitalized patients with COVID-19.

**Methods.** A cross-sectional study was conducted in patients admitted to Rasoul Akram Hospital in Tehran with the diagnosis of COVID-19. Inclusion criteria included patients with definite diagnosis of COVID-19 through PCR-RT test and age 18 years and older. Age, gender, laboratory values and clinical results, including the duration of hospitalization in the ICU, and the total time of hospitalization and finally death or discharge were registered. Platelet count less than 150,000/ $\mu$ L was considered thrombocytopenia and hemoglobin less than 13 g/dL in men and less than 12 g/dL in women was considered anemia.

**Results.** 1020 patients met the inclusion criteria and were included in the final analysis. Of these, 590 (57.8%) were men and 430 (42.2%) were women. The mean age of the patients was 60.18 $\pm$ 16.43 years (18-97 years). The mean time of hospitalization in the patients participating in the study was 7.74 $\pm$ 6.76 days (1-51 days). A total of 254 people (24.9%) were hospitalized and treated in the intensive care unit. About 30% (302 people out of 1020 people) of the patients participating in the study had thrombocytopenia of different severity and about 39% of the patients (395 people out of 1020 people) had anemia.

**Conclusion.** It can be concluded that thrombocytopenia as one of the accompanying variables in COVID-19 patients has little importance in the recovery process and disease outcomes. While anemia can be one of the most effective variables that even plays a role in the death of patients, so it needs timely intervention and should be considered during the patient's treatment period.

**Practical Implications.** Determining the prevalence of hematological disorders in hospitalized patients diagnosed with COVID-19.

**How to cite this article:** Ramim T, Ghalamkari M, Varaminian B, Khatuni M, Ghoreyshi M, Khodakarim N, Salem A. Prevalence of hematological disorders in patients with COVID-19 and its consequences. *Med J Tabriz Uni Med Sciences*. 2025;47(4): 461-468. doi: 10.34172/mj.025.33748. Persian.

\*Corresponding author; Email: dr.ghalam@yahoo.com

© 2025 The Authors. This is an Open Access article published by Tabriz University of Medical Sciences under the terms of the Creative Commons Attribution CC BY 4.0 License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited

## Extended Abstract

### Background

The COVID-19 pandemic, caused by SARS-CoV-2, and has resulted in over six million deaths worldwide, with severe outcomes disproportionately affecting older adults and individuals with comorbidities such as cardiovascular disease, diabetes, and chronic respiratory conditions. While primarily a respiratory illness, COVID-19 often manifests as a systemic disease, triggering hematological and coagulation abnormalities that exacerbate clinical outcomes. Emerging evidence highlights the role of thrombocytopenia, anemia, and coagulation disorders (e.g., elevated D-dimer, prolonged prothrombin time) in predicting disease severity, progression to acute respiratory distress syndrome (ARDS), and mortality. For instance, thrombocytopenia has been reported in 5–30% of severe cases, while anemia is increasingly recognized as a critical prognostic marker. However, the clinical relevance of these hematological parameters in COVID-19 remains debated, particularly in diverse populations. This study investigates the prevalence and clinical impact of thrombocytopenia and anemia in hospitalized COVID-19 patients, with a focus on their association with ICU admission, hospitalization duration, and mortality.

### Methods

A cross-sectional study was conducted on patients admitted to Rasool Akram Hospital in Tehran diagnosed with COVID-19. Inclusion criteria included patients with definite diagnosis of COVID-19 through PCR-RT test and age 18 years and older. After approval by the ethics committee of the Iran University of Medical Sciences (IR.IUMS.FMD.REC.1400.291) and obtaining permission from the medical center, the hospital archive was done. Through the hospital's filing system, individual, clinical, and laboratory information in the physical and electronic files of the patients were extracted. Age, gender, laboratory values, and clinical results, including the ICU

hospitalization duration, total hospitalization time, and death or discharge, were recorded. Patients were registered. A platelet count of less than  $150,000/\mu\text{L}$  was considered thrombocytopenia. Platelet count between 150,000 and 100,000 is defined as mild thrombocytopenia, between 100,000 and 5,000, moderate and less than 5,000 severe. Average hemoglobin values in men are 13-19g/dL and in women 12-17g/dL. Therefore, *anemia* is hemoglobin less than 13g/dL in men and less than 12 g/dL in women. Qualitative and rank variables were described using absolute and relative frequency, parametric quantitative variables using mean and confidence interval, and non-parametric quantitative variables as median and interquartile range. Comparison of parametric variables between two groups was done using independent tests and variance analysis in several groups. Non-parametric quantitative variables were compared between two groups using Mann-Whitney U and between more than two groups using the Kruskal-Wallis H test. Comparison of frequencies in groups was done using the chi-square test. Univariate and multivariate regression tests were used to investigate the influential factors. All the tests were performed as two-sided by SPSS, ver23 software, and the significance value of the p-value was considered to be 0.05.

