



Методические подходы по оценке эффективности реабилитации бронхолегочной патологии в наземных гало- и спелеоклиматических камерах

Николаева Е.А., Косяченко Г.Е.

**Международная научно-практическая конференция, посвященная 100-летию
Белорусского государственного медицинского университета
15 декабря 2021 года**



Наземная гало- и спелеотерапия

представляет собой немедикаментозное лечение в основе которого лежит воссоздание искусственного микроклимата, максимально приближенного к свойствам и условиям соляных пещер и калийных рудников



Гало- и спелеотерапия организованная в наземных гало- и спелеоклиматических камерах входит в Перечень процедур, включенных в лечебно-реабилитационную программу санаторно-курортного лечения пациентов, перенесших пневмонию, ассоциированную с инфекцией COVID-19.

Реабилитационная помощь в период эпидемии новой коронавирусной инфекции COVID-19 на первом, втором и третьем этапах медицинской реабилитации

Г.Е. Иванова¹, А.А. Шонина^{1,4}, М.И. Мальцева^{1,4}, И.Е. Мишина^{1,2}, Е.В. Мельникова^{1,4,5}, Р.А. Бодрова¹, М.Б. Паунова^{1,4}, И.С. Бахтина², С.А. Калинина², И.В. Баландина², Л.Н. Соловьева^{1,5}, А.Ю. Суворова^{1,4}, М.Д. Дядур³

- 1 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Минздрава России, Москва, Российская Федерация
- 2 Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный центр науки и инноваций» - Федеральное научно-биологическое агентство, Москва, Российская Федерация
- 3 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Российская Федерация
- 4 Автономная некоммерческая организация «Национальный исследовательский институт реабилитации имени Н.И. Пирогова» Санкт-Петербург, Российская Федерация
- 5 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Национальная государственная медицинская академия» Минздрава России, Иваново, Российская Федерация
- 6 Санкт-Петербургское государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Бордовая больница № 26», Санкт-Петербург, Российская Федерация
- 7 Казанская государственная медицинская академия — филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного профессионального образования «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Казань, Российская Федерация
- 8 Федеральное государственное бюджетное учреждение Министерства здравоохранения Российской Федерации «Национальный исследовательский центр травматологии и ортопедии имени Н.И. Пирогова», Москва, Российская Федерация
- 9 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение ДПО «Санкт-Петербургский центр последилового образования работников со средним медицинским и фармацевтическим образованием» ФМБА России, Санкт-Петербург, Российская Федерация



Аналитическое управление
Аппарата Совета Федерации
Секретариат заместителя
Председателя Совета Федерации
Российской Федерации
Г.И. Карповой

АНАЛИТИЧЕСКИЙ ВЕСТНИК
№ 5 (765)

РЕАБИЛИТАЦИЯ ПОСЛЕ COVID-19: ПРОБЛЕМЫ И ВОЗМОЖНОСТИ

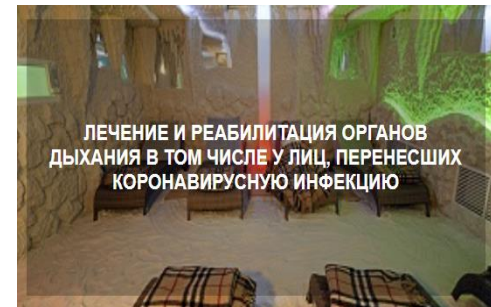
Материалы заседания
Совета по региональному здравоохранению
при Совете Федерации Федерального Собрания
Российской Федерации
(Совет Федерации, 11 февраля 2021 года)

МОСКВА • 2021

Медицинская реабилитация при новой коронавирусной инфекции (COVID-19)*

Г.Е. Иванова¹, И.В. Баландина², И.С. Бахтина², А.А. Бепкин³, А.Ф. Беляев⁴, Р.А. Бодрова¹, Т.В. Буйлова⁴, А.В. Гречко⁵, М.Д. Дядур³, С.А. Калинина², В.В. Кирьянова⁴, О.А. Лайшева⁴, М.И. Мальцева^{1,4}, Е.В. Мельникова^{1,4}, И.Е. Мишина^{1,2}, М.В. Петрова¹, И.В. Припиков⁷, Л.Б. Постникова^{1,5}, А.Ю. Суворова^{1,4}, Л.Н. Соловьева^{1,5}, М.Б. Цыкунов^{1,4}, А.А. Шонина^{1,4}

