

the Laboratory of Advanced Materials, Green Methods and Biotechnologies, Institute of Chemical Technology, UrFU

O.G. Makeev – Doctor of Sciences (Medical), Professor

***Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):**

lezhneva@icloud.com

УДК 612.111.7

ИЗМЕНЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОБЩЕГО АНАЛИЗА КРОВИ У ПАЦИЕНТОВ, НАХОДЯЩИХСЯ НА ЛЕЧЕНИИ В ИНФЕКЦИОННОМ ГОСПИТАЛЕ С ПОДТВЕРЖДЕННЫМ ДИАГНОЗОМ COVID-19

Кристина Викторовна Потапова¹, Ульяна Ринатовна Хасанова¹, Алексей Игоревич Капралов^{1,2}, Елена Игоревна Зерчанинова¹

¹Кафедра нормальной физиологии

ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения РФ

²ООО «Медицинские технологии»

Екатеринбург, Россия

Аннотация

Введение. Пандемия COVID-19 стала одной из ведущих проблем современного общества. Было описано, что некоторые гематологические параметры связаны с инфекцией и тяжестью COVID-19. Клиническая значимость заключается в необходимости объективной оценки влияния вируса COVID-19 на форменный состав крови. **Цель исследования** - оценить динамику изменений анализа крови при инфекции, вызванной вирусом SARS-CoV-2, и обобщить решающую роль некоторых гематологических параметров в течении заболевания. **Материал и методы.** Был проведен ретроспективный, описательный, одномоментный, наблюдательный анализ. В исследование были включены 200 пациентов (106 женщины и 94 мужчин). Для описания данных использовались медиана, доверительный интервал, стандартное отклонение; для проверки достоверности различия показателей – критерий Фишера при $p < 0,05$. Корреляционный анализ проводили с использованием коэффициента Пирсона. Достоверно значимые различия принимаются на уровне $p < 0,05$. **Результаты.** У пациентов с новой коронавирусной инфекцией были выявлены общие гематологические нарушения: тромбоциты, гемоглобин и лимфоциты заметно снижены при поступлении, а эритроциты, гранулоциты повышены, что связано с тяжестью заболевания и клиническим исходом. Также была выявлена связь между возрастом пациента с форменными элементами крови. **Выводы.** Данное исследование дает адекватную оценку лабораторных показателей при поступлении и выписке пациентов с COVID-19, может быть полезным для диагностики, коррекции дальнейшего лечения и предотвращения осложнений. **Ключевые слова:** COVID-19, эритроциты, тромбоциты, лейкоциты.

CHANGES IN GENERAL BLOOD COUNTS IN PATIENTS TREATED IN AN INFECTIOUS DISEASE HOSPITAL WITH A CONFIRMED DIAGNOSIS OF COVID-19

Kristina V. Potapova¹, Ulyana R. Khasanova¹, Alexey I. Kapralov^{1,2}, Elena I. Zerchaninova¹

¹The Department of Normal Physiology

Ural state medical university

²«Medical Technologies» Ltd

Yekaterinburg, Russia

Abstract

Introduction. The COVID-19 pandemic has become one of the leading problems of modern society. It has been described that some hematological parameters are associated with the infection and the severity of COVID-19. The clinical significance lies in the necessity of objective estimation of COVID-19 virus influence on blood platelet composition. **The purpose of the study** - to evaluate the dynamics of blood count changes in SARS-CoV-2 infection and to summarize the crucial role of some hematological parameters in the course of the disease. **Material and methods.** A retrospective, descriptive, single-moment, observational analysis was performed. Two hundred patients (106 women and 94 men) were included in the study. Median, confidence interval, and standard deviation were used to describe the data; Fisher's criterion at $p < 0.05$ was used to test the reliability of the difference of the parameters. Correlation analysis was performed using Pearson coefficient. Significant differences were found to be $p < 0.05$. **Results.** Patients with new coronavirus infection were found to have general hematological abnormalities: platelets, hemoglobin and lymphocytes were markedly reduced on admission and erythrocytes, granulocytes were elevated, which was associated with disease severity and clinical outcome. A correlation was also found between patient age and blood-forming elements. **Conclusions.** This study provides an adequate assessment of laboratory parameters at the admission and discharge of patients with COVID-19 and can be useful for diagnosis, correction of further treatment and prevention of complications.

Keywords: COVID-19, RBC, PLT, WBC.

ВВЕДЕНИЕ

Пандемия новой коронавирусной инфекции стала одной из ведущих проблем современного общества. Было описано, что некоторые гематологические параметры, такие как эритроциты, тромбоциты, общее количество лейкоцитов, лимфоциты, нейтрофилы (вместе с соотношением нейтрофил-лимфоцит и тромбоцит-лимфоцит) и гемоглобин, связаны с инфекцией и тяжестью COVID-19. Клиническая значимость заключается в необходимости объективной оценки влияния вируса COVID-19 на форменный состав крови. [1]

Цель исследования - оценить динамику лабораторных показателей в общем анализе крови у пациентов, находящихся на лечении в инфекционном госпитале с подтвержденным диагнозом COVID-19.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Был использован ретроспективный, описательный, одномоментный, наблюдательный анализ. В исследование включены 200 пациентов (106 женщины и 94 мужчин).

Критерии включения: возраст старше 18 лет и меньше 70 лет, поражение легочной ткани до КТ 2-3 (75%).

Критерии исключения: возраст младше 18 лет и старше 70 лет, поражение легочной ткани до 25% (КТ 1-2) и свыше 75% (КТ 3-4), сахарный диабет 2 типа с инсулинопотребностью и без инсулинопотребности, злокачественные новообразования терминальной стадии, ВИЧ IV стадии по Покровскому. Всем пациентам был выполнен общий анализ крови.

