

ИЗУЧЕНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ И АНТИГЕННЫХ СВОЙСТВ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПЫЛИ ТЕКСТИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ



Мадумарова Махфуза Максимовна, Хамракулов Шарифжон Хошимович
Андижанский государственный медицинский институт, Республика Узбекистан, г. Андижан

ТЕКСТИЛ КОРХОНАНИНГ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ЧАНГИНИНГ ФИЗИК-КИМЁВИЙ ВА АНТИГЕН ХУСУСИЯТЛАРИНИ ЎРГАНИШ

Мадумарова Махфуза Максимовна, Хамракулов Шарифжон Хошимович
Андижон давлат тиббиёт институти, Ўзбекистон Республикаси, Андижон ш.

STUDY OF THE PHYSICOCHEMICAL AND ANTIGENIC PROPERTIES OF INDUSTRIAL DUST IN THE TEXTILE INDUSTRY

Madumarova Mahfuza Maksimovna, Khamrakulov Sharifjon Hoshimovich
Andijan State Medical Institute, Republic of Uzbekistan, Andijan

e-mail: madumarova.makhfuza67@gmail.com

Резюме. Чанг этиологияли касбий аллергия касалликлар замонавий тиббиётнинг долзарб муаммоларидан бири ҳисобланади. Ушбу муаммога қизиқиш йилдан-йилга ортиб бормоқда. Бу касбий аллергияпатологиядан азият чекаётган шахслар сонининг мунтазам ортиб бораётгани билан боғлиқ. Тадқиқотнинг мақсади тўқимачилик саноати ишлаб чиқариш чангидан олинган экстрактнинг физик-кимёвий ва антиген хусусиятларини баҳолашдан иборат бўлди. Экспериментал баҳолашда экстрактнинг апиروجенилиги, фенол миқдори, оқсил азоти, стериллиги ва зарарсизлиги, шунингдек Оучтерлонг усули бўйича гелдаги иммунодиффузия ёрдамида антиген фаоллиги аниқланди. Тайёрланган экстракт тиниқ, стерил ва зарарсиз бўлиб, pH кўрсаткичи нейтралга яқин, фенол миқдори эса рухсат этилган чегарада бўлди. Иммунодиффузия реакциясида бир нечта преципитация чизиқларининг ҳосил бўлиши ишлаб чиқариш чангининг антиген таркиби бир хил эмаслигини кўрсатди. Олинган натижалар касбий аллергияни ва махсус гипосенсибилизация усуллариини кейинги экспериментал ўрганиш учун стандартлаштирилган чанг экстрактдан фойдаланиш имкониятини асослайди.

Калит сўзлар: Касбий омиллар, чанг этиологияси, антигенлик, апиروجеник, аллерген.

Abstract. Occupational allergic diseases of dust etiology are an urgent problem of modern medicine. Interest in this problem is increasing every year. This is due to the steady increase in the number of people suffering from occupational allergic pathology. The aim of the study was to evaluate the physicochemical and antigenic properties of an extract obtained from industrial dust of the textile industry. The experimental assessment included determination of apyrogenicity, phenol content, protein nitrogen, sterility and harmlessness, as well as antigenic activity by gel immunodiffusion according to Ouchterlony. The prepared extract was transparent, sterile and harmless, had a pH close to neutral, and contained phenol within the permissible range. Immunodiffusion demonstrated pronounced antigenic activity and the formation of several precipitation lines, indicating a heterogeneous antigenic composition of industrial dust. The obtained results substantiate the use of a standardized industrial dust extract in further experimental studies of occupational allergy and specific hyposensitizing approaches.

Keywords: Occupational factors, dust etiology, antigenicity, apyrogenicity, allergen.

Актуальность проблемы. В исследованиях профессиональной аллергии исходной задачей является установление того, какие компоненты рабочей среды способны поддерживать сенсibilизацию. Для текстильного производства таким фактором может выступать производственная пыль, содержащая биологические и иные компоненты,

контактирующие с иммунной системой. Поэтому ее оценка должна включать не только санитарно-гигиеническую характеристику, но и изучение антигенных свойств.

