

Заведующему кафедрой  
физкультурно-оздоровительной и  
спортивной работы  
Института  
Физической культуры и спорта ВВГУ  
Барабан Р.А.

студента группы Б903А-224  
Баркина Дарья  
Юрьевна  
Ф.И.О. полностью  
+79 14 32 45 871  
Контактная информация студента: тел. и t-mail

### Заявление

Прошу закрепить за мной тему курсовой работы

Галотерапия как средство реабилитации при  
пневмонии у детей младшего  
школьного возраста

Назначить научным руководителем

Муравьева Наталья Сергеевна, доктора  
медицинских наук, профессора  
(Ф.И.О. руководителя, должность)

Подпись студента Баркина / Д.Ю. Баркина  
(инициалы, фамилия)

Подпись научного руководителя Н.С. / Н.С. Муравьева  
(инициалы, фамилия)

Дата « 05 » 02 2024 г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА  
ИНСТИТУТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА

**ЗАДАНИЕ**

на курсовую работу

Студенту группы ГФЗА-224

Баршиной Дарья Юрьевна

Ф.И.О. студента

Тема курсовой работы

Галотерапия как средство реабилитации при  
клеваниях у детей младшего  
школьного возраста

Вопросы, подлежащие разработке (исследованию):

1. Изучить литературные источники по проблеме исследования
2. Разработать комплексную реабилитацию с использованием галотерапии
3. Проанализировать эффективность разработанных комплексов

Основные источники информации, используемые для разработки темы:

монографии, статьи из научных журналов,  
учебные пособия

Срок представления работы 27 мая 2024 г.

Дата выдачи задания 5 февраля 2024 г.

Студент Баршина Д.Ю.

Баршина

(Ф.И.О.)

(подпись)

Руководитель ВКР

Медведева И.Р.

И.Р. Медведева

(Ф.И.О.)

(подпись)

## ГРАФИК

подготовки и оформления курсовой работы

Студента Баркина Дарья Юрьевна группы БФЗА-224

Тема Галогены как средство радиационной защиты помещений у детей младшего школьного возраста

№ п/п	Выполняемые работы и мероприятия	Срок выполнения	Отметка о выполнении
1	Выбор темы и согласование с руководителем	05.02.24 -16.02.24	выч-ко
2	Подбор первичного материала, его изучение и обработка. Составление актуального списка источников	16.02.24 -09.03.24.	выч-ко
3	Составление плана работы и согласования с руководителем	1.03.24 -30.03.24.	выч-ко
4	Разработка и представление руководителю одного из параграфов Первой главы	1.04.24 -27.04.24.	выч-ко
5	Разработка и представление руководителю следующего параграфа Первой главы	1.04.24. -27.04.24.	выч-ко
6	Разработка и представление руководителю заключительного параграфа Первой главы	29.04.24. -18.05.24.	выч-ко
7	Написание резюме по Первой главе Составление списка литературы	20.05.24. -25.05.24	выч-ко
	Разработка презентации и доклада Получение отзыва научного руководителя	27.05.24. -31.05.24.	выч-ко
8	Защита Курсовой работы	10.06.24.	выч-ко

Студент Баркина Д.Ю. Баркина 05 02 2024  
(Ф.И.О.) (подпись)

Руководитель ВКР Муравьева Н.Р. 07 10.06. 2024  
(Ф.И.О.) (подпись)

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ИНСТИТУТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА

## КУРСОВАЯ РАБОТА

Галотерапия как средство реабилитации при пневмонии у  
детей младшего школьного возраста

БФЗА - 22У - № 183757.1369-с. 1. 000. КР

Студент

гр. БФЗА - 22У

Баркина

Д.Ю. Баркина

Руководитель

д.м.н., профессор

Н.С. Журавская

Н.С. Журавская

Владивосток 2024

## Оглавление

Введение.....	3
Глава 1. Анализ научно-методической литературы по проблеме реабилитации детей младшего школьного возраста с внебольничной пневмонией.....	6
1.1 История и теоретические аспекты внебольничной пневмонии у детей.....	6
1.2 Комплексная реабилитация при внебольничной пневмонии у детей.....	18
1.3 Применение галотерапии в комплексной реабилитации при внебольничной пневмонии у детей .....	26
Глава 2. Методы и организация исследования .....	32
2.1 Методы исследования .....	32
2.2 Организация исследования.....	35
Глава 3. Экспериментальное обоснование эффективности галотерапии у детей младшего школьного возраста.....	37
3.1 Исследование кардиореспираторной системы и физического развития детей после перенесенной внебольничной пневмонии до эксперимента .....	37
3.2 Результаты социологического опроса (анкетирования) .....	39
Выводы .....	41
Список литературы .....	42
Приложения .....	46
Приложение А.....	46

## **Введение**

### **Актуальность**

В настоящее время пневмония у детей является одним из наиболее широко распространенных инфекционных заболеваний с серьезным прогнозом. Пневмония детского возраста занимает одно из ведущих мест в структуре бронхолегочной патологии. Диагноз пневмонии в России устанавливается приблизительно в 10 случаях на 1000 детей [3, 24].

Несмотря на повышение эффективности медикаментозной терапии представляется необходимым применение немедикаментозных методов в комплексном лечении данного вида нозологий, с целью сокращения сроков лечения и с учётом возможности возникновения побочных реакций на медикаментозные иммуномодуляторы.

Медицинская реабилитация уверенно входит в практику лечения лёгочных заболеваний, в том числе и пневмоний, в частности галотерапия. В последние годы разработаны новые модификации галокамер в виде галокабинетов, не требующие значительных материальных затрат, выделения специальных помещений и нанесения солевого покрытия, что позволяет использовать метод галотерапии более массово. Важной особенностью галокабинетов является возможность точного дозирования концентрации аэрозоля. Безопасность метода, отсутствие побочных эффектов, хорошая переносимость детьми открывают дополнительные возможности для применения метода в педиатрической практике.

Несмотря на значительное количество исследований по влиянию галотерапии на организм человека, остается недостаточно изученной патогенетическая обоснованность применения метода для оздоровления детей младшего школьного возраста, что определяет необходимость более углубленного изучения механизма лечебного действия, разработки оптимальных параметров воздействия для уменьшения сроков лечения пневмонии у детей.

## **Проблема исследования**

Основным вопросом, который мы стремились разрешить в своем исследовании, является противоречие между все более возрастающими требованиями к высокой эффективности реабилитационного процесса и недостаточной проработанностью практических аспектов использования немедикаментозных методов в комплексной реабилитации различных заболеваний и травм с целью как можно более полного восстановления нарушенных функций, сокращения сроков лечения и снижения возможности возникновения осложнений.

**Объект исследования:** процесс комплексной реабилитации детей младшего школьного возраста после перенесенной внебольничной пневмонии.

**Предмет исследования:** влияние галотерапии на эффективность процесса реконвалесценции и уменьшение сроков лечения детей младшего школьного возраста после перенесенной внебольничной пневмонии.

**Цель исследования:** обоснование использования галотерапии в комплексной реабилитации детей младшего школьного возраста для улучшения процесса реконвалесценции и уменьшения сроков лечения после перенесенной внебольничной пневмонии.

**Гипотеза исследования:** применение разработанного нами комплекса с использованием галотерапии, в котором, воздух соляных пещер, насыщенный микрочастицами хлорида натрия, оказывает противомикробное действие на покровные слизистые ткани дыхательных органов, будет способствовать более быстрому восстановлению организма ребёнка после перенесённой внебольничной пневмонии.

## **Задачи исследования:**

1. Провести анализ научно-методической и учебной литературы по проблеме использования галотерапии в комплексной реабилитации детей младшего школьного возраста после пневмонии;

2. Оценить исходное состояние кардиореспираторной системы и физическое развитие детей младшего школьного возраста после перенесенной внебольничной пневмонии, а также подобрать комплекс реабилитационных процедур, с использованием галотерапии;

3. Проанализировать эффективность галотерапии в комплексной реабилитации детей младшего школьного возраста в процессе реконвалесценции после пневмонии.

**Практическая значимость исследования** заключается в том, что разработаны и апробированы методические рекомендации по применению метода галотерапии, который при наличии соответствующего оборудования может применяться в медицинских учреждениях.



# **Глава 1. Анализ научно-методической литературы по проблеме реабилитации детей младшего школьного возраста с внебольничной пневмонией**

## **1.1 История и теоретические аспекты внебольничной пневмонии у детей**

До начала XIX столетия с названием "пневмония" не связывали определенного анатомического и клинического понятия. "Лихорадочные грудные болезни" по преобладанию того или другого симптома обозначали, как плеврит, плевропневмонию или перипневмонию. В 1684 году английский доктор Томас Виллис выделил основные симптомы пневмонии: лихорадка, высокая температура тела, кашель, одышка, диспноэ, мокрота. Итальянский врач и анатом Дж. Б. Морганьи (1682—1771) указал на связь клинических проявлений болезни с патологоанатомическими изменениями в органах, т.е. обосновал важный методологический принцип специфичности. В 1761 г. австрийский врач Й. Л. Ауэнбруггер (1722—1809) предложил метод аускультации легких, а также показал значение в диагностике воспаления легких голосового дрожания, подвижности нижних краев грудной клетки. Р. Лаэннек (1781—1826) отграничил воспаление легких от плеврита и указал на связь между этими явлениями и известными патологоанатомическими данными. Он разработал патологическую анатомию пневмонии и методы, с помощью которых эти патологоанатомические изменения могли быть прослежены [19].

Выдающийся реформатор медицины австрийский патолог К. Рокитанский (1804—1878) установил, что изменения крови являются первоначальным этапом развития пневмонии, и описал основной признак пневмонии, выявляемый микроскопически, — фибринозный экссудат в альвеолах. И в 1842 году выделил два морфологических варианта пневмонии: долевая и бронхопневмония.

Крупозная пневмония считалась простудной болезнью, хотя уже в 1875 г. известный клиницист Юргенсен утверждал, что это инфекционное заболевание. Еще до открытия пневмококка С. П. Боткин также относил крупозную пневмонию к инфекционным заболеваниям. В 1885 г. он провел клинические наблюдения за большой группой больных крупозной пневмонией и показал, что не следует искусственно снижать высокую температуру тела, назначая жаропонижающие средства или купание в холодной воде, как это практиковалось при лечении воспаления легких.