### Results

In the current study, 1020 patients met the inclusion criteria and were included in the final analysis. Of these, 590 (57.8%) were men and 430 (42.2%) were women. The average age of the patients was  $60.18 \pm 16.43$  years (18-97 years). The average hospitalization time in the patients participating in the study was  $7.74 \pm 6.76$  days (1-51 days). A total of 254 people (24.9%) were hospitalized and treated in the intensive care unit. The average hospitalization time in ICU was  $8.91 \pm 8.80$  days. Most patients were admitted to the ICU for seven days or less (61%). Most patients recovered and were discharged from the hospital (822 out of 1020 (80.6%)). About 30% (302 out of

1020 people) of patients participating in the study had thrombocytopenia of different severity. Of these, 241 cases (79.8%) were mild, 51 cases (16.9%) were moderate, and 10 cases (3.3%) were severe. There was no statistically significant difference in age, age groups, gender of patients, hospitalization in ICU, duration of hospitalization in ICU and hospital, and cases of death of patients in different severities of thrombocytopenia. Based on the anemia indices determined in men and women, it was found that about 39% of patients (395 out of 1020) had anemia. The prevalence of anemia was not determined in the present study. There was a statistically significant difference in the age, age groups, gender of patients, time spent in ICU and hospitalization, and in cases of death of patients between the two groups of patients with anemia and those without anemia.

### **Conclusion**

It can be concluded that thrombocytopenia, a medical condition that occurs when there are low levels of platelets in the blood, has minimal significance in the recovery process and ultimate outcomes of COVID-19 patients. Conversely, anemia, a medical condition characterized by a deficiency of red blood cells or hemoglobin in the blood, can be one of the most influential variables that even contribute to the death of patients. Therefore, acting promptly and considering this condition during the patient's treatment phase is crucial to avoid complications and improve their prognosis.

## شیوع اختلالات هماتولوژیک در بیماران مبتلا به کووید - ۱۹ و پیامدهای آن

طیب رمیم<sup>۱</sup>، مرضیه قلمکاری<sup>۲\*</sup>، بهناز ورامینیان<sup>۳</sup>، مهدی خاتونی<sup>۴</sup>، مریم السادات قریشی<sup>۲</sup>، نسترن خداکریم<sup>۲</sup>، امینه سالم<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> هسته تحقیقاتی فارماکوژنتیک سرطان، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران  
<sup>۲</sup> گروه هماتولوژی و انکولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران  
<sup>۳</sup> گروه هماتولوژی و انکولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی سمنان، سمنان، ایران  
<sup>۴</sup> گروه داخلی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

### چکیده

**زمینه.** بیماری کووید-۱۹ یک بیماری ویروسی است که در آن افراد با سن بالا و مبتلا به چاقی، دیابت، بیماری‌های مزمن ریوی، قلبی-عروقی، کلیوی، کبدی و همچنین شرایط نئوپلاستیک، در معرض خطر بالاتر ابتلا به فرم شدید بیماری و بروز عوارض مرتبط قرار دارند. از آنجا که شاخص‌های هماتولوژیک می‌توانند در پیش‌آگهی بیماران بستری نقش ایفا کنند، بررسی و پایش این اختلالات از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

**روش کار.** این مطالعه به صورت مقطعی بر روی بیماران بستری در بیمارستان رسول اکرم (ص) تهران، با تشخیص قطعی کووید-۱۹ (بر اساس تست PCR-RT) و سن ۱۸ سال و بالاتر که نیاز به بستری داشتند، انجام شد. اطلاعات جمعیت‌شناختی، بالینی و آزمایشگاهی از پرونده‌های فیزیکی و الکترونیکی بیماران استخراج شد. سن، جنسیت، مقادیر آزمایشگاهی و پیامدهای بالینی شامل مدت زمان بستری در بخش مراقبت‌های ویژه، زمان کلی بستری در بیمارستان و در نهایت فوت یا ترخیص بیماران ثبت گردید. ترومبوسیتوپنی به صورت شمارش پلاکت کمتر از ۱۵۰۰۰۰ در میکرولیتر و آنمی به صورت هموگلوبین کمتر از ۱۳ گرم در دسی‌لیتر در مردان و کمتر از ۱۲ گرم در دسی‌لیتر در زنان در نظر گرفته شد.

