

И. К. Казак^{1*}, М. Н. Долгиева¹, Ш. К. Ахметжанова¹

ХАРАКТЕРИСТИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ КРОВИ У ПАЦИЕНТОВ С COVID-19-АССОЦИИРОВАННОЙ ПНЕВМОНИЕЙ

¹НАО «Медицинский университет Астана» (010000, Республика Казахстан, г. Астана, ул. Бейбітшілік, 49А; e-mail: rektorat@amu.kz)

***Инна Константиновна Казак** – ассистент кафедры семейной медицины №1, НАО «Медицинский университет Астана»; 010000, Республика Казахстан, г. Астана, ул. Бейбітшілік, 49А; e-mail: innakazak@rambler.ru

Новая коронавирусная инфекция, вызываемая вирусом SARS-CoV-2, стала серьезной проблемой во всем мире. COVID-19 является, прежде всего, инфекцией дыхательных путей. Вирусное поражение легких, вызываемое SARS CoV-2, принято трактовать как COVID-19-ассоциированная пневмония. Пациенты с тяжелым течением заболевания имеют более выраженные нарушения лабораторных показателей крови. Общий анализ крови пациентов с COVID-19-ассоциированной пневмонией относится к неспецифическим лабораторным методам диагностики и при этом играет большую роль в оценке тяжести состояния, а также позволяет прогнозировать течение, развитие и исход заболевания. Целью исследования было изучить показатели периферической крови у госпитализированных пациентов с COVID-19-ассоциированной пневмонией. Проведен ретроспективный анализ историй болезней пациентов с COVID-19-ассоциированной пневмонией. Наличие вируса SARS-Cov-2 подтверждалось методом полимеразной цепной реакции. Обследование пациентов проводилось согласно действующему протоколу «Коронавирусная инфекция COVID-19 у взрослых». Проанализированы гематологические показатели у пациентов с пневмонией средней и тяжелой степенями тяжести. По объему поражения легочной ткани преобладали КТ-2 и КТ-3. Результаты проведенного исследования выявили изменения в общем анализе периферической крови, такие как уменьшение лимфоидных клеток, отсутствие реактивного лейкоцитоза на острое воспаление, тромбоцитопения. Изменения зависели от степени тяжести пневмонии и наличия сопутствующих патологий.

Ключевые слова: COVID-19; пневмония; SARS-Cov-2; COVID-19-ассоциированная пневмония; исследования периферической крови

ВВЕДЕНИЕ

Новая коронавирусная инфекция, вызываемая вирусом SARS-CoV-2, стала серьезной проблемой во всем мире. Появившись в 2019 г. в Китае и приведя к пандемии, SARS-CoV-2 из семейства коронавирусов поставил человечество и в первую очередь медико-биологические науки перед сложнейшей проблемой борьбы с новым инфекционным агентом [4]. В первой половине 2020 г. в медицинской прессе появились сообщения о наличии признаков полиорганного поражения при инфицировании человека коронавирусом SARS-CoV-2 [1]. Было установлено, что пациенты с тяжелым течением заболевания имели более выраженные нарушения лабораторных показателей, в том числе изменения гранулоцитарного ростка костного мозга, включая лимфоцитопению и лейкопению. Эти отклонения позволили предположить, что инфекция COVID-19 может быть свя-

зана с клеточным иммунодефицитом, для тяжелых больных характерна нейтропения, а нейтрофилез связан с присоединением вторичной инфекции. В отношении изучения изменений эритроидного ростка костного мозга исследований значительно меньше, и результаты их разноречивы [5]. Общий анализ крови пациентов с COVID-19 относится к неспецифическим методам диагностики, но при этом играют большую роль в оценке тяжести заболевания, позволяют прогнозировать его развитие и исход, корректировать схемы лечения [3]. Лимфопения является одним из самых показательных проявлений этой инфекции и обладает прогностическим потенциалом. Также могут иметь прогностическую ценность при выявлении тяжелого протекания заболевания отношение нейтрофилов к лимфоцитам и пиковое отношение тромбоцитов к лимфоцитам. Несмотря на то, что COVID-19 является, прежде всего, инфекцией

дыхательных путей, свежие данные указывают на то, что его следует рассматривать как системное заболевание, затрагивающее сердечно-сосудистую, дыхательную, желудочно-кишечную, неврологическую, кроветворную и иммунную системы. В группе риска, прежде всего, пожилые или люди с хроническими заболеваниями [2].

