

БОРЬБА С ПЫЛЕВЫМИ КЛЕЩАМИ**Масленникова Л.А., Глыбина А.А., Божко Г.Г., Панкова Ю.И.***ФГБОУ ВО «Тихоокеанский государственный медицинский университет», Владивосток,
e-mail: lamas@mail.ru*

Изучали влияние солевого раствора на частоту встречаемости пылевых клещей в квартире. Сбор клещей проводили с помощью ватной палочки, которую помещали в пузырек с 20 каплями воды. На временных микропрепаратах просчитывали 10 полей микроскопа x400 с одного покровного стекла. Микроскопический анализ на присутствие пылевых клещей проводили до и после обработки мебели солевым раствором (200 г на литр воды), через сутки, девять дней, две и три недели и месяц после обработки. В результате микроскопического анализа проб на присутствие пылевого клеща после обработки солевым раствором было выявлено, что первые экземпляры клеща появляются в начале следующей недели, а полностью восстанавливается их численность к исходному количеству через месяц. При сравнении количественного анализа пылевых клещей в доме в конце августа и в марте отмечено, что в конце лета численность клещей в 1,5 раза больше по сравнению с весной. Проветривание квартиры в течение 30 мин. при температуре наружного воздуха минус 18 °C не дает ощутимого снижения количества пылевых клещей. Два месяца еженедельной обработки концентрированным раствором позволили снизить концентрацию соли до 50 г на литр воды для обработки мебели, оставив высокую концентрацию 200 г на литр воды только для водного пылесоса и пола.

Ключевые слова: аллергия, клещи домашней пыли, методы борьбы с клещами

COMBATING DUST MITES**Maslennikova L.A., Glybina A.A., Bozhko G.G., Pankova Yu.I.***Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Pacific State Medical University», Vladivostok, e-mail: lamas@mail.ru*

Studied the effect of salt solution on the prevalence of dust mites in the apartment. Collection of ticks was carried out using cotton swabs, which were placed in a vial with 20 drops of water. Temporary micropreparations counted 10 fields of the microscope X400 with a single cover glass. Microscopic analysis for the presence of dust mites was carried out before and after the processing of furniture saline solution (200 g/ liter), the next day, nine days, two and three weeks after treatment and a month. The result of microscopic analysis of samples for the presence of dust mites after treatment with saline revealed that the first copies of the tick appear at the beginning of next week, and completely restored their number to the original number in a month. The first copies of dust mites appear within a week after a single and careful handling. When comparing quantitative analysis of dust mites in the house in late August and in March, noted that in late summer the number of ticks 1.5 times more compared to the spring. The ventilation of the apartment during 30 minutes at ambient temperature minus 18 °C does not give significant reductions in the number of dust mites. Two months later, weekly treatment with a concentrated solution allowed to reduce the salt concentration to 50 g per liter of water for the processing of furniture, leaving a high concentration of 200 g per liter of just water and floor cleaner.

Keywords: allergy, house dust mites, ticks

В последние годы встречаемость аллергических заболеваний заметно увеличивается. Во всем мире основным фактором развития риска сенсибилизации является домашняя пыль, играющая важную роль в развитии таких аллергических заболеваний, как бронхиальная астма, аллергический ринит, атопический дерматит [1]. Основным компонентом домашней пыли являются аллергены пылевого клеща [2]. Распространение аллергических заболеваний является постоянным предметом изучения отечественных и зарубежных исследователей [3, 4]. В группах людей, подверженных массовому воздействию пылевого клеща, установлена корреляция между клиническими проявлениями этих болезней и аллергией к этому клещу [5]. В связи с этим ВОЗ определила аллергию к пылевому клещу как глобальную проблему для здоровья (ВОЗ, Глобальная стратегия, 1996). По

данным ВОЗ, от аллергии на пыль страдает около 40 % жителей планеты, и в большинстве случаев причиной развития аллергической реакции становятся именно пылевые клещи.

Пылевые клещи – это микроскопические паукообразные, размером около 0,1 мм. К настоящему времени в домашней пыли найдено около 150 видов клещей, среди которых наиболее «аллергенными» являются *Dermatophagoides pteronyssinus*, *Dermatophagoides farinae*, *Euroglyphus maynei*. Тело этих микроскопических клещей покрыто водоотталкивающим слоем, поэтому они могут некоторое время существовать в воде и проходить сквозь воду, оставаясь живыми. Аллергическая реакция на пылевые клещи возникает не в результате их укуса человека или животного. Пылевые клещи относятся к числу сапрофитов, питающихся органическими чешуйками

покровов человека и животных. Для некоторых людей и животных фекалии этих членистоногих и хитиновый покров мертвых особей пылевых клещей являются аллергенами. В домашней пыли встречаются фекальные шарики клеща равные 10–40 микронам, которые могут находиться в воздухе до 20 минут. Выделения в результате жизнедеятельности клещей имеют такие пищевые энзимы, как белки Der f1 и Der p1, которые провоцируют клетки кожи человека и животных разрушаться [6]. На лапках этих членистоногих есть присоски, которые позволяют им крепко фиксироваться на поверхности разных предметов. Таким образом, борьба с этими клещами необходима, но зачастую она очень трудная.

