

А.О. Пятибрат<sup>1</sup>, Е.Д. Пятибрат<sup>2</sup>

## ОБОСНОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕАБИЛИТИРУЮЩЕГО ВЛИЯНИЯ РЕЧНЫХ КРУИЗОВ НА ЛИЦ, ПЕРЕНЕСШИХ COVID-19

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет  
(Россия, Санкт-Петербург, Литовская ул., д. 2);

<sup>2</sup> Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова (Россия, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6)

*Актуальность.* Частое осложнение перенесенного COVID-19 проявляется в виде респираторных расстройств, представленных в основном рестриктивными и гипервентиляционными нарушениями, различающимися по патогенезу и требующими различных подходов к реабилитации, что вызывает необходимость поиска и обоснования эффективности методов восстановления, позволяющих купировать различные нарушения регуляции функции внешнего дыхания.

*Цель* – обосновать эффективность реабилитирующего воздействия речных круизов на восстановление функций внешнего дыхания у лиц, перенесших вирусную пневмонию.

*Методология.* Обследованы 301 человек, постоянно проживающих в средних широтах и на Северо-Западе России. Все обследуемые лица перенесли вирусную пневмонию COVID-19 в сроки от 1 до 6 мес., перед проводимым исследованием. Среди обследованных 143 человека отдыхали в летнее время в речном круизе по рекам средней полосы России, а 158 человек – в домашнем регионе без нахождения в специализированных учреждениях. Проводили оценку антропометрических данных. Функции внешнего дыхания исследовали с помощью портативного спирометра, гемодинамические показатели определяли по методу Короткова и с помощью расчетных методик. Для оценки актуального психического состояния использовали опросники бланковым методом.

*Результаты и их анализ.* Анализ полученных результатов свидетельствует об статистически значимом улучшении функций внешнего дыхания у переболевших с рестриктивными проявлениями после отдыха в круизе, проявляющимся повышением жизненной емкости легких (ЖЕЛ) на 17,2%, а форсированной жизненной емкости легких (ФЖЕЛ) – на 21,4%, у лиц с преимущественно гипервентиляционным синдромом – на 15,3 и 14,7% соответственно. За время круиза у больных с гипервентиляционными нарушениями парциальное давление CO<sub>2</sub>, характеризующее гипокапнию, увеличилось на 22,5%. Интегральный индекс респираторной адаптации в группах с разными изменениями функций органов дыхания, отдохнувших в круизе, возрос на 40,4 и 45,2% соответственно. Показатели шкалы самочувствие методики «Самочувствие активность настроение» увеличились на 47,2%. В то же время у отдохнувших дома изменение показателей функции внешнего дыхания и актуального психического состояния не имели статистической значимости.

*Заключение.* Полученные результаты свидетельствуют, что речные круизы по средней полосе и Северо-Западному региону России эффективно воздействуют на восстановление физиологических систем дыхания и кровообращения у ранее переболевших вирусной пневмонией и могут использоваться в период реконвалесценции для купирования постковидного респираторного синдрома

**Ключевые слова:** новая коронавирусная инфекция, COVID-19, постковидный синдром, функции внешнего дыхания, система кровообращения, психическое состояние, нейрогенный синдром гипервентиляции, психогенно-обусловленные расстройства.

✉ Пятибрат Елена Дмитриевна – д-р мед. наук, доц. каф. госпит. терапии, Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6), e-mail: e5brat@yandex.ru;

Пятибрат Александр Олегович – д-р мед. наук доц., проф. каф. мобилизационной подготовки здравоохранения и медицины катастроф, С-Петерб. гос. пед. мед. ун-т (Россия, 194100, Санкт-Петербург, Литовская ул., д. 2), e-mail: a5brat@yandex.ru

## Введение

Начало текущего века ознаменовалось появлением новой вирусной инфекцией, поражающей человека. Респираторная инфекция, сопровождающаяся тяжелой двухсторонней атипичной пневмонией, вызванной вирусом SARS-CoV (Severe Acute Respiratory Syndrome CoronaVirus), получила официальное название Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). Наиболее частые симптомы COVID-19 проявляются сосудистой патологией и интерстициальным повреждением легких. Высокая контагиозность и молниеносное распространение COVID-19 по всему миру, поставило перед мировым врачебным сообществом не простую задачу по быстрой диагностике и разработке тактики лечения при различных проявлениях заболевания. В настоящее время после двух лет упорной борьбы с коронавирусной инфекцией начинает формироваться база знаний об ее эпидемиологии, клинических особенностях и терапевтической тактике. Однако в отношении показателей функции внешнего дыхания после перенесенного COVID-19, имеются противоречивые данные, а отдаленные последствия остаются далеко не изученными, в первую очередь, из-за недостаточного периода времени прошедшего с начала пандемии. Стоит отметить, что даже через несколько месяцев у людей, перенесших COVID-19, сохраняется астения, высокая утомляемость, одышка, сердцебиения, при этом у части переболевших заболевание переходит в тяжелую хроническую форму с органическим поражением различных внутренних органов. Мировое научное сообщество назвало этот феномен «постковидный синдром» (Post-acute sequelae of COVID-19. PASC или «долгий ковид», Long COVID)» [24, 26]. Чаще всего клиническая картина коронавирусной инфекции проявляется двухсторонней пневмонией иногда сопровождающейся острыми респираторным дистресс-синдромом. Вероятно поэтому, после перенесенного заболевания пациенты жалуются на долго сохраняющуюся одышку, затруднение дыхания и слабость. При этом похожие жалобы также

предъявляют люди избежавшие попадания в стационар, перенесшие коронавирусную инфекцию в легкой форме [5]. Почти все переболевшие нуждаются в реабилитационных мероприятиях [11]. Пациентам необходима реабилитация, направленная на восстановление функции внешнего дыхания и регуляции ЦНС [7, 25]. Ряд отечественных и зарубежных авторов в своих работах, посвященных нарушениям функций внешнего дыхания, отмечают значительный процент формирования респираторных нарушений после перенесенного COVID-19 [18, 19]. При этом, большинство специалистов сходятся в мнении, что более ранняя реабилитация будет способствовать быстрому и полному выздоровлению. В то же время для научного обоснования эффективности разрабатываемых реабилитационных мероприятий необходимо изучать состояние функций внешнего дыхания в пост ковидный период [12].

Реабилитация после перенесенного COVID-19 проводится в соответствии с «Временными методическими рекомендациями по медицинской реабилитации пациентов с новой коронавирусной инфекцией COVID-19», в три этапа включающих оказание медицинской помощи в отделениях интенсивной терапии, потом в отделениях с соматическими заболеваниями и в санаторно-курортных медицинских учреждениях [5, 8, 16]. Постковидный синдром у людей с хроническими заболеваниями, а также лиц пожилого возраста протекает в более тяжелой форме [20]. Исходя из основополагающего принципа медицины «Прежде всего не навредить» (*Primum non nocere*), для этих групп реабилитационные мероприятия должны быть более мягкими, то есть более физиологичными. Данные, представленные в работах ряда авторов, свидетельствуют об эффективности реабилитирующего действия речных круизов в средней полосе России [9, 10]. Важная особенность круиза по рекам восточно-европейской равнины, заключается в постепенной незначительной смене климатических зон, не наносящей экстремального влияния на функциональные

системы организма [13, 15]. В то же время нахождение на борту, а вовремя экскурсий в окружении ограниченного числа пассажиров исключает влияние различных патогенных микроорганизмов на ослабленный иммунитет, переболевших COVID-19. Эффективность речного круиза в восстановлении психической сферы после психотравматического воздействия COVID-19 на переболевших не вызывает сомнений [14, 15].

