

Research Paper

Evaluation of Different Biochemical Factors in Patients With Coronavirus Disease in Imam Khomeini Hospital of Selseleh County (Lorestan Province)



*Seifollah Bahramikia¹ , Parvaneh Hemmati Hassan Gavyar¹, Sana Amiri²

1. Department of Biology, Faculty of Science, Lorestan University, Khorramabad, Iran.

2. Internal Medicine Ward, Imam Khomeini Hospital of Selseleh, Lorestan University of Medical Sciences, Khorramabad, Iran.



Citation Bahramikia S, Hemmati Hassan Gavyar P, Amiri S. Evaluation of Different Biochemical Factors in Patients With Coronavirus Disease in Imam Khomeini Hospital of Selseleh County (Lorestan Province). *Jundishapur Journal of Medical Sciences*. 2022; 20(6):528-535. <https://doi.org/10.32598/JSMJ.20.6.2254>

 <https://doi.org/10.32598/JSMJ.20.6.2254>



Received: 03 Oct 2021

Accepted: 04 Nov 2021

Available Online: 21 Jan 2022

ABSTRACT

Background and Objectives Coronavirus disease is a large family of viruses and subtypes of coronavirus that range from the common cold virus to more serious illnesses such as SARS, Mers, and Covid. Symptoms of a new coronavirus that causes Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) usually begin a few days after a person becomes infected with the virus. But in some people, the symptoms may appear a little later. According to statistics and research, symptoms can include fever (in 43.8% of people at admission and 88.7% in hospitalized), dry cough, and shortness of breath. In addition to these clinical symptoms, after exposure to the virus, a series of blood factors change, and the measurement of these factors helps to treat and prevent the progression of the disease. This study aimed to investigate the changes in various blood factors in coronary patients admitted to Imam Khomeini Hospital in Selseleh, Lorestan.

Methods In this study, biochemical tests of 50 coronary patients, including 30 males and 20 females ranging in age from 30 to 90 years, were performed. Factors examined included White blood cell (WBC), Red blood cell (RBC), hemoglobin, platelets, lymphocytes, Erythrocyte sedimentation rate (ESR), C-Reactive Protein (CRP), Lactate Dehydrogenase (LDH), and Creatine kinase-MB (CK-MB).

Results The results showed that among the mentioned factors, the number of lymphocytes in all patients decreased compared to the normal range, and the amount of ESR, CRP, CK-MB, and LDH factors increased compared to the normal range.

Conclusion Considering that the present study was performed at the beginning of the corona disease and the number of hospitalized people as well as hospital facilities was low, it is better to study the population in relation to a much larger population and also perform more complementary tests to conclude to conclude and evaluate the relevant parameters and the relationship between the parameters.

Keywords:

Coronavirus, Biochemical factors, Selseleh city, Imam Khomeini Hospital

* Corresponding Author:

Seifollah Bahramikia, PhD.

Address: Department of Biology, Faculty of Science, Lorestan University, Khorramabad, Iran.

Tel: +98 (916) 6614082

E-Mail: bahramikia.s@lu.ac.ir

مقاله پژوهشی

بررسی فاکتورهای مختلف بیوشیمیایی در بیماران مبتلا به کروناویروس در بیمارستان امام خمینی شهرستان سلسله (استان لرستان)

* سیف‌الله بهرامی کیا^۱، پروانه همتی حسن گاوپار^۱، ثناء امیری^۲۱. گروه زیست‌شناسی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه لرستان، خرم‌آباد، استان لرستان، ایران.
۲. بخش داخلی، بیمارستان امام خمینی سلسله، دانشگاه علوم پزشکی لرستان، خرم‌آباد، ایران.

چکیده

تاریخ دریافت: ۱۱ مهر ۱۴۰۰

تاریخ پذیرش: ۱۳ آبان ۱۴۰۰

تاریخ انتشار: ۰۱ بهمن ۱۴۰۰

زمینه و هدف: کروناویروس خانواده بزرگی از ویروس‌ها و زیرمجموعه کروناویروس هستند که از ویروس سرماخوردگی معمولی تا عامل بیماری‌های شدیدتری همچون سارس، مرس و کووید-۱۹ را شامل می‌شوند. علائم کروناویروس جدید که منجر به بیماری کووید-۱۹ می‌شود، معمولاً چند روز پس از آلوده شدن فرد به ویروس شروع می‌شود. اما در بعضی افراد ممکن است علائم کمی دیرتر ظاهر شوند. بر اساس آمارها و تحقیقات انجام‌شده علائم می‌توانند شامل تب (در ۴۳/۸ درصد افراد هنگام پذیرش و ۸۸/۷ درصد افراد هنگام بستری)، سرفه خشک و تنگی نفس باشند. در کنار این علائم بالینی، پس از مواجهه با ویروس، یک سری فاکتورهای خونی تغییر می‌یابد که اندازه‌گیری این فاکتورها کمک مهمی به درمان و جلوگیری از پیشرفت بیماری می‌کند. هدف از مطالعه حاضر بررسی تغییرات فاکتورهای مختلف خونی در بیماران کرونایی بستری‌شده در بیمارستان امام خمینی شهرستان سلسله استان (استان لرستان) از تاریخ ۱ اسفند ۱۳۹۸ تا ۱۵ فروردین ۱۳۹۹ است.

