

© видання для лікаря-практика



Клінічна імунологія Алергологія Інфектологія

С.В. Зайков, д-р мед. наук, професор
кафедра фтизіатрії і пульмонології
Національної медичної академії
последипломного образования ім. П.Л. Шупика,
А.П. Назаренко, генеральний директор
Клиники імунології і алергології «Форпост»



Д-р мед. наук, професор
С.В. Зайков



А.П. Назаренко

Елиминация внутрижилищных аллергенов – важная составляющая терапии пациентов с аллергическими заболеваниями органов дыхания

С.В. Зайков, д-р мед. наук, профессор
кафедра фтизиатрии и пульмонологии
Национальной медицинской академии
последипломного образования им. П.Л. Шупика,
А.П. Назаренко, генеральный директор
Клиники иммунологии и аллергологии «Форпост»



Д-р мед. наук, профессор
С.В. Зайков



А.П. Назаренко

Элиминация внутрижилищных аллергенов – важная составляющая терапии пациентов с аллергическими заболеваниями органов дыхания

Аллергические заболевания (АЗ) в XXI веке, к сожалению, прочно стали глобальной медико-социальной проблемой, что связано с их чрезвычайно широкой распространенностью (от 10 до 40% в популяции), утяжелением клинического течения, часто несвоевременной диагностикой, неэффективной терапией и профилактикой. Согласно рекомендациям экспертов Всемирной организации здравоохранения, сформулированным еще в 1997 г., основными направлениями в лечении пациентов с АЗ являются:

- 1) образование больных;
- 2) элиминационная терапия;
- 3) фармакотерапия;
- 4) аллерген-специфическая иммунотерапия (АСИТ).

Применительно к АЗ элиминацией называется устранение из окружающей пациента среды различных факторов, прежде всего причинно-значимых аллергенов (Ал), способных вызвать обострение заболевания и усугубить тяжесть его клинических проявлений. В связи с этим элиминация Ал относится к важнейшим патогенетическим методам лечения и профилактики АЗ, особенно при ингаляционной, пищевой, лекарственной, инсектной, латексной аллергии. В рамках данной

публикации мы остановимся на элиминации внутрижилищных Ал, поскольку именно они являются наиболее частым этиологическим фактором в развитии и прогрессировании респираторных АЗ – бронхиальной астмы (БА), аллергического ринита (АР), а также атопического дерматита (АД).

Традиционно элиминацию внутрижилищных Ал проводят по двум основным направлениям:

- 1) избегание пациентом контакта с аллергеном;
- 2) проведение мероприятий по изменению (уменьшению) экспозиции аллергена в месте проживания пациента.

На практике больший приоритет приобретает второе направление элиминационной терапии АЗ. В этой ситуации необходимо всегда помнить о том, что в ряде случаев добиться полного исключения контакта с Ал невозможно, однако можно существенно ограничить контакт с ним, что уже облегчает состояние пациента и снижает лекарственную нагрузку на его организм. Эффективность/неэффективность элиминационных мероприятий зависит от отношения к ним врача, мотивации пациента, сопутствующей сенситизации к внешним Ал, правильной идентификации

причинно-значимых Ал, выбранных методов элиминационной терапии, качества их проведения и пр.

Общеизвестно, что риск развития и тяжесть клинического течения АЗ связаны с наличием и концентрацией Ал в окружающей пациента среде. Так, у пациентов с генетической предрасположенностью к атопии или ее наличием АЗ могут развиваться даже при минимальной концентрации Ал, для прочих людей для этого необходим избыток Ал в окружающей среде. Поскольку для большинства пациентов с АЗ, особенно детского возраста, основной окружающей средой является их жилье, то неудивительно, что одними из основных этиологических факторов в развитии АЗ для них являются именно внутрижилищные Ал. Именно в жилых помещениях при непосредственном участии человека формируются специфические факторы окружающей среды: абиотические и биотические.

К **абиотическим** относятся температура и влажность воздуха, химические вещества и частицы пыли в воздухе, электромагнитные излучения, шум, вибрация и пр. **Биотическими** факторами называются сообщества различных организмов (бактерии, грибы, насекомые, клещи домашней пыли, амбарного комплекса, пыльца растений, продукты жизнедеятельности домашних животных, бытовой химии, прочие санитарно-гигиенические, косметические, лекарственные средства и пр.), которые «колонизируют» помещение и часто приводят к формированию гиперчувствительности к ним. В связи с этим современное жилье все больше превращается в зону риска АЗ, что требует проведения в нем различных элиминационных мероприятий, направленных на снижение заболеваемости аллергопатологией.

Внутрижилищные аллергены

Спектр внутрижилищных Ал разнообразен и включает в себя:

- клещей домашней пыли (преимущественно рода *Dermatophagoides*);
- плесневые и дрожжеподобные грибы;
- шерсть, эпидермис, экскременты домашних животных;
- перо и экскременты птиц;
- корм для рыб;
- эпидермис и волосы человека;
- частицы хитиновой оболочки и экскременты различных насекомых;
- пыльцу комнатных и уличных растений;
- продукты бытовой химии, косметики;
- бактерии, вирусы;
- прочие вещества химического и биологического происхождения.

Клещи домашней пыли

Многими авторами отмечается, что агрессивный аллергенный потенциал домашней пыли определяется главным образом численностью и видовым составом обитающих в ней клещей, преимущественно относящихся к роду *Dermatophagoides* семейства *Pyroglyphidae*. Из 13 видов пироглифид, обнаруженных в жилых помещениях, доминируют виды *Dermatophagoides pteronyssinus* и *Dermatophagoides farinae*, которые формируют в жилье до 90–98% состава акарофауны, а их встречаемость в жилых помещениях составляет 95–100% случаев. При этом именно жилье человека обеспечивает им самую комфортную обстановку: влажность

в пределах 70%, температура 20–25 °С, кислород и наличие продуктов питания. Так, в 1 г домашней пыли встречается до нескольких тысяч особей, тогда как наличие даже 100–150 клещей уже способно вызвать выраженную сенсибилизацию человека. Необходимо также учитывать и сезонные увеличения числа клещей домашней пыли. Так, наиболее значителен летне-осенний период, поскольку в это время численность клещей в пыли возрастает в 4–9 раз. В весенний же период численность клещей возрастает в среднем в 2–3 раза.

По своей природе клещевые Ал являются пищеварительными ферментами клещей и содержатся в их телах и экскрементах. За сутки клещ продуцирует до 10–20 фекальных шариков, которые быстро накапливаются и долго (до 4 лет) сохраняются в домашней пыли, поддерживая ее высокий сенсибилизирующий потенциал. Число клещей в 1 м³ воздуха достигает 100 тыс. особей и в воздухе непрветриваемых помещений может возрасти в тысячу раз. Клещи домашней пыли питаются человеческим эпителием, который в больших количествах скапливается в постельных принадлежностях, коврах, мягкой мебели, где создаются оптимальные условия для роста и размножения клещевой популяции: температура окружающего воздуха до 25 °С и влажность до 60–75%.

Наиболее важное значение в развитии сенсибилизации людей играют *D. pteronyssinus* (Der p), *D. farinae* (Der f), однако немаловажную роль в этом процессе играют также *Euroglyphus maynei* (Eur m), *Lepidoglyphus destructor* (Lep d) и *Blomia tropicalis* (Blo t). Клещи домашней пыли продуцируют и выделяют в окружающую среду широкий спектр Ал (Der 1–Der 21), которые подробно классифицированы согласно Allergen nomenclature (2011).

Из экстрактов клещей *D. pteronyssinus* и *D. farinae* выделено 4 гомологичных класса главных Ал. **Клещевые Ал 1-й группы** (Der p 1, Der f 1, Eur m 1) представляют собой гликопротеины с молекулярной массой 25 кД, являются протеолитическими ферментами и относятся к цистеиновым протеиназам. Ал Der p 1 и Der f 1 имеют гомологию порядка 80% за счет наличия перекрестно-реагирующих эпитопов, но также имеют и видоспецифические эпитопы. **Клещевые Ал 2-й группы** (Der p 2 и Der f 2) представляют собой секреторные белки репродуктивного тракта клещей с молекулярной массой 10–15 кД, относящиеся к семейству NPC2 (Niemann-Picktype C2 proteins, белки Нимана–Пика типа C2) с различной степенью гомологии. Степень гомологии Der p 2 и Der f 2 достигает 88%, но также существует сродство между ними и Ал амбарных клещей (Der p 2 и Lep d 2 – в 37%, Der p 2 и Tug p 2 – до 40% случаев). **Клещевые Ал 3-й группы** являются аналогами трипсина. **К 4-й группе** главных клещевых Ал относится клещевая амилаза – белок с молекулярной массой 55–60 кД.

