

**КОМПЛЕКТ ОБОРУДОВАНИЯ**

**для камеры управляемого лечебного микроклимата**

**( Г А Л О К А М Е Р А )**

**Техническое описание и инструкция по  
эксплуатации**

## 1. ВВЕДЕНИЕ

Техническое описание и инструкция по эксплуатации предназначены для изучения и правильной эксплуатации комплекта оборудования для камер управляемого лечебного микроклимата.

Даны общие сведения о комплекте, его технические и эксплуатационные данные, состав, меры безопасности.

## 2. НАЗНАЧЕНИЕ.

2.1. Комплект предназначен для получения очищенного воздуха, обогащения его аэрозолем соли. Наличие 2-х распылительных головок позволяет :

1. Получать аэрозоль каменной соли  $\text{NaCl}$  из кристаллов.
2. Получать аэрозоль каменной соли  $\text{NaCl}$  из 10-20% растворов.
3. Получать аэрозоль из настоев трав, из лекарственных веществ, минеральных вод.

Очистка воздуха производится имеющимися в составе комплекта фильтрами.

2.2. Обогащение воздуха отрицательно заряженными частицами поваренной соли достигается за счет продувания воздуха через слой поваренной соли, которая создает "кипящий слой" и частицы соли в процессе "кипения" истирают друг друга и выделяемые частицы размером не более 3 микрон, выносятся воздухом в помещение.

Имеющийся в комплекте лабиринтный циклон осаждаёт более крупные частицы и рассчитан таким образом, чтобы при заданном скоростном потоке воздуха создавать в комнате объемом 40-45 м<sup>3</sup> в течение 30 минут концентрацию 2,5-3,5 мг/м<sup>3</sup> с размерами частиц 0,5-3 мкм (около 80%).

2.3. Имеющаяся в комплекте распылительная головка и емкость (бутылочка) для растворов позволяет получать мелкодисперсный аэрозоль из настоев трав, минеральных лекарственных веществ, с размерами частиц менее микрона. При этом создается стойкий "туман" не оседающий 1-1,5 часа. За счет мельчайшего распыления и очень малого расхода жидкости (на один сеанс 50 мл) влажность в помещении практически не повышается.

Поддержание в комнате комфортной температуры 20-22°С и понижение влажности воздуха обеспечивается бытовыми кондиционерами БК-1500.

## 3. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ.

1. Производительность компрессора сухого аэрозоля 200 л/мин  
влажного аэрозоля 20 л/мин

2. Напряжение однофазного переменного тока, В	- 220в
3. Потребляемая мощность	-1000 вт
4. Масса	- 80
5. Габаритные размеры	-ДЮБХ 1500x700x800

Комплект обеспечивает указанные характеристики при работе в условиях относительной влажности 60-85% и температуры +15-30°С.

#### 4. СОСТАВ КОМПЛЕКТА.

1. Блок воздуходувок с пультом управления	-1
2. Блок получения сухого аэрозоля соли	-1
3. Блок получения влажного аэрозоля	-1
4. Фильтры очистки воздуха	-1
5. Емкости (бутылочки) для растворов и дистиллированной воды	-2

#### 5. УСТРОЙСТВО И РАБОТА УСТАНОВКИ.

Для создания в комнате заданной концентрации аэрозоля соли с определенными размерами частиц в составе установки имеется лабиринтный циклон, в стакан которого засыпается 200гр каменной соли, с размерами частиц 1мм-50%, 1,5-2мм -50%.

На каждый сеанс в стакан дополнительно добавляется одна чайная ложка каменной соли, тщательно перетертой в кофемолке. Под действием струи скатого воздуха, создаваемой компрессором, частицы соли трутся друг о друга и при этом мелкие фракции и молекулы соли увлекаются потоком воздуха и выносятся в комнату. Более крупные частицы оседают благодаря лабиринту в отсеках циклона. Имеющиеся в составе установки фильтры очищают воздух от пыли и производят снижение его влажности.

Для создания мелкодисперсного тумана из растворов трав, эфирных масел, лекарственных веществ, минеральных вод в составе установки имеется распылительная головка с емкостью для растворов.