**یافته‌ها.** در این مطالعه ۱۰۲۰ بیمار واجد شرایط وارد آنالیز نهایی شدند. از این تعداد، ۵۹۰ نفر (۵۷/۸٪) مرد و ۴۳۰ نفر (۴۲/۲٪) زن بودند. میانگین سنی بیماران  $16/43 \pm 60/18$  سال بود (۹۷-۱۸ سال). میانگین مدت زمان بستری در بیمارستان  $6/76 \pm 7/74$  روز (۵۱-۱ روز) بود. در مجموع، ۲۵۴ نفر (۲۴/۹٪) در بخش مراقبت‌های ویژه بستری شدند. حدود ۳۰ درصد بیماران (۳۰۲ نفر) دارای ترومبوسیتوپنی و ۳۹ درصد (۳۹۵ نفر) مبتلا به آنمی بودند. **نتیجه‌گیری.** بر اساس یافته‌های به دست آمده می‌توان نتیجه گرفت که ترومبوسیتوپنی به عنوان یکی از متغیرهای همراه در بیماران کووید-۱۹ اهمیت کمی در روند بهبودی و پیامدهای بیماری دارد. در حالی که آنمی می‌تواند از مؤثرترین متغیرهایی باشد که حتی در فوت بیماران نقش دارد. بنابراین، تشخیص و مداخله به موقع در مورد آنمی از اهمیت بالایی برخوردار است و باید در طول دوره درمان مدنظر قرار گیرد.

**پیامدهای عملی.** تعیین فراوانی اختلالات هماتولوژیک در بیماران بستری با تشخیص کووید-۱۹.

### اطلاعات مقاله

#### سابقه مقاله:

دریافت: ۱۴۰۳/۰۳/۱۳  
اصلاح نهایی: ۱۴۰۴/۰۲/۱۶  
پذیرش: ۱۴۰۴/۰۲/۲۰  
انتشار برخط: ۱۴۰۴/۰۵/۲۶

#### کلید واژه‌ها:

- اختلالات هماتولوژیک
- ترومبوسیتوپنی
- کووید-۱۹
- آنمی

### مقدمه

با وجود پیشرفت‌های قابل توجه در حوزه پژوهش‌های بالینی که به درک بهتر از ویروس SARS-CoV-2 انجامیده است، بسیاری از کشورها همچنان با شیوع این بیماری مواجه‌اند؛ مسأله‌ای که تا حد زیادی ناشی از ظهور سویه‌های جهش‌یافته این ویروس است.<sup>۱</sup> یافته‌های برخی مطالعات نشان می‌دهد که شیوع انعقاد داخل عروقی منتشر (DIC) در بیماران بستری مبتلا به کووید-۱۹ حدود سه درصد است و این اختلال با شدت و پیش‌آگهی ضعیف بیماران کووید-۱۹ ارتباط دارد.<sup>۲</sup> همچنین، مطالعات پیشین ارتباط بین SARS-CoV-1 و بروز اختلالات هماتولوژیک نظیر ترومبوسیتوپنی، ترومبوسیتوز و

بیماری کووید-۱۹ یک بیماری ویروسی بسیار مسری است که توسط سندرم حاد تنفسی شدید کرونا ویروس ۲ (SARS-CoV-2) ایجاد می‌شود. این بیماری تأثیر فاجعه‌باری بر سلامت جهانی داشته و منجر به مرگ بیش از ۶ میلیون نفر در سراسر جهان شده است. نخستین موارد این بیماری تنفسی در اواخر دسامبر ۲۰۱۹ در ووهان، استان هوبی چین گزارش شد و به سرعت در مدت زمانی کوتاه در سطح جهان گسترش یافت. در پی این گسترش، سازمان جهانی بهداشت (WHO) در تاریخ ۱۱ مارس ۲۰۲۰ وضعیت کووید-۱۹ را به عنوان یک همه‌گیری جهانی اعلام کرد.

\* نویسنده مسؤول: ایمیل: dr.ghalam@yahoo.com

میان و محدوده بین چارکی صورت گرفت. مقایسه متغیرهای پارامتری در بین دو گروه با استفاده از آزمون تی مستقل و در چند گروه با استفاده از آنالیز واریانس انجام گردید.