Мажорными Ал клещей домашней пыли являются прежде всего Der p 1, Der p 2, поскольку в общей популяции европейцев определяется до 80% лиц, имеющих в сыворотке крови специфические IgE-антитела к ним. Однако около 20% пациентов, сенсибилизированных к домашней пыли, не имеют специфических IgE-антител к Ал 1-й и 2-й групп. Это связано с тем, что существует большое количество Ал клещей домашней пыли других групп, обладающих высокой способностью

к выработке специфических IgE-антител, однако в экстрактах домашней пыли они присутствуют в незначительных концентрациях. Например, Der p 3 может считаться мажорным Ал клещей домашней пыли, так как сенсибилизация к нему определяется в 50% случаев. Однако при этом специфические IgE-антитела к Der p 3 встречаются в сыворотке крови в низких титрах из-за низкой встречаемости самого Ал. Образование специфических IgE-антител к Ал Der p 4, 5, 6 и 9 встречается в 37–50% случаев, но в сыворотках крови по указанной выше причине они встречаются в низких титрах. Der p 7 является мажорным Ал клещей домашней пыли наряду с Der p 1 и Der p 2, так как более чем у 50% пациентов с клещевой аллергией определяются специфические IgE-антитела к Der p 7. Кроме того, он стимулирует выработку специфических IgE-антител в той же степени, что и Der p 2, а схожий пролиферативный и цитокиновый ответ на Ал Der p 1 и Der p 7 доказывает существование Т-клеточной перекрестной реактивности.

Особый интерес представляет определение у пациентов с АЗ уровня Der p 10/Der f 10 или тропомиозина клещей домашней пыли – белка с молекулярной массой 35–37 кДа, который присутствует в клетках всех представителей животного царства. Так, около 10% пациентов с сенсибилизацией к клещам домашней пыли имеют специфические IgE-антитела к тропомиозину Der p 10, частота выявления которых варьирует от 80% в Японии до 10% в Европе. Der p 10 и Der f 10 имеют высокую степень (98%) гомологии и перекрестной реактивности (75–80%) с тропомиозинами другого происхождения. Так, характерной чертой сенсибилизации к морепродуктам (креветкам) является сопутствующая сенсибилизация к тропомиозину клещей, поэтому пациенты с наличием специфических IgE-антител к Der p 10 имеют более высокий риск развития аллергических реакций к морепродуктам, паразитам и насекомым. При этом степень гомологии тропомиозина клещей домашней пыли и человеческого тропомиозина может достигать 56%. Der p 23 с молекулярным весом 14 кДа, обнаруживаемый в фекалиях клещей, относится к семейству перитрофин-подобных белков и характеризуется хитин-связывающей активностью. У сенсибилизированных пациентов Der p 23 связывает около 74% специфических IgE и вместе с Der p 1 и Der p 2 относится к мажорным Ал клещей домашней пыли.

Все вышеприведенное необходимо учитывать при прогнозировании эффективности АСИТ, так как, готовясь к ее проведению, необходимо определять уровни специфических IgE ко всем мажорным Ал клещей домашней пыли и тропомиозину. Следует также отметить, что компонентная (молекулярная) диагностика в случае клещевой аллергии использует определение специфических IgE-антител к молекулам рекомбинантных и очищенных Ал (nDer p 1, nDer f 1, nDer p 2, rDer f 2, rDer p 10, rEur m 2), что существенно помогает в идентификации мажорных Ал и исключении перекрестной реактивности, например, для тропомиозина клещей.

Важным этапом в диагностике клещевой аллергии, прогнозировании риска развития АЗ и оценке эффективности элиминационной терапии пациентов является **определение количества клещевых Ал в образцах домашней пыли**, для чего используются следующие методы:

1) микроскопия образцов домашней пыли с подсчетом числа особей клещей. Данный метод дает

представление об акарофауне помещения, превалировании одного вида клещей над другим, однако не позволяет анализировать фекальные частицы, попадающие в пыль;

2) измерение уровня гуанина в пробах домашней пыли (Acarex-test, Dustscreen, Aclotest), что дает представление о загрязненности помещения клещами. Преимуществами данного метода являются его простота и возможность использования в клинической практике и домашних условиях, однако он не дает возможности анализировать видовое разнообразие клещей;

3) иммунохимические методы – определение количества Ал клещей домашней пыли при помощи моноклональных антител, что дает более полное представление о распространении и значимости клещей домашней пыли, но является достаточно трудоемким и требует использования специального лабораторного оборудования.

Плесневые (микромитеты) и дрожжевые грибы

Важное значение в развитии респираторных АЗ имеет также сенсибилизация к микрогрибам, одновременно являющимся внешними («outdoor») и внутрижилищными («indoor») Ал. Так, данные кожного тестирования позволяют предполагать, что минимум 3–10% взрослых и детей в мире имеют аллергию к грибам. При этом от 5 до 60% больных астмой в США сенсибилизированы к одному или более видам грибов, а у 38,3% детей с БА в городах США выявлены положительные кожные пробы к *Alternaria* spp., у 35,8% – к тараканам и у 34,6% – к клещам домашней пыли. В пробах домашней пыли и воздуха жилых помещений чаще выделяют грибы *Aspergillus*, *Penicillium*, *Alternaria*, *Mucor*, *Candida*, *Aureobasidium*, *Cladosporium*. На видовой состав и количество спор грибов в воздухе влияет характер жилища или промышленного предприятия. Споры грибов, растущих внутри помещений, например, *Aspergillus* и *Penicillium*, содержатся в большем количестве в воздухе осенью и зимой.

В настоящее время нет общепринятых нормативов содержания грибов в воздушной среде жилых помещений, но все же ряд специалистов условной нормой считают содержание спор в воздухе жилых помещений до 500 в 1 м³. При этом наиболее высокое содержание спор грибов выявляется на первых этажах зданий и в сырых помещениях. При аллергологическом обследовании лиц, проживающих в таких помещениях, отмечена гиперчувствительность к грибам родов *Penicillium* (37%), *Aspergillus* (15%), *Alternaria* (18%), *Rhizopus* (7%).

Плесневые грибы и дрожжи продуцируют Ал и различные токсины, которые, с одной стороны, могут стать причиной микозов, в первую очередь респираторных, а с другой – быть непосредственной причиной развития АЗ. Существует группа заболеваний, объединенных под общим названием «синдром больных зданий» («Sick building syndrome»), которыми страдают люди, длительное время находящиеся в пораженных плесневыми грибами помещениях. В настоящее время выдвинута гипотеза о том, что эти грибы могут играть роль неспецифических иммуногенных триггеров при развитии АЗ и усиливать иммунный ответ на другие Ал, в частности клещевые. Сенсибилизация к микоаллергенам у больных с генетической предрасположенностью к атопии может развиваться вследствие формирования

в непосредственном окружении больного экспозиции спор грибов (концентрации спор грибов в воздухе). При этом споры и частицы мицелия проникают в дыхательные пути человека, не колонизируя их, а провоцируя развитие аллергических реакций как немедленного, IgE-опосредованного, так и замедленного, клеточного типа.

Установлено, что частота сенсибилизации к плесневым грибам у жителей разных стран варьирует от 1,1 до 64%. Споры грибов попадают в помещения из внешней среды с атмосферным воздухом, заносятся человеком на одежде, обуви, предметах быта и т. д. Однако в помещении формируется совершенно самостоятельная, отличающаяся от комплекса микромицетов внешней среды, имеющая свой набор видов микобиота. Благодаря наличию широкого спектра ферментов грибы могут использовать в качестве пищи самые разные и неожиданные субстраты – ткани, древесину, обои, масляную и вододисперсионную краски, штукатурку, побелку, цемент, развиваться на мебели, стенах, потолке, оконных рамах, трубах отопления, одежде, обуви и т. д. Грибы активно колонизируют пищевые продукты и постельные принадлежности. Как правило, в помещениях доминируют грибы родов *Cladosporium*, *Alternaria*, *Penicillium* и *Aspergillus*. Они доминируют по частоте выявления как в домашней пыли (89–94%), так и в воздухе помещений (82–89%).

По своей природе микоаллергены являются преимущественно белками, полисахаридами (маннаны, галактоманнаны), протеолитическими и гликозидными ферментами. При этом Ал содержатся как в спорах, так и мицелии грибов, а также в плодовых телах базидиомицетов. В настоящее время в списках Подкомитета по номенклатуре Ал (Allergen Nomenclature, 2012) представлено 82 Ал, выделенных из аскомицетовых мицелиальных грибов. Название Ал дают по видовому названию и присваивают порядковый номер при его выделении: *Alternaria alternata* – Alt a 1, Alt a 2, Alt a 3 и т. д. В разных видах к настоящему времени выделено разное количество аллергенов. Так, из *A. alternata* – 12, *Cladosporium herbarum* – 9, *Aspergillus flavus* – 1, *Aspergillus fumigatus* – 19, *Aspergillus niger* – 3, *Candida albicans* – 6 и т. д. Однако эти Ал клинически неравноценны: среди них имеются как мажорные, так и минорные. Мажорными Ал грибов являются споры плесневых грибов (*Asp f 1, 2, Cla h 1, Cla 2 8, Cla h 4, Cla h 8, Alt a 1, 6* и пр.), что также следует учитывать при проведении специфической алергодиагностики и иммунотерапии.