Учитывая недостаточную изученность отдаленных последствий COVID-19, исследование, направленное на изучение функциональных показателей легких у больных, перенесших COVID-19, и научное обоснование эффективности речных круизов в восстановлении нормальной регуляции функциональных систем организма, является актуальным.

**Цель** – обосновать эффективность реабилитирующего воздействия речных круизов на восстановление функций внешнего дыхания у лиц, перенесших вирусную пневмонию

## Материал и методы

Для оценки влияния рекреации на реабилитацию системы дыхания и кровообращения после перенесенного COVID-19, сопровождающего вирусной пневмонией легкой и средней тяжести, обследовали 301 человека среднего и пожилого возраста (по возрастным градациям ВОЗ), постоянно проживающих в средних широтах и на северо-западе России. Все пациенты перенесли COVID-19 в сроки от 1 до 6 мес. перед проводимым обследованием.

1-я группа обследованных пациентов ( $n = 143$ ) отдыхали в летнее время в речном круизе средней полосы России, в бассейнах Балтийского моря, Онежского озера рек и рек Свирь, Нева, Волга. Круизные программы включали щадящие пешие прогулки для осмотра достопримечательностей, подвижные игры на палубе и утреннюю зарядку. Женщин было 70, мужчин – 73. Средний возраст пациентов в этой группе составил –  $(60,1 \pm 3,8)$  года.

2-я группа пациентов ( $n = 158$ ) отдыхали в летнее время самостоятельно в домашнем регионе без нахождения в специализированных учреждениях, им были рекомендованы щадящие пешие прогулки и утренняя зарядка. Женщин было 80, мужчин – 78. Средний возраст пациентов в этой группе составил –  $(61,7 \pm 3,6)$  года.

По данным анализа спирограммы и экспертной оценки, которую проводили врач-терапевт и штатный врач теплохода, обследуемые были разделены на подгруппы: с преимущественно рестриктивными нарушениями (РН) и синдромом нейрогенной гипервентиляции (СВГ). До недавнего времени рестриктивные нарушения классифицировались как «Респираторная недостаточность неутонченная» (J96.9 по МКБ-10), но в настоящее время, мировое медицинское сообщество все состояния после перенесенного COVID-19, классифицирует как «Состояние после COVID-19, неутонченное» (U09.9 по МКБ-10), так как в конце 2020 г. этот код был введен в XXII класс «Коды для особых целей» МКБ-10. Синдром нейрогенной гипервентиляции недавно был исключен из XVIII класса «Симптомы, признаки и отклонения от нормы, выявленные при клинических и лабораторных исследованиях, не классифицированные в других рубриках» по МКБ-10, нозология «Аномальное дыхание» или «Психогенная гипервентиляция» (R06 по МКБ-10), в настоящее время соотносится с группой «Соматоформная дисфункция вегетативной нервной системы» V класса «Психические расстройства и расстройства поведения» (F45.3 по МКБ 10).

Пациенты с СВГ предъявляли частые жалобы на появление одышки при скоплении людей (например в очередях ожидания), душных помещениях, при конфликтных ситуациях, на транспорте. Также у них регистрировали повышенное количество вдохов, которых в нормальном состоянии не должно проявляться. У некоторых обследуемых этой подгруппы наблюдали удлинение вдоха и укорочение выдоха.

В 1-й группе пациентов с РН было 50, в том числе женщин – 24, мужчин 26,

с СГВ – 51, в том числе женщин – 26, мужчин – 25. Во 2-й группе пациентов с РН было 51, в том числе женщин – 24, мужчин – 27, с СГВ – 55, в том числе женщин – 30, мужчин – 25. Возраст пациентов в подгруппах значимо не различался.

В обследование не включали лиц, с органической патологией, хронической сердечной недостаточностью, гипертонической болезнью выше II степени, а также перенесшие тяжелую форму COVID-19, ранее болевшие туберкулезом легких, болеющие хроническими заболеваниями легких: хронической обструктивной болезнью легких, бронхиальной астмой, силикозом, диффузными болезнями соединительной ткани, онкологическими и другими заболеваниями, оказывающими влияние на функцию внешнего дыхания.

Обследованные лица дали информированное согласие и разрешение на обработку персональных данных в соответствии со ст. 9 Федерального закона «О персональных данных» от 27 июля 2006 г. № 152-ФЗ и Федерального закона от 21 ноября 2011 г. № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации».

Определяли антропометрические данные: рост, массу тела (МТ), рассчитывали индекс массы тела (ИМТ).

Оценку функций внешнего дыхания проводили с помощью портативного спирометра «Spirobank II Smart» (фирма «MIR», Италия) с использованием прикладной программы «Winspiro PRO NET». Парциальное давление углекислого газа (CO<sub>2</sub>) в конце выдоха оценивали с помощью портативного капнометра «EMMA», (фирма «Masimo Corporation», Канада). Определяли показатели: BF (breathing frequency) – частота дыхания; VC (vital capacity) – жизненная емкость легких, л; FEV<sub>1</sub> (forced expiratory volume in 1<sup>st</sup> second) – объем форсированного вдоха за 1 с, л; FVC (forced vital capacity) – форсированная жизненная емкость легкого, л; MTV (minute tidal volume) – минутный объем дыхания, л; FEV/FVC – объем форсированного выдоха к форсированной жизненной

емкости легких в процентах, так называемый индекс Генслара, % [23].

Должные величины (PV, proper values) рассчитывали по формуле Людвига: для женщин: ДЖЕЛ = [рост (см) × 0,041] – [возраст (лет) × 0,018] – 2,68; для мужчин: ДЖЕЛ = [рост (см) × 0,052] – [возраст (лет) × 0,022] – 3,60 [8, 23].

С помощью капнографа определяли парциальное давление углекислого газа (PetCO<sub>2</sub>) мм. рт. ст.

Оценивали гемодинамические показатели: ЧП (частота пульса) – пальпаторно в проекции лучевой артерии; САД (систолическое артериальное давление) и ДАД (диастолическое артериальное давление) – по методу Короткова. Проводили нагрузочные пробы: Штанге с задержкой дыхания на вдохе (с) и Генчи с задержкой дыхания после спокойного выдоха (с). Рассчитывали индекс Богомазова (ИБ) по формуле: ИБ = проба Штанге (с) + проба Генча (с) × 90/100 (балл), а также индекс респираторной адаптации (ИРА) по формуле: ИРА = ЖЕЛ × проба Штанге / МТ × ЧСС (единицы измерения, в т. ч. внести в табл. 3).

Актуальное психическое состояние пациентов в подгруппах оценили с помощью достаточно простых и, в то же время, информативных методик [16]:

- уровень тревожности – с использованием теста Ч. Спилбергера в модификации Ю. Ханина, содержащего 20 высказываний, относящихся к тревожности как состоянию (реактивная, ситуативная тревожность или тревога) и 20 высказываний, определяющих тревожность как статус, личностную особенность.

- актуальное психическое состояние – с помощью методики «Актуальное состояние», включающей 5 шкал: активация (интенсивность актуализированных мотивов, готовность действовать преодолевать трудности) – дезактивация; тонус высокий (ощущение бодрости, работоспособности) – низкий; самочувствие физическое комфортное (ощущение телесного комфорта) – дискомфортное; спокойствие (уверенность в своих силах, в благоприятном развитии

ситуации) – тревога, возбуждение эмоциональное низкое – высокое (напряжение, нервозность, неуравновешенное поведение).