مقایسه متغیرهای کمی غیرپارامتری بین دو گروه بوسیله من ویتنی و بین گروه‌های چندتایی با استفاده از آزمون کروسکال والیس انجام شد. مقایسه فراوانی‌ها در گروه‌ها با استفاده از آزمون کای دو انجام صورت پذیرفت. تمام آزمون‌ها به صورت دو سویه توسط نرم افزار SPSS نسخه ۲۳ انجام و مقدار معنی داری کمتر از ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

### یافته‌ها

در مطالعه حاضر ۱۰۲۰ بیمار دارای معیارهای ورود به مطالعه بودند که وارد تحلیل نهایی شدند. از این تعداد، ۵۹۰ نفر (۵۷/۸) مرد و ۴۳۰ نفر (۴۲/۲) زن بودند. میانگین سنی بیماران ۱۶±/۴۳ سال (۹۷-۱۸ سال) بود. میانگین زمان بستری در بیمارستان در بیماران شرکت کننده در مطالعه ۷/۷۴±۶/۷۶ روز (۵۱-۱ روز) بود.

در مجموع، ۲۵۴ نفر (۲۴/۹) در بخش مراقبت‌های ویژه بستری و تحت مراقبت درمانی قرار گرفتند. میانگین مدت بستری در ICU برابر با ۸/۸۰±۸/۹۱ روز بود. بیشتر بیماران (۶۱٪) به مدت ۷ روز یا کمتر در ICU بستری بودند. اغلب بیماران بهبود یافته و از بیمارستان ترخیص شدند (۸۲۲ نفر، ۸۰/۶٪). حدود ۳۰ درصد از بیماران (۳۰۲ نفر) دچار ترومبوسیتوپنی با شدت‌های مختلف بودند؛ از این میان ۲۴۱ مورد (۷۹/۸٪) خفیف، ۵۱ مورد (۱۶/۹٪) متوسط و ۱۰ مورد (۳/۳٪) شدید گزارش شدند.

بین شدت‌های مختلف ترومبوسیتوپنی با سن، گروه‌های سنی، جنسیت بیماران، بستری در ICU، مدت بستری در ICU و بیمارستان و همچنین مرگ و میر بیماران، تفاوت آماری معناداری مشاهده نشد جدول ۱.

بر اساس شاخص‌های آنمی تعیین شده در زنان و مردان مشخص گردید که حدود ۳۹ درصد بیماران (۳۹۵ نفر) دارای کم خونی بودند. نوع کم خونی در مطالعه حاضر مشخص نشده است. بین وجود آنمی و متغیرهایی چون سن، گروه‌های سنی، جنسیت، مدت بستری در ICU و بیمارستان و همچنین مرگ و میر بیماران، تفاوت آماری معناداری وجود داشت جدول ۲.

افزایش زمان ترومبوپلاستین نسبی فعال شده (APTT) را گزارش کرده‌اند.<sup>۳</sup> در بیماران مبتلا به کووید-۱۹ نیز عوارض ترومبوتیک به عنوان یکی از عوامل مؤثر بر افزایش مرگ و میر شناسایی شده‌اند.<sup>۴</sup>

شواهد نشان می‌دهد که بروز اختلالات انعقادی در موارد شدید بیماری بیشتر است.<sup>۵</sup> همچنین، تغییراتی در پارامترهای آزمایشگاهی مرتبط با انعقاد از جمله D-dimer، زمان پروترومبین،<sup>۶</sup> فیبرینوژن، محصولات تخریب فیبرین (FDP)، شمارش پلاکت‌ها و فعالیت آنتی ترومبین III در بیماران کووید-۱۹ گزارش شده است.<sup>۷</sup> با توجه به اهمیت نقش شاخص‌های هماتولوژیک در پیش‌آگهی بیماران، توجه به اختلالات هماتولوژیک در روند درمان بیماران بستری ضروری به نظر می‌رسد. بر همین اساس، مطالعه حاضر با هدف تعیین فراوانی اختلالات هماتولوژیک در بیماران بستری مبتلا به کووید-۱۹ طراحی و اجرا شده است.

### روش کار

مطالعه حاضر به صورت مقطعی بر روی بیماران کووید-۱۹ بستری در بیمارستان رسول اکرم (ص) تهران انجام شد. معیارهای ورود شامل بیماران با تشخیص قطعی کووید-۱۹ از طریق آزمون PCR-RT و سن ۱۸ سال و بالاتر بود که بر اساس نظر پزشک طب اورژانس نیاز به بستری داشتند.