روش بررسی: در این مطالعه، آزمایشات بیوشیمیایی ۵۰ بیمار کرونایی شامل ۳۰ نفر مرد و ۲۰ نفر زن با دامنه سنی ۳۰ تا ۹۰ سال مورد بررسی قرار گرفت. فاکتورهایی که مورد بررسی شامل گلبول قرمز، گلبول سفید خون، هموگلوبین، پلاکت، لنفوسیت، سرعت رسوب گلبول قرمز، لاکتات دهیدروژناز، پروتئین واکنشی سی و کراتین کیناز بود.

یافته‌ها: نتایج نشان داد که در بین فاکتورهای ذکر شده میزان لنفوسیت در همه بیماران نسبت به رنج نرمال کاهش و میزان فاکتورهای کراتین کیناز، لاکتات دهیدروژناز، سرعت رسوب گلبول قرمز و پروتئین واکنشی سی نسبت به رنج‌های نرمال افزایش پیدا کرده است.

نتیجه‌گیری: با توجه به اینکه مطالعه حاضر در ابتدای شیوع بیماری کرونا انجام گرفت و تعداد افراد بستری‌شده و همچنین امکانات بیمارستان کم بود، بهتر است مطالعه در ارتباط با جمعیت خیلی بیشتری از افراد بستری‌شده و همچنین انجام تست‌های تکمیلی بیشتر صورت گیرد تا نتیجه‌گیری و ارزیابی درستی از پارامترهای مربوطه و ارتباط بین پارامترها صورت گیرد.

کلیدواژه‌ها:

کروناویروس، فاکتورهای بیوشیمیایی، شهرستان سلسله، بیمارستان امام خمینی

مقدمه

به انسان، کشف شده است، آخرین نوع آن‌ها که در دسامبر ۲۰۱۹ در شهر ووهان چین با همه‌گیری در انسان شیوع پیدا کرد، کروناویروس سندرم حاد تنفسی ۲^۱ بود که به سرعت در سراسر کشور چین و بسیاری از کشورها گسترش یافت. [۳، ۴]. با اینکه تحقیقات اخیر در چین نشان می‌دهد که خفاش می‌تواند منشأ احتمالی این ویروس جدید باشد، تحقیقات درباره منشأ دقیق این ویروس ادامه دارد [۵، ۶].

کروناویروس^۱ خانواده بزرگی از ویروس‌ها، زیرمجموعه کروناویروس^۲ و یک اسید ریبونوکلیک^۳ ویروس بزرگ تک‌شته‌ای هستند. طبق آنالیز فیلوژنتیک ژنوم ویروسی متعلق به گروه بتا کرونا ویروس^۴ است [۱، ۲]. تا کنون هفت کرونا ویروس منتقل شده

1. Coronavirus disease (COVID)
2. Coronaviridae
3. Ribonucleic acid (RNA)
4. Coronavirus Beta variant (CoV 2-β)

5. Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2)

* نویسنده مسئول:

دکتر سیف‌الله بهرامی کیا

نشانی: خرم‌آباد، دانشگاه علوم پزشکی لرستان، بیمارستان امام خمینی سلسله، بخش داخلی.

تلفن: ۰۹۸ ۶۶۱۴۰۸۲ (۹۱۶)

رایانامه: bahramikia.s@lu.ac.ir

با توجه به تغییرات گسترده در فاکتورهای متعدد خونی در بیماران مختلف کرونایی، در این مطالعه تغییرات در فاکتورهای بیوشیمیایی ۵۰ بیمار کرونایی بستری شده در بیمارستان امام خمینی شهرستان سلسله شامل ۳۰ نفر مرد و ۲۰ نفر زن با دامنه سنی ۳۰ تا ۹۰ سال مورد بررسی قرار گرفت.

روش بررسی

جامعه آماری

جامعه آماری مورد بررسی در این مطالعه شامل ۵۰ بیمار کرونایی بستری شده در بیمارستان امام خمینی شهرستان سلسله از تاریخ یکم اسفند ۱۳۹۸ تا تاریخ پانزدهم فروردین ۱۳۹۹ است. از مجموع بیماران بستری شده ۳۰ نفر مرد و ۲۰ نفر زن بودند. دامنه سنی بیماران بستری شده از ۳۰ تا ۹۰ سال بود و بیماران با علائمی از جمله تب، سرفه، گلودرد و درد در ناحیه قفسه سینه به بیمارستان مراجعه کرده بودند. با توجه به نبود دستگاه سی تی اسکن در بیمارستان، از رادیوگرافی قفسه سینه برای بررسی وضعیت ریه بیماران استفاده می شد. تعداد کمی از بیماران دارای بیماری‌های پیش‌زمینه‌ای مثل دیابت، فشار خون بالا و ناراحتی‌های قلبی بودند.

