

## ЗНАЧИМОСТЬ ЛИМФОЦИТАРНОГО ИНДЕКСА ПРИ COVID-19 АССОЦИИРОВАННОЙ ПНЕВМОНИИ

*Карпович О.А.<sup>1</sup>, Шишко В.И.<sup>1</sup>, Анацко С.В.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>УО «Гродненский государственный медицинский университет»,

<sup>2</sup>УЗ «Гродненская университетская клиника»

Гродно, Беларусь

*olesjakarpovich@rambler.ru*

*У 45,0% пациентов с COVID-19 ассоциированной пневмонией лимфоцитарный индекс был повышен. У 48,3% пациентов лимфоцитарный индекс был снижен. Величина лимфоцитарного индекса коррелировала с тяжестью пневмонии по данным компьютерной томографии ( $r=-0,34$ ,  $p=0,0018$ ). Расчет лимфоцитарного индекса – информативный способ прогнозирования течения COVID-19 ассоциированной пневмонии, который можно учитывать для выбора и объема лечения.*

**Ключевые слова:** *пневмония, COVID-19, общий анализ крови, лимфоцитарный индекс.*

## SIGNIFICANCE OF LYMPHOCYTE INDEX I N COVID-19 ASSOCIATED PNEUMONIA

*Karpovich O.A.<sup>1</sup>, Shyshko V.I.<sup>1</sup>, Anatsko S.V.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Grodno State Medical University,

<sup>2</sup>Grodno University Hospital

Grodno, Belarus

*A many as 45.0% of patients with COVID-19 associated pneumonia showed an increased lymphocyte index. In 48.3% of patients, the lymphocyte index was reduced. The value of the lymphocyte index correlated with the severity of pneumonia according to computed tomography ( $r = -0.34$ ,  $p = 0.0018$ ). The calculation of the lymphocyte index is an informative way to predict the course of COVID-19 associated pneumonia, which can be taken into account for the choice and scope of treatment.*

**Keywords:** *pneumonia, COVID-19, complete blood count, lymphocyte index.*

Инфекция SARS-CoV-2 – острая респираторная вирусная инфекция, которая может проявляться широким спектром симптомов поражения органов дыхания, от легкого респираторного заболевания до тяжелого острого респираторного дистресс-синдрома [1]. По мнению ряда авторов тяжелое течение COVID-19 ассоциировано с угнетением клеточного и гуморального иммунитета [2]. Расчет лимфоцитарного индекса [3], позволит прогнозировать течение COVID-19 ассоциированной пневмонии при невозможности выполнения таких дорогостоящих исследований, как иммунограмма и определение уровня цитокинов.

**Цель исследования.** Оценить клиническую значимость лимфоцитарного индекса при COVID-19 ассоциированной пневмонии.

**Материал и методы.** В исследование включены 60 пациентов с COVID-19 ассоциированной пневмонией, из них 26 (43,4%) мужчин и 34 (56,6%) женщины. Медиана возраста обследуемых составила 56,0 (49,0; 64,0) лет.

Критериями включения в исследование явилось наличие у пациентов, подписавших добровольное информированное согласие на участие в исследовании, радиологических признаков двухсторонней пневмонии по данным компьютерной томографии. Компьютерная томография легких проводилась при поступлении пациентов в стационар.

Для диагностики инфекции SARS-CoV-2 определялось наличие анти-SARS-CoV-2 антител с использованием иммунохимического метода или выявлялась РНК вируса SARS-CoV-2 методом полимеразной цепной реакции в режиме реального времени.

Всем пациентам выполнялся общий анализ крови цитопоточным методом на автоматическом гемоанализаторе. Забор крови для исследования производился в первые сутки поступления пациентов в стационар. Лимфоцитарный индекс, отражающий взаимоотношение гуморального и клеточного звена иммунной системы, рассчитывался как отношение процента лимфоцитов к проценту сегментоядерных нейтрофилов. За норму принимали значение лимфоцитарного индекса равное  $0,41 \pm 0,03$  усл. ед.

Полученные данные были обработаны с помощью программы «STATISTICA 10.0» (Version 10, разработчик StatSoft, Inc, Russia). Номинальные данные описывались с указанием абсолютных значений, процентных долей и границ 95% доверительного интервала. Доверительные интервалы для относительных частот рассчитывались по методу Вальда с коррекцией по Агрести-Коуллу. С целью изучения связи между явлениями использовался расчет коэффициента ранговой корреляции Спирмена ( $r$ ). За уровень значимости принималось значение  $p < 0,05$ .