پس از تأیید در کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی ایران (IR.IUMS.FMD.REC.1400.291) و کسب اجازه از مرکز درمانی به بایگانی بیمارستان مراجعه گردید. از طریق سیستم بایگانی بیمارستان اطلاعات جمعیت‌شناختی، بالینی و آزمایشگاهی موجود در پرونده فیزیکی و الکترونیکی بیماران استخراج شد. سن، جنسیت، مقادیر آزمایشگاهی و پیامدهای بالینی شامل مدت زمان بستری در ICU و زمان کلی بستری در بیمارستان و در نهایت فوت یا ترخیص بیماران ثبت گردید.

مقدار پلاکت کمتر از ۱۵۰۰۰۰ در میکرولیتر ترومبوسیتوپنی در نظر گرفته شد. تعداد پلاکت بین ۱۵۰۰۰ تا ۱۰۰۰۰۰ به عنوان ترومبوسیتوپنی خفیف، بین ۱۰۰۰۰۰ تا ۵۰۰۰۰، متوسط و کمتر از ۵۰۰۰۰ شدید تعریف می‌شود.<sup>۸</sup> مقادیر طبیعی هموگلوبین در مردان ۱۹-۱۳ گرم در دسی‌لیتر و در زنان ۱۷-۱۲ گرم در دسی‌لیتر می‌باشد. بنابراین، آنمی به صورت هموگلوبین کمتر از ۱۳ گرم در دسی‌لیتر در مردان و کمتر از ۱۲ گرم در دسی‌لیتر در زنان تعریف می‌شود.<sup>۹،۱۰</sup> توصیف متغیرهای کیفی و رتبه‌ای با استفاده از فراوانی مطلق و نسبی و متغیرهای کمی پارامتریک با استفاده از میانگین و فاصله اطمینان و همچنین متغیرهای کمی غیرپارامتری به صورت

جدول ۱. متغیرهای دموگرافیک و پیامدهای بیماری در بیماران واجد ترومبوسیتوپنی بر حسب شدت ترومبوسیتوپنی

P	شدت ترومبوسیتوپنی			متغیرها
	شدید تعداد (درصد)	متوسط تعداد (درصد)	خفیف تعداد (درصد)	
۰/۷۰۴	۶۴/۹۰ ۱۳±/۸۹	۶۱/۰۴ ۱۹±/۰۶	۶۲/۷۷ ۱۵±/۵۲	سن (سال) (Mean ± SD)
۰/۸۲۹	۷ (۷۰)	۳۲ (۶۲٪/۷)	۱۶۱ (۶۶/۸)	جنسیت
	۳ (۳۰)	۱۹ (۳۷٪/۳)	۸۰ (۳۳/۲)	مرد (n=۲۰۰) زن (n=۱۰۲)
۰/۰۸۱	۰ (۰)	۱۰ (۱۹٪/۶)	۲۱ (۸/۷)	گروه سنی
	۲ (۲۰)	۹ (۱۷٪/۶)	۳۸ (۱۵/۸)	< ۴۰ سال
	۲ (۲۰)	۳ (۵٪/۹)	۳۱ (۱۲/۹)	۴۰-۵۰ سال
	۰ (۰)	۱۱ (۲۱٪/۶)	۶۳ (۲۶/۱)	۵۰-۶۰ سال
	۵ (۵۰)	۸ (۱۵٪/۷)	۵۳ (۲۲/۰)	۶۰-۷۰ سال
	۱ (۱۰/۰)	۱۰ (۱۹٪/۶)	۳۵ (۱۴/۵)	< ۸۰ سال
۰/۶۷	۵ (۵۰)	۱۹ (۳۷٪/۳)	۶۱ (۲۵/۳)	بستری در ICU
	۵ (۵۰)	۳۲ (۶۲٪/۷)	۱۸۰ (۷۴/۷)	مثبت منفی
۰/۷۸۰	۷/۲۰ ۴±/۴۳	۷/۸۴ ۵±/۷۱	۸/۸۵ ۷±/۴۲	زمان بستری در ICU (روز)
۰/۳۷۷	۷/۹۰ ۴±/۳۵	۹/۰۲ ۶±/۴۴	۷/۶۸ ۶±/۱۹	زمان بستری در بیمارستان (روز)
۰/۲۳۶	۷ (۷۰)	۳۴ (۶۶٪/۷)	۱۸۷ (۷۷/۶)	پیامد نهایی
	۳ (۳۰)	۱۷ (۳۳٪/۳)	۵۴ (۲۲/۴)	ترخیص فوت

