

ЛИТЕРАТУРА

1. Уровень заболеваемости инфекциями, связанными с оказанием медицинской помощи, в отделениях высокого эпидемиологического риска инфицирования / Ю. А. Головерова [и др.] // Инфекционные болезни. 2019. № 17(3). С. 69–73.
2. Орлова, О. А. Организация эпидемиологической диагностики вентилятор-ассоциированных инфекций дыхательных путей / О. А. Орлова, В. Г. Акимкин // Медицинский алфавит. 2017. № 3(30). С. 15–19.
3. Характеристика бактериальной микрофлоры, выделенной из проб мокроты больных пневмонией в Хабаровске и Хабаровском крае в начальный период пандемии COVID-19 (май-июнь 2020 г.) / А. П. Бондаренко [и др.] // Проблемы особо опасных инфекций. 2020. № (3). С. 43–49. <https://doi.org/10.21055/0370-1069-2020-3-43-49>.

УДК [615.849.19:616.15-06]:[616.98:578.834.1]-08

**КЛИНИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ И ОЦЕНКА ЧАСТОТЫ ГЕМОРРАГИЧЕСКИХ ОСЛОЖНЕНИЙ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ НАДВЕННОГО ЛАЗЕРНОГО ОБЛУЧЕНИЯ КРОВИ У ПАЦИЕНТОВ С ИНФЕКЦИЕЙ COVID-19 НА СТАЦИОНАРНОМ ЭТАПЕ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ**

**Леценко И. М.<sup>1</sup>, Халецкая Н. В.<sup>2</sup>, Гопоняко С. В.<sup>2</sup>,  
Мазаник Е. А.<sup>3</sup>, Чигринец И. В.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Учреждение

«Гомельская областная туберкулезная клиническая больница»,

<sup>2</sup>Учреждение образования

«Гомельский государственный медицинский университет»,

<sup>3</sup>Учреждение

«Гомельская областная клиническая больница»

г. Гомель, Республика Беларусь

**Введение**

Глобальная пандемия, вызванная коронавирусом SARS-CoV-2, поставила перед врачами задачи поиска возможных способов эффективного лечения, а также реабилитации пациентов после перенесенной инфекции COVID-19.

Одной из многочисленных особенностей инфекции, вызванной SARS-CoV-2, является неспецифичность повреждений в различных органах и системах. В настоящее время сформировалась концепция о роли эндотелиальной дисфункции в развитии повреждений большинства органов и тканей при тяжелых формах инфекции, вызванной SARS-CoV-2, поэтому изучение возможностей предотвращения ее развития приобретает первостепенное значение.

Согласно современным представлениям, низкоинтенсивное лазерное излучение рассматривается как неспецифический фактор, действие которого направлено на повышение сопротивляемости организма, регуляцию работы нервной, эндокринной, сосудистой и иммунной систем [1–3].

Надсосудистая лазеротерапия включена в клинический протокол реабилитации пациентов с пневмонией, ассоциированной с инфекцией COVID-19 [4].

Показано, что применение надсосудистой лазеротерапии приводит к повышению неспецифической резистентности организма, улучшению реологических свойств крови и микроциркуляции, нормализации процессов перекисного окисления липидов в мембранах клеток. Терапевтический эффект достигается за счет повышения кислородно-транспортной функции крови. Надсосудистая лазеротерапия обладает сосудорасширяющим и противовоспалительным действием, стимулирует регенераторные процессы [1–3,5,6,11].

Одним из лечебных эффектов лазерного облучения крови также является снижение агрегационных свойств эритроцитов и тромбоцитов, активация фибринолиза [7, 8]. На стационарном этапе медицинской реабилитации применение НЛОК проводится на фоне введения антикоагулянтов, являющихся одним из компонентов комплексного лечения среднетяжелых и тяжелых форм инфек-

ции COVID-19. В связи с этим, особенно важное значение приобретает возможное влияние НЛОК на развитие у пациентов геморрагических осложнений.

### **Цель**

Оценить клиническую эффективность НЛОК у пациентов с инфекцией COVID-19 на стационарном этапе медицинской реабилитации, а также частоту геморрагических осложнений при применении данного метода лечения.