Для описания данных использовались медиана, доверительный интервал, стандартное отклонение; для проверки достоверности различия показателей – критерий Фишера при $p < 0,05$.

Корреляционный анализ проводили с использованием коэффициента Пирсона. Достоверно значимые различия принимаются на уровне $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Выборка поступивших на стационарное лечение включала 200 человек (53% женщин, 47% мужчин) Медиана возраста женщин 61 год ($19 \div 70$), у мужчин 56 лет ($26 \div 70$).

При поступлении у пациентов в ОАК отмечалось эритроцитов $4,71 \cdot 10^{12}/л$ (ДИ — 4,2; 5,23) при $p < 0,05$, тромбоцитов $217,85 \cdot 10^9/л$ (ДИ — 217,34; 218,37) при $p < 0,05$, лейкоцитов $7,33 \cdot 10^9/л$ (ДИ — 6,82; 7,85) при $p < 0,05$, гемоглобин 133,19 г/л (ДИ — 132,67; 133,7), при $p < 0,05$, моноциты 8,65% (ДИ — 8,14; 9,16) при $p < 0,05$, лимфоциты 27,1% (ДИ — 26,6; 27,6) при $p < 0,05$, гранулоциты 66,44% (ДИ — 65,92; 66,95) при $p < 0,05$.

На момент выписки эритроцитов составило $4,42 \cdot 10^9$ (ДИ — 3,9; 4,93) при $p < 0,05$, тромбоцитов $267,41 \cdot 10^9$ (ДИ — 266,9; 267,93) при $p < 0,05$, лейкоцитов $7,73 \cdot 10^9$ (ДИ — 7,22; 8,24) при $p < 0,05$, гемоглобин 130,06 г/л (ДИ — 129,54; 130,57), при $p < 0,05$, моноциты 9,16% (ДИ — 8,65; 9,68) при $p < 0,05$, лимфоциты 30,41% (ДИ — 29,9; 30,9) при $p < 0,05$, гранулоциты 61,21% (ДИ — 60,7; 61,7) при $p < 0,05$.

Достоверно значимых различий на момент госпитализации и выписки обнаружено не было.

Коэффициент корреляции возраста с лейкоцитами r_p равен (при поступлении/выписке) -0,10/-0,06; r_p с эритроцитами 0,05/-0,09; r_p с гемоглобином -0,04/-0,12; r_p с тромбоцитами -0,03/-0,03; r_p с моноцитами 0,02/0,05; r_p с лимфоцитами 0,04/-0,07; r_p с гранулоцитами -0,003/-0,007.

ВЫВОДЫ

1. У пациентов с COVID-19 прослеживается обратно пропорциональное соотношение эритроцитов и гемоглобина. Сопутствующим критерием течения болезни является ухудшение деформации эритроцитов, что приводит к нарушению процесса переноса кислорода с острой дыхательной недостаточностью.

2. Одним из важных конечных итогов при коронавирусной инфекции является повреждение эритроцитов с последующим их гемолизом.[3]

3. Тромбоцитопения является одним из наиболее частых клинических проявлений COVID-19 при поступлении, регистрируется у 33,5% пациентов и, как известно, связана с неблагоприятным прогнозом заболевания. При выписке можно проследить увеличение числа этих клеток – 27,5%, что может проявиться в виде тромбов или тромбозов в артериях и венах.

4. Была установлена слабая прямая корреляционная связь возраста с эритроцитами (при поступлении), моноцитами, лимфоцитами (при поступлении). Так же установлена слабая обратная корреляционная связь возраста с лейкоцитами, эритроцитами (при выписке), гемоглобином, тромбоцитами, лимфоцитами (при выписке), гранулоцитами (предположительно нейтрофилы).

5. Исходя из этих данных, можно предположить, что вирус SARS-CoV-2 влияет на работу красного костного мозга, повреждая эпителий, который регулирует на «перерождение» эритроцитов и выработку тромбоцитов.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Автор-корреспондент Марианджела Палладино, “Изменение общего анализа крови у пациентов с COVID-19”; //PubMed//2021г.

2. Садретдинов М.А., Тимербулатов Ш.В., Валишин Д.А., Тимербулатов В.М. Диагностика COVID-19: неиспользованные технологии-возможности общего анализа крови// Медицинский вестник Башкортостана//Cyberleninka//2020г.

3. COVID-19: Attacksthe 1-Beta Chain of Hemoglobin and Captures the Porphyrin to inhibit Human Heme Metabolism.//2020г.

Сведения об авторах

У. Р. Хасанова - студент

К. В. Потапова* - студент

А. И. Капралов - ассистент кафедры

Е. И. Зерчанинова – кандидат медицинских наук, доцент кафедры

Information about the authors

U. R. Khasanova - student

K. V. Potapova* - student

A. I. Kapralov - Department assistant

E.I. Zerchaninova – Candidate of Sciences (Medicine), Associate Professor

***Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):**

missis.kristina-potapova@yandex.ru

УДК 612.1/.8

ЗАВИСИМОСТЬ ТЕМПЕРАМЕНТА ЧЕЛОВЕКА ОТ ЕГО ГРУППЫ КРОВИ

Виктор Александрович Шенцов¹, Жавохир Шахобиддинович Джамилов¹,

Алексей Игоревич Капралов^{1,2}, Елена Игоревна Зерчанинова¹

¹Кафедра нормальной физиологии

ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет»

Министерства здравоохранения РФ

²ООО «Медицинские технологии»

Екатеринбург, Россия.