- 1 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва, Российская Федерация
- 2 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение ДПО «Санкт-Петербургский центр последилового образования работников со средним медицинским и фармацевтическим образованием» Федерального научно-биологического агентства, Санкт-Петербург, Российская Федерация
- 3 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Екатеринбург, Российская Федерация
- 4 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тихоокеанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Владивосток, Российская Федерация
- 5 Казанская государственная медицинская академия — филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного профессионального образования «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Казань, Российская Федерация
- 6 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет имени Н.И. Лобачевского», Нижний Новгород, Российская Федерация
- 7 Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научно-клинический центр реаниматологии и реабилитологии», Москва, Российская Федерация
- 8 Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт мозга человека имени Н.П. Бехтерева» Российской академии наук, Санкт-Петербург, Российская Федерация
- 9 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования ФМБА России, Санкт-Петербург, Российская Федерация



В Республике Беларусь функционирует более 200 наземных гало- и спелеоклиматических камер



МІНІСТЭРСТВА
АХОВЫ ЗДРАВ'Я
РЭСПУБЛІКІ БЕЛАРУСЬ

МІНІСТЭРСТВО
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ПАСТАНОВА

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

16.10.2018 г. № 9
г. Минск

г. Минск

Об утверждении Гигиенического норматива «Нормируемые параметры факторов среды и периодичность их производственного контроля в помещениях наземных гало- и спелеоклиматических камер»

На основании части третьей статьи 13 Закона Республики Беларусь от 7 января 2012 года «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», абзаца второго подпункта 8.32 пункта 8 Положения Министерства здравоохранения Республики Беларусь, утвержденного постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 28 октября 2011 г. № 1446 «О некоторых вопросах Министерства здравоохранения и мерах по реализации Указа Президента Республики Беларусь от 11 августа

2011 года

Министерство здравоохранения Республики Беларусь

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель Министра – Главный
руководитель санитарной службы
Республики Беларусь
(подпись)
Н.Н. Жукова
16 октября 2018 г.
Рег. (протокол) № 012-1118

МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ГИГИЕНИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ СРЕДЫ И ИХ ВЛИЯНИЯ НА ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ОРГАНИЗМА ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ НАЗЕМНЫХ ГАЛО- И СПЕЛЕОКЛИМАТИЧЕСКИХ КАМЕР

Инструкция по применению

УЧРЕЖДЕНИЕ – РАЗРАБОТЧИК: Республиканское унитарное предприятие «Научно-практический центр гигиены»

АВТОРЫ:
д-р мед. наук Косаченко Г.Е., Николаева Е.А., д-р мед. наук
Дудчик Н.В., Грищенкова Т.В.

Минск 2018

ГИГИЕНИЧЕСКИЙ НОРМАТИВ

«Гигиенические и санитарно-микробиологические показатели безопасности воздушной среды помещений организаций, занимающихся оказанием медицинской помощи. Показатели безопасности наземных гало- и спелеоклиматических камер»

1. Настоящим гигиеническим нормативом устанавливаются обязательные для соблюдения всеми пользователями допустимые значения показателей безопасности воздушной среды помещений организаций, занимающихся оказанием медицинской помощи, а также показатели безопасности наземных гало- и спелеоклиматических камер.

Настоящим гигиеническим нормативом определяются:

допустимые значения санитарно-микробиологических показателей безопасности воздушной среды помещений организаций, занимающихся оказанием медицинской помощи (таблица 1);

допустимая температура воздуха в помещениях организаций, занимающихся оказанием медицинской помощи (таблица 2);

допустимые значения факторов среды в помещениях наземных гало- и спелеоклиматических камер (таблица 3).

2. Измерение допустимых значений факторов среды в помещениях наземных гало- и спелеоклиматических камер осуществляется в следующем порядке:

один раз в год – общее количество микроорганизмов в 1 куб. м воздуха, общее количество микроорганизмов на 100 кв. см соляной поверхности стен, концентрация

230

Постановление
Совета Министров
Республики Беларусь
25.01.2021 № 37



Санитарные нормы и правила «Санитарно-эпидемиологические требования к проектированию и эксплуатации наземных гало- и спелеоклиматических камер» (постановление МЗ РБ от 16.10.2018 №77)

Гигиенический норматив «Нормируемые параметры факторов среды и периодичность их производственного контроля в помещениях наземных гало- и спелеоклиматических камер» (постановление МЗ РБ № 9 от 18.01.2018)