### **Материал и методы исследования**

В основную группу исследования включены 30 пациентов (18 женщин и 12 мужчин) с пневмонией, вызванной SARS-CoV-2 (случайная одномоментная выборка). Пациентам основной группы проводилось комплексное лечение, включающее НЛОК (с целью медицинской реабилитации на стационарном этапе лечения). Возраст пациентов основной группы составил 44–84 года (средний возраст 65,1). У 20 (66,6 %) пациентов имелась нетяжелая пневмония, 10 (33,4 %) тяжелая пневмония (в соответствии с критериями тяжести пневмонии, вызванной SARS-CoV-2, согласно приказу МЗ РБ от 11.01.2022 № 20).

У 27 (90 %) пациентов в основной группе имелись сопутствующие заболевания (артериальная гипертензия, ИБС, сахарный диабет 2 тип, ожирение, бронхиальная астма). У 15 (50 %) пациентов имелось более одного сопутствующего заболевания.

В основной группе 27 человек получали профилактические дозы нефракционированного гепарина подкожно, 3 человека — лечебные дозы низкомолекулярных гепаринов подкожно.

Группа сравнения включала 30 пациентов (12 мужчин и 18 женщин), которым НЛОК не проводилось (случайная одномоментная выборка). Возраст пациентов группы сравнения составил 33–92 года (средний возраст 70,6 год). У 24 (80 %) пациентов имелась нетяжелая пневмонией, у 6 (20 %) пациентов — тяжелая пневмония.

У 29 (96,6 %) пациентов в группе сравнения имелись сопутствующие заболевания (артериальная гипертензия, ИБС, сахарный диабет 2 тип, ожирение, ХОБЛ). У 24 (80 %) пациентов имелось более одного сопутствующего заболевания.

В группе сравнения 27 пациентов получали профилактические дозы нефракционированного гепарина подкожно. У 2 человек были назначены лечебные дозы низкомолекулярных гепаринов подкожно, 1 пациент получал варфарин.

Все пациенты основной и контрольной групп получали лечение согласно действующим рекомендациям, утвержденным приказом Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 11.01.2022 № 20 [9].

В обеих группах со всеми пациентами проводились занятия лечебной физкультурой.

НЛОК выполнялось на аппарате «Рикта» по методике в соответствии с рекомендациями производителя [10]: воздействие на кровь проводилось в зоне крупных сосудов в области локтевых сгибов или в области сонных артерий импульсным лазерным излучением ближнего инфракрасного диапазона (длина волны 800–910 нм) выходная мощность 4 Вт, частота 50 Гц, время воздействия 10 мин. Процедуры проводились 1 раз в день, курсом от 5 до 10 процедур (в среднем 7,7 процедур на курс).

Оценку терапевтической эффективности медицинской реабилитации на стационарном этапе осуществляли с помощью модифицированной шкалы оценки эффективности медицинской реабилитации пациентов с пневмонией, ассоциированной с инфекцией COVID-19 согласно приказу МЗ РБ от 15 июня 2021 г. № 708 «О проведении медицинской реабилитации пациентам с пневмонией, ассоциированной с инфекцией COVID-19» [4]. Учитывали следующие параметры: выраженность одышки (модифицированный вопросник Британского медицинского исследовательского совета для оценки тяжести одышки (mMRC)),

частоту дыхания, кашель, отделение мокроты, процент сатурации кислородом (по данным пульсоксиметрии), выраженность хронической сердечной недостаточности Нью-Йоркской кардиологической ассоциации (NYHA), уровень артериального давления, эмоциональное состояние пациента (госпитальная шкала для оценки тревоги и депрессии Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS)). Некоторые параметры шкалы были исключены из оценки в связи с невозможностью выполнения. Дополнительно к оценке параметров по шкале, проводилась оценка слабости путем опроса пациентов (ранжирование по шкале: 0 — отсутствие слабости, 1 — легкая слабость, 2 — умеренная слабость, 3 — выраженная слабость). Эффект медицинской реабилитации определялся по соотношению суммы баллов по всем показателям до начала курса медицинской реабилитации к сумме баллов по всем показателям после курса медицинской реабилитации с ранжированием по шкале: значительное улучшение, умеренное улучшение, незначительное улучшение, без перемен, ухудшение. Эффект медицинской реабилитации по показателю слабость определялся путем оценки разницы баллов до начала курса медицинской реабилитации и по окончании.