Цель работы – изучить показатели периферической крови у госпитализированных пациентов с COVID-19-ассоциированной пневмонией.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проведен ретроспективный анализ историй болезней пациентов, находившихся под наблюдением в ГКП НА ПХВ «Многопрофильная городская больница 1» Акимата г. Астаны. В исследовании были включены 74 пациента с диагнозом «Коронавирусная инфекция COVID-19» (код по МКБ U07.1 – U07.2). U07.1 Коронавирусная инфекция COVID-19, вирус идентифицирован (подтвержден лабораторным тестированием независимо от тяжести клинических признаков или симптомов); U07.2. Коронавирусная инфекция COVID-19, вирус не идентифицирован (COVID-19 диагностируется клинически или эпидемиологически), COVID-19-ассоциированная пневмония. Возраст пациентов в среднем был $55,5 \pm 7,0$ лет (от 40 до 55 лет). Из них было 41 (55,4%) мужчин и 33 (44,6%) женщин. У 49 (66,5%) пациентов было подтверждено наличие вируса SARS-Cov-2 методом полимеразной цепной реакции (ПЦР), а у 25 человек (33,5%) диагноз был поставлен по клинико-эпидемиологическим параметрам, ПЦР показала отрицательный результат, вирус не был обнаружен. Обследование пациентов проводилось согласно действующему протоколу «Коронавирусная инфекция COVID-19 у взрослых». В

стандартное лабораторное обследование входили общий и биохимический анализ крови, коагулограмма, определение С-реактивного белка, D-димера. Инструментальная диагностика включала пульсоксиметрию с измерением SpO₂, а также компьютерную томографию (КТ) органов грудной клетки. Исследование периферической крови и подсчет лейкоцитарной формулы проводились на гематологическом анализаторе Mindray BC-3600.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В исследуемой группе пациентов были больные с тяжелым и среднетяжелым течением COVID-19. Клиническая картина заболевания характеризовалась наличием пневмонии средней степени тяжести у 39 (52,7%), тяжелой степени у 35 (47,3%). Тяжелая степень тяжести наблюдалась у мужчин и женщин (48,6% и 51,4% соответственно), средняя степень тяжести превалировала у мужчин – 59%. Степень тяжести пневмоний устанавливалась при проведении КТ в соответствии с принятой градацией по объему поражения легочной ткани и распределялась следующим образом: КТ-0 – 1 (1,35%), КТ-1 – 17 (22,9%), КТ-2 – 28 (37,9%), КТ-3 – 25 (33,8%), КТ-4 – 3 (4,05%) (рис. 1.)

Большинство исследуемых пациентов 66 (89,2%) имели сопутствующую патологию. Преобладали сердечно-сосудистые заболевания 38 (57,6%), из которых чаще всего встречались артериальная гипертензия у 26 (39,4%), ожирение у 16 (24,2%), сахарный диабет у 12 (18,2%). Проанализированы лабораторные показатели, такие как общий анализ крови в зависимости от пола. Были выявлены изменения показателей эритроидного, мегакариоцитарного и гранулоцитарного ростков крови. Среднее содержание лейкоцитов