**Результаты.** Средняя продолжительность болезни с момента появления первых симптомов до момента поступления пациентов в стационар составила  $6,7 \pm 2,9$  суток. По данным рентгеновской компьютерной томографии объем поражения легочной паренхимы соответствовал легкой форме пневмонии (КТ 1) в 28 (46,7%; 95% ДИ: 34,6-60,0) случаях, умеренной пневмонии (КТ 2) – в 29 (48,3%; 95% ДИ: 35,2-60,7) случаях и среднетяжелой пневмонии (КТ 3) – в 3 (5,0%; 95% ДИ: 1,2-14,3) случаях. В исследовании отсутствовали пациенты с тяжелой формой пневмонии.

Наиболее частым симптомом в начале заболевания были лихорадка, которую отмечали 58 (96,7%; 95% ДИ: 88,6-99,1) пациентов, и общая слабость, которая присутствовала у 54 (90,0%; 95% ДИ: 79,9-95,3) пациентов. Однако, при поступлении в стационар лихорадка отмечалась лишь у 16 (26,7%; 95% ДИ: 17,1-39,0) пациентов с COVID-19 ассоциированной пневмонией. При исследовании параметров общего анализа крови у 16 (26,7%; 95% ДИ: 17,1-39,0) пациентов выявлена лейкопения, у 7 (11,7%; 95% ДИ: 5,8-22,2) пациентов обнаруживался умеренный лейкоцитоз. Ускорение СОЭ регистрировалось у 40 (66,7%; 95% ДИ: 54,1-77,3) пациентов. У 26 (43,3%; 95% ДИ: 31,6-55,9) пациентов регистрировалась лимфопения, у 9 (15,0%; 95% ДИ: 8,1-26,1) пациентов определялся лимфоцитоз. Увеличение количества палочкоядерных нейтрофилов выявлено у 25 (41,7%; 95% ДИ: 30,1-54,3) пациентов.

Лимфоцитарный индекс находился в пределах нормальных значений лишь у 4 (6,7%; 95% ДИ: 2,6-15,9) пациентов. Повышение лимфоцитарного

индекса установлено у 27 (45,0%; 95% ДИ: 33,1-57,5), что можно трактовать как фактор активной ответной реакции иммунной системы. У 29 (48,3%; 95% ДИ: 36,2-60,7) пациентов выявлено снижение лимфоцитарного индекса, в том числе в интервале от 0,25 до 0,20 ед. – у 4 (6,7% от общего числа пациентов и 13,8% от количества пациентов с пониженным лимфоцитарным индексом), в интервале от 0,19 до 0,15 ед. – у 3 (5,0% и 17,2% соответственно) пациентов, в интервале менее 0,15 ед. – у 7 (11,7% и 24,1% соответственно) пациентов. Снижение лимфоцитарного индекса является негативным моментом на фоне острого воспаления, свидетельствующим о тенденции к незавершенности иммунных реакций.

При проведении корреляционного анализа установлено наличие обратной связи показателя лимфоцитарного индекса с тяжестью пневмонии по данным компьютерной томографии ( $r=-0,34$ ,  $p=0,0018$ ).

**Выводы.** У 45,0% пациентов с COVID-19 ассоциированной пневмонией лимфоцитарный индекс был повышен, что указывает на избыточную активацию иммунного ответа, а у 48,3% пациентов – снижен, что может свидетельствовать о недостаточном ресурсе адаптационных механизмов макроорганизма при остром воспалении. Для практического врача расчет лимфоцитарного индекса дает дополнительную информацию по прогнозированию течения COVID-19 ассоциированной пневмонии и возможности коррекции лечения.

**Финансирование.** Исследование выполнено при финансовой поддержке БРФФИ (договор № М21КОВИД-037 от 01 февраля 2021 года).

### Список литературы

1. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China / С. Huang [et al.] // Lancet. – 2020. – Vol. 395, № 10223. – P. 497-506.
2. Симбирцев, А. С. Коронавирусная инфекция COVID-19. Иммунопатогенез и перспективы иммунотерапии коронавирусной инфекции [Электронный ресурс] / А. С. Симбирцев, А. А. Тотолян. – Режим доступа: <https://www.1spbgmu.ru/images/home/covid19.pdf>. – Дата доступа: 24.05.2021.
3. Biomarkers associated with COVID-19 disease progression / G. Ponti [et al.] // Crit Rev Clin Lab Sci. – 2020. - Vol. 57, № 6. – P. 389-399.