«ДОЗОЗАВИСИМОЕ ДЕЙСТВИЕ АКТИВНОГО ХЛОРА НА ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ И ПОВЕДЕНЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ У КРЫС»

Латипова Р.И., Федотова О.С., Виноградова А.И., Морозов А.С.
Институт дезинфектологии ФБУН «Федеральный научный центр гигиены им. Ф.Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора, 117246, г. Москва, Россия

Широкое применение хлорсодержащих дезинфицирующих средств (ХДС) сопряжено с риском ингаляционного воздействия на организм человека

Цель

Оценка острого ингаляционного воздействия дезинфицирующего средства на основе гипохлорита кальция на организм белых крыс в концентрациях от 1 до 5 мг/м^3 по активному хлору (АХ).

Материалы и методы

Исследования проведены в соответствии с Р.4.2.3676-20, а также с оценкой риноцитограммы, гематологических и биохимических показателей, гистоморфологии органов.

Таблица 1 – Изменения при остром ингаляционном воздействии хлорсодержащего дезинфицирующего средства на белых крысах

Показатели	Концентрации мг/м^3 по АХ			
	1,0	1,5	2,5	5,0
Общее состояние животных	видимых изменений нет	видимых изменений нет	видимых изменений нет	неопрятный шерстный покров и легкая заторможенность в поведении
Показатели внешнего дыхания	изменений нет	изменений нет	↓ показателей PEF и EF50	↓ показателей PEF, Penh, Volbal, MV, EF50
Нервная система	изменений нет	↓ показателей функции нервной системы: количества заглядываний в «отверстия-норки»	↑ латентного периода первого выглядывания в ТКСО	↓ показателей функции нервной системы: СПП, показателя горизонтальной активности и количества заглядываний в «отверстия-норки»
Риноцитограмма	единичные лейкоциты	единичные лейкоциты	лейкоциты до 2-5 п/зр, единичные эозинофилы, слизи в незначительном количестве	Лейкоциты – 5-15 в п/зр, эозинофилы – 0-2 в п/зр, макрофаги – 0-2 в п/зр; эритроцитов - 0-2-5, умеренное количество слизи
Гематологические показатели	изменений нет	↓ лимфоцитов и ↑ сегментоядерных нейтрофилов	↓ лимфоцитов и ↑ сегментоядерных нейтрофилов	↑ количества эритроцитов, ↓ лимфоцитов и ↑ сегментоядерных нейтрофилов
Биохимические показатели	изменений нет	изменений нет	изменений нет	↓ активности АСТ и ЛДГ, ↑ уровня глюкозы и мочевины
Пато- и гистоморфология (тимус, легкие, печень)	изменений нет	не исследовали	не исследовали	в тимусе картина «звездного неба» (рис. 1), в легких – участки ↓ воздушности, эмфизематозные изменения, клеточная инфильтрация и отечность (рис. 2)

Примечание: пиковая скорость выдоха (PEF), расчётная пауза (Penh), разница между объёмом вдоха и объёмом выдоха (Volbal), минутный объём (MV), скорость выдоха в середине выдоха (EF50), суммационно-пороговый показатель (СПП), и поведенческие тесты «Открытое поле» (ОП) и «Темная камера с отверстиями» (ТКСО), аспартаттрансфераза (АСТ), лактатдегидрогеназа (ЛДГ).

Результаты

Наиболее выраженные изменения зарегистрированы при концентрации 5 мг/м^3 (таб.1) снижение показателей функции дыхания и нервной системы, изменения гематологических и биохимических показателей, в тимусе отмечена картина «звездного неба» (рис.1), в легких – участки снижения воздушности, эмфизематозные изменения, клеточная инфильтрация и отечность (рис.2), сдвиги в риноцитограмме (рис.3). При 2,5 мг/м^3 выявлено снижение показателей функции дыхания, лимфопения, нейтрофилия, увеличение латентного периода первого выглядывания. При 1,5 мг/м^3 установлены гематологические и отдельные поведенческие сдвиги. При 1 мг/м^3 значимых различий не обнаружено.

