

УДК 616-053:616-07

ПОКАЗАТЕЛИ ЭРИТРОИДНОГО РОСТКА У ЛИЦ РАЗНЫХ ВОЗРАСТОВ В КОВИДНЫЙ И ПОСТКОВИДНЫЙ ПЕРИОД

И.М. Кобелев

ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский ГМУ им. акад. И.П. Павлова» Минздрава
России, г. Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: д.б.н., доцент Т.А. Ахмедов

Резюме: Пандемия COVID-19 стала глобальной медико-социальной и экономической проблемой. Последствия инфицирования выразились в виде некоторых специфических симптомов, длящиеся свыше 12 недель, возникающие волнообразно или на постоянной основе и не имеющие альтернативного диагноза, совокупность которых в дальнейшем назвали «постковидный синдром» (ПКС). Наблюдаются ли характерные для данного состояния изменения в некоторых гематологических показателях (концентрации общего гемоглобина, эритроцитов, среднем объеме эритроцитов) в ковидный и постковидный период? Для поиска ответа на данный вопрос и было проведено наше исследование. Материалами исследования послужили значения результатов исследований клинического анализа крови пациентов из лабораторной информационной системы «Ариадна» СПб ГБУЗ «Городская многопрофильная больница №2». Статистический анализ результатов проводился при помощи пакета программ статистической обработки IBM SPSS Statistics и MS Excel. Результаты исследования показали снижение концентрации гемоглобина в ковидный период у лиц среднего возраста, повышение – у лиц пожилого возраста, в постковидный период выявлено повышение показателя у лиц пожилого и старческого возраста. Наблюдалось снижение среднего объема эритроцитов в ковидный период у всех возрастных групп, а в постковидное время – повышение показателя. В постковидное время регистрировалось увеличение количества эритроцитов у всех возрастных категорий, ковидный период остался без изменений. Полученные результаты исследования соотносятся с данными литературных источников; изменение концентрации, среднего объема эритроцитов в постковидный период свойственно людям с углеводными нарушениями.

Ключевые слова: эритроидный росток, COVID-19, постковидный синдром, старческий возраст, пожилой возраст.

UDC 616-053: 616-07

ERYTHROID LINEAGE IN INDIVIDUALS OF DIFFERENT AGES IN THE COVID AND POST-COVID PERIODS

I.M. Kobelev

I.P. Pavlov First St. Petersburg State Medical University, St. Petersburg, Russia

Academic advisor: Doctor of Biological Sciences, Associate Professor T.A. Akhmedov

Summary: The COVID-19 pandemic has become a global medical, social and economic problem. The consequences of infection were expressed in the form of some specific symptoms lasting more than 12 weeks, arising in waves or on an ongoing basis and not having an alternative diagnosis, the totality of which was later called "post-covid syndrome" (ACS). Are there changes characteristic of this condition in some hematological indicators in the covid and post-covid periods? To find an answer to this question, our study was conducted. The research materials were the values of the results of clinical blood tests of patients from the laboratory information system "Ariadna" of the St. Petersburg State Budgetary Institution "City Multidisciplinary Hospital №2". Statistical analysis of the results was carried out using the statistical processing software package IBM SPSS Statistics and MS Excel. The results of the study showed a decrease in hemoglobin concentration during the covid period in middle-aged people, an increase in elderly people, and in the post-covid period, an increase in the indicator was found in elderly and senile people. There was a decrease in the average volume of erythrocytes during the covid period in all age groups, and in post-covid times there was an increase in the indicator. In the post-Covid period, an increase in the number of red blood cells was recorded in all age categories; the Covid period remained unchanged. The obtained research results correlate with data from literature sources; changes in the concentration and average volume of red blood cells in the post-Covid period are typical for people with carbohydrate disorders.

Keywords: erythroid lineage, COVID-19, post-covid syndrome, senile age, elderly age.

Введение. Новая коронавирусная инфекция (COVID-19), очаг возникновения которой был в городе Ухань (Китай) в 2019 г., в течение короткого времени распространилась по всему миру и была признана ВОЗ пандемией [1]. Спустя немногим более 3 лет, 5 мая 2023 г., ВОЗ официально объявила о прекращении пандемии COVID-19, тем не менее до сих пор люди по всему миру заболевают и умирают от заражения вирусом SARS-CoV-2, а также от последствий перенесенного заболевания [2]. Большое внимание врачей и ученых обращено не только на изучение клинических симптомов новой коронавирусной инфекции и постковидного синдрома, но и лабораторных показателей [3]. Встречаются исследования, указывающие на то, что гипергликемия может наблюдаться не только в активную фазу COVID-19, но и

сохраняться в постковидном периоде [4]. Мы решили выяснить, наблюдаются ли характерные для гипергликемического состояния изменения в гематологических показателях людей в ковидный и постковидный период, как одного из факторов ускоренного старения [5,6].

Цель исследования – изучить концентрацию общего гемоглобина (Hb), эритроцитов (RBC) и средний объем эритроцитов (MCV) у лиц среднего, пожилого и старческого возраста в ковидный и постковидный период.