В 1886 г. Френкель, а затем Вексельбаум пришли к заключению, что главным возбудителем крупозной пневмонией следует считать сумчатый диплококк, а не бактерию, описанную Фридлиндером.

В России первые работы, в которых была показана роль капсульного грамположительного диплококка в этиологии крупозной пневмонии, принадлежат профессору М. М. Афанасьеву, который в 1884 г., за 2 года до опубликования исследования Френкеля и Вексельбаума, описал истинный возбудитель крупозного воспаления легких, но не решился выступить против авторитета Фридлиндера.

Гистологическое описание катаральной пневмонии сделали Бартельс, Циемссен, Гольберг, а Фрей и Фридлиндер в эксперименте изучали пневмонию, вызываемую перерезкой блуждающих нервов и вдыханием инородных веществ. Было установлено, что катаральная пневмония находится в самой тесной связи с острым бронхитом, который постоянно ей сопутствует. Клинические наблюдения показали, что часто острый бронхит бывает первичным, а пневмония следует за ним [14].

Патогенез катаральной пневмонии связывали с острым бронхитом. Промежуточным звеном в ходе развития болезни считали закрытие бронхиальных трубок слизью, но не отрицали развития воспалительного процесса путем прямого перехода с бронхиальной ткани на альвеолярную.

До 1887 г. болезни делили на "поветренные", "органические", "худосочные" (чахотка) и "заразные". В группу "поветренных" заболеваний

входили "катары верхних дыхательных путей", воспаления легких и плевры. Последние две формы объединялись под названием "перипневмонии".

Лишь в 80-х годах XIX столетия крупозное воспаление легких выделили в самостоятельную нозологическую форму. В XX в. в центре внимания оказались вопросы диагностики и лечения пневмонии.

Рентген в 1895 году открыл возможности лучевой диагностики, что создало основы классификации и диагностики пневмонии, которыми пользуются и современные клиницисты.

В 1925 г. А.Н. Рубель выдвинул аллергическую теорию патогенеза острой пневмонии, разработка которой продолжается и в настоящее время. В соответствии с этой теорией пневмонический процесс проходит две фазы: рефлекторно-гиперергическую и инфекционно-аллергическую. Под влиянием переохлаждения или других факторов окружающей среды изменяется иммунобиологическое равновесие между макроорганизмом и микробами, находящимися в легких. Легочная ткань оказывается сенсibilизированной, что обуславливает развитие местной и общей аллергической реакции, лежащей в основе пневмонии.

Большой вклад в разработку проблемы пневмонии внес Н. С. Молчанов. Его классификация острой пневмонии отличалась простотой, что делало ее доступной на практике. В классификации учитываются как этиологический фактор, так и морфологические изменения и клинические формы пневмонии.

В последние годы появились новые данные об этиологической структуре пневмонии, что требует усовершенствования подходов к терапии заболевания. Идет изменение этиологии пневмонии, появление вирусных пневмоний [19].

Пневмония – острое инфекционное заболевание, различное по этиологии (преимущественно бактериальное), характеризующееся очаговыми поражениями легких с внутриальвеолярной экссудацией, что проявляется выраженными в различной степени интоксикацией, респираторными

нарушениями, локальными физикальными изменениями со стороны легких и наличием инфильтративной тени на рентгенограмме грудной клетки [8].

Иммунологическая, функциональная и анатомическая незрелость организма ребенка и широкий диапазон возможных возбудителей способствуют сохранению довольно высокой частоты пневмонии среди инфекционных заболеваний респираторного тракта у детей. Пневмония диагностируется приблизительно в 10 случаях на 1000 детей младшего школьного возраста. Заболеваемость пневмонии среди детей ежегодно повышается в период сезонной эпидемии гриппа. Среди различных поражений респираторного тракта у детей доля пневмонии составляет 1-1,5%. Несмотря на достижения диагностики и фармакотерапии, показатели заболеваемости, осложнений и смертности от пневмонии среди детей остаются стабильно высокими. Все это делает изучение пневмонии у детей актуальным вопросом педиатрии и детской пульмонологии.

На этиологию пневмонии у детей существенное влияние оказывают: место инфицирования, возраст ребенка, наличие легочных осложнений, иммунодефицитные состояния. Возбудителями ВП (внебольничной пневмонии) у детей могут быть различные бактерии и вирусы, а в отдельных случаях — грибы и паразиты [6].

ВП в возрасте от 7 до 12 лет вызываются как вирусами, так и бактериями. Основными бактериальными возбудителями типичных пневмоний являются: пневмококки (40%) и редко – гемофильная палочка и стрептококки. Атипичные пневмонии в этом возрасте чаще всего вызываются микоплазмами (20-40%) и редко хламидиями (7-24%).

По данным большинства исследований, самый частый вирусный возбудитель ВП у детей - респираторно-синцитиальный вирус, выявлен в 2,4–39,4% случаев; риновирус человека - 3–100% детей с ВП, чаще в ассоциации с др. вирусами (энтеровирусы и др.); гриппа (А и В) - 2–14,1%; парагриппа - 0–17%; аденовирус - 0–18%; метопневмовирус человека - 0,2–14,5%; бокавирус человека - 0–18,4%; коронавирусы человека - 0,8–6,6% [8].

У детей с иммунодефицитами пневмонии вызываются: вирусами (ЦМВ, герпеса и др.), грибами, пневмоцистами [11].

Выявление любым методом вирусов, микоплазм, хламидий, грибков, пневмоцист при отсутствии клинической картины, соответствующей пневмонии, не является доказательством их этиологической роли и наличия самой пневмонии. Обнаружение IgM-антител к хламидиям и микоплазме имеет диагностическое значение, однако в течение первой недели с момента начала вызванной микоплазмой пневмонии, они часто отсутствуют.

Пневмония является инфекционным заболеванием, связанным с проникновением микроорганизмов, в частности пневмококка *Streptococcus pneumoniae*, в легкие и возникновением воспалительной реакция в паренхиме, которая зависит от количества и вирулентности микроорганизмов, а также состояния защитных механизмов дыхательных путей и организма в целом [3].

Возбудители могут попасть в легкие несколькими путями, которые для разных микроорганизмов могут различаться:

- аэрогенный (основной) — в результате аспирации секрета носоглотки или вдыхания аэрозоля, содержащего микроорганизмы;
- лимфогенный и гематогенный (редки и не имеют большого практического значения) — в результате распространение микроорганизма из внелегочного очага инфекции.

Аспирация содержимого носоглотки — основной механизм инфицирования легких и развития ВП. В нормальных условиях ряд микроорганизмов, в частности пневмококк *S. pneumoniae*, могут колонизировать носоглотку, но нижние отделы дыхательных путей при этом остаются стерильными. Микроаспирация секрета носоглотки — феномен, наблюдающийся у половины здоровых лиц, преимущественно во время сна. Однако кашлевой рефлекс, мерцательный эпителий, антибактериальная активность альвеолярных макрофагов и секреторных иммуноглобулинов

обеспечивают элиминацию инфицированного секрета из нижних отделов дыхательных путей и их стерильность [32].

При повреждении механизмов самоочищения трахеобронхиального дерева, например при ОРВИ (острой респираторно-вирусной инфекции), когда нарушается функция ресничек эпителия бронхов и снижается фагоцитарная активность альвеолярных макрофагов, создаются благоприятные условия для развития ВП. В отдельных случаях самостоятельным патогенетическим фактором могут быть массивность обсеменения или проникновение в респираторные отделы легких даже единичных высоковирулентных микроорганизмов [11].

Далее при пневмонии любой этиологии происходит фиксация и размножение инфекционного агента в эпителии респираторных бронхиол. Мелкие дыхательные пути не имеют мерцательного эпителия. Они очищаются с помощью сурфактанта и потока выдыхаемого воздуха. Дефекты образования сурфактанта и нарушение бронхиальной проходимости также способствуют развитию пневмонии. Микроорганизм, преодолев защитные барьеры дыхательных путей, способен попасть непосредственно в альвеолы и там интенсивно размножаться. Под действием токсинов микроба нарушается проницаемость капилляров, развивается серозный отек. Отечная жидкость, содержащая большое количество бактерий, может распространяться через альвеолярные поры на всю долю легкого, нередко вовлекая в воспалительный процесс плевру. Экссудат из серозного быстро превращается в фибринозный, пораженная часть легкого становится плотной. Воспалительная реакция вначале может возникать и в бронхах, постепенно распространяться в дистальном направлении, достигая альвеол. В этом случае поражается не вся доля легкого или сегмент, а возникает один или несколько очагов воспаления различных размеров — очаговая (дольковая) пневмония. Очаги могут сливаться в пределах сегмента, доли или нескольких долей. Нарушения проходимости бронхов, расстройства микроциркуляции, воспалительная инфильтрация, интерстициальный отек и снижение воздушности легочной

паренхимы приводят к нарушению перфузии газов и гипоксемии; последняя сопровождается респираторным ацидозом, гиперкапнией, компенсаторной одышкой и появлением других клинических признаков дыхательной недостаточности. Пневмония у детей нередко сопровождается не только дыхательной, но и сердечно-сосудистой недостаточностью, возникающей в результате циркуляторных нарушений, перегрузки малого круга кровообращения.

В случае формирования адекватного иммунного ответа при инфицировании легочной ткани происходит ограничение распространения воспалительного процесса, в связи с чем пневмония в большинстве случаев имеет одностороннюю локализацию и не выходит за рамки пораженного легкого. У больных с локализованной (односторонней) пневмонией уровни фактора некроза опухоли альфа (TNF- $\alpha$ ) и ИЛ-6 и ИЛ-8 оказываются повышенными в пораженном легком, но остаются нормальными в интактном легком и сыворотке крови. В случаях тяжелой пневмонии воспалительный ответ выходит за пределы пораженного легкого, приобретая системный характер. Это, в частности, отражается в повышении уровня указанных провоспалительных медиаторов в сыворотке крови. Гетерогенность ответа на очаговую легочную инфекцию может быть объяснена генетическим полиморфизмом: в настоящее время есть сведения о большом числе генов, оказывающих влияние на течение и исходы пневмонии [1].