جدول ۲. متغیرهای دموگرافیک و پیامدهای بیماری در بیماران واجد ترومبوسیتوپنی بر حسب وجود آنمی

P	آنمی		متغیرها
	منفی تعداد (درصد)	مثبت تعداد (درصد)	
۰/۰۰۱	۵۷/۴۴ ۱۶±/۳۲	۶۴/۵۲ ۱۵±/۶۶	سن (سال) (Mean ± SD)
۰/۰۰۱	۳۹۱ (۶۲/۶)	۱۹۹ (۵۰/۴)	جنسیت
	۲۳۴ (۳۷/۴)	۱۹۶ (۴۹/۶)	مرد (n=۵۹۰) زن (n=۴۳۰)
۰/۰۰۱	۱۰۱ (۱۶/۲)	۲۹ (۷/۳)	گروه سنی
	۱۱۱ (۱۷/۸)	۵۳ (۱۳/۴)	< ۴۰ سال
	۱۱۷ (۱۸/۷)	۵۴ (۱۳/۷)	۴۰-۵۰ سال
	۱۴۹ (۲۳/۸)	۹۳ (۲۳/۵)	۵۰-۶۰ سال
	۸۵ (۱۳/۶)	۹۵ (۲۴/۱)	۶۰-۷۰ سال
	۶۲ (۹/۹)	۷۱ (۱۸)	< ۸۰ سال
۰/۵۰۴	۱۵۱ (۲۴/۲)	۱۰۳ (۲۶/۱)	بستری در ICU
	۴۷۴ (۷۵/۸)	۲۹۲ (۷۳/۹)	مثبت (n=۲۵۴) منفی (n=۷۶۶)
۰/۴۳	۹/۶۱ ۱۵±/۶۶	۷/۵۲ ۶±/۵۷	زمان بستری در ICU (روز)
۰/۰۲۳	۷/۵۲ ۶±/۷۵	۸/۲۱ ۷±/۰۲	زمان بستری در بیمارستان (روز)
۰/۰۰۱	۵۲۶ (۸۴/۲)	۲۹۶ (۷۴/۹)	پیامد نهایی
	۹۹ (۱۵/۸)	۹۹ (۲۵/۱)	ترخیص (n=۸۲۲) فوت (n=۱۹۸)

## بحث

کووید-۱۹ نداشته‌اند. به عبارت دیگر، ترومبوسیتوپنی مشاهده شده احتمالاً به طور مستقیم ناشی از عفونت SARS-CoV-2 است. از سوی دیگر، کم‌خونی با پیش‌آگهی بسیاری از بیماری‌های بالینی، از جمله بیماری‌های تنفسی نظیر کووید-۱۹ مرتبط است. مطالعات مختلف نشان داده‌اند که کم‌خونی در زمان پذیرش بیمار به طور

عدم تفاوت معنی‌دار در سن، جنس و موارد بستری در ICU و مدت بستری در ICU و بیمارستان و همچنین مرگ و میر در گروه‌های با شدت مختلف ترومبوسیتوپنی، نشان می‌دهد که این متغیرها نقش تعیین‌کننده‌ای در بروز ترومبوسیتوپنی در بیماران

نمونه بزرگ بیماران کووید-۱۹، ماهیت آینده‌نگر مطالعه و در نظر گرفتن تعداد زیادی از عوامل مخدوش کننده است که ممکن است بر ارتباط بین اختلالات هماتولوژیک و پیامدهای کووید-۱۹ تأثیر بگذارد.

### نتیجه‌گیری

یافته‌های این مطالعه نشان می‌دهد که ترومبوسیتوپنی، گرچه در بیماران بستری مبتلا به کووید-۱۹ نسبتاً شایع است، تأثیر معناداری بر پیش‌آگهی و پیامدهای نهایی بیماران ندارد. در مقابل، آنمی می‌تواند یکی از عوامل مهم مؤثر بر مرگ‌ومیر و طول دوره بستری باشد. بنابراین، شناسایی و مدیریت به موقع آنمی در بیماران مبتلا به کووید-۱۹ باید به‌عنوان یک اقدام درمانی مهم مدنظر قرار گیرد.

### قدردانی

از تمامی افرادی که در اجرای این پژوهش همکاری کردند، تشکر و قدردانی می‌کنیم.