Определение причинно значимого аллергена необходимо для обоснования специфической гипосенсибилизирующей иммунотерапии, поскольку лечебное воздействие

при таком подходе направлено на конкретный этиологический фактор. Один и тот же антигенный материал в зависимости от условий контакта может участвовать в формировании сенсибилизации и одновременно служить исходным сырьем для получения экспериментального аллергенного препарата.

Профессиональная аллергическая патология актуальна во всех странах с развитой хлопкообрабатывающей и текстильной промышленностью. С каждым годом растёт число лиц, страдающих профессиональной аллергической патологией пылевой этиологии. Из-за профессиональной аллергической заболеваемости теряются миллионы рабочих дней.

Установлено, что трудопотери по поводу аллергических заболеваний среди рабочих и служащих текстильных предприятий в два и более раз превышают число дней нетрудоспособности по поводу острых желудочно-кишечных и в 1,5 раза - по поводу ревматизма. Все эти явления отрицательно сказываются на экономических показателях промышленных предприятий. Из-за аллергии, миллионы трудоспособного населения общества получают инвалидность или вынуждены менять свою профессию. Экологические аспекты применения некоторых аэрозолей приобретают решающее значение в профессиональной патологии респираторной системы.

Таким образом, актуальность проблемы объясняется неуклонным ростом числа лиц, страдающих аллергией среди рабочих хлопкообрабатывающей, текстильной промышленности и хлопчатобумажных комбинатов, увеличением числа случаев с более тяжёлым клиническим течением и удельного веса аллергии пылевой этиологии. Всё это позволяет отнести проблему атопической аллергии пылевой этиологии в разряд наиболее актуальных в современной медицине. Работ, посвященных изучению физико-химических и антигенных свойств производственной пыли текстильной промышленности с комплексным использованием экспериментальных методов исследования в доступной литературе недостаточно.

Производственная пыль текстильных предприятий представляет собой сложную аэродисперсную систему, состав которой формируется на разных этапах переработки растительного сырья. Для аллергологической оценки значение имеет не только количество пыли в воздухе рабочей зоны, но и способность содержащихся в ней компонентов взаимодействовать с иммунной системой. При повторном и длительном воздействии антигенные компоненты пыли могут поддерживать

сенсибилизацию организма и формировать условия для развития профессиональной аллергической патологии. Поэтому характеристика производственной пыли как потенциального источника аллергенов требует сочетания физико-химических и иммунологических методов исследования.

Для экспериментальной аллергологии принципиально важно, чтобы исследуемый экстракт обладал воспроизводимыми характеристиками. Изменение концентрации белковых компонентов, консерванта, pH или наличие микробной контаминации способно повлиять на результаты иммунологических реакций и затруднить их интерпретацию. В связи с этим определение апиrogenности, стерильности, безвредности, содержания фенола и белкового азота рассматривается как необходимый этап перед оценкой собственно антигенной активности производственной пыли.

В опубликованных работах, включенных в список литературы настоящего исследования, рассматриваются различные стороны воздействия производственной пыли: связь уровня запыленности с аллергенной реактивностью экспериментальных животных [1, 11, 13], влияние пылевого фактора на организм человека и окружающую среду [6, 7], особенности сенсибилизации населения [2], а также антигенные свойства пыли хлопчатобумажного производства [14]. Такое направление исследований подтверждает необходимость изучения производственного пылевого фактора одновременно как гигиенического и иммунологического воздействия.

В связи с вышеизложенным и учитывая актуальность проблемы профессиональной аллергии пылевой этиологии приступили к данному исследованию.

Цель исследования. Изучение физико-химических свойств и антигенных свойств производственной пыли текстильной промышленности.

Задачи исследования. Для реализации цели предусматривалось: сформировать объединенную пробу пыли из производственных помещений и получить из нее экстракт; охарактеризовать физико-химические параметры препарата; проверить апиrogenность, стерильность и безвредность; определить количество фенола и белкового азота; исследовать антигенную активность в реакции иммунодиффузии и оценить специфичность выявленных взаимодействий.