آزمایشات بیوشیمیایی

از جمله فاکتورهایی که برای بیماران بستری شده در بیمارستان مورد بررسی قرار گرفت شامل شمارش سلول‌های خونی^{۱۱} مثل گلبول قرمز^{۱۲}، گلبول سفید خون^{۱۳}، پلاکت^{۱۴}، میزان هموگلوبین^{۱۵}، درصد لنفوسیت‌ها، سدیماتاسیون^{۱۶}، لاکتات دهیدروژناز^{۱۷}، پروتئین واکنشی سی^{۱۸}، لاکتات دهیدروژناز و آزمایش کراتین کیناز^{۱۹} بود. پس از خون‌گیری از افراد، نمونه‌ها در لوله‌های حاوی اسید اتیلن دی آمین تتر استیک^{۲۰} ریخته شد. شمارش سلول‌های خونی با استفاده از دستگاه شمارنده سلول^{۲۱} (ساخت ژاپن) و حداکثر ۳۰ دقیقه پس از نمونه‌گیری انجام گرفت. آزمایشات بیوشیمیایی با استفاده از کیت‌های شرکت پارس آزمون و دستگاه اتوآنالیزور BT ۳۰۰۰ ایتالیا، در آزمایشگاه بیمارستان امام خمینی شهرستان سلسله انجام گرفت. با توجه به اینکه اوایل شیوع بیماری کرونا در ایران بود تشخیص کووید-۱۹ در بیماران با استفاده از PCR در بیمارستان مقدور نبود و نمونه‌های گرفته شده از بیماران برای انجام تست‌های

علائم کروناویروس جدید که منجر به بیماری کووید-۱۹ می‌شود، معمولاً چند روز پس از آلوده شدن فرد به ویروس شروع می‌شود. (۲-۱۴ روز) اما در بعضی افراد ممکن است علائم کمی دیرتر ظاهر شوند (۲۴ روز). بر اساس آمارها و تحقیقات انجام شده علائم می‌توانند شامل تب، سرفه خشک، اختلال تنفسی، احساس خستگی، درد عضلانی و اسهال باشند [۲]. به طور متوسط دوره نهفتگی علائم^۲ چهار روز بوده است. سی تی اسکن در تشخیص و درمان بیماری‌های ریوی بسیار مهم است [۷، ۸]. کدورت شیشه مات^۸ در سی تی اسکن قفسه سینه، در ۴/۵۶ درصد موارد دیده شده است. ۹/۱۷ درصد از بیماران با بیماری غیرشدید و ۹/۲ درصد از بیماران با علائم شدید، هیچ‌گونه مشکلی را در رادیولوژی یا سی تی اسکن خود نشان ندادند. لنفوسیتوپنی یا کاهش تعداد لنفوسیت‌های^۹ در گردش خون در ۲/۸۳ درصد افراد در هنگام پذیرش، مشاهده شد [۹]. برخی از افراد هیچ علامتی ندارند یا فقط علائم خفیف دارند. اما در افراد دیگر، کووید-۱۹ می‌تواند منجر به مشکلات جدی مانند ذات‌الریه، عدم دریافت اکسیژن کافی و حتی مرگ شود. این نشانه‌ها بیشتر در افرادی که مشکلات زمینه‌ای دیگری دارند، دیده می‌شود [۸]. بیماری به دو صورت مستقیم و غیرمستقیم منتقل می‌شود. در روش مستقیم انتقال بیماری از طریق سرفه و عطسه و همچنین انتقال تماسی از طریق برخورد با غشاهای مخاطی دهان، بینی و چشم منتقل می‌شود و در روش غیرمستقیم انتقال از طریق سطوح آلوده به ویروس اتفاق می‌افتد [۱۰، ۲]. هنوز مشخص نیست که این بیماری نخستین بار از طریق جانوران به انسان منتقل شده است یا از طریق سطوح آلوده به ویروس [۱۰، ۲].

طی بررسی‌های علمی و پزشکی، دانشمندان و محققان چینی و ژاپنی به این نتیجه رسیدند که داروهای مقابله با ویروس ایدز نظیر لوپیناویر / ریتوناویر برای درمان و جلوگیری از پیشروی کروناویروس و حتی درمان این بیماری توانسته مفید باشد و تاکنون بسیاری از بیماران از طریق استفاده از این داروها نجات یافته‌اند. در مجموع شواهد نشان داده که داروهای ضد عفونت ویروسی توانسته جان بسیاری از مبتلایان به کروناویروس را نجات بخشد [۱۰، ۱۱].