Пневмония характеризуется общими и местными симптомами: лихорадкой, интоксикацией, дыхательной недостаточностью, локальными физическими изменениями.

При начале заболевания появляются сразу или постепенно нарастают признаки интоксикации (фебрильная или субфебрильная температура тела, головная боль, ухудшение самочувствия и аппетита, нарушение интереса к окружающему или беспокойство, нарушение сна, тахикардия, обложенность языка), одышка, кашель, редко - боли в боку.

Острая пневмония у детей в зависимости от формы имеет клинические особенности. Так, очаговая пневмония – наиболее распространенная форма. Характеризуется доброкачественным течением и хорошо поддается лечению при пневмококковой этиологии заболеваний. Клиника очаговой пневмонии у детей обычно развивается на 5-7-й день ОРВИ. Обще инфекционная симптоматика характеризуется фебрильной температурой тела ( $>38^{\circ}\text{C}$ ), признаками интоксикации (вялостью, нарушением сна, бледностью кожных покровов, расстройством аппетита). Респираторные симптомы пневмонии у ребенка включают кашель (влажный или сухой), одышку, периоральный цианоз; иногда – участие в дыхании вспомогательной мускулатуры, втяжение межреберий. Течение очагово-сливной пневмонии у детей всегда более тяжелое; нередко с дыхательной недостаточностью, токсическим синдромом, развитием плеврита или деструкции легочной ткани.

Сегментарная пневмония представляет собой разновидность очаговой, когда в процесс вовлекаются один или несколько сегментов. Она протекает у детей с лихорадкой, интоксикацией и дыхательной недостаточностью различной степени выраженности. Процесс восстановления может затягиваться до 2-3 месяцев. В дальнейшем на месте воспаления может формироваться сегментарный фиброателектаз или бронхоэктазы.

Крупозная пневмония характеризуется поражением доли легкого или нескольких сегментов. Наиболее часто воспаление локализуется в верхней или нижней доле правого легкого. Характерно внезапное начало заболевания с повышением температуры тела до  $39-40^{\circ}\text{C}$  с ознобами, болью при кашле и дыхании в грудной клетке, откашливанием «ржавой» мокроты, выраженной дыхательной недостаточностью. В первые часы болезни дыхание затруднено. При глубоком вдохе отмечаются боли в боку, при поражении нижней доли появляются боли в животе. Кашель становится влажным, с отхождением небольшого количества красноватой мокроты. Одышка и лихорадка держатся в течение нескольких дней даже при активном лечении. Нередко у детей развивается абдоминальный синдром с рвотой и болями в животе. В разгар



заболевания появляются изменения сердечно-сосудистой системы, центральной нервной системы, почек. Длительность заболевания зависит от адекватности терапии и реактивности организма.

Интерстициальная пневмония у детей характеризуется преобладанием симптомов нарастающей дыхательной недостаточности: одышки, цианоза, мучительного кашля со скудной мокротой, ослабления дыхания; нередко - признаками правожелудочковой сердечной недостаточности. Локальные изменения выражены слабо и неотчетливо. Даже при благоприятном течении заболевания изменения в легких сохраняется до 6-8 недель [8].

Критерии для оценки тяжести ВП у детей:

- Нетяжелые: лихорадка,  $^{\circ}\text{C} < 38,5$ ; частота дыханий в мин  $\leq 50$ ; SaO<sub>2</sub> (при вдыхании атмосферного воздуха),  $\% \geq 94$ ; диспноэ – легкая одышка.

- Тяжелые: лихорадка,  $^{\circ}\text{C} \geq 38,5$ ; частота дыханий в мин  $> 50$ ; SaO<sub>2</sub> (при вдыхании атмосферного воздуха),  $\% \leq 93$ ; диспноэ - выраженное затруднение, раздувание крыльев носа, кряхтящее дыхание; др. симптомы - цианоз, признаки обезвоживания.

В числе осложнений пневмонии, встречающихся у детей:

- легочные проявления – абсцессы легочной ткани, плеврит, легочная деструкция, эмпиема плевры, пневмоторакс, пиопневмоторакс;

- внелегочные проявления – инфекционно-токсический шок, сердечно-сосудистая недостаточность, респираторный дистресс-синдром, полиорганная недостаточность, ДВС-синдром.

Основу клинической диагностики пневмонии у детей составляет общая симптоматика, аускультативные изменения в легких и рентгенологические данные.

При физикальном обследовании ребенка определяется:

- очаговая пневмония – пальпаторно - усиление голосового дрожания. Перкуторно - укороченный тимпанит, укорочение перкуторного звука. Аускультация - жесткое дыхание, сухие, а затем влажные звучные мелко- и среднепузырчатые хрипы, крепитация;

- сегментарная пневмония – перкуторно - укорочение легочного звука над пораженным сегментом легкого. Аускультативно - вначале локальное ослабление дыхания, сухие хрипы, при разрешении – крепитация, мелко- и среднепузырчатые хрипы;

- крупозная пневмония – аускультативно - ослабленное дыхание (в первые дни), крепитация, иногда жесткое, сначала без хрипов (появляются в фазе разрешения). Перкуторно - укорочение звука;

- интерстициальная пневмония – синдром дыхательных расстройств – не выражен, иногда отсутствует (легкая одышка, кашля или нет, или есть приступообразный, хрипов чаще нет). Перкуторно - нет изменений, или тимпанит [3].

«Золотым стандартом» выявления пневмонии у детей остается рентгенография легких, позволяющая обнаружить инфильтративные или интерстициальные воспалительные изменения.

Этиологическая диагностика включает вирусологические и бактериологические исследования слизи из носа и зева, бакпосев мокроты; ИФА (иммуноферментный анализ) и ПЦР (полимеразной цепной реакции) методы выявления внутриклеточных возбудителей.

Гемограмма отражает изменения воспалительного характера (нейтрофильный лейкоцитоз, увеличение СОЭ (скорости оседания эритроцитов)). Изменения в общем анализе крови при ВП зависят от этиологии заболевания:

- для ВП, вызванной *S. pneumoniae* и др. типичными бактериями характерен нейтрофильный лейкоцитоз (более  $15 \times 10^9/\text{л}$ ) и существенное повышение СОЭ, при этом степень лейкоцитоза коррелирует с риском развития деструкции легких;

- для ВП микоплазменной, хламидийной и вирусной этиологии — характерных изменений нет, за исключением хламидийной пневмонии у детей первых месяцев жизни, при которой может наблюдаться высокий лейкоцитоз (более  $30 \times 10^9/\text{л}$ ).

В целом изменения в общем анализе крови при ВП обладают низкой диагностической ценностью как для постановки диагноза, так и для уточнения этиологии заболевания. Отсутствие гематологических изменений не позволяет исключить пневмонию. Значительное повышение в крови уровня СРБ и др. белков острой фазы воспаления, а также цитокинов (ИЛ-1 (интерлейкин-1) и ИЛ-6 (интерлейкин-6)) характерно для тяжелой пневмонии бактериальной этиологии. Определение СРБ (с-реактивный белок) в динамике может быть использовано для оценки эффективности терапии. Детям с тяжелой пневмонией необходимо проводить исследование биохимических показателей крови (печеночных ферментов, электролитов, креатинина и мочевины, КОС (кислотно-основного состояния) [9].

Пульсоксиметрия — неинвазивный метод измерения насыщения артериальной крови кислородом, который рекомендуется провести у всех пациентов с ВП для объективной оценки тяжести заболевания и решения вопроса об объеме лечебных мероприятий.

При ВП с признаками бронхообструктивного синдрома целесообразно использование функциональных методов оценки внешнего дыхания: спирография и/или бронхофонография с бронхолитическим тестом.

При рентгенологическом исследовании следует помнить, что мелкие (менее 1-2 см в диаметре), разрозненные очаги инфильтрации, как правило, не выявляются.

Гомогенная тень с четкими границами (полисегментарная, долевая очаговая) характерна для бактериальных пневмоний; тяжистые, негетогенные тени без четких границ — для атипичных пневмоний (микоплазма). По форме пневмонической тени очень трудно судить о ее этиологии [7].

Очагово-сливные плотные тени с выбухающей границей характерны для деструктивных пневмоний; при наличии вогнутой границы — говорят о наличии ателектатического компонента. Прикорневые затемнения — реакция корней на ОРВИ или туберкулезный бронхоаденит. Рентгенологический

контроль показан только при массивных и осложненных пневмониях, а также при отсутствии эффекта от лечения. При неосложненных пневмониях повторная рентгенограмма выполняется в случаях полного клинического эффекта не ранее чем через 3-4 недели (т.к. рассасывание пневмонического инфильтрата происходит именно в эти сроки). Наличие бронхиальной обструкции с высокой степенью вероятности исключает типичную этиологию пневмонии. Эти проявления возможны при атипичных пневмониях и внутрибольничном заражении.

Для очаговой пневмонии характерно на рентгенограмме - усиление легочного рисунка, расширение корней легких, повышенная прозрачность легочных полей. При сегментарной пневмонии - гомогенная тень на один или несколько сегментов. При крупозной пневмонии - поражение одной доли легкого или нескольких долей. При интерстициальной пневмонии - рисунок в виде "сот". "Немая" пневмония, "много видно, но ничего не слышно" [3].

В редких случаях, обычно у определенных контингентов пациентов, могут наблюдаться ложноотрицательные результаты рентгенологической диагностики пневмоний, которые могут быть обусловлены обезвоживанием, нейтропенией, пневмоцистной этиологией или ранней стадией заболевания. В этих случаях необходимо повторить рентгенограмму или выполнить КТ легких. Проведение КТ легких также рекомендуется при развитии осложнений ВП. Контрольная рентгенография показана при ВП только в случае отсутствия эффекта от лечения и развития осложнений. Применение УЗИ рекомендуется для контроля за течением плеврита, что позволяет уменьшить лучевую нагрузку.