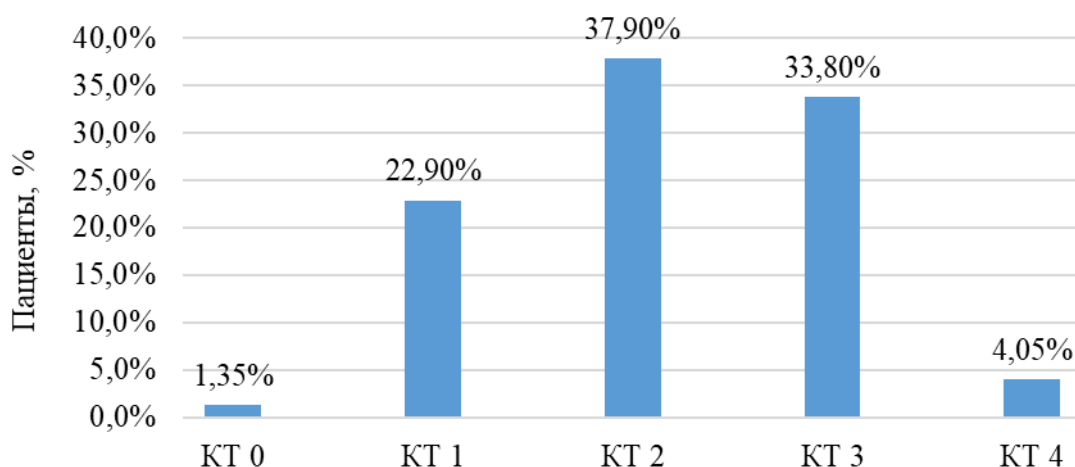


Рисунок 1 – Состояние легких пациентов по данным КТ

в периферической крови обследованных больных варьировалось в пределах нормы, а именно: $6,1 \pm 2,37 \times 10^9/\text{л}$; у мужчин – $6,4 \pm 2,5 \times 10^9/\text{л}$; у женщин – $5,86 \pm 2,12 \times 10^9/\text{л}$. Уровень гранулоцитов составил в среднем $4,71 \pm 2,19 \times 10^9/\text{л}$; у мужчин – $5,08 \pm 2,34 \times 10^9/\text{л}$; у женщин – $4,2 \pm 1,06$ (абсолютные значения); в среднем – $69,3 \pm 17,9\%$; у мужчин – $68,5 \pm 19,1\%$; у женщин – $72,06 \pm 10,6\%$ (процентные значения). Показатели лимфоцитов в среднем составили $1,14 \pm 0,56 \times 10^9/\text{л}$; у мужчин – $1,15 \pm 0,58 \times 10^9/\text{л}$; у женщин – $1,14 \pm 0,5$ (абсолютные значения); в среднем – $19,15 \pm 9,01\%$; у мужчин – $18,72 \pm 8,78\%$; у женщин – $19 \pm 10,3\%$ (процентные значения). Содержание моноцитов в среднем было $7,38 \pm 5,89\%$; у мужчин – $8,12 \pm 7,49\%$, у женщин – $6,2 \pm 2,26\%$. MID, $10^9/\text{л}$ – среднее значение показателя составило $0,34 \pm 0,3$; у мужчин – $0,48 \pm 0,36$; у женщин – $0,36 \pm 0,54$, у 50% пациентов наблюдалась относительная лимфопения (у 33 из 66 имелись показатели $3,9 - 17,8\%$), среднее значение – $11,9\%$, и в абсолютных показателях также отмечалось снижение лимфоцитов у 52% (у 36 из 69 имелись показатели от $0,3 - 1,0 \times 10^9/\text{л}$), среднее значение составило $0,75 \times 10^9/\text{л}$. Уровень гранулоцитов был повышен у 49,3% пациентов (у 35 из 71 имелись показатели $75 - 92,1\%$), среднее значение – $81,1\%$. При этом абсолютные значения этого показателя были повышены только у 19,7% (14 человек из 71), среднее значение – $7,7 \times 10^9/\text{л}$ (от 6,5 до 13,4). Лейкоцитоз наблюдался у 9,5% пациентов (у 7 из 74 пациентов), среднее значение показателя – $11,5 \times 10^9/\text{л}$. Лейкопения была зарегистрирована у 17,6% (у 13 из 74), среднее значение составило $3,3 \times 10^9/\text{л}$. У 90% пациентов отмечалось ускоренная СОЭ: среднее значение – $31,6 \text{ мм/ч}$, у женщин – 34 , у мужчин – 27 мм/ч .