Домашние животные, птицы, аквариумные рыбки

Домашние животные (собаки, кошки, птицы, рыбы, кролики, хомяки, морские свинки и пр.) также являются существенными источниками внутрижилищных Ал, которые содержатся в слюне, моче, эпидермисе и выделениях половых желез животных. Так, гиперчувствительность к Ал домашних животных выявляется у 1–4% взрослых и 11% детей с АЗ. Большинство Ал домашних животных входят в группу эпидермальных, к которым относятся шерсть животных, волос и перхоть человека, эпидермис, пух и перо животных и птиц, чешуйчатый покров рыб и земноводных. Они могут входить в состав домашней пыли и иметь собственное значение в развитии АЗ. Среди эпидермальных Ал наиболее часто причиной развития сенсибилизации

являются шерсть кошки и собаки, перхоть лошади, овцы, шерсть кролика, морской свинки, мыши, овцы, козы и др. Кроме того, в качестве Ал часто выступают экскременты животных (слюна, моча, секреты желез).

Мажорные Ал кошки и собаки (*Fel d 1, Fel d 2 / Can f 1, 2*) в большом количестве скапливаются в домашней пыли, мягкой мебели, а также в помещениях, где нет домашних животных (ясли, школы, детские сады, больницы, общественный транспорт). При этом развитие аллергических реакций (чаще немедленного типа) на эпидермальные Ал возможно не только при непосредственном контакте человека с животными, но и при соприкосновении с различными изделиями (пуховые и перьевые одеяла, одежда из меха и пр.). Ал животных чаще всего водорастворимы, легко высвобождаются из аллергенных частиц и обладают очень высокой «летучестью», поскольку они обычно прикреплены к мелким частицам пыли, которые парят в воздухе жилых и производственных помещений длительное время. Время от времени эти Ал осаждаются на стенах, мебельной ткани, могут падать на пол и перемешиваться там с пылью, способны переноситься с одеждой и высвобождаться через какое-то время. Необходимо отметить, что в домах, где держат кошек или собак, обнаруживается от 1 000 до 1 000 000 нг Ал на 1 г чистой пыли, что свидетельствует о высокой концентрации Ал домашних животных в помещении. В школах или офисах концентрация Ал кошек и собак в пыли часто находится на том же уровне, что и в домах, где содержат этих животных. При этом Ал животных выносятся с одеждой или в волосах из дома в окружающую среду, вызывая обострения АЗ у сенсибилизированных к ним лиц. Даже при удалении кошки из помещения ее Ал присутствуют в нем до 24 нед и более.

Следует отметить, что когда говорят об эпидермальной аллергии, то имеют в виду прежде всего гиперчувствительность к Ал эпидермального происхождения, к которым относятся шерсть и перхоть животных. Однако многие агенты, например, так называемые кошачьи аллергены, являются смесью нескольких различных Ал (шерсти, перхоти, слюны, мочи и т. д.), что необходимо учитывать при диагностике и лечении АЗ. Поскольку кошки и собаки живут наиболее близко к человеку, то они являются источником одной из самых распространенных форм аллергии к домашним животным. При этом независимо от размера и количества шерсти все породы кошек и собак продуцируют Ал, но в разном количестве и разного типа.

Самыми мощными Ал домашних животных являются Ал кошек, которых описано уже более 12. Так называемый большой аллерген (белок *Fel d 1*) обнаружен на шкуре и эпителии кожи, а также в секрете сальных желез и моче. При этом более 80% больных с аллергией на кошек имеют IgE-антитела именно к этому гликопротеину. Благодаря микроскопическим размерам частиц (3–4 мк) *Fel d 1* легко переносится по воздуху и при попадании в дыхательные пути вызывает обострение симптомов АЗ. У котов содержание *Fel d 1* выше, чем у кошек или кастрированных котов. Около 25% лиц с аллергией на кошек чувствительны также к их альбумину – *Fel d 2*, который содержится в сыворотке, перхоти и слюне, а 12% таких пациентов – сенсибилизированы к моче кошек. Сильнейшими аллергенными свойствами отличается слюна кошек, которой

животное смачивает свою шерсть при умывании. У людей с IgE-сенсibilизацией к Fel d 1 встречается перекрестная аллергия на другие виды животных (сибирский тигр, лев, ягуар, леопард), а также собаку, лошадь и даже свинину (синдром «кошка–свинина»).

Для диагностики аллергии к домашним животным необходимо протестировать три Ал различного происхождения: перхоть, эпителий и сывороточный альбумин. Гетерогенность домашних животных еще больше увеличивается за счет изоформ Ал. Например, имеется не менее 4 изоформ главного Ал мышей Mus m 1 (преальбумин, обнаруживаемый в моче и волосных фолликулах). Кроме Ал кошек, собак и домашней мыши в перечень Ал подкомитет по номенклатуре Ал IUIS включил Ал домашнего коня (Equ s 1 (липокаин) и Equ s 2 (липокаин)), домашней коровы (Bos d 2 (Аг 3, липокаин), Bos d 4 (альфа-лактальбумин), Bos d 6 (сывороточный альбумин), Bos d 7 (Ig), Bos d 8 (казеины) и серой крысы (Rat n 1 (Ал мочи).

Перхоть лошади имеет также существенное значение, так как конский волос используют при изготовлении матрацев, войлока, ковров. Следует не забывать и об иммунобиологических препаратах, которые готовят при гиперсенсibilизации лошадей. Меха овец и коз также должен учитываться как возможный Ал. Мыши и крысы тоже вносят свой вклад в сенсibilизацию жителей домов, где они обитают. Следует учитывать, что помимо белкового компонента, входящего в состав шерсти животных, сенсibilизирующая роль принадлежит также секрету сальных желез, слюне и моче не только домашних животных, но и грызунов. Так, у больных БА, живущих в неудовлетворительных бытовых условиях, специфические IgE-антитела к Ал шерсти мышей и крыс выявляются в 19–24% случаев.

Аквариумные рыбки могут сами по себе вызывать аллергическую реакцию у больных с аллергией на рыбу. Кроме того, корм для рыб (дафнии, хирономиды) сам по себе является выраженным Ал. Также доказана выраженная сенсibilизирующая роль пера домашних птиц (в 5–60% случаев у пациентов с БА), используемого для набивки подушек и перин, причем наибольшей антигенной активностью обладают перья гусей. Эпиаллергены птиц нередко содержат общие компоненты с Ал домашней пыли, что является результатом длительного использования вещей из пера и появления в них микроклеточной *Dermatophagoides*.

Инсектные аллергены

К насекомым, являющимся основными источниками внутрижилищных ингаляционных Ал, относятся тараканы, щетинохвостики, мухи, моль, вши, жуки, клопы, блохи, муравьи, перепончатокрылые, бабочки и др. К наиболее изученным Ал, вызывающим развитие ингаляционной и контактной аллергии, относятся Ал тараканов, которые обладают также перекрестной реактивностью с Ал клещей домашней пыли, саранчи и кроветок. Экскременты тараканов обладают выраженной аллергенностью и могут вызывать развитие не только ингаляционных форм аллергии (БА, АР), но и контактной (АД, контактный дерматит, крапивница). Они отличаются термостабильностью и могут сенсibilизировать организм человека не только ингаляционным и контактными путями, но и пероральным путем при употреблении загрязненной экскрементами тараканов пищи. Ал насекомых входят

в состав домашней пыли и воздуха помещений. При этом Ал тараканов, которые являются основными внутрижилищными Ал насекомых, могут играть роль самостоятельных ингаляционных Ал или входить в состав домашней пыли, а в патогенезе респираторных АЗ они нередко играют не меньшую роль, чем клещи домашней пыли. Кроме того, даже после исчезновения тараканов их Ал длительное время остаются в жилом помещении в достаточно высокой концентрации.