Цель исследования: определить влияние солевого раствора с различной концентрацией на частоту встречаемости пылевых клещей в квартире. Исследовать действие нехимических методов, применяемых в борьбе с пылевыми клещами: понижение температуры до минусовых показаний в зимнее время года при проветривании, проветривание квартиры в теплое время года, действие ультрафиолета, как составляющей части дневного света.

Материалы и методы исследования

Сбор клещей проводили с помощью ватной палочки, которую помещали в пузырек с 20 каплями воды. В предыдущих исследованиях мы использовали глицерин, однако при этом методе клещи быстро погибали [7], что было нежелательно при микроскопическом анализе. Клещей изучали на временных препаратах живыми, при этом они активно передвигались. Для приготовления временного препарата на середину предметного стекла стеклянной палочкой наносили 2 капли воды с клещами и плавно покрывали покровным стеклом. Исследовали 10 микропрепаратов и на каждом просчитывали 10 полей микроскопа $\times 400$ с одного покровного стекла, рассчитывали ошибку средней. Микроскопический анализ на присутствие пылевых клещей проводили до и после обработки мебели растворами, в последнем случае с промежутком несколько часов, далее через сутки, трое суток, девять суток, неделю, две, три недели и месяц после обработки. Мебель обрабатывали влажной ветошью, смоченной в солевом растворе,

или из пульверизатора с этим же раствором соли. Солевой раствор содержал 200 г соли на литр воды. Рассматривали действие раствора меньшей концентрации соли. Исследовали влияние отрицательной температуры, проветривания и действия солнечных лучей на концентрацию пылевого клеща в жилом помещении.

Результаты исследования и их обсуждение

Первые исследования проводили в августе, сентябре, октябре. Пылевые клещи селятся в подушках, одеялах, мягкой мебели, книгах, коврах, во всей домашней пыли и затененных теплых местах. Поэтому для микроскопического анализа выбрали несколько точек; это обивка мягкой мебель, пол под мягкой мебелью, мягкие игрушки, деревянная мебель, на верхней крышке деревянной мебели ближе к потолку. Для обработки квартиры применяли влажную салфетку, смоченную в солевом растворе 200 г соли на литр воды и пульверизатор с этим раствором. После обработки мебели раствором соли микроскопический анализ проводили каждые полчаса. В результате было установлено, что после первой обработки клещи исчезли спустя 7,5 часов после воздействия солевым раствором. На основе микроскопического анализа проб на присутствие клеща, после единственной обработки солевым раствором было выявлено, что первые экземпляры появляются в начале следующей недели, а полностью восстанавливается их численность к исходному количеству через месяц (табл. 1).

Из табл. 1 видно, что количество пылевых клещей до обработки солевым раствором под одним полем микроскопа с увеличением $\times 400$ примерно одинаково на мягкой мебели, под ней и на мягких игрушках, несколько меньше на деревянной мебели. После единственной обработки через 9 дней клещи появляются под мягкой мебелью и на мягких игрушках; через три недели – их появление отмечается во всех исследованных местах, но в несколько меньшей концентрации от 50% до 80%. Восстановление исходной численности популяции происходит через месяц.

Таблица 1

Численность пылевых клещей до и после обработки солевым раствором (август – октябрь)

место исследования	до обработки	через 9 дней	через 2 недели	через 3 недели	через месяц
мягкая мебель	$12 \pm 0,4$	–	–	$6 \pm 0,2$	$10 \pm 0,3$
под мягкой мебелью	$12 \pm 0,2$	$3 \pm 0,3$	$8 \pm 0,3$	$10 \pm 0,4$	$12 \pm 0,5$
мягкие игрушки	$13 \pm 0,6$	$3 \pm 0,5$	$10 \pm 0,6$	$11 \pm 0,7$	$13 \pm 0,7$
деревянная мебель	$7 \pm 0,2$	–	–	$5 \pm 0,3$	$7 \pm 0,4$
на верхней стенке деревянной мебели	$5 \pm 0,3$	–	–	$3 \pm 0,1$	$5 \pm 0,4$

Проводили сравнительный анализ количества пылевых клещей после уборки мягкой мебели обычным пылесосом и водным пылесосом, когда засасываемый воздух проходит через чистую воду или раствор соли 200 г на литр воды (табл. 2).