- самочувствие, активность, настроение – с помощью методики САН, состоящей из 30 пар полярных характеристик.

Материалы, полученные в ходе исследования, статистически обработали по стандартным программам «Excel», «Statistica-10». Отдельные группы предварительно сравнивали с помощью непараметрического теста Крускала–Уоллиса, а затем значимость различий уточняли с помощью теста Манна–Уитни.

### Результаты и их анализ

Анализ антропометрических показателей не выявил значимых различий в подгруппах наблюдения (табл. 2). Полученные данные использовали в дальнейшем для вычисления расчетных показателей функций органов дыхания и кровообращения.

При первичном обследовании все пациенты, перенесшие COVID-пневмонию, собиравшиеся в речной круиз и отдыхать в домашнем регионе, характеризовались нарушением функций внешнего дыхания, которые в большей степени были выраженными в подгруппах с РН с разным летним

отдыхом, так как в норме уменьшение ЖЕЛ от должствующей не должно превышать 20%. У них также отмечались пропорционально более низкие значения объема форсированного выдоха за 1 с (ОФВ<sub>1</sub>) и форсированной жизненной емкости легких (ФЖЕЛ), чем в подгруппах пациентов с СГВ, при этом индекс Генслара (ОФВ<sub>1</sub>/ФЖЕЛ), был незначительно выше. В то же время в подгруппах с СГВ наблюдались более высокие показатели частоты дыхания (ЧД) и МОД, чем в подгруппах с РН, а также более низкие – парциального давления СО<sub>2</sub> в конце выдоха, свидетельствующие о проявлениях гипоксемии (табл. 2).

До летнего отдыха интегральный показатель, характеризующий ИРА, был достоверно выше в подгруппах с СГВ. В то же время показатели индекса Богомазова значимо не отличались между подгруппами, но были снижены у всех обследуемых пациентов относительно нормативных значений (см. табл. 2) [1].

Обследуемые пациенты с РН после отдыха в речном круизе демонстрировали значимое увеличение показателей МОД, ЖЕЛ, ОФВ<sub>1</sub> и ФЖЕЛ, до нормальных значений, при этом ЧД, парциальное давление СО<sub>2</sub> в конце выдоха и индекс Генслара, достоверно не изменились. У пациентов

Таблица 1

Антропометрические показатели обследуемых пациентов (M ± SD)

Показатель	Круиз		Домашний регион	
	РН	СГВ	РН	СГВ
Мужчины				
Возраст, год	60,7 ± 2,1	63,2 ± 1,6	62,7 ± 1,6	59,2 ± 1,8
Масса тела, кг	89,5 ± 2,1	87,2 ± 1,9	88,2 ± 2,3	91,4 ± 2,1
ИМТ, кг/м <sup>2</sup>	28,9 ± 0,5	28,5 ± 0,3	28,8 ± 0,6	28,5 ± 0,4
Рост, см	177,2 ± 1,6	176,5 ± 1,4	176,7 ± 1,3	178,2 ± 1,4
ДЖЕЛ, л	4,2 ± 0,1	4,1 ± 0,1	4,1 ± 0,1	4,3 ± 0,1
Женщины				
Возраст, годы	59,4 ± 1,6	61,5 ± 1,8	61,5 ± 1,5	62,4 ± 1,9
Масса тела, кг	72,1 ± 1,7	71,3 ± 1,9	71,8 ± 1,6	73,3 ± 1,9
ИМТ, кг/м <sup>2</sup>	27,4 ± 0,3	27,3 ± 0,5	27,5 ± 0,2	27,8 ± 0,4
Рост, см	162,4 ± 1,1	161,3 ± 1,2	161,7 ± 1,3	162,2 ± 1,1
ДЖЕЛ, л	3,1 ± 0,1	3,0 ± 0,1	2,9 ± 0,1	2,9 ± 0,1

Таблица 2

**Показатели функции внешнего дыхания и кардио-респираторной адаптации у пациентов в группах, М ± SD**

Показатель	До рекреации		После рекреации		p < 0,05
	РН (1)	СГВ (2)	РН (3)	СГВ (4)	
Отдыхавшие в речном круизе					
Функции внешнего дыхания					
В <sub>F</sub> , мин	16,7 ± 2,1	20,6 ± 1,5	16,3 ± 1,1	16,5 ± 1,2	1/2; 2/3; 2/4
VC, % от должного	70,2 ± 4,8	85,8 ± 6,1	86,3 ± 4,1	95,9 ± 5,2	1/2; 1/3; 1/4; 2/4; 3/4
FEV <sub>1</sub> , % от должного	74,7 ± 5,6	86,9 ± 4,1	93,1 ± 5,6	97,2 ± 4,8	1/2; 1/3; 1/4; 2/3; 2/4
FVC, % от должного	65,8 ± 4,2	89,2 ± 5,9	95,7 ± 4,2	95,7 ± 5,7	1/2; 1/3; 1/4; 2/3; 2/4
FEV/FVC, %	106,4 ± 3,3	97,5 ± 12,3	101,5 ± 3,5	100,8 ± 8,2	1/2; 1/3; 1/4; 2/3; 2/4
MTV, л/мин	4,4 ± 1,3	7,2 ± 1,7	6,3 ± 2,1	5,7 ± 1,5	1/2; 1/3; 1/4; 2/3; 2/4; 3/4
PetCO <sub>2</sub> , мм рт. ст.	35,8 ± 1,8	28,1 ± 1,5	36,9 ± 2,3	34,9 ± 1,1	1/2; 1/4; 2/4
Кардио-респираторная адаптация					
Индекс Богомазова, балл	48,9 ± 7,1	50,5 ± 7,2	76,1 ± 21,1	67,1 ± 1,3	1/3; 1/4; 2/3; 2/4; 3/4
Индекс респираторной адаптации, балл	11,7 ± 2,5	14,9 ± 3,9	21,2 ± 3,9	23,9 ± 2,7	1/2; 1/3; 1/4; 2/4; 3/4
Отдыхавшие в домашнем регионе					
Функции внешнего дыхания					
В <sub>F</sub> , мин	16,5 ± 2,7	20,2 ± 1,2	16,4 ± 1,3	21,4 ± 1,8	1/2; 1/4; 2/3; 3/4
VC, % от должного	74,3 ± 5,8	85,1 ± 9,7	78,3 ± 5,1	87,4 ± 8,3	1/2; 1/4; 2/3; 3/4
FEV <sub>1</sub> , % от должного	75,05 ± 6,3	87,2 ± 5,9	78,9 ± 7,4	89,3 ± 4,3	1/2; 1/4; 2/3; 3/4
FVC, % от должного	64,9 ± 4,2	88,2 ± 4,8	68,2 ± 5,6	86,1 ± 4,7	1/2; 1/4; 2/3; 3/4
FEV/FVC, %	106,9 ± 6,8	105,4 ± 16,2	107,1 ± 5,7	99,3 ± 16,8	1/4; 2/4; 3/4
MTV, л/мин	4,3 ± 1,5	7,1 ± 1,8	4,6 ± 0,2	7,3 ± 2,1	1/2; 1/4; 2/3; 3/4
PetCO <sub>2</sub> , мм рт. ст.	35,2 ± 1,7	27,9 ± 1,7	35,7 ± 1,9	27,5 ± 1,1	1/2; 1/4; 2/3; 3/4
Кардио-респираторная адаптация					
Индекс Богомазова, балл	49,7 ± 8,5	49,1 ± 7,9	50,4 ± 7,2	49,5 ± 7,2	
Индекс респираторной адаптации, балл	12,2 ± 3,2	15,3 ± 6,1	12,3 ± 2,6	14,3 ± 3,9	1/2; 1/4; 2/3; 3/4

в подгруппе с СГВ после отдыха в круизе наблюдалось увеличение показателей ЖЕЛ, ОФВ<sub>1</sub> и ФЖЕЛ, и парциального давления СО<sub>2</sub> в конце выдоха, при этом показатели ЧД и МОД достоверно снизились. После круиза показатели кардио-респираторной адаптации, ИРА и индекс Богомазова достоверно увеличились в подгруппах с РН и СГВ (см. табл. 2).