Аэрозоль сухой соли необходимой концентрации достигается через 25-30 минут работы установки.

Аэрозоль из раствора соли 30-40% концентрации достигается через 6-7 мин. работы установки.

На воздуходувке сухого аэрозоля имеются 4 масленки, которые наполнены консистентной смазкой типа ЦИАТИ-201 или ОМБ-122. Периодически 1 раз в месяц поворачивать масленки на 1-2 оборота (см. рис. I).

На воздуходувке влажного аэрозоля имеется картер, в который 1 раз в год заливается 75-100гр. <sup>спрециального</sup> ~~касторового~~ масла (см. рис. I).

## 6. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ.

Во избежание поражения электрическим током установка должна быть заземлена.

При эксплуатации устройства запрещается :

- производить устранение неисправностей в электрических цепях и механических узлах без отключения питающего напряжения.

## 7. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ВКЛЮЧЕНИЕ.

7.1. Режим получения сухого аэрозоля соли.

7.2. Перед включением установки в стакан засыпается 200 гр. каменной соли, предварительно просеянной через сито с таким расчетом, чтобы 50% соли было размером 1мм и 50%-размером 1,5-2мм. Указанное количество соли достаточно для проведения 10-12 сеансов, после чего соль высыпается, заново просеивается и просушивается. На каждый сеанс в каждый стакан добавляется 15 гр. каменной соли, тщательно перетертой в кофемолке.

Перед началом работы подготовленная указанным выше способом соль просушивается в духовке или другим способом при температуре 150-200° С. в течение 20-30 минут и хранится в посуде с герметически закрывающейся крышкой.

7.1.2. Проверить наличие заземления.

7.1.3. Штепсель электропитания включить в розетку.

7.1.4. Включить черную кнопку на верхней панели.

7.1.5. Осуществлять насыщение воздуха аэрозолем соли в течение 30 минут.

7.1.6. Провести контроль плотности среды и количества аэрозольных частиц.

7.2. Режим получения аэрозоля из растворов.

7.2.1. Налить раствор в бутылочку и опустить туда заборную трубку.

7.2.2. Включить тумблером воздуходувку (сбоку на корпусе).

7.2.3. Осуществлять насыщение воздуха аэрозолем из залитых растворов в течение 6-10 минут.

7.2.4. Вытащить заборную трубку из бутылочки с раствором и опустить ее в бутылочку с дистиллированной водой и дать поработать в течение одной минуты (для предотвращения засорения каналов распылительной головки при высыхании растворов).

**ПРИМЕЧАНИЕ :** при работе использовать обязательно методику организации работы комнаты управляемого микроклимата (газокамеры) для проведения групповых ингаляций (методические рекомендации), утвержденные заместителем начальника Главного управления лечебно-профилактической помощи Министерства Здравоохранения СССР т. Ющечкиным от 28 июня 1935г.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЛЕЧЕНИЮ В КАМЕРЕ СПЕЛЕОТЕРАПИИ

Бронхиальная астма - тяжелое хроническое заболевание, занимающее одно из ведущих мест в респираторной патологии. Рост этого заболевания за XX столетие среди детей от 30 до 100 раз вызывает естественную тревогу. Особенно увеличилось количество больных за последние 5 лет. Характерным в эпидемиологии бронхиальной астмы является зависимость заболеваемости от уровня жизни и развития промышленности. Так, в США 5 лет назад бронхиальной астмой болели в 10 раз чаще, чем у нас. Экологическое неблагополучие сегодня дает неблагоприятные исходы. Проведенные нами в 1964-1970 годах исследования показали четкую зависимость заболеваемости бронхиальной астмой от загрязнения атмосферного воздуха.