Объектом исследования служила производственная пыль текстильного предприятия и приготовленный из нее экстракт. Предметом исследования являлись физико-

химические характеристики экстракта и его способность вызывать специфическое взаимодействие с антителами в экспериментальной модели.

Практическая направленность исследования заключалась в формировании комплекса критериев, позволяющих оценить пригодность экстракта производственной пыли для дальнейших экспериментальных аллергологических исследований. Такой подход дает возможность рассматривать антигенную активность не изолированно, а с учетом качества и воспроизводимости самого исследуемого препарата.

Материалы и методы исследования.

Экстракт из производственной пыли текстильной промышленности готовили из смеси пыли, собранной из всех цехов данного предприятия. Для определения физико-химических и антигенных свойств пылевого фактора использовали следующие методы:

1. Изучение апиrogenности экстракта из производственной пыли.
2. Определение содержания фенола в экстракте проводили по Р. Д. Волковой и соавт.
3. Определение белкового азота в экстракте из производственной пыли.
4. Определение стерильности и безвредности экстракта из производственной пыли.
5. Определение антигенных свойств производственной пыли методом иммунодиффузии в геле по Ouchterlony.

Исследование носило экспериментальный характер и включало несколько последовательных этапов. На первом этапе формировали объединенную пробу производственной пыли и готовили экстракты различной концентрации. На втором этапе оценивали показатели, характеризующие качество и безопасность полученного препарата. На третьем этапе исследовали его антигенные свойства. Такое построение работы позволяло сначала исключить факторы, способные исказить результаты иммунологических реакций, и только затем переходить к оценке специфической антигенной активности.

При интерпретации физико-химических показателей учитывали их значение для стандартизации экстракта. Содержание фенола оценивали как характеристику концентрации консерванта, белковый азот — как показатель присутствия белковых компонентов, потенциально связанных с антигенной активностью, а стерильность и безвредность — как обязательные характеристики экспериментального препарата. Измерения и биологические пробы рассматривались в

совокупности, поскольку отдельный показатель не может полноценно характеризовать пригодность экстракта для иммунологических исследований.

Метод иммунодиффузии в геле по Ouchterlony был выбран для качественной оценки антигенной неоднородности экстракта. Формирование линий преципитации в зоне взаимодействия антигена и специфических антител дает возможность судить о наличии в исследуемом материале нескольких антигенных компонентов и сопоставлять их иммунологическое родство. В данной работе реакцию использовали прежде всего для подтверждения антигенной активности производственной пыли и оценки динамики формирования специфических преципитирующих антител.

Результаты исследования. Пылевой материал для приготовления объединенной пробы отбирали во всех производственных цехах. Концентрация пыли в воздухе рабочей зоны составляла 4,65-9,0 мг/м³. Из общей смеси получили экстракты концентрацией 1, 3 и 5%. Экстрагирование выполняли в течение 2 ч при +4 °С на Шюттель-аппарате; в качестве консерванта использовали фенол.

После приготовления экстракт представлял собой прозрачную жидкость, окраска которой варьировала от светло-желтой до интенсивно коричневой. Видимые взвешенные частицы и осадок отсутствовали; по совокупности контролируемых физико-химических признаков препарат соответствовал требованиям, принятым для дальнейших экспериментальных исследований.

Апиrogenность оценивали на трех самцах кроликов серой масти массой 2,0-2,5 кг. Каждому животному в ушную вену вводили 2 мл экстрагирующей жидкости, предварительно доведенной примерно до +37 °С. Ректальную температуру регистрировали перед введением и затем через 30-минутные интервалы на протяжении 2 ч, всего пять измерений. При отсутствии выхода температуры за физиологические пределы образец расценивали как апиrogenный.

Содержание фенола в экстракте определяли по Р. А. Волковой и соавт.

Для количественной оценки фенола 0,5 мл исследуемого экстракта переносили в мерную колбу на 50 мл и доводили объем дистиллированной водой. Оптическую плотность полученного разведения определяли при длинах волн 269 и 290 нм в кювете с оптическим путем 10 мм, используя воду как контроль. Расчет основывали на разности двух измерений: по этому значению находили содержание фенола по

предварительно построенной калибровочной зависимости и затем вычисляли концентрацию по формуле:

$$x = \frac{a \cdot 100 \cdot 100}{1000000} = \frac{a}{100}$$

В приведенном выражении x соответствует концентрации фенола в процентах, а a - количеству фенола (мкг/мл), определенному по калибровочной кривой.