در حال حاضر یکی از روش‌های نجات افراد مبتلا به کووید-۱۹، استفاده از پلاسمای خون کسانی است که از این بیماری شفا یافته‌اند. در یک طرح درمانی تحقیقی که توسط سازمان غذا و دارویی آمریکا^{۱۰} مجاز شده است، این روش مورد استفاده قرار گرفته و پزشکان امیدوارند با انتقال پلاسمای بیماران بهبودیافته از کووید-۱۹ به بیمارانی که حالشان همچنان وخیم است، از سپر دفاعی‌ای که سیستم ایمنی بدن بهبودیافتگان در برابر ویروس کرونا تولید کرده برای کمک به بهبودی بیماران فعلی استفاده کنند [۹].

11. Complete blood count (CBC)
12. Red blood cell (RBC)
13. White blood cell (WBC)
14. Platelet
15. Hemoglobin-Blood (Hgb)
16. Erythrocyte Sedimentation Rate (ESR)
17. Lactate Dehydrogenase (LDH)
18. C-Reactive Protein (CRP)
19. Creatine kinase-MB (CK-MB)
20. Ethylenediaminetetraacetic acid (EDTA)
21. Cell counter

6. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)
7. Incubation period
8. Ground-glass opacity
9. Lymphocytes
10. United States Food and Drug Administration (FDA or USFDA)

هموگلوبین

نتایج نشان داد که میزان هموگلوبین در زنان در هر سه رده سنی مورد مطالعه در محدوده نرمال قرار دارد، اما در مردان فقط در رده سنی ۷۰-۵۰ در محدوده نرمال قرار دارد و رده‌های سنی ۵۰-۳۰ و ۹۰-۷۰ نسبت به نرمال کاهش پیدا کرده است و این کاهش در رده سنی ۹۰-۷۰ محسوس‌تر است. به طوری که در مردان در رده سنی ۳۰-۵۰ میزان هموگلوبین یک بیمار در محدوده زیر نرمال (کمتر از ۱۳/۳) قرار دارد، اما این تعداد در رده سنی ۹۰-۷۰ به سه بیمار افزایش یافته است.

پلاکت

نتایج نشان داد که تعداد پلاکت در همه رده‌های سنی زنان و مردان نسبت به نرمال کاهش یافته است. افراد رده سنی ۹۰-۷۰ کمترین میزان پلاکت را دارند ($50-70 < 70-90 > 30-50$). در بین زنان در رده سنی ۳۰-۵۰ دو بیمار، در رده سنی ۵۰-۷۰ یک بیمار و در رده سنی ۷۰-۹۰ چهار بیمار زیر محدوده نرمال قرار داشتند که این تعداد در مردان به دو بیمار در رده سنی ۳۰-۵۰، چهار بیمار در رده سنی ۷۰-۹۰ و نه بیمار در رده سنی ۹۰-۷۰ افزایش یافته است.

لنفوسیت

بر اساس نتایجی که در جدول‌های شماره ۱ و ۲ آورده شده است،

تشخیص کرونا به تهران (انستیتو پاستور ایران^{۲۲}) فرستاده می‌شد و جواب آزمایش حداقل یک هفته بعد از بستری شدن بیمار در بیمارستان دریافت می‌شد.

آنالیزهای آماری

نتایج آورده‌شده در این مطالعه با استفاده از نرم‌افزار اکسل و به صورت دامنه‌ای از مقادیر فاکتورهای بیوشیمیایی در بیماران مختلف (کمترین و بیشترین مقدار) در رده‌های سنی مختلف آورده شده است.

یافته‌ها

اطلاعات حاصل از آزمایشات مربوط به ۵۰ بیمار مبتلا به کرونا شامل ۲۰ زن و ۳۰ مرد بررسی شد. نتایج حاصل از این اطلاعات در جدول شماره ۱ و ۲ آورده شده است.

گلبول‌های سفید

نتایج نشان داد که تعداد گلبول‌های سفید در همه رده‌های سنی مردان و زنان حالت نرمال دارد. البته با افزایش سن، تعداد گلبول‌های سفید کاهش یافته است و این کاهش در زنان نسبت به مردان چشمگیرتر است.