Пневмонию у детей необходимо отличать от ОРВИ, острого бронхита, бронхоолита, туберкулеза, муковисцидоза. В типичных случаях диагностика проводится участковым педиатром, в сомнительных ситуациях ребенку требуется консультация детского пульмонолога или фтизиатра [12].

Таким образом, заболеваемость пневмонией среди детей ежегодно повышается в период сезонной эпидемии гриппа. ВП в возрасте от 7 до 12

лет вызываются как вирусами, так и бактериями. Возбудители могут попасть в легкие несколькими путями. Аспирация содержимого носоглотки – основной механизм инфицирования легких и развития ВП. Пневмония у детей нередко сопровождается не только дыхательной, но и сердечно-сосудистой недостаточностью. Основа клинической диагностики пневмоний у детей составляет общая симптоматика, аускультативные изменения в легких и рентгенологические данные. Пневмония характеризуется общими и местными симптомами: лихорадкой, интоксикацией, дыхательной недостаточностью, локальными физическими изменениями. Стоит отметить, что изменения в общем анализе крови обладают низкой диагностической ценностью, «золотым стандартом» выявления пневмонии у детей является рентгенография легких.

## **1.2 Комплексная реабилитация при внебольничной пневмонии у детей**

При пневмонии основными задачами медицинской реабилитации являются ликвидация очага воспаления, улучшение равномерности вентиляции легких, устранение диссоциации между альвеолярной вентиляцией и легочным кровотоком, улучшение бронхиальной проходимости, предотвращение раннего экспираторного закрытия дыхательных путей, экономизация работы дыхательной мускулатуры посредством усиления ее мощности и содружественности.

Важной составной частью комплексного лечения пневмоний является физиотерапия. Физические факторы оказывают противовоспалительное, десенсибилизирующее, бактериостатическое действие, улучшают кровоснабжение легких, способствуют активизации адаптивно-приспособительных процессов в дыхательной и сердечно-сосудистой системах, снижают выраженность патологических аутоиммунных процессов в организме. Раннее назначение физических факторов (с 3-4 дня – конца

первой недели от начала заболевания) значительно повышает эффективность комплексных терапевтических мероприятий [1].

Общими противопоказаниями к назначению физиотерапии являются: лихорадочное состояние, острые гнойно-воспалительные заболевания, кровотечения и склонности к нему, легочная сердечная недостаточность II-III степени, тяжело протекающие сердечно-сосудистые заболевания, буллезная эмфизема легких, системные заболевания крови, новообразования или подозрение на них [17].

При пневмонии в период экссудативно-пролиферативного воспаления и отсутствии явлений резко выраженной интоксикации (температуры выше  $37,5^{\circ}\text{C}$ ) целесообразно включение следующих физиотерапевтических воздействий:

- электрическое поле УВЧ (ультравысокочастотная терапия). В период развития активного воспалительного процесса одновременно с антибактериальной терапией назначают электрическое поле ультравысокой частоты на область проекции очага в легком. Электромагнитное поле ультравысокой частоты способствует уменьшению экссудации в тканях, уменьшает их отечность, восстанавливает микроциркуляцию. Под влиянием электрического поля ультравысокой частоты усиливается местный фагоцитоз, образуется лейкоцитарный вал, отграничивается очаг воспаления от здоровых тканей. Процедура оказывает также бактериостатическое действие. Электрическое поле ультравысокой частоты назначают на область проекции воспалительного очага. Конденсаторные пластины располагают с зазором 2,5-3 см от поверхности грудной клетки, поперечно в нетепловой или слаботепловой дозе, по 10-12 минуты. Курс лечения 5-6 процедур, ежедневно [16];

- индуктотермия. При воздействии на организм магнитного поля высокой частоты усиливается крово- и лимфообращение, повышается обмен веществ, расслабляются гладкие и поперечно-полосатые мышцы. Индуктотермия оказывает противовоспалительное и антисептическое

действие. Процедуру можно проводить на аппаратах ИКВ-4 – положение переключателя – 1-3. Используют индуктор-диск или спираль в виде плоской петли. Продолжительность воздействия – 15-20 минут, 10-12 процедур, ежедневно;

- дециметроволновая терапия способствует устранению застойных явлений, уменьшению отеков, снижению в тканях воспалительных и аутоиммунных реакций, усилению барьерных функций соединительной ткани. Воздействие проводится на межлопаточную область (первое поле) и область проекции надпочечников, соответственно сегментам Th10 – L3 (второе поле). Излучатель цилиндрический. Зазор - 3-4 см, мощность 30-40 Вт, по 7-10 минут на поле. Курс лечения 10 процедур, ежедневно. При необходимости цилиндрический или продолговатый излучатель устанавливают над поверхностью грудной клетки в области очага поражения [18];

- сантиметроволновая терапия. Сантиметровые волны обладают выраженным противовоспалительным эффектом, улучшают тканевой метаболизм и кровообращение в очаге поражения, заметно ускоряют сроки рассасывания воспалительного процесса. На стационарных аппаратах на область очага воспаления проводится дистанционное воздействие с зазором 3-5 см излучателем 14 см при выходной мощности 30–40 Вт, продолжительностью 10 минут. Курс лечения – 10-12 процедур, ежедневно;

- магнитотерапия. При наличии явлений выраженной интоксикации и отсутствии лихорадки в острой стадии заболевания для уменьшения отечности тканей, улучшения капиллярного кровообращения, стимуляции обменных процессов в очаге воспаления назначают переменное низкочастотное магнитное поле с магнитной индукцией 35-50 мТл. Продолжительность воздействия 5-10 минут на поле. Курс лечения 10-14 процедур ежедневно;

- аэрозольтерапия или ингаляции назначаются для увеличения площади контакта лекарственных веществ со слизистой оболочкой дыхательных путей

и альвеол, что увеличивает резорбцию лекарственных веществ слизистой оболочкой, ускоряет рассасывание воспалительного процесса и, параллельно, улучшает функцию аппарата внешнего дыхания, потенцирует бактерицидное или бактериостатическое действие фармакологических препаратов. В этот период наиболее эффективны тепло-влажные ингаляции растворов антибиотиков или других антибактериальных средств (диоксидин, фурагин и др.), муколитиков (ацетилцистеин, мукосольвин, щелочные растворы), протеолитические ферменты (дезоксорибонуклеаза, трипсин, панкреатин и др.), которые вызывают гиперемия слизистой оболочки, разжижают вязкую слизь, ускоряют ее эвакуацию, облегчают отхаркивание мокроты, улучшают функцию мерцательного эпителия. Для ослабления бронхоспазма – бронхолитические средства (эуфиллин, эфедрин, солутан, новодрин или эуспиран);

- ультрафиолетовое облучение в эритемных дозах оказывает выраженное противовоспалительное действие за счет повышения фагоцитарной активности лейкоцитов, увеличения содержания противовоспалительных гормонов. Ультрафиолетовое облучение передней, боковой и задней поверхности грудной клетки проводится в эритемных дозах (2-5 полей), ежедневно 1 поле площадью 250-400 см<sup>2</sup>. Каждое поле облучается 2-3 раза, через 2 дня на третий по мере угасания предыдущей эритемы. Процедуру начинают с 2 биодоз, при последующих облучениях интенсивность увеличивают на 1 биодозу;

- облучение инфракрасными лучами способствует активизации периферического кровообращения, стимуляции фагоцитоза, рассасыванию инфильтратов и дегидратации тканей, особенно при подострой и хронической стадии воспаления. Воздействие проводится на переднюю и заднюю поверхность грудной клетки в слаботепловой дозе, по 15-20 минут. Курс лечения 10-15 процедур, ежедневно. Процедуры можно сочетать с последующим ультрафиолетовым облучением грудной клетки по полям;

- биоптронотерапия. Противовоспалительное действие поляризованного



света с длиной волны от 400 до 2000 нм обусловлено улучшением регионального кровотока и лимфотока, усилением метаболизма в воспаленных тканях. Воздействие от лампы «Биптрон» проводится на обнаженную поверхность тела в области очага поражения с расстояния 5 см (от портативной лампы), 20 см (от стационарной лампы). Плотность потока мощности 40 мВт/см<sup>2</sup>. Пациент ощущает легкое тепло. Световой поток от лампы направляется строго перпендикулярно. Если необходимо воздействовать на большую поверхность, то ее делят на участки и поочередно облучают их. Во время процедуры световой поток не перемещают. Время облучения одного участка кожи 4-8 мин, ежедневно. Можно облучать 2-3 раза в день. Курс лечения до 20 процедур;

- лазертерапия. Цель лазеротерапии или магнитолазеротерапии при острой пневмонии или ее остаточных явлениях улучшение микроциркуляции в легочной ткани, ослабление спазма гладкой мускулатуры бронхов, местная и общая иммуностимуляция, потенцирование действия антибиотиков путем увеличения концентрации их в легочной ткани за счет интенсификации тканевого кровотока. Методика заключается в воздействии лазерного излучения на рефлексогенные зоны в сочетании с надвенным лазерным или магнитолазерным облучением крови в области кубитальной вены. Облучение проводится на кожную зону в области проекции воспалительного очага, правого и левого главных бронхов, полей Кренига (обоих надплечий), паравертебральных зон (2 поля справа, 2 слева на уровне Th3-9), область крыльев носа справа и слева [1].

После затихания воспалительных процессов полезен точечный массаж и иглоукалывание. Эти методики укрепляют организм, улучшают микроциркуляцию и обмен веществ в легочной ткани, благодаря чему способствуют быстрому выздоровлению. Показан массаж грудной клетки, дыхательная гимнастика (например Стрельниковой - помогает быстрее восстановить полноценное дыхание, улучшает насыщение крови кислородом, общее состояние и настроение, однако, проводить занятия можно только

после того, как температура тела пришла в норму, и частота дыхания не превышает 30 вдохов в минуту), иглорефлексотерапия, сауна [17].

В остром периоде пневмонии проводится лечение положением. Периодически в течение дня для улучшения аэрации пораженного легкого рекомендуется лежать на здоровом боку (3-4 часа в день). Положение на животе уменьшает образование спаек между диафрагмальной плеврой и задней стенкой грудной клетки, положение на спине – между диафрагмальной плеврой и передней стенкой грудной клетки, положение на здоровом боку с валиком под грудной клеткой – в диафрагмально-реберном углу [25].