### مشارکت پدیدآوران

طیب رمیم، مرضیه قلمکاری، بهناز ورامیان، مریم‌السادات قریشی: ایده‌پردازی، جمع‌آوری، تحلیل، تفسیر و بررسی مطالعه از جهت محتوای فکری؛ نسترن خداکریم، طیب رمیم: جستجوی مقالات؛ امینه سالم، مهدی خاتونی، طیب رمیم: طراحی اثر و تهیه پیش‌نویس و مهدی خاتونی: ویرایش نهایی متن را بر عهده داشتند.

### منابع مالی

این مطالعه هیچ‌گونه حمایت مالی دریافت نکرده است.

### دسترس‌پذیری داده‌ها

داده‌ها به دلیل محدودیت‌های اخلاقی و قانونی/تجاری در دسترس نیست.

### ملاحظات اخلاقی

این مطالعه حاصل طرح تحقیقاتی می‌باشد که در کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی ایران با کد زیر تصویب شده است. (IR.IJMS.FMD.REC.1400.291)

### تعارض منافع

تعارضی در منافع وجود نداشته است.

مستقل با مرگ و میر ناشی از همه علل در بیماران بستری شده در بیمارستان با کووید-۱۹ مرتبط است. تخمین هموگلوبین در هنگام پذیرش می‌تواند به‌عنوان ابزاری برای طبقه‌بندی خطر در امواج بعدی کووید-۱۹ به کار رود.

همچنین، افزایش هموگلوبین بیماران ممکن است در جلوگیری از ابتلا به نوع شدید بیماری مؤثر باشد.<sup>۶</sup> بیماری کووید-۱۹ به طور مستقیم سلول‌های بیان‌کننده آنزیم مبدل آنژیوتانسین ۲ (ACE2) را هدف قرار می‌دهد که این امر می‌تواند منجر به بروز شوک سپتیک و نارسایی چند عضو به‌واسطه کاهش دسترسی به گیرنده‌های ACE2، مهار اتساع عروقی، و افزایش ایسکمی بافتی شود.<sup>۱۱،۱۲</sup> نتایج برخی مطالعات نشان می‌دهد که بیماران با سطوح پایین هموگلوبین در معرض شدت بیشتر بیماری هستند؛ به‌ویژه افراد مسن و پرخطر که ممکن است به دلیل کاهش ظرفیت انتقال اکسیژن هموگلوبین، دچار نارسایی تنفسی شوند.<sup>۱۳،۱۴</sup>

یافته‌های مطالعه حاضر نیز در راستای همین شواهد است. در مطالعه حاضر، اختلاف آماری معنی‌داری از لحاظ سن، گروه‌های سنی، جنسیت بیماران، مدت بستری در ICU و بیمارستان و همچنین در موارد فوت بیماران بین دو گروه بیماران دارای آنمی و فاقد آنمی وجود داشت که نشان‌دهنده اهمیت وجود آنمی در بیماری کووید-۱۹ می‌باشد. در مطالعه ما، بیماران دارای آنمی به‌طور معناداری سن بالاتری داشته و بیشتر زن بودند. همچنین، شیوع آنمی در گروه‌های سنی بالاتر بیشتر بود. میانگین مدت بستری در ICU در بیماران دارای آنمی کمتر از بیماران فاقد آنمی بود (۷/۵۲ روز در مقابل ۹/۶۱ روز)، اما مدت کل بستری در بیمارستان در بیماران دارای آنمی بیشتر بود (میانگین ۸/۲۱ روز در مقابل ۷/۵۲ روز).

مهم‌ترین یافته، نرخ مرگ‌ومیر بالاتر در بیماران دارای آنمی بود؛ به طوری که ۲۵ درصد این بیماران فوت کردند، در حالی که این نسبت در گروه فاقد آنمی ۱۵/۸ درصد بود. مطالعات مختلف نشان می‌دهد که عفونت SARS-CoV-2 به ویژه در میان افراد مسن مبتلا به بیماری‌های همراه میزان مرگ‌ومیر بالاتری دارد (۵، ۲۱). همچنین، شدت بیماری در افراد بالای ۶۰ سال بیشتر گزارش شده است.