22. <https://fa.pasteur.ac.ir/>

جدول ۱. اطلاعات حاصل از آزمایشات انجام شده در زنان مبتلا به بیماری کرونا در بیمارستان امام خمینی شهرستان سلسله

زن	گلبول سفید خون (۱۰۹/L)	هموگلوبین (g/dL)	پلاکت‌ها (۱۰۹/L)	لنفوسیت‌ها (درصد)	سدیماتاسیون (mm/hr)	لاکتات دهیدروژناز (U/L)	آزمایش کراتینین (U/L)
۳۰-۵۰	۳/۹-۱۲	۱۲/۶۰-۱۴	۱۳۵-۲۳۳	۱۲-۳۸	۲۱-۴۰	۵۸۵-۷۴۲	۲۶-۳۲
۵۰-۷۰	۴/۴-۹/۵۰	۱۲/۲۰-۱۳/۳۰	۱۵۰-۲۹۷	۱۴-۳۵	۲۸-۸۷	۴۵۰-۱۰۷۹	۳۰-۴۹
۷۰-۹۰	۴/۴-۷/۸۰	۱۲/۸-۱۳/۹۰	۱۰۳-۲۱۸	۱۰-۳۴	۲۵-۶۸	۱۰۵۹-۵۱۴	۲۲/۲-۸۷/۵
نرمال	۳/۹-۱۱/۷	۱۲-۱۵	۱۷۲-۴۴۰	۲۱-۵۳	۲۰ >	بزرگسال > ۴۸۰ ۶۵ سال به بالا > ۵۳۰	۶-۲۵

مجله علمی پزشکی

جندی شاپور

جدول ۲. اطلاعات حاصل از آزمایشات انجام شده در مردان مبتلا به بیماری کرونا در بیمارستان امام خمینی شهرستان سلسله

مرد	گلبول سفید خون (۱۰۹/L)	هموگلوبین (g/dL)	پلاکت‌ها (۱۰۹/L)	لنفوسیت‌ها (درصد)	سدیماتاسیون (mm/hr)	لاکتات دهیدروژناز (U/L)	آزمایش کراتینین (U/L)
۳۰-۵۰	۴/۱۰-۹	۱۲/۷۰-۱۵/۹۰	۱۰۰-۲۱۱	۱۷-۳۷	۱۸-۷۸	۳۷۵-۸۶۵	۱۹-۵۳
۵۰-۷۰	۲/۸۰-۹/۷۰	۱۳/۶۰-۱۵/۶۰	۱۰۷-۲۳۹	۱۱-۴۷	۱۷-۸۶	۵۴۲-۱۱۸۹	۲۱-۷۲
۷۰-۹۰	۳/۶۰-۸/۴	۱۰-۱۶	۱۰۴-۱۹۷	۱۰-۳۸	۲۲-۷۵	۵۴۱-۱۰۸۵	۲۷-۷۲
نرمال	۳/۷-۹/۷	۱۳/۳-۱۷/۲	۱۷۴-۳۷۳	۱۴-۴۶	۱۵ >	بزرگسال > ۴۸۰ ۶۵ سال به بالا > ۵۳۰	۶-۲۵

مجله علمی پزشکی

جندی شاپور

۹۰-۷۰ بالاتر از حد نرمال بودند. در مردان ۳۰-۵۰ سه بیمار بالاتر از محدوده نرمال، در ۷۰-۵۰ نه بیمار و در محدوده سنی ۹۰-۷۰ همه بیماران بالاتر از حد نرمال بودند.

بحث

با توجه به شیوع بالای بیماری کرونا در جهان و ایران و آمار بالای مرگومیر و از طرفی دیگر کمبود امکانات و کیت‌های تشخیصی در بیمارستان‌ها در شهرهای کوچک، نیاز به معیارهای تشخیصی سریع برای این بیماران به منظور شروع درمان سریع‌تر امری واجب و اجتناب‌ناپذیر به نظر می‌رسد. بر اساس علائم اعلام‌شده توسط آمارها و ارقام جهانی که شامل تب (در ۴۳٪ درصد افراد هنگام پذیرش و ۸۸٪ درصد افراد هنگام بستری)، سرفه خشک (در ۶۷٪ درصد موارد)، اختلال تنفسی، احساس خستگی و درد عضلانی (در ۱۱ تا ۱۴ درصد موارد)، اسهال (در ۲۸٪ درصد موارد) است، استفاده از اطلاعات گرفته‌شده از فاکتورهای خونی در بیمارستان‌هایی که امکانات و تجهیزات لازم از جمله سی‌تی‌اسکن را ندارند، می‌تواند در مراحل ابتدایی به تشخیص بیماری کمک کند. بر این اساس در این مطالعه، میزان تغییرات در فاکتورهای مختلف خونی در بیماران کرونایی بستری‌شده (شامل ۳۰ نفر مرد و ۲۰ نفر زن با دامنه سنی ۳۰ تا ۹۰ سال) در بیمارستان امام خمینی شهرستان سلسله، استان لرستان از تاریخ ۱ اسفند ۱۳۹۸ تا ۱۵ فروردین ۱۳۹۹ مورد بررسی قرار گرفت.