Показатели содержания эритроцитов, тромбоцитов и гематокрита у обследованных были распределены следующим образом. Содержание гемоглобина было в норме, а именно: в среднем – $138,1 \pm 17,5 \text{ г/л}$; у мужчин – $141,52 \pm 18,52 \text{ г/л}$; у женщин – $133,69 \pm 15,07 \text{ г/л}$. Гематокрит составил в среднем $40,62 \pm 8,63\%$; у мужчин – $41,9 \pm 8,31\%$; у женщин – $38,8 \pm 8,85\%$. Уровень эритроцитов составил в среднем $4,69 \pm 0,70 \times 10^{12}/\text{л}$; у мужчин – $4,8 \pm 0,51 \times 10^{12}/\text{л}$; у женщин – $4,56 \pm 0,82 \times 10^{12}/\text{л}$. Эритроцитарные индексы: MCHC в среднем – $330,1 \pm 15,6 \text{ г/л}$; у мужчин – $332,25 \pm 21,36 \text{ г/л}$; у женщин – $328,52 \pm 8,55 \text{ г/л}$; MCH в среднем – $29,6 \pm 3,03 \text{ пг}$; у мужчин – $29,73 \pm 3,59 \text{ пг}$; у женщин – $29,61 \pm 2,5 \text{ пг}$; MCV в среднем – $89,61 \pm 7,17 \text{ фл}$; у мужчин – $89,36 \pm 8,03 \text{ фл}$; у женщин – $75,52 \pm 16,79 \text{ фл}$; RDW CV в среднем – $13,99 \pm 2,22\%$; у мужчин – $13,99 \pm 3,21\%$; у женщин – $14 \pm 1,07\%$; RDW SD в среднем – $47,32 \pm 5,85 \text{ фл}$; у мужчин – $47,96 \pm 4,59 \text{ фл}$; у женщин – $46,88 \pm 6,57 \text{ фл}$. Уровень тромбо-

цитов составил в среднем $189,12 \pm 70,3 \times 10^9/\text{л}$; у мужчин – $196,3 \pm 72,8 \times 10^9/\text{л}$; у женщин – $183,51 \pm 68,7 \times 10^9/\text{л}$. Тромбоцитарные индексы: MPV в среднем – $9,45 \pm 1,23 \text{ фл}$; у мужчин – $9,57 \pm 1,16 \text{ фл}$; у женщин – $9,4 \pm 1,67 \text{ фл}$; PDW в среднем – $16,3 \pm 1,2\%$; у мужчин – $15,64 \pm 0,75\%$; у женщин – $16,79 \pm 5,2\%$; PCT в среднем – $0,172 \pm 0,06\%$; у мужчин – $0,167 \pm 0,07\%$; у женщин – $0,174 \pm 0,06\%$. Уровни гемоглобина и эритроцитов были снижены у 17,6% пациентов (13 из 74, из них 5 женщин и 8 мужчин). Тромбоцитопения наблюдалась у 48,4% пациентов (у 36 из 74 имелись показатели $77 - 175$), в среднем – $131,8 \times 10^9/\text{л}$.

ВЫВОДЫ

1. В исследуемой группе были пациенты с тяжелым и среднетяжелым течением COVID-19-ассоциированной пневмонией. По объему поражения легочной ткани преобладали КТ-2 и КТ-3.

2. При изучении лабораторных данных у большинства пациентов в 73% случаев были нормальные значения лейкоцитов, у 17,5% пациентов наблюдалась лейкопения. Снижение как относительных, так и абсолютных значений уровня лимфоцитов отмечалось у 50% пациентов.

3. Скорость оседания эритроцитов как неспецифический маркер воспаления была повышена у 90% пациентов.

4. Средние значения гемоглобина, эритроцитов, эритроцитарных индексов находились в пределах допустимых норм.

5. Тромбоцитопения наблюдалась у 48,4% пациентов.

Вклад авторов:

И. К. Казак., М. Н. Долгиева – концепция и дизайн исследования.

И. К. Казак., Ш. К. Ахметжанова – сбор и обработка материала.

И. К. Казак., М. Н. Долгиева, Ш. К. Ахметжанова – статистическая обработка, написание текста, редактирование.

Конфликт интересов. Конфликт интересов не заявлен.