Болгарские ученые, изучая гиперреактивность бронхов у жителей Софии, отметили ее зависимость от уровня загрязнения воздуха и выявили большую группу людей, угрожаемых по заболеванию бронхиальной астмой в неблагоприятных районах города. Среди детей большая зависимость имеется от наследственной предрасположенности, что в сочетании с экологией принимает угрожающие размеры. И давно канули в лету понятия, что это заболевание является "патентом" на долготелетие. Случай смерти от нее и сейчас, при наличии реанимации, не является редкостью во всех возрастах. Большая инвалидизация в старшем возрасте и раннее начало у детей (сейчас все чаще в возрасте от I года) заставляет искать нетрадиционные и эффективные пути предупреждения и лечения этого заболевания.

Современные понятия этиологии и патогенеза этого заболевания позволяют ближе подойти к выбору эффективных методов лечения и профилактики, четко разграничивая их в зависимости от формы, периода и тяжести заболевания. Полученные за последнее время положительные результаты от применения нетрадиционных методов лечения позволяют использовать их в комплексном лечении бронхиальной астмы, а также преаастмы, естественно не уходя от этапности в лечении больных.

Одним из методов нетрадиционной терапии является спелеотерапия с использованием соляных шахт, их благоприятного микроклимата. Содержание в воздухе шахт мельчайших частиц до 5 микрон хлористого натрия, постоянная температура и низкая влажность создает оптимальные условия для пребывания больных детей. Отмечено, что в этих условиях имеется практически абактериальный воздух.

лишенный содержания каких бы то ни было аллергенов. Кроме того, высокодисперсные аэрозоли хлористого натрия улучшают отторжение из бронхов "слипков" мокроты, способствуя очищению бронхиального дерева. За время пребывания в соляных шахтах восстанавливается иммунитет и падает уровень сенсибилизации. Эти данные получены при лечении больных в Ужгородском филиале Одесского НИИ курортологии, а также других стран Чехословакии, Болгарии, Польши и др. Ограниченные возможности направления и лечения детей в соляных шахтах родили идею создания искусственного микроклимата в камерах в условиях отделения восстановительного лечения поликлиники.

Такая камера была нами создана в детской поликлинике г. Ново-вожесковска (главный врач Л.А. Андреева) в 1984 году и на ее базе отработаны показания к лечению в них. В последующем были использованы методические рекомендации Ужгородского филиала Одесского НИИ курортологии (1985г.) и к оборудованию камер был добавлен аппарат "стерилизации" воздуха и распыления сухой соли, изготовленный Тульским управлением "Медтехника" (А. К. Купиц). В настоящее время у нас сложилось собственное представление о методике лечения в камере спелеотерапии и ее оборудовании.

#### Оборудование камеры спелеотерапии.

Для камеры спелеотерапии оборудуется комната размером 8 x 3-4 и высотой 3м. Как и предлагается методическими рекомендациями Ужгородского НИИ, стены выкладываются облицовочной плиткой, а потолок красится масляной краской.

На стенах монтируются кронштейны для укладки каменной соли (на камеру используется до 0,5 тонны соли). В последующем стены-плитка могут быть тоже покрыты солью, путем ее наращивания. Эстетически камера оформляется под гот. Для создания оптимального микроклимата используется бытовой (оконный) кондиционер, через который воздух поступает в аппарат распылителя соли. Аппарат монтируется в предкамерном тамбуре, герметично отделенном от камеры. В камере также монтируется настенный бактерицидный облучатель и желательна магнитофон. Устанавливаются кресла (на 3 детей) и стол для настольных игр. Состав лечебной среды камеры, согласно методических рекомендаций Ужгородского НИИ, должен содержать: концентрация аэрозоля NaCl 0,2-0,35 мг/м<sup>3</sup> с количеством частиц размером 0,5-3,0 мкм в пределах 80%, кислород 20,7 об.%, углекислоты - 0,03-0,04 об.%. Температура воздуха + 20-23°С, влажность воздуха 40-60 об.%, движение воздуха 0,1-0,2 м/сек, барометрическое давление 750-775 мм. рт. ст. и

бактериальная обсемененность среды не выше 100 микробных тел в 1 м<sup>3</sup>.