Лица, отдохавшие самостоятельно в домашнем регионе без нахождения в специализированных учреждениях, не демонстрировали значимых улучшений показателей

функции внешнего дыхания и кардио-респираторной адаптации (см. табл. 2).

До летнего отдыха результаты психодиагностических методик свидетельствуют о более высоких показателях реактивной тревожности у лиц, перенесших COVID-19, в то же время личностная тревожность, как постоянная психологическая характеристика была повышена только у пациентов в подгруппах с СГВ (табл. 3).

У пациентов в подгруппах с РН и СГВ перед речным круизом и отдыхом в домашних условиях, по данным методики «Актуальное

Таблица 3

## Показатели актуального психического состояния у пациентов в группах, (M ± SD) балл

Методика, показатель		До рекреации		После рекреации		p < 0,05
		РН (1)	СГВ (2)	РН (3)	СГВ (4)	
Отдыхавшие в речном круизе						
Спилбергера-Ханина	личностная тревожность	50,2 ± 2,3	55,5 ± 1,7	45,7 ± 1,6	48,1 ± 1,4	1/2; 1/3; 2/3; 2/4
	ситуативная тревожность	52,9 ± 2,5	56,7 ± 1,3	36,1 ± 5,7	38,8 ± 4,1	1/2; 1/3; 1/4; 2/3; 2/4
САН	самочувствие	3,1 ± 0,3	3,2 ± 0,6	5,4 ± 0,5	5,3 ± 0,4	1/3; 1/4; 2/3; 2/4
	активность	3,3 ± 0,3	3,3 ± 0,5	5,2 ± 0,3	5,5 ± 0,5	1/3; 1/4; 2/3; 2/4
	настроение	3,8 ± 0,5	3,5 ± 0,3	5,5 ± 0,4	5,4 ± 0,6	1/3; 1/4; 2/3; 2/4
Актуальное состояние	активация	27,4 ± 2,9	26,6 ± 2,6	36,4 ± 0,9	32,3 ± 3,1	1/3; 1/4; 2/3; 2/4
	тонус	22,9 ± 3,4	22,9 ± 1,8	32,5 ± 4,6	36,5 ± 8,1	1/3; 1/4; 2/3; 2/4
	самочувствие физическое	16,5 ± 5,2	14,1 ± 2,6	32,3 ± 8,9	35,1 ± 19,2	1/3; 1/4; 2/3; 2/4
	спокойствие	20,6 ± 1,9	18,1 ± 4,5	33,5 ± 9,4	33,5 ± 13,2	1/3; 1/4; 2/3; 2/4
	возбуждение эмоциональное	47,9 ± 22,4	65,4 ± 5,1	37,5 ± 21,9	38,1 ± 16,3	1/2; 1/3; 1/4; 2/3; 2/4
Отдыхавшие в домашнем регионе						
Спилбергера-Ханина	личностная тревожность	49,6 ± 2,7	55,6 ± 1,8	48,2 ± 2,8	54,8 ± 2,3	1/2; 1/4; 2/3; 3/4
	ситуативная тревожность	53,6 ± 2,8	57,1 ± 1,9	55,5 ± 5,5	47,8 ± 9,8	1/2; 1/4; 2/4; 3/4
САН	самочувствие	4,1 ± 1,3	4,2 ± 1,5	3,3 ± 0,1	4,2 ± 1,3	1/3; 3/4
	активность	3,2 ± 0,3	3,2 ± 0,2	3,2 ± 0,1	3,7 ± 1,1	1/4; 2/4; 3/4
	настроение	3,1 ± 0,2	3,1 ± 0,2	3,2 ± 0,1	3,5 ± 1,7	1/4; 2/4; 3/4
Актуальное состояние	активация	31,5 ± 1,3	25,6 ± 3,3	32,7 ± 2,8	25,1 ± 5,4	1/2; 1/4; 2/3; 3/4
	тонус	24,2 ± 5,8	22,9 ± 2,3	24,3 ± 3,4	22,7 ± 1,1	2/3; 3/4
	самочувствие физическое	15,3 ± 4,2	13,8 ± 2,1	16,1 ± 6,7	14,1 ± 1,8	
	спокойствие	20,1 ± 3,8	18,8 ± 2,6	20,7 ± 2,5	18,6 ± 3,5	
	возбуждение эмоциональное	46,9 ± 23,4	61,7 ± 6,4	43,2 ± 11,8	62,3 ± 9,6	1/2; 1/4; 2/3; 3/4

состояние», по шкале «тонус» выражены низкая работоспособность, астеничность, инертность и заторможенность. На фоне неудовлетворительного самочувствия, у них отмечались низкая мотивация, отсутствие стремления к изменению ситуации, безынициативность, тревожность и необоснованное чувство беспокойства (уменьшение показателей по шкалам «активация», «спокойствие» и «самочувствие физическое»). Эти изменения сопровождались эмоциональным возбуждением и нервозностью,

многие обследуемые жаловались на раздражительную слабость (см. табл. 3).

Анализ показателей методики «САН», свидетельствует о снижении показателей самочувствия, активности и настроения во всех подгруппах, перенесших COVID-19, до летнего отдыха относительно нормальных значений (см. табл. 3).

Анализ полученных результатов и литературных данных позволил сделать умозаключение – значительная часть переболевших COVID-19 демонстрирует выраженные

психогенно обусловленные расстройства дыхания и кровообращения, проявляющиеся СГВ и стойким повышением АД, психогенную этиологию данных расстройств подтверждают результаты психодиагностических методик, свидетельствующих о повышении уровня тревоги, снижения настроения и формирования чувства необоснованного беспокойства что характерно для посттравматических стрессовых расстройств (ПТСР) [3].

COVID-19 – экстремальное событие, связанное с угрозой жизни и здоровья, поэтому не удивительно что у лиц, перенесших COVID-19, формируются психогенно обусловленные расстройства, характерные для ПТСР [20]. Психологическое состояние переболевших пациентов, даже в отдаленном периоде, характеризуется затяжными тревожными расстройствами, депрессивными эпизодами, невротическими нарушениями, эмоциональной нестабильностью, паническими атаками и другими личностными деформациями [2].

По мнению некоторых авторов, психические проблемы у пациентов, переболевших COVID-19, – это осложнения, характерные для любой тяжелой инфекционной болезни [4, 21]. Но стоит отметить массовость заболевших. Даже не заболевшие, испытывают стресс, связанный с угрозой жизни по причине того, что люди из ближайшего окружения тяжело болеют или становятся жертвой COVID-19. Стоит учитывать поток противоречивой негативной информации из средств массовых коммуникаций оказывающий влияние на людей и поддерживающий постоянное эмоциональное напряжение [22].

