

## **КРИВАЯ ДИССОЦИАЦИИ ГЕМОГЛОБИНА У ПАЦИЕНТОВ С КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИЕЙ COVID-19**

**Глуткина Н.В.<sup>1</sup>, Зинчук В.В.<sup>1</sup>, Зинчук Вл.В.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Гродненский государственный медицинский университет

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

Гродно, Беларусь

glutkina@mail.ru

*У пациентов с COVID-19 наблюдается существенное нарушение кислородного обеспечения организма, характеризующееся выраженными признаками кислородной недостаточности. Целью данной работы являлось изучение положения кривой диссоциации оксигемоглобина у пациентов с COVID-19. Выявленные нарушения кислородсвязывающих свойств гемоглобина имеют значение в патогенезе гипоксии, возникающей при этой патологии.*

*Ключевые слова: COVID-19; гипоксия; кислород.*

## **HEMOGLOBIN DISSOCIATION CURVE IN PATIENTS WITH COVID-19 CORONAVIRUS INFECTION**

**Hlutkina N.V.<sup>1</sup>, Zinchuk V.V.<sup>1</sup>, Zinchuk Vl.V.<sup>2</sup>**

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

<sup>2</sup>Grodno University Clinic

Grodno, Belarus

*In patients with COVID-19, there is a significant violation of the oxygen supply of the body, characterized by pronounced signs of oxygen deficiency. The aim of this work was to study the position of the oxyhemoglobin dissociation curve in patients with COVID-19. The revealed changes in the pronounced disorders of the oxygen-binding properties of hemoglobin are important in the pathogenesis of hypoxia that occurs in this pathology.*

*Keywords: COVID-19; hypoxia; oxygen.*

COVID-19 является заболеванием, с которым медицинское сообщество знакомо всего около 1 года. По мере накопления новых сведений о заболевании подходы к его лечению меняются, однако пока нет полного понимания сущности этой болезни [3].

При данной патологии наблюдается существенное нарушение кислородного обеспечения организма. Коронавирусная инфекция COVID-19 характеризуется выраженными признаками кислородной недостаточности. У пациентов данной категории отмечается уменьшение насыщения артериальной крови (менее 93,0% в 55,7% случаев) [1]. Как известно, большое значение в течении этой патологии имеют так же и нарушения кислородтранспортной функции крови (КТФК) [2]. Уменьшение сродства гемоглобина к кислороду (СГК), являющееся наиболее важным фактором компенсации кислородной недостаточности при различных патологических состояниях, лежит в основе процессов адаптации к гипоксии. Однако состояние КТФК при течении COVID-19 до настоящего времени не выяснены, а имеющиеся работы по этому вопросу единичны и противоречивы [4].

В связи с этим целью работы являлось изучение положения кривой диссоциации оксигемоглобина у пациентов с COVID-19.

Объектом исследования являлись 15 пациентов с COVID-19, диагноз был установлен на основании верификации вируса при качественном определении РНК SARS-CoV-2 в соскобе клеток ротоглотки методом полимеразной цепной реакции, а также на основании типичной клинической картины и характерных для данной патологии изменений в легких по данным рентгеновская компьютерная томография органов грудной клетки. Группу сравнения составили 15 соматически здоровых людей.

При поступлении в стационар из локтевой вены на фоне восстановленного оттока забирали кровь, в которой определяли парциальное давление кислорода ( $pO_2$ ), и углекислого газа ( $pCO_2$ ), pH, степень насыщения крови кислородом ( $SpO_2$ ) на газоанализаторе Stat Profile pHox plus L (США). Рассчитывались показатели кислотно-основного состояния по номограммам Siggaard-Andersen: стандартный бикарбонат (SBC), реальный/стандартный недостаток (избыток) буферных оснований (ABE/SBE), гидрокарбонат ( $HCO_3^-$ ), общая углекислота плазмы крови ( $TCO_2$ ). Кроме того, оценивали, СГК по показателю  $p50$  ( $pO_2$  крови при 50% насыщении её кислородом), определяемого спектрофотометрическим методом [4] при 37 °С, pH 7.4 и  $pCO_2$  40 мм рт.ст. ( $p50_{станд}$ ).  $p50$  при реальных pH,  $pCO_2$  и температуре ( $p50_{реальн}$ ) рассчитывалось на основании  $p50_{станд}$  по формулам Severinghaus J.W. [4].

С учетом этого были использованы методы непараметрической статистики с применением программы “Statistica 10.0”.

У пациентов с COVID-19 по сравнению со здоровыми лицами, наблюдалось снижение  $SpO_2$ ,  $pCO_2$ , увеличение pH крови и показателя  $p50$  на что, вероятно, является типичной реакцией на гипоксию в тканях, возникшую из-за недостаточности легочного кровообращения. Значения других показателей не отличались от аналогичных у здоровых лиц. Следует обратить внимание на возникший сдвиг кривой диссоциации оксигемоглобина к кислороду вправо. Вероятно, это связано с некоторым «истощением» компенсаторной реакции организма, на что указывает уменьшение содержания  $pO_2$ ,  $SpO_2$ . По-видимому, увеличение  $p50$  выше физиологических значений благоприятствует оптимальному транспорту кислорода к тканям преимущественно в условиях нормоксии или умеренной гипоксии. Можно предположить об участии в изменении кислородсвязывающих свойств крови системы газотрансмиттеров.

Таким образом, у пациентов коронавирусной инфекцией COVID-19 отмечается уменьшение основных показателей оксигенации крови ( $pO_2$ ,  $SpO_2$ ) и сдвиг кривой диссоциации оксигемоглобина, отражая тяжесть течения заболевания. Выявленные нарушения регуляции кислородсвязывающих свойств гемоглобина имеют значение в патогенезе гипоксии, возникающей при этой патологии.

### Список литературы

1. Бойцов С.А., Погосова Н.В., Палеев Ф.Н. и др. Клиническая картина и факторы, ассоциированные с неблагоприятными исходами у

госпитализированных пациентов с новой коронавирусной инфекцией COVID-19 // Кардиология. – 2021. – Т. 61, № 2. – С. 4-14.

2. Зинчук В.В. Кислородтранспортная функция крови и газотрансмиттер сероводород // Успехи физиологических наук. – 2021. – Т. 52, № 3. – С. 21-35.

3. Мареев В.Ю., Орлова Я.А., Плисюк А.Г. и др. Упреждающая противовоспалительная терапия колхицином в лечении продвинутых стадий новой коронавирусной инфекции. Первые результаты исследования КОЛОРИТ // Кардиология. – 2021. – Т. 61, № 2. – С. 15-27.

4. Daniel Y., Hunt B.J., Retter A., Henderson K., Wilson S., Sharpe C.C., Shattock M.J. Haemoglobin oxygen affinity in patients with severe COVID-19 infection // Br. J. Haematol. – 2020. – Vol. 190, № 3. – P. 126-127.