از جمله فاکتورهایی که مورد بررسی قرار گرفت گلبول سفید خون، گلبول قرمز، هموگلوبین، پلاکت، لنفوسیت، سدیماتاسیون، پروتئین واکنشی سی، لاکتات دهیدروژناز و آزمایش کراتین کیناز بود. در بین فاکتورهای مورد بررسی قرار گرفته در بیماران کرونایی مطالعه حاضر، میزان گلبول سفید خون و آزمایش هموگلوبین در محدوده نرمال قرار داشت و تغییر معناداری در آن‌ها نسبت به افراد سالم مشاهده نشد. تعداد پلاکت در همه رده‌های سنی زنان و مردان نسبت به نرمال کاهش یافته است. افراد رده سنی ۹۰-۷۰ بیشترین میزان کاهش پلاکت را داشتند. درصد و تعداد لنفوسیت‌ها در همه رده‌های سنی زنان نسبت به نرمال کاهش یافته است. در مردان نیز تنها رده سنی ۵۰-۳۰ در محدوده نرمال قرار دارد و درصد لنفوسیت در سایر رده‌های نسبت به نرمال کاهش نشان داده است و این کاهش در زنان و مردان در رده سنی ۹۰-۷۰ نسبت به سایر رده‌های سنی چشمگیرتر است.

مطالعات مختلف نشان داده‌اند که درصد لنفوسیت‌ها می‌تواند شاخص تخمینی خوبی برای پروگنوزیس کووید-۱۹ باشد [۱۲، ۱۳]. در یک مطالعه چینی شمارش سلول‌های خونی بیماران در طول بیماری (میانگین ۲۰ روز) تا بهبود و یا مرگ به طور روزانه پیگیری شد و میزان درصد لنفوسیت‌ها به شرح ذیل بود [۱۲]:

- اکثر بیماران فوتی سقوط مستمر تا حد ۵ درصد ظرف دو هفته از شروع علائم تا زمان فوت داشتند.

درصد لنفوسیت‌ها در همه رده‌های سنی زنان نسبت به نرمال کاهش یافته است. در مردان نیز تنها رده سنی ۵۰-۳۰ در محدوده نرمال قرار دارد و درصد لنفوسیت در سایر رده‌ها نسبت به نرمال کاهش نشان داده است و این کاهش در زنان و مردان در رده سنی ۹۰-۷۰ نسبت به سایر رده‌های سنی چشمگیرتر است. (برای زنان ۹۰-۷۰ > ۵۰-۳۰ > ۷۰-۹۰) و برای مردان (۹۰-۷۰ > ۵۰-۳۰ > ۷۰-۹۰). در زنان در رده سنی ۵۰-۳۰ دو بیمار، در رده سنی ۷۰-۵۰ چهار بیمار و در رده سنی ۹۰-۷۰ دو بیمار در محدوده زیر نرمال قرار دارند که این تعداد در مردان در رده‌های سنی ۷۰-۵۰ و ۹۰-۷۰ به ترتیب سه و دو بیمار است.

سدیماتاسیون

نتایج نشان داد که میزان سدیماتاسیون در زنان و مردان مبتلا به کرونا افزایش یافته است و در همه بیماران اعم از زنان و مردان بالاتر از محدوده نرمال است و این میزان در هر دو جنسیت در رده سنی ۷۰-۵۰ نسبت به سایر رده‌ها بیشتر است. هر چند که در مجموع میزان سدیماتاسیون در زنان و مردان مبتلا به کرونا با افزایش سن، افزایش یافته است اما میزان سدیماتاسیون در این بیماران ابتدا حالت افزایشی داشته و سپس مجدداً کاهش یافته است (۹۰-۷۰ > ۷۰-۵۰ > ۵۰-۳۰). در زنان در رده سنی ۳۰-۵۰ یک بیمار، در رده سنی ۷۰-۵۰ سه بیمار و در رده سنی ۹۰-۷۰ دو بیمار در محدوده نرمال (زیر ۲۰) بود. در مردان در رده سنی ۳۰-۵۰ سه بیمار، در رده سنی ۷۰-۵۰ یک بیمار و در رده سنی ۹۰-۷۰ دو بیمار و در محدوده نرمال (زیر ۱۵) بود.

لاکتات دهیدروژناز

میزان آنزیم لاکتات دهیدروژناز در زنان و مردان نسبت به نرمال افزایش یافته است و این افزایش در هر دو جنسیت در رده سنی ۷۰-۵۰ چشمگیرتر است. به عبارت دیگر میزان آنزیم لاکتات دهیدروژناز در ابتدا با افزایش سن افزایش یافته (۷۰-۵۰ نسبت به ۵۰-۳۰) و مجدداً در رده سنی ۹۰-۷۰ کاهش یافته و این کاهش در زنان به گونه‌ای است که میزان این آنزیم در رده سنی ۹۰-۷۰ از رده سنی ۳۰-۵۰ کمتر است. در زنان در رده سنی ۳۰-۵۰ سه بیمار، در رده سنی ۷۰-۵۰ چهار بیمار و در رده سنی ۹۰-۷۰ شش بیمار بالاتر از محدوده نرمال بوده و در مردان در رده سنی ۳۰-۵۰ شش بیمار، در رده سنی ۷۰-۵۰ ده بیمار و در رده سنی ۹۰-۷۰ نیز ده بیمار بالاتر از محدوده نرمال بود.