У пациентов основной и контрольной групп исследования сравнили продолжительность стационарного лечения (средний койко-день).

У всех пациентов основной и контрольной групп проанализировали изменения показателей коагулограммы (активированного частичного тромбластинового времени (АЧТВ)) на фоне лечения и развитие геморрагических осложнений.

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

Переносимость изучаемого метода физической терапии была хорошей. Каких-либо существенных отрицательных реакций на его применение не отмечалось.

В результате проведенного лечения у всех пациентов основной группы, согласно оценке по шкале, отмечалось улучшение: у 10 (33,4 %) пациентов отмечено умеренное улучшение, у 20 (66,6 %) пациентов — значительное улучшение.

Показателен эффект применения НЛОК на степень выраженности слабости по субъективной оценке пациентов. У 26 (86,7 %) пациентов слабость уменьшилась на 1–2 балла, у 1 (3,3 %) пациента произошло уменьшение слабости на 3 балла, 3 (10 %) человека не отметили перемен.

Средняя длительность лечения пациентов в основной группе составила 14,2 дня.

В группе сравнения у 3 (10 %) пациентов по окончании курса лечения состояние было оценено «без перемен», у 1 (3,3 %) пациента незначительное улучшение, у 17 (56,7 %) пациентов умеренное улучшение, у 9 (30 %) пациентов отмечено значительное улучшение. По субъективной оценке слабости в баллах, 16 (53,3 %) пациентов отметили уменьшение слабости на 1–2 балла, 14 (46,7 %) пациентов не отметили изменений.

Средняя длительность лечения пациентов в контрольной группе составила 17,2 дня.

Таким образом, у всех пациентов основной группы в процессе лечения при оценке по шкале отмечалось улучшение, тогда как у 10 % пациентов контрольной группы улучшения не было отмечено. В основной группе вдвое большей оказалась доля пациентов со значительным улучшением.

В основной группе уменьшение слабости отметили 90 % пациентов и лишь 10 % не отметили перемен, тогда как в контрольной группе уменьшение слабости отметили около половины пациентов и столько же не отметили перемен.

При анализе эффекта реабилитации у пациентов основной группы с тяжелой пневмонией (10 пациентов) при оценке по используемой шкале у 8 (80 %) отмечалось значительное улучшение и у 2 (20 %) пациентов — умеренное улучшение. Уменьшение показателя слабость на 2–3 балла отметили 7 (70 %) пациентов основной группы с тяжелой пневмонией. У 3 (10 %) слабость сохранялись на исходном уровне.

У пациентов контрольной группы с тяжелой пневмонией (6 пациентов), у 5 (83,3 %) пациентов отмечено умеренное улучшение, у 1 (16,7 %) — значительное улучшение. Уменьшение слабости на 1–2 балла произошло у 3 (50 %) пациентов, у 3 (50 %) пациентов слабость не уменьшилась.

Таким образом, у пациентов с тяжелой пневмонией, которым проводилось НЛОК, отмечался более выраженный положительный клинический эффект.

При анализе коагулограммы с целью оценки влияния НЛОК на развитие гипокоагуляции отмечено, что в основной группе значение АЧТВ у пациентов на фоне проведения НЛОК существенно не изменялось (значение АЧТВ у пациентов основной группы после курса лечения находилось в диапазоне 22,5–38,2 с). В контрольной группе значение показателя после курса лечения составило 20–51,9 с. Выше референтных значений (22–38 с) АЧТВ увеличивалось у 1 (3,3 %) пациента основной группы (составило 38,2 с) и у 3 (10 %) пациентов контрольной группы (составило 39,7–51,9 с).

Геморрагические осложнения развились у 1 (3,3 %) пациента основной группы в виде кровянистых выделений из носа и у 2 (6,6 %) пациентов контрольной группы (у 1 — межмышечная гематома и у 1 пациента — кровохарканье).