Гигиенический норматив «Гигиенические и санитарно-микробиологические показатели безопасности воздушной среды помещений организаций, занимающихся оказанием медицинской помощи. Показатели безопасности наземных гало- и спелеоклиматических камер», (постановление Совета Министров Республики Беларусь № 37 от 25.01.2021)

Инструкция по применению № 012-1118

«Методы оценки гигиенических факторов среды и их влияния на функциональное состояние организма при эксплуатации наземных гало- и спелеоклиматических камер»



Факторы среды наземных гало- и спелеоклиматических камер,
подлежащие гигиенической оценки

- **концентрация соляного аэрозоля в воздухе, мг/м³;**
- **дисперсный состав витающего аэрозоля (удельный вес разных фракций аэрозоля, %);**
- **общее количество микроорганизмов в 1 м³ воздуха (КОЕ);**
- **общее количество микроорганизмов на 100 см² соляной поверхности стен (КОЕ);**
- **параметры микроклимата (температура воздуха, °С; относительная влажность, %; скорость движения воздуха, м/с);**
- **ионный состав воздуха, число легких аэроионов положительной и отрицательной полярности в 1 см³;**
- **искусственная общая освещенность, лк;**
- **уровень звука, дБА;**
- **электромагнитные поля тока промышленной частоты (50 Гц);**
- **вредные химические вещества в воздухе, мг/м³ (аммиак, диоксид азота).**



Измерения гигиенических, санитарно-химических и микробиологических параметров факторов среды гало- и спелеоклиматических камер следует проводить **при максимальной расчетной загрузке гало- и спелеоклиматической камеры пациентами**, непосредственно во время проведения гало- и спелеопроцедуры

Инструментальные измерения микроклиматических показателей, ионного состава воздуха и микробиологических показателей воздушной среды и поверхностей, осуществляется **не ранее чем за десять минут до окончания сеанса**

Микробиологические показатели определяются как среднее из измерений, произведенных в течение **трех последовательных гало- и спелеопроцедур**. Фактическим значением микробиологического показателя, сравниваемым с гигиеническим нормативом, считается величина, полученная путем расчета **средней арифметической величины из трех измерений**

Измерение температуры воздуха, относительной влажности, скорости движения воздуха, концентрация соляного аэрозоля должно проводиться **в центре лечебной зоны** гало- и спелеоклиматических камер при пребывании людей **на высоте 1,0 м** от поверхности пола





- **Оценку эффективности курса спелеопроцедур необходимо проводить только при соблюдении санитарно-гигиенических требований и обеспечении гигиенически допустимых значений параметров факторов среды, предъявляемых к лечебной зоне помещений гало- и спелеоклиматических камер на протяжении всего курса.**
- **Эффективность использования среды гало- и спелеоклиматических камер для реабилитации бронхолегочной патологии аллергенного генеза зависит от правильности построения режимов отпуска процедур, установленных по результатам гигиенической оценки параметров факторов среды на этапах подготовки к приему пациентов, во время проведения гало- и спелеопроцедуры, а также от продолжительности назначенного курса гало- и спелеопроцедур.**
- **Оценка эффективности оздоровления в гало- и спелеоклиматических камерах проводится комплексно, на основе применения методов исследований по оценке функционального состояния показателей внешнего дыхания пациентов, а также субъективной оценки ими своего самочувствия.**

Методы оценки эффективности курсов реабилитации в наземных гало- и спелеоклиматических камерах

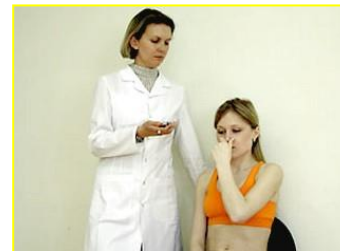


пикфлоуметрия - измерение пиковой скорости форсированного выдоха с помощью пикфлоуметров.



компьютерная спирометрия – метод исследования функции внешнего дыхания, включающий в себя измерение объёмных и скоростных показателей дыхания.

дыхательные пробы Штанге и Генчи, которые позволяют судить о кислородном обеспечении организма.



Исследования функционального состояния основных показателей системы дыхания выполняют до начала и после окончания курса гало- и спелеотерапии. Оценка полученных результатов проводится путем сопоставления с исходными параметрами.