### Подготовка камеры спелеотерапии к работе.

Камера убирается накануне вечером, с дезраствором моется пол. В день процедуры включается кондиционер и бактерицидная лампа, одновременно начинает работать распылитель соли. Он подает в камеру очищенный и насыщенный мелкими частицами соли воздух. Подготовка камеры ведется в течение 30 минут. После этого все приборы отключаются и в камеру впускают детей. При работе с приборами камеры следует соблюдать правила техники безопасности. Периодически в камере проводится замерение (подсчет) частиц в воздухе, бактериальная обсемененность среды и концентрации хлористого натрия в 1 м<sup>3</sup> воздуха камеры.

### Лечение детей в камере спелеотерапии.

Опыт работы камеры спелеотерапии в г. Новомосковске показал ее высокую эффективность при лечении детей часто и длительно болеющих. Последние исследования говорят, что в этой группе детей имеется почти половина с гиперреактивностью бронхов, а стало быть угрожаемых по заболеванию бронхиальной астмой или обструктивным бронхитом. Эффективно комплексное лечение в камере спелеотерапии детей с легкой и среднетяжелой бронхиальной астмой, в постприступный или особенно межприступный период. Хорошие результаты отмечаем мы при лечении детей с затяжными формами пневмонии в периоде остаточных явлений, а также с хронической пневмонией, но также вне обострения. Это удлиняет период ремиссии, восстанавливает иммунитет и дети реже болеют острыми респираторными заболеваниями. Следует помнить, что эффективность лечения зависит от отсутствия заболеваний носоглотки. Часто встречающиеся у этой группы больных синуситы неблагоприятно сказываются на эффективности лечения. Поэтому необходима предварительная санация носоглотки. Имеются данные о положительном влиянии спелеотерапии на течение аллергодерматозов. Одновременно с сеансом спелеотерапии в камере возможно проведение психотерапии, записанной на магнитофонную ленту.

С учетом всего сказанного сеансы начинают проводиться в первый день 15 минут с последующим увеличением до 1 часа. При отсутствии реакции на спелеотерапию, выражающуюся в появлении кашля, хрипов в легких и даже приступов бронхиальной астмы, после первых двух сеансов можно сразу переходить на продолжительность его 1 час. Общее количество на курс 25 сеансов, в условиях ста-



ционара не менее I2-I3. В лечении следует подходить индивидуально к каждому больному. Эффективность зависит от возраста ребенка и даже его эмоционального настроения. На процедуру больной должен идти с желанием. Лечение должно проводиться под наблюдением медработника или в присутствии наблюдающего из тамбура камеры взрослого, который в любой момент может пригласить медработника или предупредить детей о неправильном поведении.

Эффективность лечения повышается, если после пребывания в камере спелеотерапии больные переходят в помещение, насыщенное отрицательными ионами - так называемый "горный воздух". Пребывание в этом помещении должно быть 5-10 минут.

#### Оценка эффективности лечения.

Как и при всех прочих процедурах оценка результатов лечения проводится на основании изменения пульса, частоты дыхания, показателей пневмотахометрии, а также ЖЕЛ (жизненной емкости легких) и индекса Тиффно. Врач естественно учитывает и данные объективного исследования - исчезновение эмфиземы, отсутствие появления хрипов в легких при физической нагрузке. Из специальных методов исследования очень показательным критерием эффективности является снижение гиперреактивности бронхов (проба с ацетилхолином или гистамином), улучшение иммунологических показателей (нормализация - А и снижение - Е, повышение количества и их функциональной активности Т-лимфоцитов, снижение циркулирующих иммунных комплексов - ЦИК). Учет всех показателей ведется в карте больного

Дата	До процедуры			После процедуры			Прочие данные
	Р	ЧД	ПТМ	Р	ЧД	ПТМ	

!	!	!	!	!	!	!	!
!	!	!	!	!	!	!	!
!	!	!	!	!	!	!	!
!	!	!	!	!	!	!	!

Условные обозначения: Р -пульс, ЧД -частота дыхания,  
ПТМ -пневмотахометрия вдох/выдох.

По окончании курса лечения врач дает заключение в целом о его эффективности у данного больного, учитывая динамику всех показателей и объективного исследования.

Составил: Областной детский пульмонолог,  
кандидат мед.наук Л.И.Пац.