Калибровочную зависимость строили с использованием исходного раствора фенола 10 мг/мл. Для его приготовления 500 мг дважды перегнанного фенола растворяли в воде и доводили общий объем до 50 мл. Раствор хранили в темной стеклянной емкости при +4...+8 °С и использовали в течение года. Перед измерением его разводили в 100 раз; из полученного раствора отбирали по 0,5-2,5 мл с шагом 0,5 мл, доводили водой до 5 мл и получали калибровочный ряд в диапазоне 10-50 мкг/мл, после чего измеряли оптическую плотность каждого образца.

Фенол перед использованием подвергали двукратной перегонке при 182 °С. Перегонную колбу заполняли расплавленным веществом примерно на три четверти объема и помещали в нее стеклянные капилляры длиной 40-50 мм и диаметром 1-2 мм. Нагрев проводили на электроплитке с закрытым нагревательным элементом, сохраняя между плитой и колбой воздушный промежуток 10-20 мм. Процедуру выполняли осторожно с соблюдением требований безопасности.

Белковый азот в экстракте определяли по методике лаборатории биохимии Государственного НИИ стандартизации и контроля медицинских и биологических препаратов им. Л. А. Тарасевича.

Метод основан на минерализации белкового материала с последующим добавлением реактива Несслера: присутствующий после минерализации аммоний дает окрашенный продукт, интенсивность которого используют для количественного определения.

Для анализа к 1 мл экстракта добавляли 2 мл 0,9% раствора NaCl, 0,3 мл 20% фосфорновольфрамовой кислоты и 0,3 мл концентрированной серной кислоты. После перемешивания смесь оставляли при +4...+8 °С на ночь. Затем осадок отделяли центрифугированием при 2000 об/мин в течение 30 мин при +5 °С и промывали раствором, содержащим 1 мл дистиллированной воды, 0,1 мл концентрированной серной кислоты и 0,1 мл 20% фосфорновольфрамовой кислоты, после чего центрифугирование повторяли. К осадку вносили 0,1 мл концентрированной серной кислоты и проводили минерализацию в песчаной бане; параллельно ставили контроль с тем же объемом

серной кислоты. Пергидроль использовали как катализатор, добавляя его по 1-2 капли после охлаждения пробирок. Обработку продолжали не менее 15 ч до появления желтого осадка, затем вновь вносили 1-2 капли пергидроля и выдерживали материал в горячей песчаной бане еще 5-6 ч. После завершения минерализации объем доводили водой до 10 мл, перемешивали и центрифугировали 30 мин при 2000 об/мин. Для колориметрии 1 мл центрифугата разводили водой до 9,5 мл, добавляли 0,5 мл реактива Несслера и повторно перемешивали. Оптическую плотность регистрировали на фотоэлектроколориметре с синим светофильтром (максимум пропускания 400±5 нм) в кювете 10 мм относительно контрольной пробы. Расчет белкового азота выполняли по формуле:

$$x = \frac{a \cdot 100}{A \cdot B \cdot 100}$$

Здесь x - содержание белкового азота (мг/мл); a - количество азота, установленное по калибровочной кривой (мкг); A - объем препарата, взятый для осаждения (мл); B - объем раствора, использованный при колориметрии (мл). Коэффициенты 10 и 1000 учитывают соответственно разведение минерализата и перевод мкг в мг.

Стерильность контролировали дважды - на стадии полуфабриката и после фасовки. По 1 мл экстракта вносили в две пробирки с 20 мл тиогликолевой среды; одну из них инкубировали при +20...+22 °С для контроля грибковой контаминации. Наблюдение продолжали 14 суток. Отсутствие роста микроорганизмов в обеих пробирках служило критерием стерильности.

