

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ЗДРАВООХРАНЕНИЮ И
СОЦИАЛЬНОМУ РАЗВИТИЮ**
Государственное образовательное учреждение высшего
профессионального образования
МОСКОВСКАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ им.И.М.СЕЧЕНОВА



15.05. 2008 г. № 12
тел.(499) 190-04-01

123 182, г. Москва, УЛ. ЩУКИНСКАЯ,
ДОМ 38

КУРС ФТИЗИАТРИИ ПРИ КАФЕДРЕ ПУЛЬМОНОЛОГИИ ФППО ВРАЧЕЙ

Протокол
микробиологического исследования облучателя-рециркулятора воздуха
ультрафиолетового бактерицидного с фильтрацией входного воздушного
потока ОРУБп-3-5-«КРОНТ» (ДЕЗАР-7)
по отношению к возбудителю туберкулёза (M. Tuberculosis).

Исследования проводились на клинической базе курса фтизиатрии при кафедре пульмонологии ФППОВ ММА им. И.М.Сеченова – в Государственном учреждении здравоохранения «Противотуберкулёзный диспансер № 13 Управления здравоохранения Северо-Западного административного округа города Москвы» с 10.01. по 10.04.2008 г.

Облучатель-рециркулятор воздуха ультрафиолетовый бактерицидный ОРУБ-3-5-«КРОНТ» (товарный знак «ДЕЗАР») – далее рециркулятор – разработан ЗАО «КРОНТ-М» в соответствии с Руководством МЗ РФ Р 3.5.1904-04 МЗ РФ от 04.03.2004 «Использование ультрафиолетового излучения для обеззараживания воздуха в помещениях» и предназначен для обеззараживания воздуха в присутствии людей в помещениях I, II, III и IV категорий.

Цель исследования – подтвердить бактерицидную эффективность рециркулятора по воздействию на микобактерию туберкулёза (МБТ).

Основные технические характеристики рециркулятора:

1. Источник излучения – 5 бактерицидных ртутных безозоновых ламп типа TUV мощностью 15 Вт фирмы «PHILIPS» с суммарным бактерицидным потоком 23,5 Вт.
2. Производительность при номинальном напряжении питания – 100 ± 10 м куб./час.
3. Эффективность обеззараживания воздушного потока по золотистому стафилококку - 99,9 %.
4. Фильтрация входного воздушного потока осуществляется с помощью легкосъёмного воздушного фильтра класса G2 по ГОСТ Р 51251 «Фильтры очистки воздуха». Фильтр изготовлен из нетканого, экологически чистого

- белого фильтрующего материала высокого качества из синтетических, немломающихся волокон, обеспечивающего фильтрацию частиц размером более 10 мк.
5. Питание рециркулятора от сети переменного тока частотой 50 Гц, напряжением 220 В при отклонении напряжения сети на $\pm 10\%$ от номинального значения.
 6. Средний срок службы ламп при соблюдении правил эксплуатации – не менее 8000 часов.
 7. Время непрерывной работы определяется функциональными требованиями к каждому конкретному помещению и может составлять не менее 8 часов. Интервалы между включениями не регламентированы.
 8. Рециркулятор предназначен для работы в условиях:
 - температура окружающего воздуха, °С - $+10 \div +35$
 - относительная влажность до 80% при $t = 25^\circ\text{C}$
 - давление, мм рт. ст. - $630 \div 800$.
 9. Корпус рециркулятора выполнен из ударопрочного, химически стойкого АВС-пластика, допускает обработку всеми разрешенными дезинфицирующими средствами.
 10. Контроль работы ламп осуществляется с помощью световых индикаторов.
 11. Корректированный уровень звуковой мощности – не более 56 дб.

Материалы и методы.

Изучение бактерицидной эффективности рециркулятора проводили в боксовых условиях ингалятория объёмом 12 м. куб., воздух которого был инфицирован бактериовыделителями в процессе форсированного дыхания при ингаляционных манипуляциях.

Согласно СанПиН 2.1.3.1375-03 «Гигиенические требования к размещению, устройству, оборудованию и эксплуатации больниц, родильных домов и других лечебных стационаров» и с учётом специфики профиля данного лечебного заведения указанный выше ингаляционный бокс относится ко II-й категории помещений, приравняваемой к перевязочным, палатам реанимационных отделений, помещениям не стерильных зон ЦСО, бактериологическим и вирусологическим лабораториям.

В качестве тест-объекта использовали микобактерии туберкулёза (МБТ), в том числе лекарственно устойчивые, выделяемые различными больными, находящимися на лечении в противотуберкулёзном диспансере № 13 г.Москвы.