Лечебная физическая культура (ЛФК) противопоказана больным с выраженной интоксикацией, высокой температурой, дыхательной недостаточностью (III степени), тахикардией (ЧСС свыше 100 уд/мин). На постельном режиме (3-5 дней) задачами ЛФК являются нормализация механики дыхания (урегуливание и углубление дыхания), компенсация дыхательной недостаточности, ускорение рассасывания патологического очага в легком, повышение тонуса и реактивности организма. Занятия лечебной гимнастикой проводятся индивидуально, используются гимнастические упражнения динамического характера преимущественно для мелких и средних мышечных групп в исходном положении лежа на спине, больном и здоровом боку, соотношение дыхательных и общеразвивающих упражнений 1:1-2, число повторений каждого упражнения 3-4 раза, темп медленный или средний, амплитуда движений полная, продолжительность занятия 10-15 минут. Кроме лечебной гимнастики должны проводиться самостоятельные занятия продолжительностью по 10 минут 3-4 раза в день. Переносимость нагрузки контролируется по субъективным ощущениям, ЧСС и частоте дыхания. На высоте нагрузки ЧСС должна возрастать не более чем на 10 уд./мин. Ослабленным больным, лицам пожилого возраста, рекомендуется массаж нижних и верхних конечностей, грудной клетки с

использованием приемов поглаживания и растирания (в положении лежа на здоровом боку и на спине) [30].

Задачами ЛФК на полупостельном режиме (5-7 дней) являются дальнейшая нормализация механики дыхания, ликвидация дыхательной недостаточности, повышение тонуса ЦНС, предупреждение ателектазов, рассасывание экссудатов при плевропневмониях, профилактика образования спаечного процесса, выведение мокроты, т.е. улучшение дренирующей функции бронхов, восстановление функционального состояния сердечно-сосудистой и других систем. Занятия лечебной гимнастикой проводятся индивидуально, в исходных положениях сидя и стоя, используются динамические упражнения для верхних и нижних конечностей, позвоночника в сочетании с дыхательными в соотношении 3:1 в среднем темпе, амплитуда движений полная, число повторений 4-6 раз, продолжительность занятия составляет 15-20 минут. Нагрузка дается малой и средней интенсивности, максимальное увеличение частоты сердечных сокращений на 15-20 уд./мин [2].

Задачами ЛФК на свободном режиме являются нормализация функции аппарата внешнего дыхания, увеличение резервов дыхательной системы, полное восстановление морфофункциональной структуры органов дыхания с целью профилактики рецидива пневмонии, восстановление функционального состояния сердечно-сосудистой системы и других органов и систем организма (нормализация сна, аппетита, деятельности желудочно-кишечного тракта и т. д.), постепенная адаптация организма к возрастающей физической нагрузке, подготовка больного к трудовой деятельности. Занятия проводятся малогрупповым методом в палате или в зале ЛФК в исходных положениях стоя и сидя с использованием гимнастических предметов (медицинболов, гимнастических палок, мячей, гантелей) и снарядов. Общеразвивающие упражнения выполняются в сочетании с дыхательными в соотношении 3-4:1 в среднем темпе, амплитуда движений полная, число повторений 4-10 раз, продолжительность занятия составляет 20-30 минут. Нагрузка дается средней

интенсивности, максимальное увеличение частоты сердечных сокращений на 20-30 уд./мин. Больные должны самостоятельно выполнять комплекс гимнастических упражнений 2 раза в день в палате. По показаниям проводят массаж грудной клетки с использованием всех приемов [20].

В зависимости от функционального состояния организма больным целесообразно назначать дозированную ходьбу, тренировки на велоэргометре, тредмиле, элементы спортивных игр. Многочисленные исследования проведенные у нас в стране и за рубежом свидетельствуют, что тренирующие нагрузки должны быть не только безопасными, но и достаточными по интенсивности, в пределах 60-75% аэробной способности [30].

Лечебное плавание – одна из форм лечебной физической культуры, особенностью которой является одновременное воздействие на организм человека и воды, и активных движений. Механизм положительного воздействия упражнений в воде на органы дыхания заключается в активной тренировке дыхательной мускулатуры и увеличении подвижности грудной клетки, усилении легочной вентиляции и газообмена. Все средства плавания, включая и плавание спортивными способами, полезны при заболеваниях органов дыхания.

Задачи лечебного плавания: усиление крово- и лимфообращения в легких для ускорения рассасывания воспалительного экссудата и предупреждение осложнений; способствование более полному выведению мокроты; укрепление дыхательных мышц, увеличение экскурсии легких и ЖЕЛ, нормализация механизма дыхания; адаптация организма к физическим нагрузкам.

Временным противопоказанием к занятиям в бассейне могут быть сильные боли, наличие осложнений. Занятие длится до 25 мин под обязательным контролем инструктора.

К специальным упражнениям при пневмонии относятся: общеразвивающие упражнения на все мышечные группы (в том числе и в

ходьбе); наклоны, повороты туловища в сочетании с правильным дыханием; все упражнения по освоению с водой, обращая внимание на изучение выдохов в воду; плавание при помощи движений ногами с дыханием; вдох быстрый, выдох медленный, полный; и другие упражнения на задержку воздуха [20].

Исходя из вышеперечисленного следует сделать вывод, что в после стихания лихорадки показано физиолечение: СВЧ, индуктотермия, электрофорез, ингаляции, массаж грудной клетки, перкуторный массаж, ЛФК (лечебно-физической культуры).

### **1.3 Применение галотерапии в комплексной реабилитации при внебольничной пневмонии у детей**

Технология галотерапии впервые была разработана в СССР создателем первой в мире галокамеры, доктором медицинских наук П.П. Горбенко. Родоначальником галотерапии явилась спелеотерапия (от греческих слов *speleon*- пещера, *therapia* –лечение). Спелеотерапия - метод лечения, основанный на положительном влиянии некоторых естественных и искусственных пещер на течение целого ряда заболеваний (органов дыхания, сердечно-сосудистой системы, опорно-двигательного аппарата и другие) [23].

В 2003 году П.П. Горбенко был открыт «Способ поддержания энергетического баланса человека» [5]. Это и позволило открыть X-фактор и объяснить высокий оздоравливающий и лечебный эффект подземных лечебниц в солянокпях. Суть основного действующего, механизма улучшения здоровья пациентов подземных солянокпых лечебниц, заключается в длинноволновом излучении, идущем от ядра Земли. Благодаря прозрачности химически чистой кристаллической соли к поверхности Земли устремляется инфракрасное (ИК) излучение в широком диапазоне и большой мощности. Этот мощный квантовый поток и концентрируется в солянокпем куполе, то есть

в соляной пещере. Концентрированная квантовая энергия оказывает мощное энергетическое, биофизическое и биохимическое воздействие на организм человека.

Открытие X-фактора позволило в 2003 году создать «Галокамеру» нового поколения – «Квантово-Энергетическая Галокамера П.П. Горбенко» [4]. Это открытие вывело методику галотерапии на качественно иной уровень и новый путь развития.

Галотерапия эффективный метод при лечении патологий бронхо-легочной системы, в том числе пневмоний. Ведь пневмонию до начала XIX столетия с названием "пневмония" не связывали определенного анатомического и клинического понятия. "Лихорадочные грудные болезни" по преобладанию того или другого симптома обозначали, как плеврит, плевропневмонию или перипневмонию. Лишь в 80-х годах XIX столетия крупозное воспаление легких выделили в самостоятельную нозологическую форму. В XX в. в центре внимания оказались вопросы диагностики и лечения пневмонии. С открытием галокамер детям с пневмониями назначают курс процедур лечения [15].

Сегодня Санкт-Петербургский институт профилактической медицины под непосредственным научным руководством Павла Петровича Горбенко производит инновационные галокамеры и галогенераторы третьего поколения, позволяющие в полной мере воспроизводить выраженный лечебный и оздоровительный эффект подземных соляных лечебниц [28].

На сегодняшней России метод галотерапии признан официальной медициной как физиотерапевтический и широко распространен. Галотерапия применяется в поликлиниках, больницах, санаториях, реабилитационных центрах, в школах и детских садах.

Галотерапия (галоаэрозольная терапия) является одним из эффективных и наиболее физиологичных методов профилактики, лечения и медицинской реабилитации детей с различными заболеваниями. Галотерапия

(от греч. *hals* — соль) — это немедикаментозный метод лечения в условиях искусственного микроклимата соляных спелеолечебниц [26].

Действующим фактором данного вида терапии является галоаэрозоль, воспроизводимый в широком диапазоне концентраций (от 0,5 до 10 мг/м<sup>3</sup>).

К числу важных компонентов, определяющих терапевтическую эффективность метода, относятся по казатели концентрации (плотности) и размера частиц аэрозоля. Респирабельная фракция (частицы размером от 1 до 5 мкм), составляющая более 90% частиц аэродисперсной среды, позволяет проникать в самые глубокие отделы дыхательных путей.

Дополнительный лечебный эффект галотерапии достигается в связи с приобретением частицами галоаэрозоля высокой поверхностной энергии и отрицательного электрического заряда благодаря диспергационному способу его образования. Взаимодействие таких частиц с молекулами воздуха приводит к его аэроионизации. Легкие отрицательные ионы являются дополнительным фактором терапевтического воздействия на организм и очищения среды помещения [13].

Частицы сухого солевого аэрозоля, обладающие высокой поверхностной энергией, связываясь за счет сил электростатического взаимодействия с частицами воздушных загрязнений (минеральными частицами, аллергенами, микроорганизмами), ускоряют их оседание, что формирует гипобактериальную и безаллергенную воздушную среду в лечебном помещении. Установлено, что эффективность очищения воздуха зависит от уровня концентрации аэрозоля и возрастает прямо пропорционально увеличению данного показателя [33].