### **Выводы**

1. У пациентов, медицинская реабилитация которых на стационарном этапе проводилась с применением НЛОК, отмечался более выраженный положительный клинический эффект.

2. В результате проведения курса НЛОК у пациентов отмечалось более выраженное уменьшение слабости по сравнению с пациентами контрольной группы.

3. Продолжительность стационарного лечения в основной группе оказалась на 3 дня меньше, чем в группе сравнения.

4. Применение НЛОК на фоне применения антикоагулянтов не приводило к гипокоагуляции и развитию геморрагических осложнений.

### **Заключение**

Полученные результаты подтверждают эффективность и безопасность применения НЛОК у пациентов с инфекцией COVID-19 на стационарном этапе медицинской реабилитации.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Обоснование применения лазерной терапии для предотвращения развития эндотелиальной дисфункции у больных COVID-19/ С. В. Москвин [и др.] // Электронное периодическое издание. 2020. № 3. С. 145–154. doi: 10.24411/2075-4094-2020-16697.
2. Москвин, С. В. Опыт применения лазерной терапии в реабилитации больных COVID-19/ С. В. Москвин, Е. В. Асхадулин, М. С. Кондратьева // Вестник новых медицинских технологий. Электронное периодическое издание. 2020. № 4. С. 60–63. doi: 10.24411/2075-4094-2020-16697.
3. Кочетков, А. В. Лазерная терапия в комплексном лечении и реабилитации больных COVID-19: учеб.-метод. пособие / А. В. Кочетков, С. В. Москвин, В. Г. Митьковский. М.-Тверь: ООО «Издательство «Триада», 2020. 24 с.
4. О проведении медицинской реабилитации пациентам с пневмонией, ассоциированной с инфекцией COVID-19 [электронный ресурс]: приказ Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 15.06.2021. № 708. Режим доступа: <http://www.21.med.by/>. Дата доступа: 22.04.2022.
5. Бурдули, Н. М. Патогенетические аспекты применения лазерного излучения / Н. М. Бурдули, А. С. Крифари, И. З. Аксенова // Научные ведомости. Серия: Медицина. Фармация. 2019. Т. 42, № 1. С. 5–12. doi: 10.18413/2075-4728-2019-42-1-5-12.
6. Бурдули, Н. М. Коррекция эндотелиальной дисфункции у больных внебольничной пневмонией с помощью низкоинтенсивного лазерного облучения крови / Н. М. Бурдули, А. А. Габуева // Пульмонология. 2015. Т. 25, № 2. С. 196–198. doi: 10.18093/0869-0189-2015-25-2-196-198.
7. Гейниц, А. В. Внутривенное лазерное облучение крови / А. В. Гейниц, С. В. Москвин, А. А. Ачилов // М.-Тверь: Триада, 2012. 336 с.
8. Бурдули, Н. М. Влияние внутривенного лазерного облучения крови на микроциркуляцию, агрегацию тромбоцитов и эритроцитов крови больных ишемической болезнью сердца с сопутствующим сахарным диабетом 2 типа / Н. М. Бурдули, Е. Ю. Гиреева // Вестник новых медицинских технологий. 2010. Т. 17, № 3. С. 29.
9. Об утверждении Рекомендаций (временных) об организации оказания медицинской помощи пациентам с инфекцией COVID-19 и Алгоритмов [электронный ресурс]: приказ Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 11.01.2022. №20. Режим доступа: <http://minzdrav.gov.by/>. Дата доступа: 22.04.2022.
10. Федорова, Ю. Г. Лазерная терапия и профилактика широкого круга заболеваний. Методическое пособие по применению аппарата лазерной терапии РИКТА / Ю. Г. Федорова. М., МИАТА. ПКП ГИТ, 2018. 258с.
11. Москвин, С. В. Основные терапевтические методики лазерного освечивания крови / С. В. Москвин, Т. В. Кончугова, А. А. Хадарцев // Вопросы курортологии, физиотерапии и ЛФК. 2017. Т. 94 (5). С. 10–17. doi: 10.17116/kurort201794510-17.