

## ЛИТЕРАТУРА

1. Андреева, Г. В. Проблемы организации самостоятельной работы студентов / Г. В. Андреева // Инновационные технологии и методы в профессиональном образовании: матер. науч.-практ. конф. / под ред. Н. А. Чуриловой. — Донецк: ДКСА, 2017. — С. 5–8.
2. Кузнецова, О. Г. Проблемы организации самостоятельной работы студентов / О. Г. Кузнецова // Инновационные технологии и методы в профессиональном образовании: матер. науч.-практ. конф. / под ред. Н. А. Чуриловой. — Донецк: ДКСА, 2017. — С. 44–47.
3. Шеблаева, Е. А. Обмен опытом в области применения инновационных технологий обучения / Е. А. Шеблаева // Инновационные технологии и методы в профессиональном образовании: материалы научно-практической конференции / под ред. Н. А. Чуриловой. — Донецк: ДКСА, 2017. — С. 71–77.
4. Ярошевич, С. П. Инновации в организации работы студентов в научном кружке кафедры нормальной анатомии [Электронный ресурс] / С. П. Ярошевич, А. И. Холамов, Ю. А. Цибизова // Режим доступа к журн.: <http://rep.bsmu.by/bitstream/handle/BSMU/15288/91.pdf?sequence=1&isAllowed> (дата обращения: 14.11.19). — Минск: БГМУ, 2014. — С. 286–290.
5. Ярошевич, С. П. Роль НИРС в развитии умений и навыков самостоятельной работы студентов / С. П. Ярошевич // Научная организация деятельности анатомических кафедр в современных условиях: матер. Междунар. науч.-практ. конф. руководителей анатомических кафедр институтов и вузов СНГ и Восточной Европы, посвящ. 75-летию УО БГМУ / под ред. А. К. Усовича. — Витебск: ВГМУ, 2009. — С. 143–145.

УДК 615.835.3:[616.98:578.834.1]

### **БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГИПЕРБАРИЧЕСКОЙ ОКСИГЕНАЦИИ ПРИ ИНФЕКЦИИ COVID-19 У КОМОРБИДНЫХ ПАЦИЕНТОВ**

*Рощина И. В.<sup>1</sup>, Саливончик Д. П.<sup>2</sup>, Иванцов О. А.<sup>1</sup>, Степанец Е. А.<sup>2</sup>*

#### **<sup>1</sup>Учреждение**

**«Гомельский областной клинический госпиталь  
инвалидов Великой Отечественной войны»,**

#### **<sup>2</sup>Учреждение образования**

**«Гомельский государственный медицинский университет»  
г. Гомель, Республика Беларусь**

#### **Введение**

Заболееваемость и смертность от коронавирусной инфекции во всем мире остается высокой, несмотря на активную кампанию прививания населения от данной вирусной инфекции. Наиболее эффективным явилась антикоагулянтное лечение, хотя до сих пор обсуждается эффективность лечебных и профилактических доз последнего. Быстрое распространение инфекции приводит к повреждению альвеол на фоне микротромбоза микроциркуляторного русла, что ведет к гипоксемии, нарушению работы жизненно важных органов. Лечение с применением лекарственных средств группы кортикостероидов на фоне приема антикоагулянтов является второй линией лечения пациентов с инфекцией COVID-19. Выраженная гипоксемия в период дестабилизации, ухудшения общего состояния объясняет распространенность осложнений данного заболевания. Использование увлажненного кислорода через маску, носовые канюли частично решает проблему, однако повреждение эритроцитов, их перегрузка образующимся лактатом ведет к существенной неэффективности работы кислородтранспортной системы.

Использование гипербарической оксигенации (ГБО) в этом аспекте доставляет кислород к наиболее уязвимым клеткам совершенно по дру-

тому принципу. Растворяясь в жидкой части крови, сам организм по градиенту концентрации направляет кислород к клеткам с наименьшей его концентрацией, быстро купируя гипоксемию. Использование «высоких доз» гипероксии свыше 0,8 МПа приводит к спазму артериального русла, «малых доз» к эффективному лечению наиболее тяжелых сердечно-сосудистых нозологий.

Применение ГБО у пациентов с коронавирусной инфекцией описано в единичных литературных источниках, хотя исходя из представлений о патогенезе заболевания, выраженной гипоксемии органов и тканей данный метод является перспективным с позиции лечения данной патологии.

### **Цель**

Оценить эффективность использования гипербарической оксигенации в режиме «малых доз» у пациентов со среднетяжелой и тяжелой пневмонией на фоне инфекции COVID-19.

### **Материал и методы исследования**

Организовано ретроспективное исследование по использованию ГБО у пациентов с пневмонией, вызванной COVID-19 в учреждении «Гомельский областной клинический госпиталь инвалидов Отечественной войны», проанализировано 63 истории болезней пациентов. Подтверждение диагноза производилось путем проведения полимеразной цепной реакции на наличие РНК вируса SARS-CoV-2. Лечение пациентов, оценка тяжести состояния осуществлялись согласно временным протоколам диагностики и лечения инфекции COVID-19, утвержденных Министерством здравоохранения Республики Беларусь (МЗ РБ) [5].

