



<https://doi.org/10.34883/PI.2023.12.2.028>



Анисько Л.А.^{1,2} ✉, Полянская Т.В.¹, Литвинчук Д.В.²

¹ Городская клиническая инфекционная больница, Минск, Беларусь

² Белорусский государственный медицинский университет, Минск, Беларусь

Изменение показателей красной крови при инфекции COVID-19

Конфликт интересов: не заявлен.

Вклад авторов: концепция и дизайн исследования, сбор и обработка материала – Анисько Л.А., Литвинчук Д.В., Полянская Т.В.; написание текста, составление таблицы, редактирование – Анисько Л.А.

Подана: 25.05.2023

Принята: 12.06.2023

Контакты: luidok@mail.ru

Резюме

В работе представлены изменения показателей красной крови у пациентов с коронавирусной инфекцией. Проведена сравнительная оценка изменений данных показателей среди мужчин и женщин. Установлено, что у мужчин достоверно чаще коронавирусная инфекция сопровождается эритропенией.

Ключевые слова: коронавирусная инфекция, COVID-19, анемия, эритропения

Anisko L.^{1,2} ✉, Palianskaya T.¹, Litvinchuk D.²

¹ City Clinical Hospital of Infectious Diseases, Minsk, Belarus

² Belarusian State Medical University, Minsk, Belarus

Changes in Red Blood Indicators in COVID-19 Infection

Conflict of interest: nothing to declare.

Authors' contribution: study conception and design, material collection and processing – Anisko L., Litvinchuk D., Palianskaya T.; text writing, tables, editing – Anisko L.

Submitted: 23.05.2023

Accepted: 12.06.2023

Contacts: luidok@mail.ru

Abstract

The study presents changes in red blood indicators in patients with coronavirus infection. A comparative assessment of changes in these indicators among men and women was carried out. It was found that in men, coronavirus infection is significantly more often accompanied by erythropenia.

Keywords: coronavirus infection, COVID-19, anemia, erythropenia

■ ВВЕДЕНИЕ

Гипоксия – это состояние, при котором тело или область тела лишены адекватного снабжения кислородом на тканевом уровне. Это может быть связано с недостаточной доставкой кислорода к тканям, с плохим кровоснабжением либо с низким содержанием кислорода в крови (гипоксемия). Вирус SARS-CoV-2 поражает преимущественно легочную ткань, что сопровождается развитием пневмонии, легочной недостаточности, а в дальнейшем возможна и смерть. Тяжелые формы заболевания наиболее часто встречаются у пациентов в старшей возрастной группе с хроническими заболеваниями эндокринной, сердечно-сосудистой и дыхательной систем [1]. Несмотря на то, что органом-мишенью для коронавирусной инфекции являются легкие, имеются публикации о тропности вируса к клеткам гемопоэза [2], в связи с чем создаются дополнительные предпосылки развития анемии у пациентов с коронавирусной инфекцией, что приводит к утяжелению состояния таких пациентов. Как известно, анемия может как являться самостоятельным клинико-гематологическим синдромом, так и сопровождать немало острых и хронических заболеваний. Согласно рекомендациям ВОЗ анемия характеризуется снижением уровня гемоглобина менее 130 г/л у мужчин и менее 120 г/л у женщин [3]. Снижение уровня гемоглобина при воспалительном процессе, что имеет место при коронавирусной инфекции, связывают с влиянием воспалительных цитокинов на гемопоэз и временно активирующей фагоцитирующей способностью макрофагов, которые участвуют в удалении старых форм эритроцитов [4]. Все вышеуказанные факторы способствуют развитию анемии у пациентов с коронавирусной инфекцией, что, безусловно, сказывается на состоянии здоровья таких пациентов, так как наличие анемии способствует уменьшению доставки кислорода к тканям и клеткам и организм начинает испытывать еще большую гипоксию, помимо гипоксии, связанной с развитием пневмонии и неполным функционированием легочной ткани. Следует отметить, что пациенты с анемией имеют меньшую пропускную способность для кислорода и в большей степени страдают от гипоксии при развитии пневмонии, чем пациенты без нее [3].

■ ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Оценить количество, морфологию клеток красной крови и содержание гемоглобина у пациентов с коронавирусной инфекцией.

■ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В исследование включены 825 пациентов с наличием этиологически подтвержденного диагноза коронавирусной инфекции (РНК вируса или антиген) вне зависимости от тяжести течения, формы COVID-19, уровня респираторной поддержки, находившихся на лечении в УЗ «Городская клиническая инфекционная больница» в I квартале 2023 года. Среди представленной когорты пациентов преобладали женщины, которые составили 57,1% (471 человек), в то время как мужчины составили 42,9% (354 человека). Статистическая обработка проводилась с использованием программного пакета R 4.2.2.2, хи-квадрата Пирсона.



■ РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В данном исследовании были проанализированы следующие показатели общих анализов крови пациентов с коронавирусной инфекцией: концентрация гемоглобина, содержание эритроцитов, гематокрит, средний объем эритроцитов и среднее содержание гемоглобина в эритроците. При анализе данных показателей наблюдались как значения, находящиеся в референтном диапазоне, так и показатели с низкими значениями (см. таблицу). В качестве нормальных референтных значений принимались уровень гемоглобина у женщин 120–140 г/л и 130–160 г/л для мужчин, эритроцитов $3,9\text{--}4,7 \times 10^{12}$ и $4,0\text{--}5,0 \times 10^{12}$, гематокрита 33–46 и 38–49 соответственно, средний объем эритроцита – 80–10 фл, среднее содержание гемоглобина в эритроците – 27,0–31,0 пг [5].

Исходя из полученных данных следует отметить, что почти половина всех случаев коронавирусной инфекции сопровождается явлениями анемии (51,7% среди мужчин, 47,8% среди женщин), причем среди пациентов с анемией только у 16,7% анемия была представлена гипохромной микроцитарной анемией. В большинстве случаев имела место нормохромная нормоцитарная анемия, что и характерно для анемии, сопровождающей воспалительный процесс.

При оценке различий между частотой возникновения анемии между мужчинами и женщинами с коронавирусной инфекцией установлено, что мужчины несколько чаще имели показатели красной крови (различия достоверны по количеству эритроцитов, $p < 0,05$) ниже референтных значений по сравнению с женщинами, тем самым имели больше предпосылок развития тяжелого течения заболевания. По остальным показателям красной крови (количество гемоглобина, гематокрит, средний объем эритроцита, среднее содержание гемоглобина в эритроците) достоверных различий при использовании метода статистической обработки хи-квадрат выявлено не было. Таким образом, мужчины, находившиеся на стационарном лечении в УЗ «Городская клиническая инфекционная больница» в I квартале 2023 года, достоверно чаще имели эритропению, которая и сопровождала у таких пациентов анемию.

Распределение лабораторных показателей красной крови пациентов с COVID-19, выходящих за пределы референтных значений, в зависимости от пола
Distribution of laboratory indicators of red blood of patients with COVID-19 beyond the reference values depending on gender

Параметр	Мужчины (n=354)	Женщины (n=471)	Значимость различий
Гемоглобин ниже референтных значений	183	225	$\chi^2=1,2451$, $p=0,265$
Эритроциты ниже референтных значений	127	138	$\chi^2=4,00$, $p=0,045$
Гематокрит ниже референтных значений	116	146	$\chi^2=0,29$, $p=0,588$
MCV ниже референтных значений	35	33	$\chi^2=2,22$, $p=0,136$
MCH ниже референтных значений	37	53	$\chi^2=0,13$, $p=0,715$

■ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе проведенного исследования с учетом имеющихся литературных данных было установлено, что течение заболевания у пациентов с коронавирусной инфекцией сопровождалось развитием анемии (в 51,7% случаев среди мужчин, 47,8% – среди женщин). Основная доля анемий приходилась на нормохромную нормоцитарную (83,3%). Среди исследуемых показателей крови различия были достоверны в когортах мужчин и женщин по количеству эритроцитов, мужчины с коронавирусной инфекцией значительно чаще страдали эритропенией. Однако в данном исследовании пациенты не ранжировались по степени тяжести и (или) уровню респираторной поддержки и не учитывались сопутствующие диагнозы и наличие бактериально-септических осложнений. В связи этим считаем необходимым продолжить исследование в данном направлении.

■ ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Natalia Yu. Timofeeva, Olga Yu. Kostrova, Irina S. Stomenskaya, Natalia V. Bubnova. Changes in the Indicators of the General Blood Test and Coagulogram in a Mild Course of Coronavirus Infection. *Acta Medica Eurasica*. 2021;2. doi: 10.47026/2413-4864-2021-2-44-49.
2. Nejatifar F., Hesni E., Samadani A.A. A Novel Case Report of Severe Aplastic Anemia with COVID Infection. *Ethiop. J. Health Sci.* 2023;33(1):177–181. doi: 10.4314/ejhs.v33i1.22.
3. *Anaemic syndrome in patients with community-acquired pneumonia*. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/anemicheskiy-sindrom-u-bolnyh-vnebolnichnoy-pnevmoniey/viewer> (accessed 24.05.2023).
4. Roy C.N. Anemia of inflammation. *Hematol. Am. Soc. Hematol. Educ. Program*. 2010;276–280. doi: 10.1182/asheducation-2010.1.276.
5. Reinhart W.H. The optimum hematocrit. *Clin. Hemorheol. Microcirc.* 2016;64(4):575–585. doi: 10.3233/CH-168032.