Материалы и методы. Проведен сравнительный анализ гематологических показателей (Hb, RBC, MCV) у пациентов среднего (45-59 лет), пожилого (60-74 года) и старческого (75-89 лет) возраста в доковидный (01.09.2019 - 31.12.2019), ковидный (11.11.2020 - 21.02.2021) и постковидный период (01.09.2022 - 21.12.2022) на основе базы данных результатов лабораторных исследований крови пациентов (всего 12838 значений) лабораторной информационной системы «Ариадна» СПб ГБУЗ «Городская многопрофильная больница №2». В ковидный период ГМПБ №2 была перепрофилирована для приема только пациентов с коронавирусной инфекцией. Статистический анализ результатов проводился при помощи пакета программ статистической обработки IBM SPSS Statistics и MS Excel.

Результаты и обсуждение. Согласно полученным результатам нашего исследования концентрация гемоглобина в крови статистически значимо снижалась в ковидный период у пациентов среднего возраста ($p=0,007$), повышалась у лиц пожилого возраста ($p=0,010$) и оставалась неизменной у лиц старческого возраста ($p=0,809$). В постковидный период у лиц среднего возраста показатель вернулся на уровень доковидного периода ($p=0,095$), а у лиц пожилого и старческого возраста концентрация гемоглобина в крови статистически значимо повысилась (со 130,0 до 135,0 г/л, $p=0,001$ и со 124,0 до 128,0 г/л, $p=0,002$, соответственно). Результаты нашего исследования соотносятся с данными литературных источников по ковидному периоду, согласно которым концентрация гемоглобина снижалась у всех возрастных групп. Однако полученные результаты противоположны в постковидный период: согласно нашему исследованию, концентрация гемоглобина в данный период повышалась, что не свойственно людям с нарушенной гликемией.

Другой гематологический показатель, средний объем эритроцита, статистически значимо снижался в ковидный период по сравнению с доковидным временем ($p<0,05$) у всех возрастных групп. При этом рассматриваемый показатель в постковидный период статистически значимо превысил значения доковидного времени у всех возрастных групп ($p<0,05$). Известно, что в период инфицирования SARS-CoV-2 в крови увеличивается количество микроцитов, а при наличии нарушений углеводного обмена может наблюдаться увеличение доли макроцитов. Результаты нашего исследования соотносятся с данными

литературных источников при инфицировании SARS-CoV-2 – показатель MCV снижался. Однако значения показателя в постковидный период больше характерны для людей с нарушенной гликемией – MCV повышался.

Исходя из результатов нашего исследования, стало известно, что количество эритроцитов в ковидный период по сравнению с доковидными значениями не изменилось ($p>0,05$). Наблюдалось увеличение количества эритроцитов в крови в постковидное время относительно значений доковидного и ковидного периодов во всех возрастных категориях ($p<0,05$). Известно, что в период инфицирования SARS-CoV-2 количество эритроцитов снижается или находится в пределах референсного интервала, тогда как при углеводных нарушениях в организме может наблюдаться повышение показателя. Результаты нашего исследования соотносятся с данными литературных источников по ковидному периоду (показатель RBC оставался прежним), а значения в постковидный период больше характерны для людей с нарушенной гликемией (показатель RBC повышался).

Заключение. В ходе проведенного исследования были подтверждены некоторые факты, связанные с изменением определенных гематологических показателей в ковидный период. Однако в постковидный период изменение двух показателей было больше свойственно людям с нарушением углеводного обмена (повышение концентрации эритроцитов и среднего объема эритроцитов). Необходимы дальнейшие исследования для уточнения вопроса о влиянии COVID-19 и гипергликемии на уровень гематологических показателей.

Список литературы:

1. Xu X, Chen P, Wang J, Feng J, Zhou H, Li X, et al. Evolution of the novel coronavirus from the ongoing Wuhan outbreak and modeling of its spike protein for risk of human transmission // *Sci China Life Sci.* - 2020.- №63. - p. 457–60.
2. Сизякина Л.П., Скрипкина Н.А., Антонова Е.А., Сизякин Д.В. Клинико-иммунологическая характеристика постковидного периода у пациентов со среднетяжелым течением COVID-19, получавших терапию с включением антагониста рецептора ИЛ-6 // *Иммунология.* - 2022. - №43 (5). - С. 606-614.
3. Козикова К.А., Иванова М.М., Галстьян А.А. Изменения показателей периферической крови у пациентов с тяжелым течением коронавирусной инфекции и сопутствующей коморбидной патологией // *Вестник медицинского института «Реавиз»: реабилитация, врач и здоровье.* - 2022. - №2 (56). - С. 14.

4. Рукавишникова С.А., Ахмедов Т.А., Пушкин А.С., Сагинбаев У.Р. Гематологические показатели как предикторы исхода новой коронавирусной инфекции COVID-19 у пациентов различных возрастных групп // *Врач.* – 2020. – № 7. – С. 33-36.

5. Ахмедов Т.А., Рукавишникова С.А., Сагинбаев У.Р., Севастьянова Н.В. Реабилитация и обратимость биологического возраста в аспекте патофизиологического геронтологического континуума // *Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики.* – 2022. – № 3. – С. 66-75.

6. Сагинбаев У.Р., Рукавишникова С.А., Ахмедов Т.А., Пушкин А.С., Кобелев И.М., Захарова О.С. Цитокиновый профиль при возраст-ассоциированных заболеваниях: в проекции секреторного фенотипа, ассоциированного со старением (SASP-фенотип) // *Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики.* - 2023. - №3. – С. 489-501.