Этическим комитетом учреждения не найдено нарушений, противоречащих этике и морали в проведении исследования, учитывая разрешение МЗ РБ к использованию ГБО у пациентов с коронавирусной инфекции от 17.11.2020 г. Курс лечения состоял из  $7 \pm 2,1$  сеансов при давлении кислорода 0,02–0,03 МПа, длительность сеанса до 50 мин. Отделение ГБО находилось в «красной» зоне, что не требовало дополнительной организации лечебной помощи с использованием концентрированного кислорода пациентам с инфекцией COVID-19 с соблюдением всех норм санитарно-эпидемиологического режима. Противопоказанием к проведению процедуры являлась клаустрофобия у пациентов. Средний возраст пациентов составил  $60,17 \pm 11,62$  лет, медиана — 62 года, из них лица мужского пола составили 47,6 % ( $n = 30$ ), женского — 52,4 % ( $n = 33$ ). Половозрастных различий обнаружено не было ( $\chi^2 = 43,49$ ,  $p = 0,243$ ). Пациенты с ИБС составили 50,8 % ( $n = 32$ ), с АГ 47,6 % ( $n = 30$ ), с СД 20,6 % ( $n = 13$ ). Гендерных различий среди пациентов нами не отмечено,  $p > 0,05$ . КТ органов грудной клетки проведено 93,7 %, получавших ГБО-терапию, из них 6,3 % составили пациенты с КТ 1 ( $n = 4$ ), 44,4 % ( $n = 28$ ) с КТ 2, 38,1 % ( $n = 24$ ) с КТ 3, 4,8 % ( $n = 3$ ) с КТ 4. Достоверность различий между группами по качественным признакам оценивалась на основании критерия  $\chi^2$ , а также двухстороннего точного теста Фишера. Количественные данные между группами сравнивались с использованием критерия Манна-Уитни.

Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез принимался при  $p > 0,05$ . Для расчета выживаемости использовалось построение кривой Каплан — Мейера. В работе использовался статистический пакет SPSS 17,5.

### **Результаты исследования и их обсуждение**

За декабрь 2020 г. было пролечено 63 пациента и выполнено 330 сеансов ГБО при стабильном состоянии пациентов. Сеансы ГБО проводились в комплексе с основной терапией. По показателям сатурации все пациенты были разделены на 2 группы (83–90 % и 91–94 %), данные представлены в таблице 1.

Таблица 1 — Эффективность использования ГБО на 3–7 сутки у пациентов с коронавирусной пневмонией в зависимости от исходной сатурации

Группы (n, %)	SpO <sub>2</sub> (3 сутки терапии)	SpO <sub>2</sub> (7 сутки терапии)
Группа 1 (SpO <sub>2</sub> 83–90) n = 17 (27)	92 %	97–99 %
Группа 2 (SpO <sub>2</sub> 91–94) n = 46 (73)	95–97%	97–99 %

Клинически улучшение состояния пациента при использовании ГБО наблюдалось с первых минут лечения в барокамере. На 3 сутки (таблица 1) сатурация кислорода в 1-й группе пациентов достигла 92 % и оставалось на данном уровне 8–12 ч. Стабилизация общего состояния отмечалась с первого сеанса и к концу курса терапии составила 97–99 %, не снижаясь в течение дальнейшего периода наблюдения. Во 2-й группе, стабилизация состояния и сохранение сатурации в течение суток проявлялось уже к 2–3 сеансу, достигая 97–99 % уже к 5–7 сеансам,  $p > 0,05$ . Важным фактом является именно сохранение сатурации на высоком уровне в течение всех последующих суток, что позволяет стабилизировать состояние пациентов, особенно более тяжелых по клиническому течению.

Единичные сеансы ГБО для пациентов с сатурацией ниже 80 % возможны в отделении реанимации (при расположении барокамеры в данном отделении), купируя гипероксию и стабилизируя состояние пациента в течение нескольких минут.

Быстрое перемещение в отделение баротерапии (до 5 минут) позволяло не потерять сатурацию пациентами до клинически значимой (не более 3–4 %). Безопасность во время процедуры зафиксирована во всех 63 случаях проведения терапии. После проведения сеанса пациенты отмечали значительное улучшение общего состояния и их перемещение обратно в соматическое отделение не вызывало отрицательных последствий.

Быстрое купирование гипоксемии органов и тканей при лечении с применением концентрированного кислорода быстро стабилизирует состояние пациентов с пневмониями на фоне инфекции COVID-19, предупреждает развитие осложнений данного заболевания, способствует сокращению пребывания пациента на стационарном лечении в среднем на  $2,3 \pm 1,7$  дня. Выживаемость среди всех пролеченных пациентов составила 100 %.

### **Выводы**

Использование ГБО в режиме «малых» доз у пациентов с пневмонией со среднетяжелым и тяжелым течением инфекции COVID-19 безопасно, позволяет эффективно в течение 2–3 сеансов добиться стабилизации общего состояния, увеличивает сатурацию до 95–97–99 % как во время сеансов, так и в течение последующих суток, позволяя значимо увеличить выживаемость.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Методика определения индивидуальной оптимальной дозы кислорода при гипербарической оксигенации // Баротерапия в комплексном лечении и реабилитации раненых, больных и пораженных. — СПб., 2000. — С. 8.