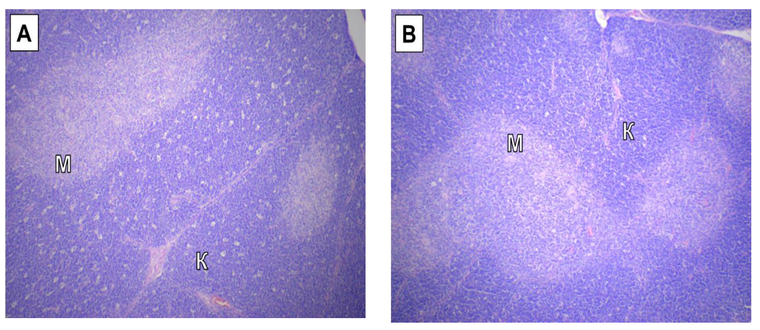


Рис 1. Микрофотография тимуса крыс (А) опытной группы, подверженных воздействию в концентрации 5 мг/м^3 и (В) контрольной группы. Обозначения: К – корковое вещество, М – мозговое вещество.

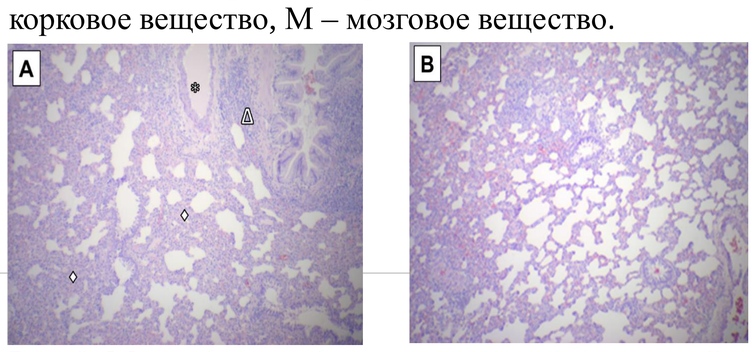


Рис. 2. Микрофотография легких крыс (А) опытной группы, подверженных воздействию в концентрации 5 мг/м^3 и (В) контрольной группы. Обозначения: ♦ – участки снижения воздушности, * – отек, Δ – клеточная инфильтрация.

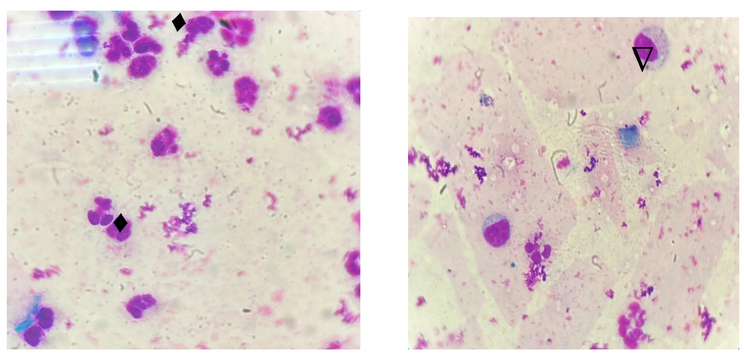


Рис. 3. Микрофотография мазка из слизистой носа крысы опытной группы, подверженных воздействию в концентрации 5 мг/м^3 Обозначения: ♦ сегментоядерные нейтрофилы, Δ макрофаг (моноцит).

Вывод

Острое ингаляционное воздействие дезинфицирующего средства на основе гипохлорита кальция в концентрации 5 мг/м^3 вызывает функциональные, гематологические и биохимические изменения, наиболее выраженные со стороны дыхательной системы.

Контакты: Латипова Регина Искандаровна, e-mail: latipova.ri@fncg.ru