Среди 3 500 разновидностей тараканов во всем мире только 5 имеют значение в качестве внутрижилищных Ал. Две из них, что наиболее часто встречаются в мире – немецкие (*Blatella germanica*) и американские (*Periplaneta americana*), – имеют значение для стран Европейского региона и Украины. В последние годы ряд исследователей обратили внимание на роль домашнего таракана и продуктов его жизнедеятельности как причинного фактора сенсibilизации человека. Так, антитела к Ал американского таракана обнаруживаются у 68–76% лиц с бытовой сенсibilизацией. В Европе одним из наиболее распространенных видов таракана является рыжий немецкий, иммуногенные свойства которого выше, чем у тараканов, обитающих в Америке и странах Востока. В странах с теплым тропическим климатом и центральным отоплением квартир сенсibilизация к Ал тараканов является значимым фактором риска развития БА. Концентрация их Ал наиболее высока в кухнях и ванных комнатах. По данным Р. Rosenstreich et al. (1982), концентрация Ал тараканов от 9 до 1000 NPU на 1 г домашней пыли является достоверно значимым фактором риска развития БА. Некоторые авторы указывают, что дети с БА, сенсibilизированные к Ал тараканов, в 3 раза чаще госпитализируются по поводу обострений астмы в том случае, если в квартире имеется большая популяция этих насекомых. По данным подобного исследования в Украине (С.В. Зайков, А.П. Гришило, 2006, 2007), гиперчувствительность к Ал тараканов имела место у 38,0% пациентов с БА, у 35,7% больных АР и у 51,3% пациентов с сочетанием этих заболеваний. Мажорными Ал немецкого таракана являются Bla g 1, Bla g 2, Bla g Bd, а американского – Per a 1, Per a 2. При этом Per a 1 и Bla g 1 часто перекрестно реагируют между собой, являясь гомологичными, что следует учитывать при выявлении гиперчувствительности к данным Ал.

В отличие от тараканов, к наименее изученным по аллергенным свойствам относятся представители отряда *Thysanura* (щетинохвостики) – маленькие бескрылые насекомые, которые питаются органическими остатками. Те из них, поверхность тела которых покрыта блестящими чешуйками, получили название Silver fish. Кроме того, мало изучены также аллергенные свойства типичных представителей *Lepisma saccharina* (вертки), которые являются бескрылыми насекомыми и покрыты серебристыми чешуйками. Эти насекомые живут в домах, особенно в темных шкафах и на книжных полках, отдают предпочтение влажным местам, активизируются ночью, питаются веществами, которые входят в состав крахмалистого клея, в результате чего наносят серьезные повреждения книгам и другим изделиям из бумаги.

Пыльцевые аллергены

Данная группа Ал относится больше к внешним («outdoor»), чем к внутрижилищным («indoor») Ал. Однако в сезон пыления растений концентрация пыльцевых

Ал может становиться высокой и в жилых помещениях. К основным пылевым Ал в Украине относятся: злаковые травы (тимофеевка, райграсс, ежа сборная, лисохвост, пырей, мятлик и др.); культурные злаки (рожь, пшеница, овес, кукуруза); сорные травы (амброзия, полынь, лебеда, подорожник, крапива и др.); деревья (береза, ольха, лещина, дуб, тополь, ясень и пр.), номенклатура которых подробно охарактеризована в литературе, а также с учетом выбора темы данной публикации — и комнатные растения. Так, выращивание комнатных растений в жилом помещении может стать дополнительным источником сенсibilизации для пациента с АЗ. В связи с этим не рекомендуется содержать в жилье больных с аллергопатологией такие домашние растения, как герань, примула, плющ, фикус (*Ficus benjamina*, *Ficus carica*), бегония, аспарагус, амариллис, гипсофила, лимонник, юкка, диффенбахия, а также хризантема, мимоза, подсолнечник. Кроме того, комнатные растения и почва в цветочном горшке служат местом обитания бактерий, плесневых и дрожжевых грибов, что в еще большей степени нежелательно для пациентов с АЗ.

Прочие компоненты пыли и воздуха жилых помещений

Другие компоненты домашней пыли и воздуха помещений (частицы кухонной копоти, мучной, крупяной, бумажной пыли, компоненты табачного дыма, лако-красочных изделий, обои, мебельный клей, аэрозольная пыль, особенно от средств бытовой химии, дезодорантов и косметики, частички разрушающегося лака, покрывающего паркет и пр.) могут также выступать в качестве причинных Ал и триггерных факторов развития и дальнейшего прогрессирования респираторных АЗ, удаление из жилья которых также необходимо при проведении элиминационных мероприятий.

Традиционные элиминационные мероприятия и их эффективность

Для пациентов с респираторными АЗ и АД, у которых предполагается или установлена роль в их развитии ингаляционных Ал, необходимо осуществлять комплекс мероприятий, направленных на уменьшение их концентрации в жилом помещении. При этом следует отметить, что элиминационные мероприятия, естественно, являются очень важными, но, как это ни парадоксально, одними из наименее изученных подходов к лечению пациентов с АЗ, что отражено в международных рекомендательных документах (ARIA, 2010).

Мероприятия, контролирующая численность клещей и экспозицию клещевых Ал:

- замена перьевых подушек, матрацев, шерстяных, ватных, пуховых одеял изделиями из заменителя, которые можно легко и регулярно стирать;
- наличие на новых матрацах и подушках гипоаллергенных защитных чехлов, не проницаемых для Ал;
- удаление (или уменьшение их количества) из жилых помещений паласов, ковровых покрытий, настенных ковров, мягких игрушек, лишней мягкой мебели;
- замена ковровых покрытий легкомоющимися ламинатом, линолеумом или деревянными покрытиями;
- замена мебели с тканевым покрытием кожаной или виниловой;
- покрытие стен моющимися обоями или покраска стен; хранение одежды в закрытом стенном шкафу, а шерстяных и меховых изделий — в чехлах на молнии;
- хранение книг в шкафах за стеклом;
- замена гардин и занавесей в спальне моющимися жалюзи;
- использование для уборки специальных салфеток для уборки пыли с различных поверхностей;
- использование для уборки помещений пылесосов с HEPA-фильтром, сменными и/или одноразовыми мешками-пылесборниками или водяным пылесборником;
- применение воздухоочистительных приборов с HEPA-фильтром;
- обработка мягкой мебели и ковров акарицидными средствами;
- замена постельного белья не реже 1 раза в неделю, стирка его при температуре воды не ниже 80 °С;
- стирка прочих постельных принадлежностей (подушка, одеяло, покрывало), которые нельзя стирать при температуре выше 40–60 °С, не реже 1 раза в 0,5 года с использованием акарицидных препаратов для стирки;
- обработка постельных принадлежностей, которые невозможно стирать, а также мягкой мебели акарицидными средствами;
- стирка мягких игрушек при невозможности их удаления из помещения в горячей воде (60 °С) или замораживание их в морозильной камере;
- поддержание относительной влажности воздуха в помещении в пределах 30–50%;
- ношение маски во время уборки, если ее все же приходится проводить самостоятельно пациенту с АЗ;
- вентиляция жилища с помощью кондиционера / воздушного фильтра с регулярной сменой фильтров;
- отсутствие в жилом помещении домашних животных, птиц, рыбок, комнатных растений.

Таким образом, для элиминационных мероприятий при аллергии к клещам используют следующие методы:

1) механические (уборка помещения с применением специальных средств);

2) физические (стирка, просушивание спальных принадлежностей, поддержание относительной влажности воздуха в помещении 30–50% и др.);

3) химические (применение акарицидных препаратов), после обработки которыми наступает гибель клещей на всех этапах развития.

Эффективность указанных мероприятий оценивается различно. Так, хорошая вентиляция жилища уменьшает влажность воздуха в нем (ее снижение менее 50% важно для контроля над концентрацией клещевых Ал и спор грибов), однако использование осушителей воздуха в спальне не обладает доказанной эффективностью и не рекомендуется для рутинного применения. Удаление резервуаров пыли (ковры, мебель, игрушки и пр.) осуществить достаточно трудно и часто экономически невыгодно для пациента. Использование в быту и на производстве тканей и материалов, которые являются неприемлемыми для персистенции на них клещей и микрогрибов, часто наталкивается на проблему отсутствия отечественных и дороговизну импортных изделий. Кроме того, применение специальных противоклещевых

постельных принадлежностей, чехлов на матрацах, не пропускающих Ал, способствует снижению концентрации клещей домашней пыли, но существенно не снижает выраженность симптоматики у пациентов с БА и АР. Поскольку Ал клещей не остаются в воздухе на длительный период, то эффект от использования очистителей воздуха незначителен, поэтому они не рекомендуются для рутинного использования. Результаты рандомизированных клинических исследований в отношении эффективности акарицидных препаратов для снижения уровня клещей домашней пыли продемонстрировали неоднозначные результаты. Часть акарицидных средств показала недостаточную эффективность, другие — свою полезность лишь в комплексе элиминационных мероприятий, например, при сочетании их с вакуумными пылесосами. Кроме того, следует учитывать, что даже мертвые клещи длительное время сохраняют свой аллергенный потенциал.

Содержание химических и биологических агентов в воздухе помещений выше в том случае, если в них отсутствует природная циркуляция свежего воздуха. Однако проветривание жилых и офисных помещений, с одной стороны, способствует снижению в них концентрации химических веществ, но с другой — в помещении извне проникает дополнительное их количество. Необходимо также отметить, что в жилых и офисных помещениях системы вентиляции и кондиционирования создают идеальные условия для резкого увеличения популяции патогенных микроорганизмов, так как оптимальная влажность и температура способствуют более быстрому их размножению. При включении систем после длительного периода простоя значительное количество микроорганизмов (бактерии, споры грибов) вместе с пылью и воздухом попадает в помещение.