В предыдущих работах, посвященных речным круизам, было обосновано их благоприятное воздействие на восстановление адекватной регуляции функциональных систем организма [13–15]. В подгруппах, отдохавших в речном круизе, статистически значимо снизились показатели реактивной тревожности (см. табл. 3). Анализ изменений показателей методики «Актуальное состояние», свидетельствует о появлении

уверенности в своих силах, повышении жизненного тонуса и работоспособности. После круиза обследуемые пациенты в подгруппах с РН и СГВ отмечали улучшение самочувствия, снижение нервозности и ощущений дискомфорта. Положительные изменения определялись и по методике «САН», в обеих подгруппах после отдыха в круизе отмечались статистически значимые повышения показателей шкал «самочувствие», «актуальность» и «настроение» (см. табл. 3). В то же время показатели актуального психического состояния в подгруппах с РН и СГВ, отдохавших в домашнем регионе, статистически значимо, не изменились (см. табл. 3).

Таким образом, результаты исследования демонстрируют улучшение функций внешнего дыхания у отдохавших в речном круизе. В то время как у лиц, отдохавших дома эти показатели не имели достоверных изменений. Для наглядности в табл. 4 представлен уровень показателей функций организма (в процентах) в подгруппах с РН и СГВ до и после различных видов летнего отдыха.

Высокая эффективность речных круизов в реабилитации нарушений функции внешнего дыхания подтверждается повышением показателей жизненной емкости легких на 17,2%, форсированной жизненной емкости легких – на 21,4%, а МОК – на 35,8% в подгруппе обследованных пациентов с РН после отдыха в речном круизе (см. табл. 4).

В подгруппе пациентов с СГВ после круиза, также наблюдались положительные изменения функций внешнего дыхания, значимо повысились показатели ЖЕЛ на 15,3%, а ФЖЕЛ – на 14,7. Наиболее важное положительное изменение функции внешнего дыхания в этой подгруппе заключалось в снижении частоты дыхания на 20,5% и повышении парциального давления углекислого газа на выдохе на 22,5%, что свидетельствует о снижении гипоксии и уменьшении гипервентиляции (см. табл. 4).

Хорошо демонстрирует уровень изменения функций внешнего дыхания показатели кардио-респираторной адаптации. О значительном улучшении внешнего дыхания

Таблица 4

## Изменения уровня функций после различных видов летнего отдыха, (M ± SD) %

Показатель, изменения	Круиз		Домашний регион		p < 0,05
	РН (1)	СГВ (2)	РН (3)	СГВ (4)	
Функции внешнего дыхания					
ВФ, мин	2,4 ± 0,7	20,5 ± 0,6	0,7 ± 0,4	5,7 ± 0,7	1/2; 1/3; 2/3; 2/4; 3/4
VC	17,2 ± 0,6	15,3 ± 0,5	5,1 ± 0,2	3,5 ± 0,1	1/2; 1/3; 2/3; 2/4; 3/4
FEV <sub>1</sub>	20,4 ± 0,4	14,5 ± 0,4	4,2 ± 0,1	4,5 ± 0,2	1/2; 1/3; 2/3; 2/4
FVC	21,2 ± 0,5	14,7 ± 0,6	5,1 ± 0,2	2,7 ± 0,1	1/2; 1/3; 2/3; 2/4; 3/4
MTV	35,8 ± 0,7	20,6 ± 0,7	8,2 ± 0,3	5,1 ± 0,2	1/2; 1/3; 2/3; 2/4; 3/4
PetCO <sub>2</sub>	3,2 ± 0,1	22,5 ± 0,3	3,1 ± 0,1	4,6 ± 0,2	1/2; 1/3; 2/3; 2/4; 3/4
Кардио-респираторная адаптация					
ИРА, балл	45,2 ± 0,5	40,4 ± 1,1	6,3 ± 0,7	8,2 ± 1,0	1/2; 1/3; 2/3; 2/4; 3/4
ИБ, балл	36,4 ± 19,5	24,8 ± 18,6	1,4 ± 16,2	0,9 ± 17,4	1/2; 1/3; 2/3; 2/4; 3/4
Актуальное психическое состояние					
Личностная тревожность	-9,1 ± 2,3	-15,3 ± 2,1	-2,9 ± 1,9	-1,4 ± 1,7	1/2; 1/3; 2/3; 2/4; 3/4
Ситуативная тревожность	-46,0 ± 4,3	-46,1 ± 3,8	5,1 ± 4,6	-19,4 ± 8,2	1/3; 2/3; 2/4; 3/4
Самочувствие	47,2 ± 0,6	41,3 ± 1,2	5,9 ± 0,4	3,8 ± 0,2	1/2; 1/3; 2/3; 2/4; 3/4
Активность	36,5 ± 0,4	40,1 ± 0,5	1,2 ± 0,8	13,5 ± 0,7	1/2; 1/3; 2/3; 2/4; 3/4
Настроение	30,9 ± 0,5	35,1 ± 0,4	3,1 ± 0,2	11,4 ± 0,9	1/2; 1/3; 2/3; 2/4; 3/4
Активация	24,7 ± 2,3	17,6 ± 2,8	3,6 ± 2,2	-1,9 ± 4,1	1/2; 1/3; 2/3; 2/4; 3/4
Тонус	29,5 ± 4,1	37,2 ± 6,3	0,4 ± 2,7	-1,7 ± 1,8	1/2; 1/3; 2/3; 2/4; 3/4
Самочувствие физическое	48,9 ± 7,6	59,8 ± 16,5	7,6 ± 5,8	2,1 ± 1,9	1/2; 1/3; 2/3; 2/4; 3/4
Спокойствие	38,5 ± 7,3	45,9 ± 11,2	2,8 ± 3,2	-1,0 ± 2,9	1/2; 1/3; 2/3; 2/4; 3/4
Возбуждение эмоциональное	-27,0 ± 21,5	-71,6 ± 12,3	-8,5 ± 19,6	0,9 ± 7,9	1/2; 1/3; 2/3; 2/4; 3/4

свидетельствует подъем показателей индекса респираторной адаптации на 45,2% в подгруппе пациентов с РН и на 40,4% – в подгруппе с СГВ за время речного круиза. В то же время во всех подгруппах пациентов, отдохавших дома, показатели легочной вентилиации и кардио-респираторной адаптации не превышали 5%, и только в подгруппе с РН улучшение ЖЕЛ за время летнего отдыха в домашнем регионе составило 8,2% против 35,8% в подгруппе пациентов с РН после речного круиза.

Важную роль в оценке уровня качества жизни играет актуальное психическое состояние, часто отражающее соматические нарушения. После отдыха в круизе в обеих подгруппах показатели уровня ситуативной тревожности уменьшились на 46%. Также в подгруппах, отдохавших в круизе, увеличились показатели методики «САН»,

например, значения шкалы «самочувствие» у пациентов в подгруппе с РН возросли на 47,2%, а в подгруппе с СГВ – на 41,3%. Показатели методики «Актуальное состояние» то же положительно изменились. По шкале «активация», характеризующей мотивацию и целеустремленность показатели возросли на 24,7% в подгруппе пациентов с РН и на 17,6% – в подгруппе с СГВ. На 48,9% в подгруппе с РН и на 59,8% – с в подгруппе СГВ выросли показатели физического самочувствия за время круиза. Обращает на себя внимание, снижение показателей шкалы «возбуждение эмоциональное», характеризующих эмоциональное напряжение и нервозность на 71,6% в подгруппе с СГВ, отдохавших в речном круизе.