Из табл. 2 видно, что после обработки мягкой мебели обычным пылесосом численность пылевых клещей через час больше чем исходное количество перед чисткой мебели пылесосом. После обработки мебели водным пылесосом с обычной водой численность пылевых клещей восстанавливается через 2 часа. Использование водного пылесоса с солевым раствором восстанавливает популяцию членистоногих до 30% к 6 часам. Микроскопический анализ входного отверстия шланга пылесоса показал, что через 30 минут работы количество пылевых клещей на одно поле микроскопа больше чем исходные величины у всех видов пылесосов, около $15 \pm 0,6$.

Есть мнение, что под действием УФ лучей солнца и проветривания пылевые клещи погибают. В августе месяце при температуре наружного воздуха $25-27^{\circ}\text{C}$ несколько дней подряд делали смывы с подоконника днем и вечером. По данным микроскопического анализа можно отметить, что количество пылевых клещей в этом месте меньше на 50–60%, чем на мебели в глубине комнаты.

Л.В. Железнова показала, что во Владивостоке обострение аллергических заболеваний коррелирует с ростом численности пылевых клещей, но с временным отставанием в один месяц [5]. Отмечается рост числа обострений аллергопатологий в июле, быстрый рост в августе, сентябре

с наступлением пика в октябре и постепенным снижением в зимние месяцы.

В апреле и мае проводили изучение действия солевого раствора на популяцию пылевых клещей в жилом помещении. Для микроскопического анализа выбрали те же несколько точек, как и в предыдущих исследованиях августа – октября. В результате микроскопического анализа проб на присутствие клеща, после обработки солевым раствором было выявлено, что первые экземпляры появляются в начале следующей недели, а полностью восстанавливается их численность к исходному количеству через месяц (табл. 3), однако концентрация пылевых клещей весной на 30% меньше, по сравнению с августом – октябрем.

При обработке квартиры каждую неделю солевым раствором в течение четырех месяцев, было отмечено, что пылевые клещи встречались единично и не в каждой пробе.

В некоторых исследованиях указывается отрицательное действие пониженных температур на жизнеспособность пылевого клеща. Мы исследовали данное явление. Проветривали квартиру в течение 60 минут при температуре наружного воздуха минус 18°C и провели анализ на присутствие этих членистоногих в мягкой мебели, находящейся в 1,5 метрах от окна, мягкой игрушке и деревянной мебели. Микроскопический анализ показал, что через 30 минут на анализируемых объектах клеща не было. После часа проветривания на других анализируемых объектах клещ отсутствовал. Однако уже через два часа после проветривания появились первые клещи на всех исследуемых объектах, а ещё через два часа их количество было такое же, как и до исследования.

Таблица 2

Численность пылевых клещей до и после обработки пылесосом

Вид обработки	до обработки	через 30 мин	через час	через 2 часа	через 6 часов
обычный пылесос	$12 \pm 0,4$	$5 \pm 0,3$	$17 \pm 0,4$	$14 \pm 0,6$	$12 \pm 0,5$
водный пылесос с чистой водой	$12 \pm 0,4$	$4 \pm 0,3$	$7 \pm 0,4$	$12 \pm 0,6$	$12 \pm 0,5$
водный пылесос с солевым раствором	$12 \pm 0,4$	$2 \pm 0,5$	$2 \pm 0,3$	$2 \pm 0,4$	$4 \pm 0,3$

Таблица 3

Численность пылевых клещей до и после обработки солевым раствором (апрель – май)

место исследования	до обработки	через 9 дней	через 2 недели	через 3 недели	через месяц
мягкая мебель	$6 \pm 0,2$	–	–	$4 \pm 0,2$	$6 \pm 0,1$
под мягкой мебелью	$7 \pm 0,2$	$2 \pm 0,1$	$2 \pm 0,2$	$5 \pm 0,2$	$7 \pm 0,3$
мягкие игрушки	$7 \pm 0,1$	$2 \pm 0,3$	$2 \pm 0,2$	$5 \pm 0,2$	$7 \pm 0,2$
деревянная мебель	$4 \pm 0,1$	–	–	$3 \pm 0,2$	$3 \pm 0,2$
на верхней стенке деревянной мебели	$3 \pm 0,2$	–	–	$2 \pm 0,2$	$2 \pm 0,2$

Два месяца еженедельной обработки квартиры концентрированным раствором соли позволили снизить концентрацию рабочего раствора до 50 г соли на литр воды для обработки мебели, оставив высокую концентрацию 200 г соли на литр только для водного пылесоса и обработки пола с плинтусами.