Мероприятия, контролирующие численность грибов и бактерий:

- поддержание оптимальной влажности воздуха в помещении на уровне 30–50%, контроль ее с помощью гигрометра;
- использование обогревателей, кондиционеров, осушителей воздуха, вентиляторов, климатических установок для создания влажности воздуха < 50%;
- регулярное осуществление контроля за вентиляцией воздуха в помещении;
- регулярная чистка и замена фильтров в кондиционерах;
- использование увлажнителей воздуха при уровне его влажности < 30%;
- держать окна и двери закрытыми, насколько возможно, для уменьшения попадания спор грибов в помещение извне;
- мытье ванной, туалета и других мест, где могут размножаться эти микроорганизмы, с помощью фунгицидных и бактерицидных препаратов;
- осмотр жилого помещения, ковров, обоев, мебели, системы кондиционирования на предмет обнаружения плесневых грибов;
- устранение любых утечек воды в помещении для уменьшения высокой влажности, ремонт помещения при обнаружении видимых колоний микромицетов;
- использование очистителей воздуха, особенно с HEPA-фильтрами;

- ограничение количества комнатных цветов (не более 2–5), поскольку почва в горшках и сами растения являются местом размножения грибов.

Таким образом, контроль экспозиции микоаллергенов в жилых помещениях — основа профилактики микогенной сенсibilизации, однако при видимой полезности вышеуказанных элиминационных мероприятий реальные доказательства их высокой эффективности пока отсутствуют.

Мероприятия, контролирующие экспозицию Ал домашних животных:

- удалить животное из дома и не заводить новых, что, к сожалению, в силу ряда причин часто становится малореальным;
- не позволять животному находиться в спальне, желательно содержать его вне дома;
- регулярно и тщательно мыть место животного (клетку, аквариум), стирать подстилку, чтобы избавиться от запаха, шерсти, выделений и пр., с использованием средств для удаления Ал;
- мыть животное (не реже 2 раз в неделю) специальным шампунем, помогающим избавиться от Ал;
- заменить мягкую мебель с ворсистой обивкой на мебель с гладкой обивкой (можно кожаную);
- избавиться от ковров, коврового покрытия, заменить их паркетом (линолеумом, плиткой и т. д.);
- проводить регулярную вакуумную чистку ковров, матрацев, покрытий;
- использовать непроницаемые для Ал чехлы на мебель, обрабатывать ее специальными средствами, устраняющими Ал домашних животных;
- использовать пылесос с HEPA-фильтром, сменными одноразовыми мешками-пылесборниками или водными пылесборниками;
- использовать воздухоочистительный прибор с HEPA-фильтром, поскольку некоторые Ал домашних животных, например, Fel d 1 кошек, могут циркулировать в воздухе помещения до 1,5 года;
- стирать покрывала, шторы и пр. с помощью средств, помогающих лучше смыть и разрушить Ал животных;
- избегать посещения квартир, где содержат домашних животных, а также цирка, ипподрома и т. д.

Необходимо отметить, что все вышеуказанные элиминационные мероприятия, за исключением удаления животных из дома, являются недостаточно эффективными. Так, регулярное мытье животных дает эффект в плане снижения концентрации их Ал в помещении, но он кратковременный и длится не дольше 3–4 дней. В качестве элиминационных мероприятий при аллергии к домашним животным в настоящее время предлагается обработка животных, особенно кошек, различными моющими средствами. При этом шерсть животного смачивается специальной жидкостью, которая обволакивает Ал и уменьшает их количество. Однако, в лучшем случае, моющие средства могут дать лишь временный эффект, поскольку даже частое мытье кошки и собаки неспособно избавить помещение от Ал животных. Кроме того, по мнению Ch. Nageotte et al. (2006), физические методы, направленные на снижение содержания Ал животных в воздухе, не оправданы, так как установлено, что после мытья кошек уже через 24 ч уровень их основного Ал Fel

d 1 в помещении возвращается к первоначальному. Также имеются данные о том, что концентрация Ал кошки после уборки помещения с помощью вакуумного пылесоса, оснащенного HEPA-фильтрами, не только не уменьшается, но даже несколько увеличивается. В связи с этим удаление животного из дома хотя и считается эффективным элиминационным мероприятием, но следует иметь в виду, что около половины пациентов с аллергией к домашним животным не содержат их в квартире, а также то, что даже после удаления животного его Ал обнаруживаются внутри помещения еще в течение 5–6 мес.

Большие надежды у больных АЗ, не желающих расставаться с домашними животными, были связаны с исследованиями специалистов американской компании Allerga Lifestyle Pets, которым удалось вывести породу кошек, не вызывающих развитие гиперчувствительности к их Ал. Первые испытания, проведенные на добровольцах, оказались успешными, заявили сотрудники указанной компании. В настоящее время испытания продолжаются в Исследовательском институте Скриппса (Scripps Research Institute). Как утверждают представители компании Allerga, несколько сотен жителей США, Канады, Швеции, Франции и Швейцарии уже сделали предварительные заказы на гипоаллергенных котят. Однако многим людям такое животное просто не по карману, так как ориентировочная цена гипоаллергенного котенка составляет 7,5 тыс. фунтов стерлингов. Компания Allerga пока отказывается раскрывать подробности своего эксперимента до получения патента на изобретение. В прессе сообщается лишь о том, что в настоящее время гипоаллергенные кошки содержатся в специальных карантинных помещениях. При всем этом необходимо отметить, что безаллергенных животных с учетом многообразия их Ал не существует.

Мероприятия, контролирующие численность Ал тараканов:

- уничтожать тараканов и других насекомых в жилом помещении;
- законопатить места обитания тараканов (шпаклевка трещин в стенах, потолках, полах);
- мыть пол водой с детергентами для удаления Ал насекомых;
- тщательно стирать постельные принадлежности, шторы, мыть все покрытия, которые загрязнены тараканами;
- сделать недоступными для насекомых остатки воды и пищи;
- осуществлять постоянный контроль за загрязненностью помещения и наличием в нем тараканов и прочих насекомых.

Применение инсектицидов может приводить к эрадикации тараканов, но лучше использовать для этого ловушки (приманки), поскольку борная кислота и другие химические препараты могут выступать в роли раздражителей при респираторных АЗ. Кроме того, Ал тараканов и прочих насекомых даже при их эрадикации длительное время остаются в жилом помещении.

Эффективность различных элиминационных мероприятий при АР и БА для ряда внутрижилищных Ал показана в таблице. Приведенные в ней данные, основанные на ряде исследований, все же указывают на то, что для подавляющего большинства традиционных элиминационных мероприятий доказательства их влияния на уровень внутрижилищных Ал недостаточны, или вообще отсутствуют, или некоторые/слабые. Несколько лучше обстоит ситуация с доказательствами клинической эффективности традиционных элиминационных мероприятий. Однако все же большинство из них имеют средний уровень силы доказательной базы.

Таблица. Эффективность различных элиминационных мероприятий при респираторных АЗ, ассоциированных с внутрижилищными Ал

Мероприятия	Доказательства влияния на уровень Ал	Доказательства клинической эффективности
Клещи домашней пыли		
Убрать, мыть в горячей воде или замораживать мягкие игрушки	Нет	В
Убрать ковры	Некоторые	А
Использовать непроницаемые для клещей чехлы для подушек и одеял	Некоторые	А (взрослые)/В (дети)
Стирать постельное белье при температуре 55–60 °С	Некоторые	А
Использовать акарицидные средства	Слабые	А
Убрать максимум объектов, скапливающих пыль	Нет	В
Использовать вакуумные пылесосы с HEPA-фильтрами	Слабые	В
Животные		
Удалить животное из дома	Слабые	В
Держать животное вдали от спальни	Слабые	В
Использовать очиститель воздуха с HEPA-фильтром	Некоторые	В
Мыть животное	Слабые	В
Использовать вакуумные пылесосы с HEPA-фильтрами	Нет	В
Убрать ковры	Нет	В

Интересна также оценка эффективности способов избежать контакта с клещевыми Ал, Ал домашних животных в Великобритании, которую приводят в своей работе Кустовик А., Вудкок Э. (2000). Так, к эффективным методам авторы относят использование непроницаемых для клещей обивки матрацев, наволочек и пододеяльника, избавление от среды обитания клещей, переезд из Великобритании в Швейцарию, к эффективным в некоторых случаях – вакуумную очистку жилья с помощью двойных пакетов и фильтров, использование в качестве акарицидных средств таниновой кислоты и жидкого азота, а к неэффективным – применение воздушных фильтров и ионизаторов, вентиляционные системы и осушители воздуха. К способам избежать контактов с Ал кошек и собак авторы относят купание животных дважды (!) в день, использование фильтров, устранение из жилого помещения ковров и мягкой мебели, вакуумную уборку помещений с помощью двойных пакетов и фильтров, но тут же оговаривают тот факт, что эти меры могут быть клинически эффективными, хотя ни одно исследование этого не подтвердило.