کراتین کیناز

میزان کراتین کیناز در زنان و مردان نسبت به نرمال افزایش یافته است و این افزایش در زنان در رده سنی ۹۰-۷۰ چشمگیرتر است (۹۰-۷۰ > ۷۰-۵۰ > ۵۰-۳۰). در زنان، همه بیماران رده سنی ۳۰-۵۰، پنج بیمار در رده سنی ۷۰-۵۰ و چهار بیمار در محدوده سنی

محدوده نرمال است و این میزان در هر دو جنسیت در رده سنی ۷۰-۵۰ نسبت به سایر رده‌ها بیشتر است. میزان آنزیم لاکتات دهیدروژناز در زنان و مردان نسبت به نرمال افزایش یافته است و این افزایش در هر دو جنسیت در رده سنی ۷۰-۵۰ چشمگیرتر است. میزان کراتین کیناز در زنان و مردان نسبت به نرمال افزایش یافته است و این افزایش در زنان در رده سنی ۹۰-۷۰ چشمگیرتر است.

نتیجه‌گیری

با توجه به مجموع پارامترهای بررسی شده در بیماران، می‌توان از کاهش درصد و تعداد لنفوسیت‌ها در کنار افزایش میزان سدیمانتاسیون و لاکتات دهیدروژناز به عنوان پارامترهای مهم برای تشخیص ابتدایی بیماران به جهت شروع درمان آن‌ها استفاده کرد. این نتایج در راستای مطالعات انجام شده توسط محققین دیگر بود که نشان دادند لنفوسیتوپنی یا کاهش تعداد لنفوسیت‌های در گردش خون در ۲/۸۳ درصد افراد در هنگام پذیرش، مشاهده می‌شود [۷].

با توجه به اینکه مطالعه حاضر در ابتدای شیوع بیماری کرونا انجام گرفت و تعداد افراد بستری شده و همچنین امکانات بیمارستان کم بود، بهتر است مطالعه در ارتباط با جمعیت خیلی بیشتری از افراد بستری شده و همچنین انجام تست‌های تکمیلی بیشتر صورت گیرد تا نتیجه‌گیری و ارزیابی درستی از پارامترهای مربوطه و ارتباط بین پارامترها صورت گیرد.

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق پژوهش

تمامی اصول اخلاقی در این مقاله رعایت شده است.

حامی مالی

بیمارستان امام خمینی سلسله حامی مالی این پژوهش بوده است.

مشارکت نویسندگان

هر سه نویسندگان به یک اندازه در نگارش مقاله مشارکت داشته‌اند.

تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندگان این مقاله تعارض منافع ندارد.

تشکر و قدردانی

از مدیریت محترم بیمارستان و پرسنل محترم آزمایشگاه بیمارستان امام خمینی شهرستان سلسله که نهایت همکاری را نسبت به در اختیار قرار دادن اطلاعات بیماران با نویسندگان مقاله داشتند کمال تشکر و قدردانی می‌شود.

- در بیماران شدید ابتدا کاهش نشان داد، اما تا زمان ترخیص به ۱۰ درصد رسید.

- در بیماران با شدت متوسط تغییرات کمی وجود داشت، اما تا زمان ترخیص همیشه بیش از ۲۰ درصد بود.

با توجه به این مطالعات، میزان لنفوسیت‌ها نشان از شدت بیماری نیز دارد و می‌تواند در تصمیمات درمانی ملاک قرار گیرد. بر اساس گایدلاین بین‌المللی درمان کووید-۱۹، این بیماری چهار نوع دارد که عمدتاً بر اساس تصویربرداری از ریه و سایر مشخصات بالینی است. هرچند به نظر می‌رسد لنفوسیت‌ها به تنهایی بتوانند نقش سطح‌بندی را بازی کنند و شدت کووید-۱۹ را به ۳ دسته متوسط، شدید و بحرانی تقسیم کنند.

لنفوسیت‌ها نقشی قاطع در حفظ هموستازیس ایمنی و پاسخ‌های التهابی بازی می‌کنند. حدس زده می‌شود چهار مکانیسم برای کاهش لنفوسیت‌ها در کووید-۱۹ مؤثر باشد [۱۲، ۱۳]:

- ویروس مستقیماً لنفوسیت‌ها را مورد حمله قرار داده و آن‌ها را می‌کشد.

- ویروس ممکن است مستقیماً ارگان‌های لنفاتیک، همانند تیموس و طحال را تخریب کند.