Галоаэрозольная терапия проводится в условиях галокомплекса, позволяющего контролировать и управлять характеристиками аэродисперсной среды. Управляемая галотерапия предусматривает дифференцированное дозирование и контроль уровня солевого аэрозоля в течение всей процедуры. В условиях помещения для галотерапии установлено специальное оборудование — генераторы солевого аэрозоля

(галогенераторы), для поддержания заданных режимов устанавливается датчик непрерывного контроля массовой концентрации аэрозоля. Преимуществом современных галокомплексов является также возможность поддержания определенных параметров микроклимата: относительной влажности (40—60%), постоянной температуры (18—24 °С) и аэроионизации [21].

В последние годы разработаны новые модификации галокамер в виде галокабинетов, являющихся более экономичным вариантом, не требующим выделения дополнительных помещений (операторских), что расширяет возможности применения галотерапии в педиатрической практике. Стены галокабинета не требуют нанесения солевого покрытия [31]. Галокабинет оснащается галогенератором с датчиком солевого аэрозоля, который размещается непосредственно внутри помещения. Важной особенностью галокабинетов является возможность дозирования концентрации аэрозоля с шагом 1 мг/м<sup>3</sup>. Благодаря созданию нового поколения галогенераторов и оснащению галокабинетов приборами контроля и управления, стало возможным поддержание заданных параметров концентрации сухого солевого аэрозоля в зависимости от показаний, что открывает новые возможности для более массового применения метода в условиях как детских лечебно-профилактических, так и общеобразовательных учреждений [22].

Более простым и доступным способом использования в лечебных целях сухого аэрозоля хлорида натрия является метод галоингаляционной терапии, где для доставки аэрозоля используется портативный галоингалятор. Аэродисперсная среда сухого солевого аэрозоля образуется в верхней камере галоингалятора и подается пациенту через трубку, соединенную с загубником или лицевой маской. Преимуществами данного метода являются: простота и доступность, индивидуальность, возможность применения дома у постели больного [24].

Профилактическое и лечебное действия галотерапии велики и определяются, прежде всего, биофизическими свойствами сухого



высокодисперсного аэрозоля хлорида натрия. Действуя как регидратант, галоаэрозоль способствует уменьшению отека стенок бронхов и застойных явлений [7].

Спектр активности сухого солевого аэрозоля направлен на улучшение реологических свойств бронхиальной слизи. Аэрозоль хлорида натрия, увеличивая осмотический градиент, вызывает приток жидкости в просвет бронхов и изменение реологических свойств бронхиальной слизи, что способствует повышению скорости мукоцилиарного транспорта и повышению дренажной функции бронхов [27].

Большим преимуществом является то, что высокодисперсный аэрозоль хлорида натрия оказывает ингибирующее действие на патогенную микрофлору дыхательных путей, не вызывая отрицательного эффекта со стороны факторов местной защиты, что способствует улучшению состояния биоценоза дыхательного тракта [29].

Галоаэрозоль, действуя в качестве физиологического осмолярного стимула, усиливает фагоцитарную клеточную активность и оказывает положительное влияние на другие местные иммунные и метаболические процессы.

Установка «Аэрозоль» включается за 30 – 40 минут до начала процедуры и работает во время сеанса для поддержания оптимальных параметров лечебной среды. После завершения сеанса помещение проветривается (в зависимости от технических условий от 10 до 60 минут) и готовится к следующему сеансу. Рабочий цикл галокамеры состоит из трех – четырех сеансов в день. В первые группы включают пациентов, выделяющих слизистую, в последующие – слизисто-гнойную и гнойную мокроту.

Курс лечения в галокамере состоит из 15 – 25 ежедневных сеансов. Первые два сеанса обеспечивают адаптацию к условиям галокамеры. Их продолжительность соответственно 30 и 45 минут. При хорошей переносимости и отсутствии побочных эффектов длительность экспозиции, начиная с третьего сеанса, увеличивается до 1,5 часов. В начале сеанса

включается звуковая музыкальная психосуггестивная программа, которая сопровождается демонстрацией диапозитивов [10].

Таким образом, галотерапия является одним из эффективных и наиболее физиологичных методов профилактики, лечения и медицинской реабилитации детей с различными заболеваниями. Действующим фактором данного вида терапии является галоаэрозоль.

## **Глава 2. Методы и организация исследования внебольничной пневмонией у детей младшего школьного возраста**

### **2.1 Методы исследования**

Для решения поставленных задач были использованы следующие методы исследования:

- 1) Анализ и обобщение научно-методической литературы;
- 2) Социологический опрос (анкетирование);
- 3) Врачебно-педагогическое наблюдение;
- 4) Методы математической статистики.

#### **Анализ и обобщение научно-методической литературы**

Анализ источников научно-методической литературы проводился с целью выявления степени изученности проблемы. Проанализировано 40% источников по особенностям заболевания пневмония, 40% источников по методу реабилитации как галотерапия, 20% источников по реабилитации при внебольничной пневмонии у детей младшего школьного возраста.

В ходе анализа литературных источников выявлено недостаточное количество учебных и методических работ, посвященных проблеме использования галотерапии при внебольничной пневмонии. До настоящего времени недостаточно разработаны методики процедур галотерапии при пневмонии у детей.

#### **Анкетирование**

В процессе нашего исследования проводилось анкетирование родителей детей младшего школьного возраста с внебольничной пневмонией. Модифицированная анкета-опросник состояла из 10 вопросов. Данное анкетирование проводилось с целью определения осведомленности по проблеме реабилитации после перенесенной внебольничной пневмонии при помощи галотерапии.

## Тестирование

Клинический контроль подразумевает регулярное врачебное наблюдение за состоянием больного и фиксацию изменений, происходящих в клинической картине заболевания. Особое внимание будет обращать на количество, консистенцию, характеристику мокроты, количество и степень выраженности приступов экспираторного диспноэ, аускультативную картину легких, рентгенография грудной клетки, состояние носоглотки, температуру тела, общее самочувствие, сон, настроение.

Для оценки использовали:

а) Пробу Штанге, которая проводилась с целью выявления дыхательной и сердечной недостаточности. Измерялась продолжительность задержки дыхания после максимального вдоха, в секундах. Нормой при данной возрастной категории детей считается 30-50 с.

б) Проба Генчи проводилась с целью выявления дыхательной и сердечной недостаточности. Измерялась продолжительность задержки дыхания после максимального выдоха, в секундах. Нормой при данной возрастной категории детей считается 14-20 с.

в) Частота дыхательных движений. Положение больного лежа или сидя, берем за руку как для исследования пульса, но наблюдаем за экскурсией грудной клетки и считаем дыхательные движения в течение 1 минуты. Нормой считается 7 лет: 20-25; 10 лет: 18-20.

г) Частота сердечных сокращений. Оценивается количество ударов сердца в минуту. Нормой считается с 6-7 лет - 90 сокращений в минуту, с 8-10 лет - 85 сокращений в минуту.

д) Спирометрия. Это неинвазивный метод измерения воздушных потоков и объемов при выполнении спокойных и форсированных дыхательных маневров. Норма показателей зависит от роста и возраста ребёнка (таблица 1).

Таблица 1 – Нормограмма спирометрии

<b>Рост, см</b>	<b>Возраст, лет</b>	<b>Показатели, мл</b>
110-114	7	1090-1210
115-119	8	1240-1360
120-124	9	1390-1530
125-129	10	1560-1710
130-134	11	1740-1900
135-140	12	1940-2140

е) Пульсоксиметрия. Это неинвазивный метод мониторинга процентного содержания гемоглобина, насыщенного кислородом (O<sub>2</sub>), с оценкой перфузии тканей (по амплитуде пульса) и частоты сердечных сокращений. Нормой считается 95-100%.

ж) Пикфлоуметрия. Это метод функциональной диагностики для определения пиковой объемной скорости форсированного выдоха. Норма показателей зависит от роста и возраста ребёнка (таблица 2).

Таблица 2 – Нормограмма пикфлоуметрии

<b>Рост, см</b>	<b>Возраст, лет</b>	<b>Показатели, л/мин</b>
110-114	7	158-159
115-119	8	185
120-124	9	211-212
125-129	10	237-238
130-134	11	264-265
135-140	12	290-291

### **Методы математической статистики**

Для обработки данных, полученных при проведении педагогического наблюдения занимающихся контрольной, экспериментальной и модельной

групп, применялась компьютерная программа статистической обработки STATGRAPHICS PLUS FOR WINDOWS.

Сравнение результатов, полученных в начале и в конце эксперимента проводилось с помощью статистического критерия достоверности Стьюдента или Манна-Уитни, в зависимости от параметрической или непараметрической шкалы измерения представленных показателей.

## **2.2 Организация исследования**

**На первом этапе** (2021-2022 гг.) осуществлялось изучение отечественной и зарубежной литературы по исследуемой проблеме; происходил сбор эмпирического материала о состоянии проблемы исследования; конкретизировались объект и предмет исследования, формировались его методологические и концептуальные основания.

**На втором этапе** (2022-2023 гг.) будет продолжаться сбор и осмысление эмпирического материала; проведена оценка исходного состояния организма кардиореспираторной системы и физического развития детей младшего школьного возраста после перенесенной внебольничной пневмонии, разработан комплекс реабилитации, с использованием галотерапии и сформированы контрольная и экспериментальная группы.

**На третьем этапе** (2023-2024 гг.) планируется провести обработку, анализ, текстовую и графическую интерпретацию результатов социологического опроса (анкетирования) и врачебно-педагогического наблюдения в эксперименте; на основе отобранной и систематизированной информации будут разработаны методические рекомендации и сформулированы выводы.

Эксперимент проводился на базе детской поликлиники КГБУЗ «Владивостокская больница №3» г. Артём (соляная пещера «Ассоль»).

В исследовании принимали участие 30 детей младшего школьного возраста от 7 до 12 лет, перенесших внебольничную пневмонию. Экспериментальная и контрольная группы были собраны рандомизированным способом по 15 человек.

В экспериментальной группе участвовали дети младшего школьного возраста от 7 до 12 лет в количестве 15 человек. Процедуры галотерапии проводились в соляной пещере один раз в день, длительность одной – 45 минут. Продолжительность эксперимента – 18 дней.