Безвредность оценивали в опытах полной токсикометрии. В исследование включили по 9 белых мышей, крыс и морских свинок, а также 5 кроликов; в каждой группе были опытные и контрольные животные (мыши, крысы и морские свинки - по 6 опытных и 3 контрольных; кролики - 3 и 2 соответственно). Масса животных составляла 18-20 г, 200-300 г, 250-350 г и 1,5-2,0 кг соответственно. Аллергенный препарат с активностью 20 000-30 000 PNU/мл вводили подкожно, внутримышечно, внутрибрюшинно либо внутривенно в объеме 0,5-2 мл с учетом массы тела: мышам 2-5 мг, крысам 0,3-2,5 мг, морским свинкам 0,15-1,3 мг, кроликам 0,5-2 мг на 1 кг. Контрольные животные получали экстрагирующую жидкость. Наблюдение проводили 7 суток; отсутствие гибели и патологических симптомов у опытных животных рассматривали как признак безвредности препарата.

По итогам контроля экстракты 1, 3 и 5% были прозрачными, стерильными и не проявляли токсического действия; окраска находилась в

диапазоне от светло-желтой до интенсивно коричневой. pH составил $7,00 \pm 0,2$, концентрация фенола - $0,3 \pm 0,1\%$, а показатель белкового азота находился в пределах 10 000-30 000 PNU/мл.

Совокупная оценка полученных характеристик показала, что приготовленный экстракт отвечал основным требованиям, необходимым для дальнейшего иммунологического исследования. Отсутствие признаков микробного роста и токсического воздействия на экспериментальных животных снижало вероятность того, что последующие реакции будут обусловлены неспецифическим повреждающим действием препарата. Близкий к нейтральному pH и контролируемое содержание фенола также создавали условия для сохранения стабильности экстракта в ходе эксперимента.

Содержание белкового азота имело особое значение для последующей оценки антигенных свойств, поскольку белковые компоненты производственной пыли могут выступать носителями антигенных детерминант. В рамках настоящего исследования данный показатель использовался как характеристика экстракта, а не как самостоятельный критерий аллергенности. Окончательный вывод об антигенной активности делался на основании иммунологической реакции со специфическими сыворотками.

Для характеристики антигенного состава использовали двойную иммунодиффузию в геле по Ouchterlony, позволяющую визуализировать взаимодействие компонентов экстракта со специфическими антителами по линиям преципитации. В опыте экстракт производственной пыли давал отчетливую иммунную реакцию. Первая слабовыраженная линия появилась через две недели после начала первого курса иммунизации. По мере продолжения иммунизации и проведения повторных курсов линии становились более четкими и широкими. К 4-5-му месяцу регистрировали пять линий преципитации; это свидетельствовало о присутствии в исследуемой пыли как минимум пяти антигенных компонентов.

Специфичность подтверждалась контрольным сопоставлением: преципитационные полосы возникали при контакте пылевого экстракта именно с сывороткой кроликов, предварительно иммунизированных этим же препаратом.

Дополнительно было установлено иммунологическое родство отдельных компонентов производственной пыли с антигенным материалом пылицы хлопчатника.

Наличие такого перекрестного взаимодействия указывало на общие антигенные детерминанты в сравниваемых образцах.

У иммунизированных кроликов специфические преципитирующие антитела определялись в высоких титрах: значение отрицательного логарифма титра достигало $8,2 \pm 0,26$ и увеличивалось более чем в два раза.

Обсуждение результатов. Полученные данные позволяют рассматривать производственную пыль текстильного предприятия как антигенно неоднородный материал. Появление нескольких линий преципитации отражает присутствие в экстракте нескольких компонентов, способных специфически взаимодействовать с антителами. Увеличение выраженности линий по мере продолжения иммунизации соответствует накоплению специфических антител и подтверждает иммунологический характер наблюдаемой реакции.

Выявление пяти линий преципитации к 4-5-му месяцу иммунизации имеет принципиальное значение для характеристики изучаемого пылевого фактора. Такой результат показывает, что антигенная активность производственной пыли не связана с единственным компонентом. Напротив, экстракт представляет собой совокупность антигенных детерминант, каждая из которых может вносить вклад в формирование иммунного ответа. Это обстоятельство необходимо учитывать при моделировании профессиональной сенсibilизации и при последующей стандартизации экспериментальных аллергенных препаратов.