سایتوکاین‌های التهابی مختل شده و به احتمال زیاد باعث آپوپتوزیس لنفوسیت‌ها می‌شوند. از طرفی کشف شده که فاکتور نکروز توموری آلفا^۳ و اینترلوکین-۶ و سایر سایتوکاین‌های پرو-انفلاماتوری منجر به کاهش لنفوسیت می‌شوند.

مهار لنفوسیت‌ها ممکن است توسط مولکول‌های متابولیکی باشد که توسط اختلالات متابولیک ثانویه همانند اسیدمی هیپرلاکتیک تولید شده‌اند. در موارد شدید کووید-۱۹ بیمار افزایش سطح اسید لاکتیک خون دارد که باعث سرکوب پرولیفراسیون لنفوسیت‌ها می‌شود. البته ممکن است علت کاهش درصد لنفوسیت‌ها یک یا چند مکانیسم از موارد بالا با هم باشد.

سدیمانتاسیون و پروتئین واکنشی سی دو آزمایشی هستند که می‌توانند در تشخیص عفونت و التهاب به پزشک کمک کنند. در برابر پروتئین واکنشی سی آزمایش سدیمانتاسیون از سرعت تغییرات کمتری برخوردار است. اما خیلی از فاکتورهایی که روی سدیمانتاسیون تأثیر می‌گذارند روی پروتئین واکنشی سی بی‌تأثیر هستند. بالا بودن سدیمانتاسیون در آزمایش خون بسیار مهم است. به همین دلیل این آزمایش به همراه سایر آزمایشات برای تأیید تشخیص بیماری انجام می‌شود. بعد از تشخیص بیماری، میزان سدیمانتاسیون به بررسی بیماری و روند درمان آن کمک می‌کند. در مطالعه ما، میزان سدیمانتاسیون در زنان و مردان مبتلا به کرونا افزایش یافته است و در همه بیماران اعم از زنان و مردان بالاتر از

References

- [1] Kahn JS, McIntosh K. History and recent advances in coronavirus discovery. *Pediatr Infect Dis J.* 2005; 24 (11 Suppl): S223-7, discussion S226. [DOI:10.1097/01.inf.0000188166.17324.60] [PMID]
- [2] Sobouti F, Moallem Savasari A, Aryana M, Mesgarani A. [Coronavirus as a new challenge for infection control in dentistry: A literature review (Persian)]. *J Mazandaran Univ Med Sci.* 2020; 30(186):185-94. <http://jmums.mazums.ac.ir/article-1-15094-fa.html>
- [3] Sturman LS, Holmes KV. The molecular biology of coronaviruses. *Adv Virus Res.* 1983; 28:35-112. [DOI:10.1016/S0065-3527(08)60721-6]
- [4] Tian S, Hu N, Lou J, Chen K, Kang X, Xiang Z, et al. Characteristics of COVID-19 infection in Beijing. *J Infect.* 2020; 80(4):401-6. [DOI:10.1016/j.jinf.2020.02.018] [PMID] [PMCID]
- [5] Estola T. Coronaviruses, a new group of animal RNA viruses. *Avian Dis.* 1970; 14(2):330-6. [DOI:10.2307/1588476] [PMID]
- [6] Tyrrell DA, Bynoe ML. Cultivation of a novel type of common-cold virus in organ cultures. *Br Med J.* 1965; 1(5448):1467-70. [DOI:10.1136/bmj.1.5448.1467] [PMID] [PMCID]
- [7] 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. *J Infect.* 2020; 80(4):388-93. [DOI:10.1016/j.jinf.2020.02.016] [PMID] [PMCID]
- [8] 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. *Lancet Infect Dis.* 2020; 20(4):425-34. [DOI:10.1016/S1473-3099(20)30086-4]
- [9] Totura AL, Bavari S. Broad-spectrum coronavirus antiviral drug discovery. *Expert Opin Drug Discov.* 2019; 14(4):397-412. [PMID] [PMCID]
- [10] Ye ZW, Jin DY. [Diagnosis, treatment, control and prevention of SARS-CoV-2 and coronavirus disease 2019: back to the future (Chinese)]. *Sheng Wu Gong Cheng Xue Bao.* 2020; 36(4):571-92. [PMID]
- [11] Brown BL, McCullough J. Treatment for emerging viruses: Convalescent plasma and COVID-19. *Transfus Apher Sci.* 2020; 59(3):102790. [DOI:10.1016/j.transci.2020.102790] [PMID] [PMCID]
- [12] Tan L, Wang Q, Zhang D, Ding J, Huang Q, Tang YQ, et al. Correction: Lymphopenia predicts disease severity of COVID-19: A descriptive and predictive study. *Signal Transduct Target Ther.* 2020; 5(1):61. [DOI:10.1038/s41392-020-0159-1] [PMID] [PMCID]
- [13] 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 Transduct Target Ther.* 2020; 5(1):33. [DOI:10.1038/s41392-020-0148-4] [PMID] [PMCID]

This Page Intentionally Left Blank