В контрольной группе участвовали дети младшего школьного возраста от 7 до 12 лет в количестве 15 человек. Дети использовали традиционную ингаляционную терапию амбраксолом 18 дней. Длительность одной ингаляции была 10 минут.

### Глава 3. Экспериментальное обоснование эффективности галотерапии у детей младшего школьного возраста

#### 3.1 Исследование кардиореспираторной системы и физического развития детей младшего школьного возраста после перенесенной внебольничной пневмонии до эксперимента

На момент проведения второго этапа исследования были проанализированы основные симптомы пневмонии у детей младшего школьного возраста в контрольной и экспериментальной группах (рисунок 4).

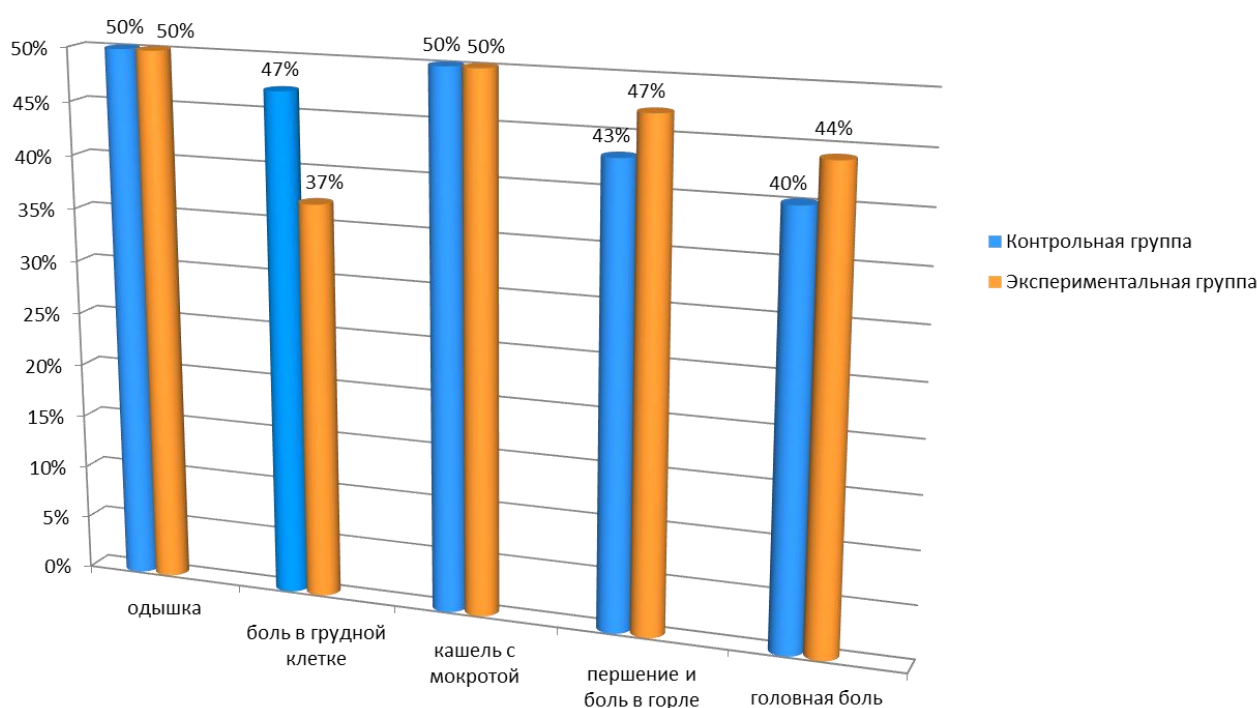


Рисунок 4 - Основные симптомы пневмонии среди детей младшего школьного возраста

Как показано в диаграмме (рисунок 4), одышка и кашель с мокротой встречались в двух группах одинаково часто. Боль в грудной клетке, першение и боль в горле, головная боль наблюдалась, приблизительно в половине случаев у детей контрольной и экспериментальной групп.

Были проанализированы основные показатели функции органов дыхания детей контрольной и экспериментальной групп при внебольничной пневмонии до начала эксперимента (таблица 3).



Таблица 3 - Основные методы оценки разработанного комплекса лечения при внебольничной пневмонии при использовании галотерапии

Тесты	До эксперимента		Разница		Р
	ЭГ	КГ	в ед.	%	
	X±m	X±m			
Проба Штанге (с)	18,5±1,3	20,2±0,5	1,7	0,8	>0,05
Проба Генчи (с)	12,3±0,16	10,8±1,12	1,5	1,7	>0,05
ЧДД (дых движ в мин)	27,2±0,6	25,7±1,4	1,5	0,4	>0,05
ЧСС (уд в мин)	98,6±0,3	98,4±0,2	0,2	0	>0,05
Спирометрия (мл)	1350,3±1,2	1300,4±20,6	49,9	0,14	>0,05
Пикфлоуметрия (л/мин)	190,3±4,6	200,6±1,4	10,3	0,28	>0,05
Пульсоксиметрия (%)	95,2±0,6	95,3±0,4	0,1	0,01	>0,05

Анализируя данные, представленные в таблице (таблица 3), видно, что показатели пробы Штанге и Генчи были несколько снижены. Проба Штанге составляла в контрольной группе в среднем 20,2±0,5 секунд, в экспериментальной 18,5±1,3 секунд. Проба Генчи составила в контрольной группы в среднем 10,8±1,12 секунд, в экспериментальной 12,3±0,16 секунд. ЧДД составляла в контрольной группы в среднем 25,7±1,4 дыхательных движений в минуту, в экспериментальной - 27,2±0,6. Тахикардия отмечалась в обеих группах и в среднем ЧСС составляла 98,6±0,3 уд в минуту. Показатели спирометрии и пикфлоуметрии были незначительно снижены у всех детей. Пикфлоуметрия составляла в контрольной группы в среднем 200,6±1,4 л/мин, в экспериментальной 190 л/мин. Насыщение крови

кислородом по показателям пульсоксиметрии составляло  $95,2 \pm 0,6\%$ , что соответствует норме.

Таким образом, проанализировав состояние детей младшего школьного возраста с внебольничной пневмонией мы обнаружили, что в контрольной и экспериментальной группах после перенесенной пневмонии показатели состояния кардиореспираторной системы до начала эксперимента были снижены приблизительно одинаково у детей обеих групп, что свидетельствует о необходимости продолжения реабилитации.

### 3.2 Результаты социологического опроса (анкетирования)

На втором этапе было проведено анкетирование родителей детей младшего школьного возраста, перенесших внебольничную пневмонию. В анкетировании участвовало 30 родителей (приложение А).

Мы получили следующие результаты, которые отобразили ниже в виде диаграмм к вопросам анкеты (рисунок 1).

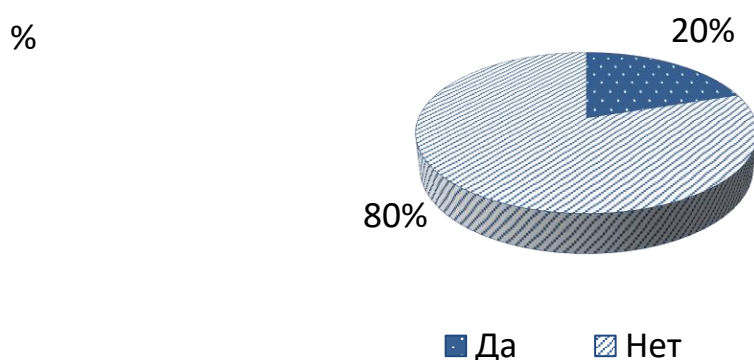


Рисунок 1 – Распределение ответов респондентов на вопрос анкеты: «Знали ли вы такой метод реабилитации как галотерапия?»

На вопрос «Знали ли вы такой метод реабилитации как галотерапия?» 80% респондентов ответили, что знали, а 20% респондентов ответили, что не осведомлены об этом методе (рисунок 1).

На вопрос «Какой раз Вы проходите галотерапию»? 80% респондентов ответили, что только 1 курс, а 20% респондентов ответили, что уже

проходили галотерапию ранее (рисунок 2).

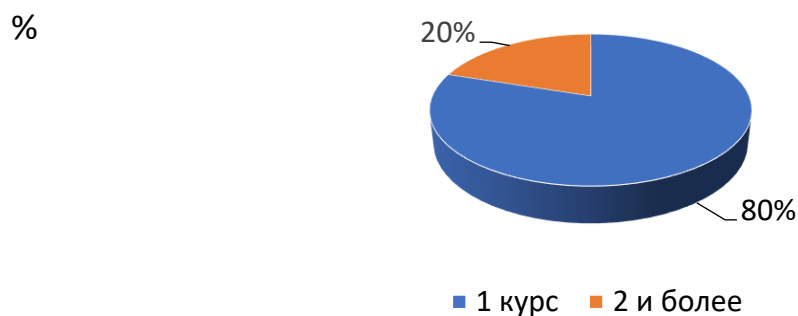


Рисунок 2 – Распределение ответов респондентов на вопрос анкеты: «Какой раз Вы проходите галотерапию?»

На вопрос «Наблюдалась ли эффективность при галотерапии раньше?» 95% респондентов ответили, что эффективность наблюдалась, а 5% воздержались от ответа (рисунок 3).

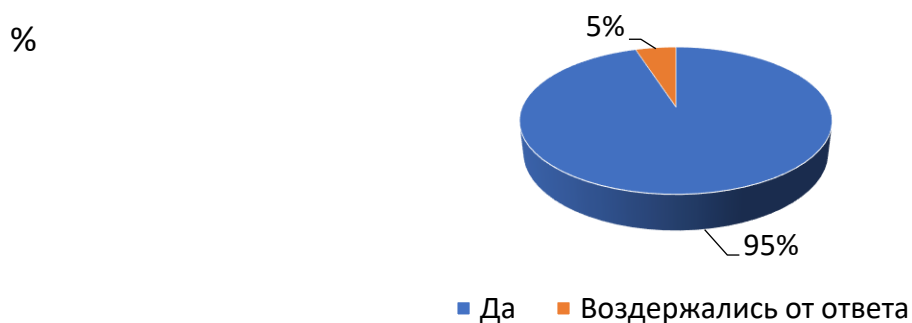


Рисунок 3 – Распределение ответов респондентов на вопрос анкеты: «Наблюдалась ли эффективность при галотерапии раньше?»