Специфичность реакции подтверждалась тем, что линии преципитации формировались при взаимодействии экстракта пыли с сывороткой животных, иммунизированных именно данным экстрактом. Наличие общих антигенных детерминант между компонентами производственной пыли и пылью хлопчатника дополнительно указывает на возможное происхождение части антигенного материала из растительного сырья. Это наблюдение представляет интерес для понимания условий сенсibilизации работников текстильного производства, поскольку контакт с пылью в производственной среде может включать воздействие биологически активных компонентов хлопкового происхождения.

Отдельного внимания заслуживает вопрос использования производственного пылевого экстракта в моделях специфической гипосенсибилизации. Ранее в работах, приведенных в списке литературы, описывались экспериментальные подходы к специфической гипосенсибилизирующей иммунотерапии аллергеном из производственной пыли [8, 12]. В настоящем исследовании физико-химическая характеристика, стерильность, безвредность и

подтвержденная антигенная активность экстракта формируют методическую основу для подобных экспериментов. Вместе с тем перенос результатов экспериментальной модели на клиническое применение требует самостоятельной оценки эффективности и безопасности и не может основываться только на данных иммунодиффузии.

Выводы. Эксперимент показал наличие выраженной антигенной активности у экстракта производственной пыли текстильного предприятия. Иммунизация сопровождалась формированием специфических преципитирующих антител с высоким титром. Пять линий преципитации, зарегистрированных в реакции Ouchterlony, указывают как минимум на пять антигенных компонентов в составе пылевого экстракта. Кроме того, выявлено антигенное родство части компонентов производственной пыли с пылью хлопчатника.

Полученные результаты позволяют дополнительно заключить, что для оценки аллергенного потенциала производственной пыли целесообразно использовать комплексный подход, объединяющий контроль физико-химических характеристик экстракта, его стерильности и безвредности с прямой оценкой антигенной активности. Наличие нескольких специфических линий преципитации подтверждает сложный антигенный состав исследуемой пыли, а выявленное иммунологическое родство с компонентами пыли хлопчатника указывает на необходимость дальнейшей идентификации отдельных антигенных фракций. Экспериментальный экстракт может использоваться как модельный материал для последующих исследований механизмов профессиональной сенсибилизации и специфической гипосенсибилизации при условии сохранения стандартизированных характеристик препарата.

Литература:

1. Абдурашидов А.А.У., Мадумарова М.М. Влияние уровня производственной пыли на аллергенную реактивность организма экспериментальных животных//В сборнике: Актуальные проблемы современной науки. Сборник тезисов научных трудов XXXIII Международной научно-практической конференции. 2018. С. 29-32.
2. Анализ особенностей профиля сенсибилизации населения Узбекистана / Г. С. Джамбекова [и др.] // Журнал теоретической и клинической медицины: научно-практический медицинский журнал. - 2022. - N 4. - С. 24-28.
3. Андриенко Л. А. Прогностическая значимость оценки цитокинового профиля у рабочих пылеопасных профессий: научное издание / Л. А. Андриенко, С. А. Песков, Е. Л. Потеряева // Клиническая лабораторная диагностика. - 2013. - N9. - С. 117.
4. Атаниязова Р. А. Анализ вклада стационарных источников в загрязнение атмосферного воздуха Бухарской и Сурхандарьинской областей / Р. А. Атаниязова, М. Б. Азимова, Д. Б. Элмуродова : [с. п.]. - Текст : электронный // Инновационные подходы в решении санитарно-гигиенических и медико-биологических проблем здоровья населения : сборник тезисов Республиканской научно-практической конференции, с международным участием, посвященной 90-летию НИИ санитарии, гигиены и профессиональных заболеваний (Ташкент, 16 июля 2024 г.). - 2024. - С. 21-22.
5. Ахмедова Д. Б. Влияние БАД на процессы выведения из организма пыли и улучшение показателей функционального состояния дыхательной системы организма работающих / Д. Б. Ахмедова, Д. М. Хаширбаева, Д. Э. Кадилова. - Текст: электронный // Абу Али ибн Сино и инновации в современной фармацевтике: Сборник материалов VI Международной научно-практической конференции (Ташкент, 18 мая 2023 г.). - 2023. - С. 325-326.
6. Ахмедова Н.М., Барнаев О. Воздействие производственной пыли на окружающую среду и организм человека//В сборнике: Российская наука в современном мире. Сборник статей LVIII международной научно-практической конференции. Москва, 2023. С. 91-92.
7. Ахмедова Н.М., Ибодуллаева С. Воздействие производственной пыли на организм человека//Universum: технические науки. 2023. № 5-1 (110). С. 9-12.
8. Мадумарова М. М. и др. Экспериментальная модель специфической гипосенсибилизирующей иммунотерапии (СГИТ) аллергеном из производственной пыли //Молодой ученый. – 2019. – №. 27. – С. 74-76.
9. Мадумарова М., Ислонхонов И. Современная патогенетическая терапия бронхиальной астмы и её влияние на состояние здоровья //South Aral Region Medical Journal. – 2026. – Т. 2. – №. Maxsus son. – С. 37-40.
10. Мадумарова М., Алимов Н. Современные аспекты патогенетических механизмов развития аллергических заболеваний I-типа //South Aral Region Medical Journal. – 2026. – Т. 2. – №. Maxsus son. – С. 41-44.
11. Мадумарова М.М., Соломонник О.Н., Орипова Ж.Н., Юлдашева Г.Т., Мухтаров З.М. Влияние уровня производственной пыли на аллергенную реактивность организма экспериментальных животных//Теория и практика современной науки. 2020. № 11 (65). С. 85-88.