Таким образом, *основными путями традиционной элиминации Ал являются следующие:*

1. Использование в быту и на производстве тканей и материалов, которые являются неприемлемыми для персистенции на них клещей и микрогрибов.

2. Применение химических агентов – инсектицидов для уничтожения популяции клещей.

3. Элиминация из воздуха, предметов, окружающих человека, механическими способами (главным образом, за счет всасывающих воздух приспособлений и последующего адсорбирования на поверхности фильтров, воды и пр.) агентов, способных сенсibiliзировать организм человека.

Говоря о первом направлении, следует отметить, что, к сожалению, существовавшее в Украине производство «Экма», способное производить «противоклещевые» ткани и покрытия, насколько нам известно, прекратило свою деятельность. Аналогичные импортные дорогостоящие изделия являются малодоступными среднему жителю Украины. Что касается второго направления, то Т.М. Желтикова и др. (2004) считают, что в связи с ростом распространности АЗ, связанных с членистоногими, возникает необходимость регулярного использования в быту биоцидных препаратов, в том числе инсекто- и акарицидов, а следовательно, необходимо проводить мероприятия, контролирующие численность клещей и концентрацию клещевых Ал в жилых помещениях. По данным этих авторов, среди большого разнообразия химических препаратов наиболее эффективными оказались линдан, относящийся к группе хлорорганических соединений; фосфорорганические соединения – дихлофос, метафос и др.; пиретроиды – перметрин, дельтаметрин, фенотрин и др.; группа соединений регуляторов роста, нарушающих гормональное регулирование эмбриогенеза, линьки, блокирующих синтез хитина, вызывающих стерильность самок – метопрен, тефлубензурон и др.; ингибиторы транспорта электронов при окислительном фосфорилировании в митохондриях – имидазол; а из акарицидов растительного

происхождения – масла тмина, полыни, лаванды, нима индийского и т. д.

Однако необходимо отметить, что требования к бытовой химии, используемой в жилых помещениях и, главное, в домах людей с АЗ, очень высоки. Так, акарициды, помимо того, что они должны быть высокоэффективны по отношению к клещам домашней пыли, не должны оказывать токсического действия на человека и домашних животных и не обладать сенсibiliзирующими свойствами. В этой связи, несмотря на то, что в лабораторных условиях многие препараты хорошо себя зарекомендовали, применение в практике здравоохранения находит крайне ограниченное число акарицидов. Основными недостатками применения акарицидных средств являются: во-первых, невозможность полностью исключить их токсическое и сенсibiliзирующее воздействие на организм человека; во-вторых, акарициды не действуют на эпидермальные Ал, микромицеты и пр., которые сохраняются в окружающей человека среде. Но самое главное то, что даже убитые микроклещи, тараканы и прочие насекомые сохраняют сенсibiliзирующие свойства (не исключено, что их комбинация с акарицидом может стать совершенно новым агрессивным Ал). И, наконец, в-третьих, акарициды не элиминируют продукты жизнедеятельности клещей, то есть не способны полностью освободить помещение от причинных Ал.

В этой связи (не отказываясь, безусловно, полностью от акарицидов), необходимо обратить внимание на способы механического устранения Ал, которые представлены главным образом разнообразными бытовыми пылесосами. Однако на нынешнем уровне развития бытовой техники следует иметь в виду, что даже самый современный традиционный пылесос, оснащенный дорогим многоступенчатым фильтром, не лишен недостатков своих предшественников: чтобы работать, он вынужден многократно прогонять через себя воздух убираемого помещения. На выходе пылесоса получается насыщенный вредными микрочастицами пыли поток, который поднимает вверх пыль с еще не убраных поверхностей. Таким образом, важным является не столько собрать пыль, сколько удержать ее в пылесосе. В связи с этим еще более важным является качество фильтров, которыми снабжен пылесос.

Как известно, в обычных пылесосах в качестве фильтров используются мешки или контейнеры для сбора пыли, различные картриджи, которые необходимо регулярно менять, а в некоторых моделях – просто вытряхивать. Однако обычные фильтры задерживают лишь грязь и большие частицы пыли. Воздух, содержащий мельчайшие частицы пыли, дополнительно обогащенный Ал, попадает обратно в помещение. Не решают проблему и моющие пылесосы (пылесосы для влажной уборки). Часть пыли при этом оседает на фильтре, который контактирует с грязной водой. Такой фильтр является отличной средой для размножения микроорганизмов, плесневых грибов, требует регулярной промывки, что уменьшает срок его службы и ведет к постоянным дополнительным затратам. Следовательно, пылесосы с водяным фильтром имеют тот же недостаток, что и любые другие вакуумные пылесосы. При уборке помещения моющим пылесосом используются

различные химические растворы, которые затем невозможно удалить полностью. По мере высыхания эти дополнительные агенты сами становятся составной частью домашней пыли, еще в большей степени усиливая ее агрессивность для пациентов с респираторными АЗ.

По заключению специалистов Шведского национального института здоровья общества, уборка с помощью обычных моделей вакуумных пылесосов вызывает увеличение содержания пыли в воздухе, поскольку даже современные и дорогостоящие фильтры не устраняют частицы меньше 3 мкм. Кроме того, обычный пылесос выбрасывает поток отработанного воздуха обратно в убираемое помещение и поднимает в воздух пыль, которую он еще не успел собрать. Результаты исследований сотрудников НИИ вакцин и сывороток имени И.И. Мечникова (Москва, РФ) показали, что после уборки помещения дорогостоящими элитными пылесосами, работающими по традиционной схеме, количество пылевых частиц в воздухе возросло в 2–3 раза, спор плесневых грибов – в 4 раза, пыльцы растений – в 8 раз, а в коврах и матрацах осталось 90% домашних клещей, что также свидетельствует о высокой концентрации в таком помещении прочих внутрижилищных Ал.

Современные традиционные пылесосы, согласно своей инструкции, задерживают до 99% частиц пыли в помещениях, но это касается только ее крупных составляющих. Вместе с тем 1–2% самых мелких частиц и дополнительно измельченных ранее более крупных частиц пыли не задерживаются в фильтре пылесоса и выбрасываются снова в воздух помещения, в еще большей степени насыщая его агрессивной высокоаллергенной пылью. Кроме того, матерчатые пылесборники постоянно находятся внутри пылесоса и вытряхиваются по мере своего наполнения, после чего устанавливаются обратно в пылесос. Даже если современный пылесос оснащен дополнительными фильтрами, то они плохо задерживают мельчайшие частицы пыли и требуют частой замены, поскольку хотя бы раз использованный фильтр сам становится источником пыли, которая содержит большое количество различных Ал.

К увеличению концентрации клещевых, инсектных, эпидермальных, пылевых, грибковых Ал и Ал домашних животных в жилом помещении приводит и использование подавляющего большинства современных пылесосов с водяным фильтром. «Аквафильтры» задерживают лишь крупные частицы пыли, а воздушный поток с мельчайшими и наиболее опасными частицами пыли возвращают обратно в жилое помещение. Самая мелкая пыль, содержащая многочисленные Ал, может проходить через воду с пузырьками воздуха и попадать обратно в помещение. Часть пыли при этом оседает на фильтре, который контактирует с грязной водой. Такой фильтр является отличной средой для размножения микроорганизмов, плесневых грибов, требует регулярной промывки, что уменьшает срок его службы и ведет к постоянным дополнительным затратам. Следовательно, пылесосы, в которых вода сочетается с каким-либо даже самым современным фильтром, рекламируемые как «защитники от аллергии», сами могут стать причиной развития и формирования

обострений респираторных АЗ. Таким образом, пылесосы с водяным фильтром имеют тот же недостаток, что и любые другие вакуумные пылесосы.

Эффективность элиминационных мероприятий с помощью экосистемы NYLA (ХЬЮЛЯ)

Эффективное проведение элиминационной терапии при респираторных АЗ, а также при других проявлениях аллергопатологии на данном этапе возможно при помощи современной многофункциональной экосистемы NYLA (ХЬЮЛЯ) компании NYLA International GmbH & Co KG (Германия–Словения), которая в постоянно совершенствующихся модификациях используется уже на протяжении 30 лет в 80 странах мира. Отличительной особенностью конструкции экосистемы NYLA является использование уникального принципа двойной очистки воздуха с помощью водяного гейзерного фильтра и специального сепаратора, что принципиально отличает экосистему NYLA от прочих устройств с аквафильтрами.