В результате анкетного опроса удалось выяснить, что такой метод реабилитации как галотерапия большинству респондентов неизвестен.

## **Выводы**

Подводя итоги проделанной работы, можно сделать выводы, что пневмония относится к числу наиболее распространенных болезней детского возраста. Была изучена научно-методическая литература по разделам: этиология, патогенез, клиническое течение, диагностика, реабилитация и применение галотерапии при пневмонии.

В результате анкетного опроса удалось выяснить, что такой метод реабилитации как галотерапия большинству респондентов неизвестен. Таким образом, проанализировав состояние детей младшего школьного возраста с внебольничной пневмонией в детской больнице КГБУЗ «Краевая детская клиническая больница № 2» обнаружили, что в контрольной и экспериментальной группе после перенесенной пневмонии показатели состояния кардиореспираторной системы до начала эксперимента были снижены приблизительно одинаково у детей обеих групп, что свидетельствует о необходимости продолжения реабилитации.

## Список литературы

1. Багель, Г. Е. Физиотерапия и ЛФК при пневмонии: учеб. пособие для вузов / Г. Е. Багель, Л. А. Малькевич, Е. В. Рысеев, Т. И. Каленциц. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2023. – 23 с.
2. Борисенко Л. В., Червинская А. В., Степанова Н. Г., Лукьян В.С. Применение галотерапии для реабилитации больных острым бронхитом с затяжным и рецидивирующим течением // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. – 2024. - № 1. – С. 15-17.
3. Волкова, Л. И. Ошибки диагностики внебольничных пневмоний на разных этапах оказания медицинской помощи // Сибирское медицинское обозрение. - 2024. - № 9. – С. 6-8.
4. Горбенко П. П. «Квантово-Энергетическая Галокамера П.П. Горбеннко» / патент РФ №31961 от 10.09.2003г., №45085 от 27.04.2005г., №291317 от 27.06.2005г.
5. Горбенко П. П. «Способ поддержания энергетического баланса человека» / патент РФ № 2288751 от 31.12.2003г.
6. Запруднов, А. М. Педиатрия с детскими инфекциями: учеб. пособие для вузов / А. М. Запруднов, К. И. Григорьев. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022. – 571 с.
7. Зарипова Т. Н., Смирнова И. Н., Антипова И. И. Немедикаментозная аэрозольтерапия в пульмонологии / Т. Н. Зарипова, И. Н. Смирнова, И. И. Антипова. — Томск: СТТ, 2022. — 196 с.
8. Клинические рекомендации: Пневмония. Разработчик клинической рекомендации: Союз педиатров России, Межрегиональная ассоциация по клинической микробиологии и антимикробной химиотерапии: МАКМАХ. - Нижний Новгород, 2024. – 74 с.
9. Конова О. М., Дмитриенко Е. Г., Давыдова И. В. Часто болеющие дети. Взгляд физиотерапевта // Педиатрическая фармакология. - 2022. - № 7. — С. 95-98.

10. Корчажкина Н. Б., Хан М. А., Червинская А. В., Микитченко Н. А., Лян Н. А. Сочетанные методы галотерапии в медицинской реабилитации детей с заболеваниями органов дыхания // Вестник восстановительной медицины. - 2023. - № 15. – С. 58–62.
11. Крамарь Л. В. Часто болеющие дети: проблемы и пути решения // Вестн. Волгоград. гос. мед. университета - 2023. - №2. – С. 15-18.
12. Кучма В.Р., Звезда И.В., Жигарева Н.С. Медико-социальные аспекты формирования здоровья младших школьников // Вопросы современной педиатрии. - 2023. - №10. — С. 9-12.
13. Методические рекомендации: Применение медтехнологии галотерапии в комплексном лечении и реабилитации заболеваний органов дыхания. – Москва, 2022. – 20 с.
14. Мизерницкий, Ю. Л. Пульмонология детского возраста: Проблемы и решения: учеб. пособие для вузов / Ю. Л. Мизерницкий, А. Д. Царегородцева. – СпецЛит, Санкт-Петербург, 2024. – 252 с.
15. Огорельшева, М. Г. Из опыта применения галотерапии в отделении медико-социальной реабилитации (п. Новоасбест): Методическое пособие. - Нижний Тагил, 2024. – 21 с.
16. Пономаренко, Г. Н. Общая физиотерапия: Учебник. 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022. — 368 с.
17. Разумов А. Н., Корчажкина Н. Б., Погонченкова И. В. Физическая и реабилитационная медицина в педиатрии / А. Н. Разумов, Н. Б. Корчажкина, И. В. Погонченкова. - Москва, 2023. — 401 с.
18. Разумов А. Н., Хан М. А. Физиотерапия в педиатрии: Учебное пособие. — Москва, 2023. — 132 с.
19. Селиверстов, В. П. Основные вехи в истории изучения пневмонии // Терапевтический архив. - 2023. - № 3. – С. 24-26.
20. Теплов, М. С. Реабилитация школьников средствами лечебной физкультуры при заболеваниях органов дыхания: учеб. пособие для вузов. - Москва: ГЭОТАР. - Медиа, 2024. – 43с.

21. Фархутдинов У. Р., Абдрахманова Л. М., Фархутдинов Ш. У. Влияние галотерапии на свободнорадикальное окисление у пациентов с заболеваниями легких // Пульмонология. - 2022. - № 17. — С. 29-32.
22. Хан М. А. Применение управляемого микроклимата галокамеры в лечении и профилактике заболеваний органов дыхания у детей. / Сборник научно-практической конференция, посвященной 20-летию ЦМСЧ. – Москва: МЕДБИОЭКСТРЕМ, 2023. — С. 23-26.
23. Хан М. А., Котенко К. В., Корчажкина Н. Б., Червинская А. В., Микитченко Н. А., Лян Н. А. Перспективные направления развития галотерапии в педиатрии // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. - 2024. - № 21. – С. 61 – 66.
24. Хан М. А., Мизерницкий Ю. Л., Лян Н. А. Принципы и современные технологии медицинской реабилитации в детской пульмонологии // Детская и подростковая реабилитация. - 2023. – № 23. - С. 53–62.
25. Хан М. А., Погонченкова И. В., Корчажкина Н. Б., Червинская А. В., Микитченко Н. А., Лян Н. А. Галотерапия в профилактике острых респираторных заболеваний у детей // Медицина труда и промышленная экология. - 2022. - № 16. – С. 17-21.
26. Хан М. А., Рассулова М. А., Червинская А. В., Микитченко Н. А., Лян Н. А., Филатова Т. А., Ковальчук Л. В. Роль галотерапии в профилактике и медицинской реабилитации детей // Вестник восстановительной медицины. - 2023. - № 7. – С. 36–41.
27. Хан М. А., Червинская А. В., Микитченко Н. А. Медицинская технология применения галотерапии для оздоровления детей в общеобразовательных учреждениях: Пособие для врачей и научных работников. — Москва, 2022. — 18 с.
28. Хан М. А., Червинская А. В., Микитченко Н. А., Вахова Е. Л., Подгорная О. В., Куянцева Л. В. Галотерапия: современные технологии

медицинской реабилитации часто болеющих детей // Доктор.Ру. - 2022. - № 5. – С. 34–37.

29. Холодов Ж. К. Теория и методика физического воспитания и спорт: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Ж. К. Холодов, В.С. Кузнецов. – 7-е изд., стер. – Москва: Издательский центр «Академия», 2023. – 480 с.

30. Червинская А. В., Кветная А. С., Железова Л. И. Оценка морфофункционального состояния слизистой носоглотки и общей иммунологической реактивности у больных при применении галотерапии. / Сборник тезисов: IV Национальный конгресс по болезням органов дыхания. - Москва, 2022. – С. 45-48.

31. Червинская А. В., Конова О. М., Хан М. А. Галотерапия для профилактики и медицинской реабилитации в детском здравоохранении // Вопросы современной педиатрии. - 2022. - № 13. – С. 406-410.

32. Червинская А.В., Кветная А.С., Черняев А.Л. Влияние галоаэрозольной терапии на защитные свойства респираторного тракта // Терапевтический архив. — 2022. - № 3. — С. 56-59.



## Приложения

### Приложение А

Анкета. Эффективность галотерапии в реабилитации детей младшего школьного возраста после пневмонии.

*Здравствуйте, уважаемые дети и их родители. Пожалуйста, уделите несколько минут времени на заполнение следующей анкеты, которая определяет Ваши знания по теме «Галотерапия в реабилитации детей младшего школьного возраста после пневмонии» и помогает оценить эффективность данного метода.*

*Для обработки информации необходимо обязательно дать ответы на все вопросы, представленные в анкете. Необходимо поставить галочку в выбранный вариант ответа.*

*Заранее спасибо за участие!*

*Разработчик опроса: студентка гр. БФЗА-22У Баркина Дарья Юрьевна*

Пол: Ж М

Фамилия и имя респондента \_\_\_\_\_

Возраст \_\_\_\_\_

№ п/п	Вопрос	Ответ (выбрать один вариант ответа)		
1	Вы когда-нибудь раньше болели пневмонией?	Да	Нет	Что это такое?
2	Знаете такой метод реабилитации как галотерапия?	Да	Нет	
3	Вас направляли на галотерапию?	Да	Нет	Есть противопоказания
4	Вам было комфортно во время проведения галотерапии?	Да	Нет	Без ГТ (галотерапия)
5	Включали ли Вам музыку/фон пейзажей?	Да	Нет	Без ГТ
6	Проводили ли Вам лечебную гимнастику?	Да	Нет	Без ГТ
7	Наблюдалась ли эффективность при галотерапии раньше?	Да	Нет	Без ГТ
8	Какой раз Вы проходите галотерапию?	1 курс	2 и более	Без ГТ
9	С целью профилактики Вы	Да	Нет	

	применяете галотерапию?			
10	Считаете ли Вы, что необходимо проводить социально-просветительскую работу по заболеваниям и методам их профилактики? (для родителей)	Да	Нет	