12.Мадумарова М.М., Хужаков М.О., Ризакова Д.П. Разработка экспериментальной модели специфической гипосенсибилизирующей иммунотерапии (сгит) аллергеном из производственной пыли//Экономика и социум. 2022. № 1-2 (92). С. 12-16.

13.Мадумарова М.М., Якубова Р.М., Ибрагимова Н.М. Связь аллергенной реактивности организма с уровнем производственной пыли (экспериментальное исследование)//Экономика и социум. 2022. № 12-1 (103). С. 717-719.

14.Мадумарова М.М. Антигенные свойства производственной пыли хлопчатобумажного комбината //Фундаментальные исследования. 2005. № 2. С. 119-120.11. Alimov Nurmukhammad, & Madumarova M.M. (2023). Pharmacological, farmodynamic properties of antioxidant drugs. European International Journal of Multidisciplinary Research and Management Studies, 3(11), 17–20.

ИЗУЧЕНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ И АНТИГЕННЫХ СВОЙСТВ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПЫЛИ ТЕКСТИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Мадумарова М.М., Хамракулов Ш.Х.

Резюме. Воздействие производственной пыли может сопровождаться сенсibilизацией и формированием аллергических нарушений у работников, поэтому оценка ее иммунобиологических характеристик

сохраняет практический интерес для профессиональной патологии. Для предприятий текстильного профиля особое значение имеет исследование пылевого фактора как возможного источника антигенного материала. Неблагоприятные последствия профессиональной аллергии отражаются на состоянии здоровья работников, их трудоспособности и продолжительности временной нетрудоспособности. Работа посвящена экспериментальной характеристике экстракта, полученного из производственной пыли текстильного предприятия, с одновременной оценкой его физико-химических показателей, безопасности и антигенной активности. В ходе исследования контролировали апиrogenность, содержание фенола и белкового азота, стерильность и безвредность препарата; антигенные свойства определяли в реакции иммунодиффузии в геле по Ouchterlony. Экстракт был прозрачным, стерильным и безвредным, характеризовался близким к нейтральному pH и допустимой концентрацией фенола. В иммунодиффузионной реакции формировалось несколько линий преципитации, что указывало на наличие в производственной пыли нескольких антигенных компонентов. Полученные результаты позволяют использовать стандартизированный экстракт как экспериментальный материал для дальнейшего изучения профессиональной сенсibilизации и специфической гипосенсибилизации.

Ключевые слова: профессиональные факторы, пылевая этиология, антигенность, апиrogenность, аллерген.