ЛИТЕРАТУРА

1 Вечорко В. И. Характер изменения гематологических показателей у больных COVID-19 // В. И. Вечорко, Е. М. Евсиков, О. А. Байкова // Профилактическая медицина. – 2020. – V. 23 (8). – P. 57-63.

2 Гематологические показатели COVID-19 и осложнения со стороны кровеносной системы: https://euat.ru/covid19/publications/gematologicheskie_pokazateli_covid_19_i_oslozhnenija_so_storony_krovenosnoj_sistemy (Дата обращения: 22.05.2024 г.)

3 Захарова Л. Изменение лабораторных показателей при COVID-19// «Медицинский вестник» 23.01.2021 <https://medvestnik.by/konspektvracha/izmenenie-laboratornykh-pokazatelej-pri-covid-19> (Дата обращения: 22.05.2024 г.).

4 Маннанова И. В. Клинико-лабораторная характеристика COVID-19 //И. В. Маннанова, В. Т. Семенов, Ж. Б. Понежева //Русский медицинский журнал. – 2021. – №4 – С. 22-25.

5 CDC. Interim Clinical Guidance for Management of Patients with Confirmed Coronavirus Disease (COVID-19). Coronavirus Disease 2019 (COVID- 19). U. S. Centers for Disease Control and Prevention; 11 February 2020. Accessed April 20, 2020. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/clinical-guidance-management-patients.html> (Дата обращения: 22.05.2024 г.).

TRANSLITERATION

1 Vechorko V. I. Harakter izmenenija gematologicheskikh pokazatelej u bol'nyh COVID-19 //V. I. Vechorko, E. M. Evsikov, O. A. Bajkova // Profilakticheskaja medicina. – 2020. – V. 23 (8). – P. 57-63.

2 Gematologicheskie pokazateli COVID-19 i oslozhnenija so storony krovenosnoj sistemy:

https://euat.ru/covid19/publications/gematologicheskie_pokazateli_covid_19_i_oslozhnenija_so_storony_krovenosnoj_sistemy (Data obrashhenija: 22.05.2024 g.)

3 Zaharova L. Izmenenie laboratornyh pokazatelej pri COVID-19// «Medicinskij vestnik» 23.01.2021 <https://medvestnik.by/konspektvracha/izmenenie-laboratornykh-pokazatelej-pri-covid-19> (Data obrashhenija: 22.05.2024 g.).

4 Mannanova I. V. Kliniko-laboratornaja harakteristika COVID-19 //I. V. Mannanova, V. T. Semenov, Zh. B. Ponezheva //Russkij medicinskij zhurnal. – 2021. – №4 – S. 22-25.

5 CDC. Interim Clinical Guidance for Management of Patients with Confirmed Coronavirus Disease (COVID-19). Coronavirus Disease 2019 (COVID- 19). U. S. Centers for Disease Control and Prevention; 11 February 2020. Accessed April 20, 2020. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/clinical-guidance-management-patients.html> (Data obrashhenija: 22.05.2024 g.).

Поступила 05.06.2024

Принята 13.06.2024

Опубликована online 30.06.2024

I. K. Kazak^{1}, M. N. Dolgieva¹, Sh. K. Akhmetzhanova¹*

CHARACTERISTICS OF PERIPHERAL BLOOD PARAMETERS IN PATIENTS WITH COVID-19-ASSOCIATED PNEUMONIA

¹NC JSC «Astana Medical University» (010000, Republic of Kazakhstan, Astana, Beibitshilik str., 49A; e-mail: rektorat@amu.kz)

***Inna Kazak** – Assistant of the Department of Family Medicine No. 1, NC JSC «Astana Medical University»; 010000, Republic of Kazakhstan, Astana, Beibitshilik str., 49A; e-mail: innakazak@rambler.ru