یافته‌های برخی مطالعات حاکی از آن است که افراد ۶۰-۵۰ ساله در مقایسه با جوان‌ترها در معرض درگیری‌های شدیدتری هستند.<sup>۱۴،۱۵</sup> از جمله محدودیت‌های مطالعه حاضر، می‌توان به انجام آن در یک مرکز درمانی مرجع عدم تعیین دقیق نوع کم‌خونی اشاره کرد که ممکن است بر قابلیت تعمیم نتایج تأثیرگذار باشد. از سوی دیگر، نقاط قوت این مطالعه شامل حجم

## References

- Sharma A, Ahmad Farouk I, Lal SK. COVID-19: a review on the novel coronavirus disease evolution, transmission, detection, control and prevention. *Viruses*. 2021;13(2):202. doi: 10.3390/v13020202
- Zhou X, Cheng Z, Luo L, Zhu Y, Lin W, Ming Z, et al. Incidence and impact of disseminated intravascular coagulation in COVID-19 a systematic review and meta-analysis. *Thromb Res*. 2021;201:23-9. doi: 10.1016/j.thromres.2021.02.010
- Wong RS, Wu A, To K, Lee N, Lam CW, Wong C, et al. Haematological manifestations in patients with severe acute respiratory syndrome: retrospective analysis. *Bmj*. 2003;326(7403):1358-62. doi: 10.1136/bmj.326.7403.1358
- Bikdeli B, Madhavan MV, Jimenez D, Chuich T, Dreyfus I, Driggin E, et al. COVID-19 and thrombotic or thromboembolic disease: implications for prevention, antithrombotic therapy, and follow-up: JACC state-of-the-art review. *Journal of the American college of cardiology*. 2020;75(23):2950-73. doi: 10.1016/j.jacc.2020.04.031
- Wu C, Chen X, Cai Y, Zhou X, Xu S, Huang H, et al. Risk factors associated with acute respiratory distress syndrome and death in patients with coronavirus disease 2019 pneumonia in Wuhan, China. *JAMA internal medicine*. 2020;180(7):934-43. doi: 10.1001/jamainternmed.2020.0994
- Jha M, Tak ML, Gupta R, Sharma P, Rajpurohit V, Mathur P, et al. Relationship of anemia with COVID-19 deaths: A retrospective cross-sectional study. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol*. 2022;38(Suppl 1):S115-s9. doi: 10.4103/joacp.joacp\_63\_22
- Liao D, Zhou F, Luo L, Xu M, Wang H, Xia J, et al. Haematological characteristics and risk factors in the classification and prognosis evaluation of COVID-19: a retrospective cohort study. *The Lancet Haematology*. 2020;7(9):e671-e8. doi: 10.1016/S2352-3026(20)30217-9
- Schlappi C, Kulkarni V, Palabindela P, Bemrich-Stolz C, Howard T, Hilliard L, et al. Outcomes in Mild to Moderate Isolated Thrombocytopenia. *Pediatrics*. 2018;142(1):3-6. doi: 10.1542/peds.2017-3804
- Addo OY, Yu EX, Williams AM, Young MF, Sharma AJ, Mei Z, et al. Evaluation of Hemoglobin Cutoff Levels to Define Anemia Among Healthy Individuals. *JAMA Netw Open*. 2021;4(8):e2119123. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2021.19123
- Gonzales GF, Rubín de Celis V, Begazo J, Del Rosario Hinojosa M, Yucra S, Zevallos-Concha A, et al. Correcting the cut-off point of hemoglobin at high altitude favors misclassification of anemia, erythrocytosis and excessive erythrocytosis. *Am J Hematol*. 2018;93(1):E12-e6. doi: 10.1002/ajh.24932
- 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;395(10229):1054-62. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30566-3
- Hu X, Hu C, Yang Y, Chen J, Zhong P, Wen Y, et al. Clinical characteristics and risk factors for severity of COVID-19 outside Wuhan: a double-center retrospective cohort study of 213 cases in Hunan, China. *Ther Adv Respir Dis*. 2020;14:1753466620963035. doi: 10.1177/1753466620963035
- Taneri PE, Gómez-Ochoa SA, Llanaj E, Raguindin PF, Rojas LZ, Roa-Díaz ZM, et al. Anemia and iron metabolism in COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Epidemiol*. 2020;35(8):763-73. doi: 10.1007/s10654-020-00678-5
- Abdullateef Abdullah Z, Fouad Ali L. Role of Serum Ferritin, D-Dimer, and C-Reactive Protein Parameters in COVID 19 Severity. *Arch Razi Inst*. 2023;78(2):737-42. doi: 10.22092/ARI.2022.359731.2466
- Verity R, Okell LC, Dorigatti I, Winskill P, Whittaker C, Imai N, et al. Estimates of the severity of coronavirus disease 2019: a model-based analysis. *Lancet Infect Dis*. 2020;20(6):669-77. doi: 10.1016/S1473-3099(20)30243-7