В то же время у отдохавших дома пациентов, составивших подгруппу с РН, изменения показателей актуального психического

состояния не превышали 7,6%, а большинство показателей возросли только на 3,5–6,0%. У лиц подгруппы с СГВ, отдохавших дома, показатели ситуационной тревожности уменьшились на 19,4%, шкалы «самочувствие» методики САН увеличились на 3,8%, шкалы «активность» – на 13,5 шкалы «настроение» – на 11,4%.

## Заключение

Результаты исследования свидетельствуют, что речные круизы по средней полосе и Северо-Западному региону России обладают более выраженным реабилитирующим воздействием, чем отдых в регионе проживания, в отношении лиц, перенесших COVID-19.

## Литература

1. Агафонова М.Е. Оценка функциональных резервов организма спортсменов в условиях учебно-тренировочных сборов: функциональные пробы // Методы контроля функциональных резервов организма у спортсменов в избранных видах спорта: материалы науч. практ. семинара. Минск. 2021. С. 4–10.
2. Белопасов В.В., Журавлева Е.Н., Нугманова Н.П., Абдрашитова А.Т. Постковидные неврологические синдромы // Клинич. практика. 2021. Т. 12, № 2. С. 69–82. DOI: 10.17816/clinpract71137.
3. Воробьев П.А., Воробьев А.П., Краснова Л.С. Постковидный синдром: образ болезни, концепция патогенеза и классификация // Пробл. стандартизации в здравоохранении. 2021. № 5-6. С. 3–10. DOI: 10.26347/1607-2502202105-06003-010.
4. Гундаров И.А., Полесский В.А. Психогенные механизмы инфекционной заболеваемости и смертности населения // Главврач. 2011. № 5. С. 53–57.
5. Зайцев А.А., Савушкина О.И., Черняк А.В. [и др.]. Клинико-функциональная характеристика пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19 // Практ. пульмонология. 2020. № 1. С. 78–81.
6. Иванова Г.Е., Баландина И.Н., Бахтина И.С. [и др.]. Медицинская реабилитация при новой коронавирусной инфекции (COVID-19) // Физич. и реабилитация медицина, мед. реабилитация. 2020. Т. 2, № 2. С. 140–189. DOI: 10.36425/rehab34231.
7. Камхен В.Б., Калиева Д.А., Нурализода М. [и др.]. Ассоциация расстройств тревожно-депрессивного спектра и качества жизни трудоспособного населения в контексте COVID-19 // Вестн. Казахского нац. мед. ун-та. 2021. № 1. С. 107–111.
8. Коренбаум В.И., Почекутова И.А., Костив А.Е. [и др.]. Способ диагностики состояния вентиляционной функции легких человека (варианты): патент на изобретение 2743244 RU, МПК А61В 5/00. Заявка № 2020120711, 16.06.2020; опубл. 16.02.2021, Бюл. 5.
9. Крюкова Е.М., Шадская И.Г., Соколова А.Г. Пандемия COVID-19: вызовы и точки роста индустрии туризма // Инновации и инвестиции. 2021. № 4. С. 340–342.
10. Кусков А.С., Лысыкова О.В. Курортология и оздоровительный туризм. Ростов н/Д : Феникс, 2004. 317 с.
11. Лапина Е.Ю., Якушев А.А. Медико-социальная реабилитация при новой коронавирусной инфекции (COVID-19): временные методические рекомендации Российской Федерации и европейских стран (обзор литературы) // Мед.-соц. экспертиза и реабилитация. 2020. Т. 23, № 4. С. 47–52. DOI: 10.17816/MSER51054.
12. Максанова Л.Б.Ж., Дугарова Т.Б., Кауров И.А. Туризм и пандемия COVID-19: опыт и уроки Республики Бурятия // Вестн. Бурятского гос. ун-та. Экономика и менеджмент. 2021. № 1. С. 62–71. DOI: 10.18101/2304-4446-2021-1-62-71.
13. Пятибрат Е.Д. Обоснование эффективности организованного летнего отдыха в разных климатогеографических условиях в нормализации функционального состояния организма ветеранов экстремальных видов деятельности // Мед.-биол. и соц.-психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях. 2018. № 4. С. 34–39. DOI: 10.25016/2541-7487-2018-0-4-34-39.
14. Пятибрат Е.Д. Психофизиологическое обоснование эффективности курортов северо-запада и средних широт России в нормализации функционального состояния организма человека // Вестн. психотерапии. 2018. № 65 (70). С. 123–132.
15. Пятибрат Е.Д., Пятибрат А.О. Влияние отдыха в речном круизе на умственную работоспособность школьников // Вестн. психотерапии. 2020. № 75 (80). С. 115–129.
16. Райгородский Д.Я. Практическая психодиагностика: методики и тесты. Самара : Бахрах-М. 2011. 667 с.
17. Севрюкова В.С., Белус Е.А., Добряков Е.В. Сочетание воздействия природных факторов курорта Анапа и возможностей реабилитации в условиях санатория «Дилуч» больным после перенесенной инфекции COVID-19 // Вопр. курортологии, физиотерапии и лечеб. физич. культуры. 2021. Т. 98, № 3-2. С. 169. DOI: 10.17116/kurort20219803221.
18. Смычек В.Б., Казакевич Д.С., Козлова С.В. Медицинская реабилитация пациентов с пневмонией, вызванной инфекцией COVID-19, в Республике Беларусь // Физич. и реабилитац. медицина. 2020. Т. 2, № 3. С. 17–26. DOI: 10.26211/2658-4522-2020-2-3-17-26.

19. Трисветова Е.Л. Постковидный синдром: клинические признаки, реабилитация // Кардиология в Беларуси. 2021. Т. 13. № 2. С. 268–279. DOI: 10.34883/PI.2021.13.2.011.
20. Хасанова Д.Р., Житкова Ю.В., Васкаева Г.Р. Постковидный синдром: обзор знаний о патогенезе, нейропсихиатрических проявлениях и перспективах лечения // Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. 2021. Т. 13, № 3. С. 93–98. DOI: 10.14412/2074-2711-2021-3-93-98.
21. Цой Л.В. COVID-19-ассоциированный делирий: механизмы развития и особенности течения // Мед. вестн. Юга России. 2021. Т. 12, № 1. С. 33–37. DOI: 10.21886/2219-8075-2021-12-1-33-37.
22. Шейбак В.В. Цифровизация в эпоху пандемии и роль СМИ // Науч. горизонты. 2021. № 2 (42). С. 54–63.
23. Чучалин А.Г., Айсанов З.Р., Черняк А.В. [и др.]. Методические рекомендации по использованию метода спирометрии. М. : Минздрав РФ, 2018. 35 с.
24. Ayoubkhani D., Nafilyan V., Maddox T. [et al.]. Post-COVID syndrome in individuals admitted to hospital with COVID-19: retrospective cohort study // *BMJ: British Medical Journal: International Edition*. 2021. Vol. 372. Art. 693. DOI: 10.1136/bmj.n693.
25. Koyirov A.K., Shirinov D.K., Rakhimov M.M. [et al.]. Non-invasive lung ventilation in acute respiratory failure caused by new coronavirus infection COVID-19 // *New day in Medicine*. 2021. N 1. P. 107–114.
26. Yong S.J. Long COVID or post-COVID-19 syndrome: putative pathophysiology, risk factors, and treatments // *Infectious diseases (London, England)*. 2021. Vol. 53, N 10. P. 737–754. DOI: 10.1080/23744235.2021.1924397.

---

Поступила 15.10.2021 г.

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией статьи.