Для получения свежевыделенных тест-штаммов микобактерий туберкулёза производили смывы с поверхностей ингалятория до посещения бактериовыделителя (контроль 1) и после проведения ингаляции (контроль 2) – без работающего рециркулятора. Опытные смывы получали после работы в непрерывном режиме рециркулятора в течение 30 минут после проведения ингаляций и изучали смывы с воздушного фильтра (опыт).

Смывы с поверхностей ингаляционного бокса проводили следующим образом: в стерильную ёмкость помещали тампоны, смоченные в физиологическом растворе. Опытные и контрольные смывы обрабатывали детергентом (согласно Приказу МЗ РФ № 109 от 21.03.2003г. «О совершенствовании противотуберкулёзных мероприятий в Российской Федерации»), затем помещали в термостат при $t 37^\circ\text{C}$ на 18 часов, после чего образцы центрифугировали, вновь промывали физраствором и засеивали на плотные яичные среды ФИННа II и Левенштейна-Йенсена. Посевной материал помещали в термостат при $t 37^\circ\text{C}$.

* Согласно Приказу МЗ РФ № 109 от 21.03.2003г. «О совершенствовании противотуберкулёзных мероприятий в Российской Федерации» каждый образец посевного материала засеивают на 2 пробирки питательной среды, в связи с чем каждый засев на одного больного изучался в 48 образцах посевного материала.

Посевы просматривались еженедельно. Количество колонеобразующих единиц (КОЕ) подсчитывали и определяли среднюю величину в контрольных и опытной группах. Для получения достоверных результатов было получено 6 серий испытаний – 6 (контроль 1 и 2) – без рециркулятора и 6 (опыт) – с рециркулятором.

Результаты исследований позволили установить, что смывы помещения ингалятора до начала эксперимента (контроль 1) не содержали жизнеспособные МБТ ни в одном из исследуемых образцов (в культуральном материале МБТ выявлено не было). После посещения бактериальными больными ингалятора (контроль 2) в смывах было выявлено от 1 до 8 КОЕ МБТ, что составило бактериальную нагрузку от 0,08 до $0,67 \pm 0,02$. Расчёт производился выведением средней арифметической величины КОЕ МБТ по отношению ко всем изученным для данного больного посевным образцам.

Биохимическая идентификация выросших колоний позволила установить, что они относятся к микобактериям туберкулёза человеческого вида – *M. tuberculosis humanis*, окрашиваемых красителями, используемыми при бактериоскопическом определении МБТ (по Цилю-Нильсену и люминесцентными красителями).

Эксперимент проводился с участием шести больных. В опыте и контроле обработано 288 образцов смыва диагностического материала. У 2-х больных после посещения ингалятора МБТ в смывах не выявлены.

После обработки воздуха ингалятора после проведённых ингаляций рециркулятором при экспозиции 30 минут в смывах не выявлено МБТ ни в одном из опытных образцов, включая фильтры.

Каждая серия эксперимента имела 6-кратную повторяемость.

Сводная таблица опытных и контрольных групп исследований.

№ больного смывы: контроль, опыт	Кол-во пробирок на средах		Результаты посевов до посещения больного (контроль 1)		Результаты посевов после посещения больным (контроль 2)		Результаты посевов после обработки рециркулятором (опыт)		Результаты посевов после обработки рециркулятором с фильтра (опыт)	
1. Иванов	Ф-2	Л-Й	Ф-2	Л-Й	Ф-2	Л-Й	Ф-2	Л-Й	Ф-2	Л-Й
Ка	1	1	отр.	отр.	1к	отр.	отр.	отр.	отр.	отр.
Кб	1	1	отр.	отр.	отр.	отр.	отр.	отр.	отр.	отр.
Кс	1	1	отр.	отр.	отр.	отр.	отр.	отр.	отр.	отр.
Кд	1	1	пр.	отр.	1к	отр.	отр.	отр.	отр.	отр.
Ке	1	1	пр.	отр.	отр.	отр.	отр.	отр.	отр.	отр.
Кж	1	1	отр.	отр.	отр.	1к	отр.	отр.	отр.	отр.
	Всего 12 пробирок в кажд.серии		12 пр.		М ± m 0,25 ± 0,01		12 пр.		12 пр.	
2. Суворов	Ф-2	Л-Й	Ф-2	Л-Й	Ф-2	Л-Й	Ф-2	Л-Й	Ф-2	Л-Й
Ка	1	1	отр.	отр.	пр.	1к	отр.	отр.	отр.	отр.
Кб	1	1	отр.	отр.	отр.	отр.	отр.	отр.	отр.	отр.
Кс	1	1	отр.	пр.	2к	4к	отр.	отр.	отр.	отр.
Кд	1	1	отр.	пр.	отр.	отр.	отр.	отр.	отр.	отр.
Ке	1	1	отр.	отр.	пр.	1к	отр.	отр.	отр.	отр.
Кж	1	1	отр.	пр.	отр.	отр.	отр.	отр.	отр.	отр.
	Всего 12		12 пр.		М ± m 0,67 ± 0,02		12 пр.		12 пр.	