Сепаратор, который вращается со скоростью 25 тыс. оборотов в 1 мин, разбивает воздушные пузырьки, содержащие в себе мелкодисперсную пыль и Ал. Весь воздух, заполняющий жилое или офисное помещение, проходя через экосистему, интенсивно перемешивается с водой, очищается и потом возвращается в помещение уже экологически чистым и аэроионизированным. При этом бурлящий водяной фильтр способен поглотить мельчайшие частички пыли размером от 0,1 до 10 мкм, а степень очистки воздуха на выходе системы составляет 99,96 %, что является максимально возможным показателем. Экосистеме NYLA не требуются фильтры и дорогостоящие пылесборники, о способности которых только увеличивать концентрацию ингаляционных Ал в жилом помещении мы указывали выше. NYLA (ХЬЮЛЯ) в качестве пылесборника и фильтра использует только воду. После удобной и экологически чистой уборки с помощью экосистемы NYLA вся собранная в помещении пыль вместе с различными внутрижилищными Ал, которые были задержаны природным фильтром – водой, выливается в канализацию и навсегда покидает жилое помещение.

Эффективность элиминационных мероприятий с помощью экосистемы Хьюля имеет хорошую доказательную базу на основе результатов многочисленных научных исследований в странах ЕС, России и Украине. Так, одно из них продемонстрировало, что экосистема NYLA способна с поверхности не менее 20 м³ собрать 100% наиболее опасных для органов дыхания пылевых частичек размером 5 мкм и больше и 99% частичек размером до 3 мкм. Уникальная экосистема NYLA позволяет адсорбировать и другие рассеянные в воздухе помещений и на бытовых предметах различные Ал, химические и биологические агенты, которые являются причинами развития и обострения АЗ органов дыхания. Сотрудники авторитетного в аллергологии и иммунологии НИИ вакцин и сывороток им. И.И. Мечникова РАМН (Москва, РФ) провели сравнительные исследования эффективности работы различных видов современных бытовых пылесосов и показали, что численность клещей и концентрация гуанина, определяющего содержание клещевых Ал в помещении, рекордно снизилась при обработке помещения именно с помощью

экосистемы NYLA, чего не удалось достичь при использовании других очистительных устройств. Важен также тот факт, что после обработки помещений пылесосами любого вида с фильтрующими системами, например, количество спор грибов не только не уменьшалось, но даже возрастало, а снижалось только после использования экосистемы NYLA.

При изучении способности экосистемы NYLA адсорбировать из воздуха бактерии и грибы специалисты Львовского НИИ эпидемиологии и гигиены установили, что обсемененность микроорганизмами после обработки помещения экосистемой NYLA уменьшалась в 15–20 раз. В Институте аллергологии и клинической иммунологии (Москва, РФ) было проведено исследование эффективности экосистемы NYLA в элиминационной терапии больных БА. Полученные результаты продемонстрировали, что уже в течение первого месяца применения данной экосистемы в жилье у больных существенно сократилось количество, продолжительность и интенсивность приступов заболевания, особенно в домашних условиях. В связи с этим специалисты института рекомендовали дальнейшее использование экосистемы NYLA в жилых помещениях пациентов, страдающих респираторными АЗ.

Показательны также результаты исследований, проведенных сотрудниками лаборатории химического и микробиологического анализа LAFU (Германия), которые доказали, что в потоке выходящего воздуха при работе экосистемы NYLA в режиме уборки помещения и режиме очистки воздуха не было обнаружено ни одной колонии бактерий и грибов, что еще раз подтверждает высокую эффективность элиминации Ал с помощью данного устройства. Вполне логично ожидать подобной ситуации и в отношении других ингаляционных Ал.

С учетом всего вышесказанного можно утверждать, что с появлением инновационной экосистемы NYLA появилась возможность существенно повысить эффективность элиминационной терапии пациентов с АЗ, что позволит улучшить результаты лечения и качество жизни соответствующих групп пациентов и членов их семей, а также профилактировать у них развитие аллергопатологии.

Элиминационная терапия с помощью солевых растворов

Выведение Ал со слизистых оболочек верхних дыхательных путей позволяет избежать высокой аллергенной нагрузки на организм пациента и предотвратить действия тех негативных факторов, которые могут вызвать обострение респираторных АЗ. С целью элиминационной терапии пациентов с АЗ верхних дыхательных путей, кроме гигиенических мероприятий, которые далеко не всегда эффективны, в последние годы все шире рекомендуется применение солевых растворов для проведения носового душа (например, с использованием линии изотонических (Хьюмер 150 изотонический) и гипертонических (Хьюмер 050 гипертонический) растворов линии «Хьюмер»).

Носовой душ (промывание полости носа, носовой лаваж, назальная ирригация) является одной из древнейших терапевтических процедур и описан еще в древнеиндийских ведических книгах. В ряде исследований

показана эффективность и безопасность назальной ирригации, поскольку она способствует:

- очищению слизистой оболочки носа от вязкой, густой слизи и корок;
- устранению застойных явлений в полости носа;
- усилению мукоцилиарной активности и лучшему очищению слизистой оболочки носа от Ал, инфекционных агентов, химических веществ, медиаторов воспаления, метаболитов оксида азота и др.;
- уменьшению продолжительности контакта Ал и прочих патогенных частиц с поверхностью слизистой оболочки полости носа и ограничению процесса воспаления;
- уменьшению сухости слизистой оболочки полости носа, ее увлажнению;
- усилению репарации клеток слизистой оболочки носа;
- улучшению носового дыхания за счет устранения заложенности носа (особенно при применении препарата «Хьюмер 050 гипертонический»);
- устранению кашля, вызванного затеканием слизи по задней стенке глотки;
- обеспечению подготовки слизистой оболочки носа к лучшему восприятию лекарственных средств для интраназального применения;
- уменьшению потребности в противоаллергических препаратах.

К неоспоримым преимуществам метода назальной ирригации относятся: безопасность, хорошая переносимость пациентами, в том числе детьми, беременными и женщинами в период лактации, лицами пожилого возраста, возможность длительного, практически пожизненного использования при хронических заболеваниях (например, при АР) без существенных побочных эффектов, доступность коммерческих форм выпуска солевых растворов для пациентов.

Как уже указывалось выше, эффективным и безопасным средством для проведения назальной ирригации является Хьюмер 150 изотонический, представляющий собой назальный спрей в баллончике, который содержит 150 мл отфильтрованной, стерильной, неразбавленной морской воды с побережья Франции. Эффективность применения Хьюмера 150 изотонического в лечении пациентов с АР обусловлена не только возможностью очищения слизистой оболочки носа от Ал, инфекционных агентов и триггеров, что может быть достигнуто при промывании носа простой водой, но и возможностью восстановления нарушенной функции мерцательного эпителия слизистой оболочки носа и околоносовых пазух, эффективная работа которого, в свою очередь, в значительной степени зависит от наличия и концентрации ионов калия и магния в окружающей эпителиальные клетки среде.

Необходимо отметить, что уникальный состав спрея Хьюмер 150 изотонический, включающий в оптимальном соотношении все необходимые соли и микроэлементы, позволяет стимулировать функцию и регенерацию клеток мерцательного эпителия, а также способствует нормализации выработки и разжижению назальной слизи, с помощью чего и осуществляется элиминация Ал при АР. Назальный спрей Хьюмер 150 изотонический оказывает также противовоспалительный, противоотечный эффекты, улучшает носовое дыхание, облегчая состояние больных АР. Все это



HYLA [ХЬЮЛЯ] – комплексная элиминация внутрижилищных аллергенов

Эффективно* устраняет
загрязнения и аллергены из:

- воздуха закрытого помещения
- подушек и матрасов
- мягких игрушек и верхней одежды
- книг и бытовой техники
- ковров и мягкой мебели
- всех поверхностей жилого
и офисного помещения



- ✓ **Нормализует
влажность в помещении.**
- ✓ **Используется
вместо пылесоса.**
- ✓ **Без накопительных
фильтров и пылесборников.**

* На 99,9% извлекает взвешенные частицы пыли и аллергены, на основании исследований института аллергологии и клинической иммунологии ИАКИ г. Москва и института GreenBaseBioTechnology AG Switzerland

Официальное представительство в Украине:
+38 (044) 235-15-36 • www.hyla.ua

позволяет отнести его к эффективным, безопасным и удобным средствам для проведения назальной ирригации у детей и взрослых.

Стерильность лекарственного раствора препарата Хьюмер 150 изотонический обеспечивается за счет уникальной конструкции баллона с распылительной насадкой и кольцом безопасности. Благодаря указанным качествам в Кокрановской базе данных, включивших результаты 8 рандомизированных контролируемых клинических исследований, метод рассматривается как важная дополнительная терапия пациентов с ринитами аллергической и неаллергической природы. На сегодняшний день ирригационная терапия является неотъемлемой частью терапии ринологической патологии в педиатрии, что отражено в таких международных согласительных документах, как EPOS 2012 и ARIA 2010, 2017.