Параметры микроклимата в различных гало- и спелеоклиматических камерах при проведении сеанса



Фактор	Виды наземных гало- и спелеоклиматических камер			
	Вид 1		Вид 2	
	холодный период года	теплый период года	холодный период года	теплый период года
температура воздуха, °С	21,9±0,6	20,8±0,6	19,4±0,4	20,2±0,4
относительная влажность воздуха, %	47,6± 0,43	50,6± 0,47	49,8± 0,36	51,7± 0,37
скорость движения воздуха, м/с	0,13	0,17	0,03	0,05

Виды гало- и спелеоклиматических камер	
Вид 1	Вид 2
<p>стены, лечебного помещения облицованы соляным материалом, на полу подсыпка из соли (хлорид натрия), дополнительное оборудование - аппарат сухой солевой аэрозольтерапии групповой дозирующий «Аэромед АСА-01.3» производства ЗАО «Аэромед» Аппарат автоматически насыщает воздух лечебного помещения высокодисперсными частицами аэрозоля хлорида натрия, концентрации сухого солевого аэрозоля находиться в диапазоне от 1 до 20 мг/м³.</p>	<p>выполненные из рудных соляных материалов Старобинского и Петриковского месторождения Внутренняя среда помещений выполнена из галитовых и сильвинитовых блоков, кирпичей, дисков, полудисков и др. Аэрозоль образуется естественным путем без использования галогенератора.</p>

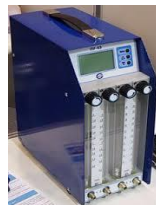


Параметры микроклимата	Допустимые значения факторов
Температура, °С	19,0 - 22,0
Относительная влажность, %	40 - 60
Скорость движения воздуха, м/с	не более 0,20



Концентрация соляного аэрозоля и его дисперсный состав

Фактор	Виды наземных гало- и спелеоклиматических камер			
	Вид 1		Вид 2	
	холодный период года	теплый период года	холодный период года	теплый период года
концентрация соляного аэрозоля, мг/м ³	4,73 ± 0,11	4,79 ± 0,10	0,39 ± 0,02	0,48 ± 0,01
дисперсный состав соляного аэрозоля	87 ± 2,5	89 ± 2,9	95 ± 3,1	97 ± 2,9



Параметры микроклимата	Допустимые значения факторов
концентрация соляной аэрозоль, мг/м ³	0,3 – 5,0
дисперсный состав соляного аэрозоля (удельный вес разных фракций аэрозоля, %)	не менее 70 % частиц с размером до 5 мкм



Уровни легких аэроионов в воздушной среде

Вид галокамер	Количество аэроионов, среднее значение			
	холодный период года		теплый период года	
	отрицательного знака, ед./см ³	положительного знака, ед./см ³	отрицательного знака, ед./см ³	положительного знака, ед./см ³
вид 1	420±39,2	307±42,3	517±44,6	407±46,9
вид 2	706±51,6	594±41,9	623±59,2	503±36,6



Ионный состав воздуха, число легких аэроионов в 1 см ³	Допустимые значения факторов
отрицательной полярности	300 - 5000
положительной полярности	200 - 4000



- ❑ Наиболее распространенные эксплуатируемые галокамеры в Беларуси представлены двумя видами и отличаются существенными различиями в конструкции, в способах формирования среды лечебной зоны.
- ❑ Проведенный комплекс гигиенических измерений факторов искусственной спелеосреды, формирующейся в наземных гало- и спелеоклиматических камерах разного конструктивного исполнения и технологического оснащения свидетельствует о том, что параметры основных исследованных факторов среды первого и второго видов остаются относительно стабильными в процессе проведения сеанса в различные периоды года.
- ❑ Приведенные результаты оценки концентрации соляного аэрозоля в воздушной среде первого вида во время проведения сеанса свидетельствуют о необходимости регламентации работы основного технологического оборудования, режим и производительность которых должны обеспечивать автоматическое поддержание концентрации соляного аэрозоля в присутствии пациентов на уровне не выше предельно-допустимых концентраций.
- ❑ Совокупность параметров гигиенических факторов, поддерживающихся в определенном диапазоне на протяжении отпуска процедуры, обеспечивает создание оптимальной среды лечебной зоны, за счет чего и достигается терапевтический эффект.
- ❑ Формирующаяся в наземных гало- и спелеоклиматических камерах специфическая среда характеризуется неустойчивостью параметров, что определяется условиями и режимом эксплуатации объекта, наличием и выполнением корректирующих и режимных требований, обеспечивающих необходимые качественные и количественные показатели среды в лечебной зоне гало- и спелеоклиматических камер.