В результате проведенных исследований установлено, что в течение недели после тщательной обработки всей мебели и пола солевым раствором пылевой клещ исчезает. Пылевые клещи появляются через девять дней после однократной и тщательной обработки квартиры. При обработке соленым раствором жилого помещения более четырех месяцев клещи исчезают или встречаются единично. Это явление вполне объяснимо, так как пылевой клещ живет четыре месяца. За это время одна самка откладывает около 300 яиц. Но так как после обработки спустя некоторое время клещи снова появляются, можно сделать два предположения. Первое, что мы на одежде и на нашей обуви заносим их с улицы. Второе, что это могут быть «молодые» поколения, вылупившиеся из яиц, оставшихся у нас в квартире. Используя солевой раствор, мы направленно подрываем популяцию этих членистоногих у нас в доме. Если уборку с солевым раствором проводить раз в неделю, спустя время удастся полностью избавиться от пылевых клещей, а концентрацию солевого раствора для обработки мебели и игрушек снизить. Однако чтобы мы не заносили новых клещей с улицы, концентрацию раствора для обработки пола необходимо оставить прежнюю – 200 г соли на литр воды. Самое главное, чтобы не оставалось их экскрементов и хитинового покрова мертвых особей, ведь именно они являются аллергенами.

Использование пылесосов в борьбе с пылевыми клещами доказало свою несостоятельность, даже ультрасовременные пылесосы не способны окончательно подорвать численность популяции этих членистоногих.

Проветривание жилого помещения при значительных минусовых температурах в течение часа отметило исчезновение пылевых клещей, но погибли они или спрятались в укромных местах, непонятно, они

очень быстро передвигаются. Через несколько часов частота встречаемости пылевых клещей не отличалась от этого показателя в начале эксперимента.

В настоящее время разработано много разнообразных химических средств, которые убивают пылевых клещей и нейтрализуют аллергены клеща, но они, как правило, искусственные, стоят дорого, при этом в аннотации нередко нет указаний, на какой промежуток времени будут нейтрализованы клещи в квартире. Достоинства разнообразных химических средств: можно использовать раз в месяц. Недостатки: содержат в своем составе активные вещества, которые у особо восприимчивых людей могут вызвать аллергические реакции. Если же уничтожать пылевых клещей предложенными солевыми растворами раз в неделю, то аллергены клеща вымываются при влажной уборке с добавлением соли. Достоинства солевого раствора: дешево, эффективно, безопасно для использования в квартире с маленькими детьми, животными; обработка требуется 4 раза в месяц, она не наносит вреда окружающей среде. Недостатки: не обнаружены.

Список литературы

1. Коровкина Е.С., Мокроносова М.А. Аллергия к клещам домашней пыли с позиций молекулярной аллергологии // Медицинская иммунология. – 2012. – № 4. – С. 279–288.
2. Желтикова Т.М., Мокроносова М.А., Антропова А.Б. Многолетняя динамика акарокомплекса домашней пыли и структуры сенсibilизации к бытовым аллергенам у atopических больных. // Иммунология. – 2016. – № 1. – С. 27–30.
3. Просекова Е.В., Нетесова С.Ю., Щеголева Т.Н., Шестовская Т.Н., Сабынич В.А. Аллергический ринит у детей: анализ эффективности программ терапии // Тихоокеанский медицинский журнал. – 2012. – № 4. – С. 13–17.
4. Просекова Е.В., Нетесова С.Ю., Забелина Н.Р., Сабынич В.А., Сотниченко С.А. Структура цитокинового профиля назального секрета при аллергическом рините у детей // Тихоокеанский медицинский журнал. – 2014. – № 1. – С. 38–42.
5. Железнова Л.В. Акарофауна как фактор экологии жилья г. Владивостока // Медицинская экология и охрана здоровья. – 2002. – № 5–6. – С. 20–25.
6. Железнова Л.В., Холина С.К., Суровенко Т.Н. Клещи домашней пыли и заболеваемость дерматитом домашних животных во Владивостоке // РВЖ. МДЖ. Паразитология. – 2007. – № 3. – С. 23–26.
7. Масленникова Л.А., Глыбина А.А. Домашние пылевые клещи // Международный журнал экспериментального образования. – 2017. – № 3. – С. 211.