3. Комаров	Ф-2	Л-Й	Ф-2	Л-Й	Ф-2	Л-Й	Ф-2	Л-Й	Ф-2	Л-Й
Ка	1	1	отр.	отр.	отр.	отр.	отр.	отр.	отр.	отр.
Кб	1	1	отр.	отр.	2к	3к	отр.	отр.	отр.	отр.
Кс	1	1	отр.	пр.	отр.	отр.	отр.	отр.	отр.	отр.
Кд	1	1	отр.	отр.	отр.	отр.	отр.	отр.	отр.	отр.
Ке	1	1	отр.	отр.	1к	1к	отр.	отр.	отр.	отр.
Кж	1	1	отр.	отр.	отр.	отр.	отр.	отр.	отр.	отр.
	<u>Всего 12</u>		12 пр.		М ± m 0,58 ± 0,02		12 пр.		12 пр.	
4. Федотов	Ф-2	Л-Й	Ф-2	Л-Й	Ф-2	Л-Й	Ф-2	Л-Й	Ф-2	Л-Й
Ка	1	1	отр.	отр.	отр.	отр.	отр.	отр.	отр.	отр.
Кб	1	1	отр.	отр.	отр.	отр.	отр.	отр.	отр.	отр.
Кс	1	1	отр.	пр.	отр.	отр.	отр.	отр.	отр.	отр.
Кд	1	1	пр.	отр.	1к	отр.	отр.	отр.	отр.	отр.
Ке	1	1	пр.	отр.	отр.	отр.	отр.	отр.	отр.	отр.
Кж	1	1	отр.	отр.	отр.	отр.	отр.	отр.	отр.	отр.
	<u>Всего 12</u>		12 пр.		М ± m 0,08 ± 0,001		12 пр.		12 пр.	
5. Филимонов	Ф-2	Л-Й	Ф-2	Л-Й	Ф-2	Л-Й	Ф-2	Л-Й	Ф-2	Л-Й
Ка	1	1	отр.	отр.	отр.	отр.	отр.	отр.	отр.	отр.
Кб	1	1	отр.	отр.	отр.	отр.	отр.	отр.	отр.	отр.
Кс	1	1	отр.	пр.	отр.	отр.	отр.	отр.	отр.	отр.
Кд	1	1	отр.	отр.	отр.	отр.	отр.	отр.	отр.	отр.
Ке	1	1	отр.	отр.	отр.	отр.	отр.	отр.	отр.	отр.
Кж	1	1	пр.	отр.	отр.	отр.	отр.	отр.	отр.	отр.
	<u>Всего 12</u>		12 пр.		М ± m		12 пр.		12 пр.	
6. Киреев	Ф-2	Л-Й	Ф-2	Л-Й	Ф-2	Л-Й	Ф-2	Л-Й	Ф-2	Л-Й
Ка	1	1	отр.	отр.	отр.	отр.	отр.	отр.	отр.	отр.
Кб	1	1	отр.	отр.	отр.	отр.	отр.	отр.	отр.	отр.
Кс	1	1	отр.	отр.	отр.	отр.	отр.	отр.	отр.	отр.
Кд	1	1	отр.	отр.	отр.	отр.	отр.	отр.	отр.	отр.
Ке	1	1	отр.	отр.	отр.	отр.	отр.	отр.	отр.	отр.
Кж	1	1	отр.	отр.	отр.	отр.	отр.	отр.	отр.	отр.
	<u>Всего 12</u>		12 пр.		М ± m		12 пр.		12 пр.	

Примечание: обозначение «пр.» указывает на рост в контрольных пробирках представителей неспецифической микрофлоры.

В посевном материал, полученном от больных Филимонова и Киреева МБТ не выявлены как в опытных, так и в контрольных смывах.

В опытных пробирках, включая исследования воздушного фильтра, ни в одном наблюдении из 144 исследованных образцов посевного материала не отмечена контаминация диагностического материала неспецифической микрофлорой и МБТ, в то время как в контроле № 1 при исследовании 72-х образцов смывов – в 10 пробирках отмечался пророст посевного материала в виде неспецифической микрофлоры, а в контроле № 2 при исследовании аналогичного числа образцов смывов – в 12 пробирках были выявлены МБТ - от 1 до 4 КОЕ в пробирке.