The new coronavirus infection caused by the SARS-CoV-2 virus has become a serious problem worldwide. COVID-19 is primarily a respiratory tract infection. Viral lung damage caused by SARS CoV-2 is commonly interpreted as COVID-19-associated pneumonia. Patients with severe course of the disease have more pronounced violations of laboratory blood parameters. A general blood test of patients with COVID-19-associated pneumonia refers to non-specific laboratory diagnostic methods and at the same time plays an important role in assessing the severity of the condition, as well as allows predicting the course, development and outcome of the disease. The aim of the study was to study peripheral blood counts in hospitalized patients with COVID-19-associated pneumonia. A retrospective analysis of the medical histories of patients with COVID-19 associated pneumonia was carried out. The presence of the SARS-Cov-2 virus was confirmed by polymerase chain reaction. The examination of patients was carried out according to the current protocol "Coronavirus infection COVID-19 in adults". Hematological parameters in patients with moderate and severe pneumonia were analyzed. CT-2 and CT-3 predominated in terms of lung tissue damage. The results of the study revealed changes in the general analysis of peripheral blood, such as a decrease in lymphoid cells, the absence of reactive leukocytosis to acute inflammation, and thrombocytopenia. The changes depended on the severity of pneumonia and the presence of concomitant pathologies.

Key words: COVID-19; pneumonia; SARS-Cov-2; COVID-19 associated pneumonia; peripheral blood studies

И. К. Қазақ¹, М. Н. Долгиева¹, Ш. Қ. Ахметжанова¹

COVID-19 АССОЦИАЛАНҒАН ПНЕВМОНИЯМЕН АУЫРАТЫН НАУҚАСТАРДАҒЫ ПЕРИФЕРИЯЛЫҚ ҚАН КӨРСЕТКІШТЕРІНІҢ СИПАТТАМАСЫ

¹«Астана медицина университеті» КЕАҚ (010000, Қазақстан Республикасы, Астана қ., Бейбітшілік к-сі, 49А; e-mail: rektorat@amu.kz)

***Инна Константиновна Казак** – №1 отбасылық медицина кафедрасының ассистенті, «Астана медицина университеті» КЕАҚ; 010000, Қазақстан Республикасы, Астана қ., Бейбітшілік к-сі, 49А; e-mail: innakazak@rambler.ru

SARS-COV-2 вирусынан туындаған жаңа коронавирустық инфекция бүкіл әлемде үлкен проблемаға айналды. COVID-19-бұл ең алдымен тыныс алу жолдарының инфекциясы. SARS CoV-2 тудыратын өкпенің вирустық зақымдануы әдетте COVID-19-мен байланысты пневмония ретінде түсіндіріледі. Аурудың ауыр ағымы бар науқастарда қанның зертханалық көрсеткіштерінде анағұрлым айқын бұзылулар болады. COVID-19-мен байланысты пневмониямен ауыратын науқастардың жалпы қан анализі спецификалық емес зертханалық диагностикалық әдістерге жатады және жағдайдың ауырлығын бағалауда үлкен рөл атқарады, сонымен қатар аурудың барысын, дамуын және нәтижесін болжауға мүмкіндік береді. Зерттеудің мақсаты COVID-19-мен байланысты пневмониямен ауруханаға жатқызылған науқастардағы перифериялық қан көрсеткіштерін зерттеу болды. Covid-19-мен байланысты пневмониямен ауыратын науқастардың ауру тарихына ретроспективті талдау жүргізілді. SARS-COV-2 вирусының болуы полимеразды тізбекті реакция әдісімен расталды. Пациенттерді тексеру қолданыстағы «ересектердегі COVID-19 Коронавирустық инфекциясы» хаттамасына сәйкес жүргізілді. Орташа және ауыр пневмониямен ауыратын науқастардың гематологиялық көрсеткіштері талданды. Өкпе тінінің зақымдану көлемі бойынша КТ-2 және КТ-3 басым болды. Зерттеу нәтижелері лимфоидты жасушалардың төмендеуі, жедел қабынуға реактивті лейкоцитоздың болмауы, тромбоцитопения сияқты жалпы перифериялық қан анализіндегі өзгерістерді анықтады. Өзгерістер пневмонияның ауырлығына және ілеспе патологиялардың болуына байланысты болды.

Кілт сөздер: COVID-19; пневмония; SARS-Sov-2; COVID-19-ассоциирленген пневмония; перифериялық қан анализі