**Участие авторов:** А.О. Пятибрат – концепция и дизайн исследования, сбор первичных данных, анализ и интерпретация, редакция окончательного варианта статьи; Е.Д. Пятибрат – анализ и интерпретация данных, создание первого варианта статьи.

**Для цитирования.** Пятибрат А.О., Пятибрат Е.Д. Обоснование эффективности реабилитирующего влияния речных круизов на лиц, перенесших COVID-19 // *Вестник психотерапии*. 2022. № 81. С. 93–106. DOI: 10.25016/2782-652X-2022-0-81-93-106

---

A.O. Pyatibrat<sup>1</sup>, E.D. Pyatibrat<sup>2</sup>

**JUSTIFICATION OF THE EFFECTIVENESS  
OF THE REHABILITATING EFFECT OF RIVER CRUISES  
ON PEOPLE WHO HAVE SUFFERED COVID-19**

<sup>1</sup> State Pediatric Medical University (2, Litovskaya Str., St. Petersburg, 194100, Russia);

<sup>2</sup> Kirov Military Medical Academy (6, Akademica Lebedeva Str., St. Petersburg, 194044, Russia)

✉ Alexander Olegovich Pyatibrat – Dr. Med. Sci, Associate Prof., Prof. of the department of mobilization training of health care and disaster medicine, St. Petersburg State Pediatric medical university (2, Litovskaya Str., St. Petersburg, 194100, Russia), e-mail: a5brat@yandex.ru;

Elena Dmitrievna Pyatibrat – Dr. Med. Sci, Associate Prof. of the department of hospital therapy, Kirov Military Medical Academy (6, Akademica Lebedeva Str., St. Petersburg, 194044, Russia), e-mail: e5brat@yandex.ru

**Abstract**

*Relevance.* COVID-19 complications often manifest as respiratory disorders, mainly of restrictive and hyperventilation nature. Their pathogenesis varies, thus implying different approaches to rehabilitation, with search and justification of methods to stop external respiration dysfunction.

*Intention* – To justify the effectiveness of rehabilitation effects of river cruises for restoration of respiratory functions after viral pneumonia.

*Methodology*. 301 people permanently residing in the middle latitudes and in the North-West of Russia were examined. All the subjects suffered viral pneumonia (COVID-19) 1 month to 6 months before the study. In summertime, 143 people went on cruises along the rivers of central Russia, and 158 people stayed in their region out of special institutions. Anthropometric data were evaluated. The functions of external respiration were studied using a portable spirometer; hemodynamic parameters were determined by the Korotkov method and using computational techniques. To assess the current mental state, questionnaire surveys were used.

*Results and Discussion*. The obtained results indicate a statistically significant improvement in the functions of external respiration after a cruise, manifested as increase in the vital capacity by 17.2 % and in the forced vital capacity by 21.4 % in patients with restrictive manifestations and by 15.3 % and 14.7 %, respectively, in persons with predominantly hyperventilation syndrome. During the cruise, in patients with hyperventilation disorders, CO<sub>2</sub> partial pressure consistent with hypocapnia increased by 22.5 %; the integral index of respiratory adaptation increased by 40.4 % and by 45.2 %, respectively, in the groups with restrictive and hyperventilation symptoms after the cruise. Results of the well-being scale of “Well-being, activity, mood” test increased by 47.2 %. At the same time, in those who stayed at home, changes in the indicators of the external respiration and the actual mental state were not statistically significant.

*Conclusion*. According to the results obtained, river cruises in the Central and the North-Western regions of Russia effectively help restore physiological respiration and circulation after viral pneumonia and can be used during convalescence to relieve post-Covid respiratory syndrome.

**Keywords:** new coronavirus infection, COVID-19, post-COVID syndrome, respiratory functions, circulatory system, mental state, neurogenic hyperventilation syndrome, psychogenic disorders.

## References

1. Agafonova M.E. Ocenka funkcional'nykh rezervov organizma sportsmenov v usloviyakh uchebno-trenirovochnykh sborov: funkcional'nye proby [Assessment of the functional reserves of the athletes' body in the conditions of training camps: functional tests]. *Metody kontrolya funkcional'nykh rezervov organizma u sportsmenov v izbrannykh vidakh sporta* [Methods of control of functional reserves of the body in athletes in selected sports]. Minsk. 2021. Pp. 4–10. (In Russ.)
2. Belopasov V.V., Zhuravleva E.N., Nugmanova N.P., Abdrashitova A.T. Postkovidnye nevrologicheskie sindromy [Post-COVID-19 neurological syndromes]. *Klinicheskaya praktika* [Journal of clinical practice]. 2021;12(2):69–82. DOI: 10.17816/clinpract71137. (In Russ.)
3. Vorobyev P.A., Vorobiev A.P., Krasnova L.S. Postkovidnyi sindrom: obraz bolezni, kontseptsiya patogeneza i klasifikatsiya [Post-COVID syndrome: disease character, pathogenesis concept and classification]. *Problemy standartizatsii v zdravookhraneni* [Health care standardization problems]. 2021;(5–6):3–10. DOI: 10.26347/1607-2502202105-06003-010. (In Russ.)
4. Gundarov I.A., Polesky V.A. Psikhogennyye mekhanizmy infektsionnoi zaboлеваemosti i smertnosti naseleniya [Psychogenic causes of population infectious morbidity and mortality]. *Glavvrach* [Chief physician]. 2011;(5):53–57. (In Russ.)
5. Zaitsev A.A., Savushkina O.I., Chernyak A.V. [et al.]. Kliniko-funktsional'naya kharakteristika patsientov, pernesshikh novuyu koronavirusnyuyu infektsiyu COVID-19 [Clinical and functional characteristics of patients who recovered from the novel coronavirus infection (COVID-19)]. *Prakticheskaya pul'monologiya* [Practical pulmonology]. 2020;(1):78–81. (In Russ.)
6. Ivanova G.E., Balandina I.N., Bakhtina I.S. [et al.]. Meditsinskaya reabilitatsiya pri novoi koronavirusnoi infektsii (COVID-19) [Medical rehabilitation at a new coronavirus infection (COVID-19)]. *Fizicheskaya i reabilitatsionnaya meditsina, meditsinskaya reabilitatsiya* [Physical and rehabilitation medicine, medical rehabilitation]. 2020;2(2):140–189. DOI: 10.36425/rehab34231. (In Russ.)
7. Kamkhen V.B., Kalieva D.A., Nuralizoda M. [et al.]. Assotsiatsiya rasstroistv trevozhno-depressivnogo spektra i kachestva zhizni trudospособnogo naseleniya v kontekste COVID-19 [Association of anxiety-depressive spectrum disorders and quality of life of employed population in the context of COVID-19]. *Vestnik Kazakhskogo natsional'nogo meditsinskogo universiteta* [Bulletin of the Kazakh National Medical University]. 2021;(1):107–111. (In Russ.)
8. Korenbaum V.I., Pochekutova I.A., Kostiv A.E. [et al.]. Sposob diagnostiki sostoyaniya ventilyatsionnoi funktsii legkikh cheloveka (varianty) [Method for diagnosing the state of the ventilation function of human lungs (options)]:

- invention patent 2743244 PU, MPI A61B 5/00; application N 2020120711, 16.06.2020; published 16.02.2021, Bull. 5. (In Russ.)
9. Kryukova E.M., Shadskaya I.G., Sokolova A.G. Pandemiya COVID-19: vyzovy i tochki rosta industrii turizma [COVID-19 pandemic: challenges and growth points of the tourism industry]. *Innovatsii i investitsii* [Innovation & Investment]. 2021;(4):340–342. (In Russ.)
  10. Kuskov A.S., Lysikova O.V. Kurortologiya i ozdorovitel'nyi turizm [Balneology and health tourism]. Rostov na Donu. 2004. 317 p. (In Russ.)
  11. Lapina E.Yu., Yakushev A.A. Mediko-sotsial'naya reabilitatsiya pri novej koronavirusnoj infektsii (COVID-19): vremennye metodicheskie rekomendatsii Rossijskoi Federatsii i evropejskikh stran (obzor literatury) [medical and social rehabilitation for new coronavirus infection (COVID-19). Temporal methodological recommendations of the russian federation and european countries (literature review)]. *Mediko-sotsial'naya ekspertiza i reabilitatsiya* [Medico-social expert evaluation and rehabilitation]. 2020;23(4):47–52. DOI: 10.17816/MSER51054. (In Russ.)
  12. Maksanova L.B.Zh., Dugarova T.B., Kaurov I.A. Turizm i pandemiya COVID-19: opyt i uroki Respubliki Buryatiya [tourism and COVID-19 pandemic: experience of the republic of Buryatia]. *Vestnik Buryatskogo gosudarstvennogo universiteta. Ekonomika i menedzhment* [BSU bulletin. Economics and management]. 2021;(1):62–71. DOI: 10.18101/2304-4446-2021-1-62-71. (In Russ.)
  13. Pyatibrat E.D. Obosnovanie effektivnosti organizovannogo letnego otdykha v raznykh klimatogeograficheskikh usloviyakh v normalizatsii funktsional'nogo sostoyaniya organizma veteranov ekstremal'nykh vidov deyatel'nosti [Justification of the effectiveness of organized summer recreation under different climatic and geographical conditions for normalizing the organism functional state in veterans of extreme activities]. *Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychainykh situatsiyakh* [Medico-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations]. 2018;(4):34–39. DOI: 10.25016/2541-7487-2018-0-4-34-39. (In Russ.)
  14. Pyatibrat E.D. Psikhofiziologicheskoe obosnovanie effektivnosti kurortov severo-zapada i srednikh shirot Rossii v normalizatsii funktsional'nogo sostoyaniya organizma cheloveka [Psychophysiological substantiation of efficiency of resorts of the north-west and middle latitudes of Russia in the normalization of the functional state of the organism]. *Vestnik psikhoterapii* [Bulletin of Psychotherapy]. 2018;(3):123–132. (In Russ.)
  15. Pyatibrat E.D., Pyatibrat A.O. Vliyanie otdykha v rechnom kruize na umstvennyuyu rabotosposobnost' shkol'nikov [Impact of recreation in river cruise on mental performance of schoolchildren]. *Vestnik psikhoterapii* [Bulletin of Psychotherapy]. 2020;(75):Pp. 115–129.
  16. Raigorodskii D.Ya. Prakticheskaya psikhodiagnostika: metodiki i testy [Practical psychodiagnostics: methods and tests]. Samara. 2011. 667 p. (In Russ.)
  17. Sevryukova V.S., Belus E.A., Dobryakov E.V. Sochetanie vozdeistviya prirodnykh faktorov kurorta Anapa i vozmozhnostei reabilitatsii v usloviyakh sanatoriya «Diluch» bol'nym posle perenesennoj infektsii COVID-19 [Combination of the impact of natural factors of Anapa resort and rehabilitation opportunities in the conditions of the sanatorium “Diluch” for patients after COVID-19 infection]. *Voprosy kurortologii, fizioterapii i lechebnoi fizicheskoi kul'tury* [Problems of balneology, physiotherapy, and exercise therapy]. 2021;98(3–2):169. DOI: 10.17116/kurort20219803221. (In Russ.)
  18. Smychek V.B., Kazakevich D.S., Kozlova S.V. Meditsinskaya reabilitatsiya patsientov s pnevmoniei, vyzvannoj infektsiej COVID-19, v Respublike Belarus' [Medical rehabilitation of patients with pneumonia caused by COVID-19 infection in the Republic of Belarus] *Fizicheskaya i reabilitatsionnaya meditsina* [Physical and rehabilitation medicine]. 2020;2(3):17–26. DOI: 10.26211/2658-4522-2020-2-3-17-26. (In Russ.)
  19. Trisvetova E.L. Postkovidnyi sindrom: klinicheskie priznaki, reabilitatsiya [Post-COVID-19 syndrome: clinical signs, rehabilitation]. *Kardiologiya v Belarusi* [Cardiology in Belarus]. 2021;13(2):268–279. DOI: 10.34883/PI.2021.13.2.011. (In Russ.)
  20. Khasanova D.R., Zhitkova Yu.V., Vaskaeva G.R. Postkovidnyi sindrom: obzor znaniy o patogeneze, neiropsikhiatricheskikh proyavleniyakh i perspektivakh lecheniya [Post-COVID syndrome: a review of pathophysiology, neuropsychiatric manifestations and treatment perspectives]. *Nevrologiya, neiropsikhiatriya, psikhosomatika* [Neurology, neuropsychiatry, psychosomatics]. 2021;13(3):93–98. DOI: 10.14412/2074-2711-2021-3-93-98. (In Russ.)
  21. Tsoy L.V. COVID-19-assotsirovannyi delirij: mekhanizmy razvitiya i osobennosti techeniya [COVID-19 associated delirium: pathogenetic mechanisms of induction and clinical features]. *Meditsinskii vestnik Yuga Rossii* [Medical herald of the south of Russia]. 2021;12(1):33–37. DOI: 10.21886/2219-8075-2021-12-1-33-37. (In Russ.)
  22. Sheibak V.V. Tsifrovizatsiya v epokhu pandemii i rol' SMI [Digitalization in the age of the pandemic and the role of the media]. *Nauchnye gorizonty* [Scientific Horizons]. 2021;(2):54–63. (In Russ.)
  23. CHuchalin A.G., Ajsanov Z.R., CHernyak A.V. [et al.]. Metodicheskie rekomendatsii po ispol'zovaniyu metoda spirometrii [Methodological recommendations on the use of the spirometry method]. Moskva. 2018. 35 p.

24. Ayoubkhani D., Nafilyan V., Maddox T [et al.]. Post-covid syndrome in individuals admitted to hospital with COVID-19: retrospective cohort study. *BMJ: British Medical Journal: International Edition*. 2021;372:693. DOI: 10.1136/bmj.n693.
  25. Koyirov A.K., Shirinov D.K., Rakhimov M.M., Boltayev E.B., Galilov A.A. Non-invasive lung ventilation in acute respiratory failure caused by new coronavirus infection COVID-19. *New day in Medicine*. 2021;(1):107–114.
  26. Yong S.J. Long COVID or post-COVID-19 syndrome: putative pathophysiology, risk factors, and treatments. *Infectious diseases* (London, England). 2021;53(10):737–754. DOI: 10.1080/23744235.2021.1924397.
- 

Received 15.10.2021

**For citing.** Pyatibrat A.O., Pyatibrat E.D., Obosnovanie effektivnosti reabilitiruyushchego vliyaniya rechnyh kruizov na lic, perenessih COVID-19. *Vestnik psikhoterapii*. 2022;(81):93–106. **(In Russ.)**.

Pyatibrat A.O., Pyatibrat E.D. Justification of the effectiveness of the rehabilitating effect of river cruises on people who have suffered COVID-19. *The Bulletin of Psychotherapy*. 2022;(81):93–106. DOI: 10.25016/2782-652X-2022-0-81-93-106

---