Выводы

Подводя итог, следует констатировать, что не только население, но и аллергологи Украины все еще не уделяют должного внимания вопросам профилактики АЗ, вызванных внутрижилищными Ал. В то же время, как показывают зарубежные исследования, комплексный подход, включающий использование специальных тканей, в которых не обитают клещи, инсектицидов и специальных пылеулавливающих систем, может уменьшить вероятность возникновения респираторной аллергии или частоту обострений АЗ органов дыхания. Среди пылеулавливающей бытовой техники, реально способной уменьшить популяцию клещей домашней пыли, тараканов, прочих насекомых, а также продуктов их метаболизма, спор микроорганизмов и других агентов химического и биологического происхождения, способных сенсибилизировать человека или вызывать неспецифическое триггерное действие, следует рекомендовать применение экосистемы «ХБЮЛЯ». Целесообразно проведение целенаправленных отечественных исследований в сфере профилактики АЗ, изучение различных способов элиминации окружающих человека Ал.

Список литературы

1. Антропова А.Б., Мокеева В.Л., Биланенко Е.Н. и др. Аэромикота жилых помещений г. Москвы. Микология и фитопатология. 2003. Т. 37 (6). С. 1–11.
2. Антропова А.Б., Мокеева В.Л., Биланенко Е.Н. и др. Сезонная динамика комплекса микромицетов жилых помещений г. Москвы. Микология и фитопатология. 2004. Т. 38 (5). С. 32–41.
3. Ахапкина И.Г. Актуальность использования иммуноферментного анализа для характеристики аллергенной нагрузки жилых помещений. Пест-менеджмент. 2011. № 4. С. 13–17.
4. Ахапкина И.Г. К вопросу оценки экспозиции аллергенных и пирогенных соединений в пыли помещений на современном этапе. Пестменеджмент. 2016. № 5. С. 36–41.
5. Ахапкина И.Г., Желтикова Т.М. Бактерии и полисахаридные соединения в пыли жилых помещений г. Москвы. Пест-менеджмент. 2012. № 4(84). С. 10–13.
6. Ахапкина И.Г., Желтикова Т.М. Изучение иммуногенной активности аллергенных экстрактов пыльцы растений для выявления минорных чужеродных антигенов. Иммунология. 2015. № 36(3). С. 172–175.
7. Ахапкина И.Г., Желтикова Т.М. Сравнительный анализ содержания клещей домашней пыли и их аллергенов в жилых помещениях г. Москвы. Иммунология. 2013. № 2. С. 108–111.
8. Ахапкина И.Г., Краханенкова С.Н., Добронравова Е.В., Шушпанова Е.Н. Изучение профиля гиперчувствительности к пылевым и грибным аллергенам в московском регионе. Клин. лабор. диагностика. 2014. № 5. С. 41–44.
9. Ахапкина И.Г., Краханенкова С.Н., Мамленкова Е.А., Добронравова Е.В., Шушпанова Е.Н. Частота встречаемости гиперчувствительности к грибковым и клещевым аллергенам. Клин. лабор. диагностика. 2009. № 7. С. 33–35.
10. Бессикало Т.Г., Недельская С.Н. Клинико-лабораторные и эколого-гигиенические аспекты эпидермальной аллергии у детей при бронхиальной астме. Астма та алергія. 2005. № 1. С. 45–48.
11. Бессикало Т.Г., Недельская С.Н. Факторы риска и их роль в формировании эпидермальной сенсибилизации у детей с бронхиальной астмой. Астма та алергія. 2003. № 2–3. С. 20–23.
12. Беш О.М., Павліченко В.І. Акарофауна житла та сенсибілізація до алергенів кліщів домашнього пилу серед хворих на бронхіальну астму. Астма та алергія. 2015. № 1. С. 27–30.
13. Богорад А.Е., Мизерничий Ю.Л., Берещ В.М. Экология жилища и бронхиальная астма у детей. Российский вестник перинатологии и педиатрии. 2000. № 3. С. 21–24.
14. Вострокнутова Т.М. Аллергия и экология жилых помещений. Лечащий врач. 2009. № 4.
15. Глушак А.М., Желтикова Т.М., Чернов И.Ю. Группировки дрожжей в квартирной пыли и источники их формирования. Микробиология. 2004. № 73(1). С. 111–117.
16. Доценко Э.А., Прищепа И.М., Новиков Д.К. и др. Содержание гуанина в образцах домашней пыли, собранной в жилищах здоровых и больных atopической бронхиальной астмой. ЖМЭИ. 1997. № 6. С. 70–73.
17. Дубинина Е.В. Эколого-фаунистические исследования клещей пыли в связи с проблемой аллергии. Паразитологический сборник. 1985. Т. 33. С. 209–229.
18. Жаксылыкова Р.Д. Вредоносное значение клещей для человека (Обзор литературы. Часть I). Астана медициналык журналы. 2007. № 1 (37). Р. 8–10.
19. Жаксылыкова Р.Д. Вредоносное значение клещей для человека (Обзор литературы. Часть II). Астана медициналык журналы. 2007. № 6 (42). Р. 23–27.
20. Желтикова Т.М. К вопросу о допустимом уровне микромицетов в воздухе помещений. Проблемы медицинской микологии. 2009. Т. 1. № 2. С. 41–43.
21. Желтикова Т.М. Мицелиальные грибы в жилых помещениях – источник аллергенов. Consilium medicum. Педиатрия. 2012. № 3.
22. Желтикова Т.М. Организация экологически безопасных помещений в детских дошкольных учреждениях. РЭТ-инфо. 2008. № 1. С. 10–14.
23. Желтикова Т.М. Синантропные клещи (Acariformes: Pyroglyphidae, Acaridae, Glyciphagidae) – источник бытовых аллергенов: Дис. ... д-ра биол. наук. Москва, 1998.
24. Желтикова Т.М. Химические средства борьбы с клещами домашней пыли (Acariformes: Pyroglyphidae): проблема выбора. Биол. науки. 2005. № 1. С. 42–52.
25. Желтикова Т.М., Антропова А.Б., Мокроносова М.А. Многолетняя динамика акарокомплекса домашней пыли и структуры сенсибилизации к бытовым аллергенам у atopических больных. Иммунология. 2016. 37(1). С. 25–28.
26. Желтикова Т.М., Антропова А.Б., Петрова-Никитина А.Д. и др. Экология жилых помещений и аллергия. Аллергология. 2004. № 3. С. 20–28.
27. Желтикова Т.М., Фролова А.И., Петрова-Никитина А.Д. и др. Действие препаратов «Неофос-2» и «Прима-У» на аллергенных клещей Dermatofagoides farinae и Dermatofagoides pteronissimus. Мед. паразитология и паразитарные болезни. 1988. № 6. С. 59–62.
28. Зайков С.В. Аллергия к инсектным аллергенам жилья и современные возможности ее элиминационной терапии. Здоров'я України. 2012. Тематич. номер. № 1(17). С. 65–67.

29–160: список литературы находится в редакции

ЕЛІМІНАЦІЯ ВНУТРІШНЬОЖИТЛОВИХ АЛЕРГЕНІВ – ВАЖЛИВА СКЛАДОВА ТЕРАПІЇ ПАЦІЄНТІВ З АЛЕРГІЧНИМИ ЗАХВОРУВАННЯМИ ОРГАНІВ ДИХАННЯ

С.В. Зайков, О.П. Назаренко

Національна медична академія післядипломної освіти ім. П.Л. Шупика

Клініка імунології та алергології «Форпост»

Резюме

У статті розглядаються спектр можливих внутрішньожитлових алергенів, їх роль у розвитку респіраторних алергічних захворювань, елімінаційні заходи, їх ефективність, можливості лікування та профілактики алергопатології за допомогою інноваційної екосистеми «ХБЮЛЯ», а також ірригаційної терапії сольовими розчинами лінії «Хьюмер».

Ключові слова: алергічні захворювання, елімінаційна терапія, методи, ефективність, ірригаційна терапія, екосистема для елімінації алергенів.

ELIMINATION OF INHALANT ALLERGENS – IMPORTANT COMPOSITION OF THERAPY OF PATIENTS WITH ALLERGIC DISEASES OF RESPIRATORY ORGANS

S.V. Zaikov, O.P. Nazarenko

P.L. Shupyk National Academy of Postgraduate Education

Clinic of Immunology and Allergology «Forpost»

Abstract

The article deals with the range of possible indoor allergens, their role in the development of respiratory allergic diseases, elimination measures, their effectiveness, the possibility of treatment and prevention of allergic pathology with the help of the innovative ecosystem «HYLA», as well as irrigation therapy with saline solutions of the «Humer» line.

Key words: allergic diseases, elimination therapy, methods, efficiency, irrigation therapy, ecosystem for the elimination of allergens.