

# Роль элиминационных мероприятий в терапии бронхиальной астмы с микотической сенсibilизацией

**В настоящее время доказана роль микромицетов в этиологии бронхиальной астмы (БА). По данным ряда авторов, у значительной части взрослого населения этиологическим фактором развития БА являются грибы рода *Candida*. У пациентов детского возраста более половины случаев БА ассоциируется с микотической сенсibilизацией.**

Профессор кафедры фтизиатрии с курсом клинической иммунологии и аллергологии Винницкого национального медицинского университета им. Н.И. Пирогова, доктор медицинских наук Сергей Викторович Зайков представляет современный взгляд на проблему элиминационной терапии БА с микотической сенсibilизацией.

— С учетом повсеместной распространенности и огромного количества существующих видов грибов человек подвержен постоянному контакту с этими организмами. Сегодня достоверно установлена роль 100 видов микроскопических грибов в этиологии аллергических заболеваний. В ряде исследований показано, что до 10% мировой популяции страдает аллергией на грибы. В США до 60% пациентов с БА сенсibilизированы к одному или нескольким видам микроскопических грибов. Микромицеты — одни из наиболее значимых бытовых и производственных аллергенов — при определенных обстоятельствах способны вызвать развитие гиперчувствительности.

Основные характеристики спор грибов — размеры, способность перемещаться на большие расстояния, устойчивость во внешней среде — играют важное значение в развитии сенсibilизации. Размеры большинства спор грибов позволяют им легко проникать во все отделы дыхательной системы, включая область альвеол. Экспозиция (количество спор, которые попали в организм, и длительность их поступления) наряду с генетической предрасположенностью к аллергическим заболеваниям и путем поступления в организм определяют развитие индивидуальной микотической сенсibilизации. Следует отметить, что концентрация грибных спор в воздухе зависит от уровня его относительной влажности.

Еще в 1923 г. В. Сторм ван Левен выявил зависимость между концентрацией спор грибов в воздухе и частотой приступов БА. Сегодня убедительно доказана связь между увеличением концентрации спор грибов в воздухе в различное время года, что соответствует периодам их активного размножения, и случаями обострения БА. Для грибов рода *Penicillium* это апрель и сентябрь, *Alternaria* — с июля по октябрь, *Cladosporium* — с июня по октябрь и в теплые периоды зимой, *Candida* — апрель, *Aspergillus* — жаркие и влажные периоды года.

Выделяют экзогенный и эндогенный путь поступления аллергенов в организм. Для непатогенных и патогенных грибов, а также продуктов их жизнедеятельности возможны оба пути

поступления. Так, экзогенная сенсibilизация к грибу рода *Candida albicans* развивается вследствие наличия аллергена гриба в окружающей среде, например при профессиональном контакте у рабочих, которые заняты в производстве кормовых дрожжей, белково-витаминных концентратов, у животноводов и др. Профессиональная эндогенная сенсibilизация обусловлена кандидоносительством и часто встречается у медсестер, работников предприятий, которые выпускают лекарственные препараты, и др.

БА — хронический рецидивирующий процесс в дыхательных путях преимущественно аллергического характера, который ведет к их гиперреактивности, обструкции и появлению респираторных симптомов. БА рассматривается как гетерогенное заболевание. Значительное количество аллергенов, которые индуцируют БА (грибковых, клещевых, пылевых, дермальных (волосы человека, шерсть животных), пищевых и др.), находятся в воздухе и обладают широким спектром активности.

В настоящее время в этиологии БА выделены наиболее значимые микроскопические грибы:

- *Penicillium notatum* — широко распространен в почве, встречается в зерне, сене; является одним из важных плесневых грибов закрытых помещений и одним из первых грибов, для которых доказана этиологическая роль в развитии БА;

- *Alternaria tenuis* — один из наиболее распространенных грибов; с гиперчувствительностью к этим грибам ассоциируется тяжелая и фатальная БА;

- *Aspergillus fumigatus* — термоустойчивый гриб с неограниченной средой обитания; кроме БА, вызывает развитие аллергического бронхопульмонального аспергиллеза, аллергического альвеолита и др.;

- *Fusarium moniliforme* — распространен на различных растениях и в почве; по данным некоторых исследователей, является наиболее частой причиной сенсibilизации к грибам;

- *Cladosporium herbarum* — один из наиболее распространенных плесневых грибов, которые встречаются в воздухе и вызывают положительные кожные тесты у пациентов с аллергией;

- *Candida albicans* — условно-патогенный гриб, который характеризуется высоким уровнем носительства и может приводить к инфекционным заболеваниям; в воздухе встречается редко, часто присутствует в почве, продуктах жизнедеятельности людей;

- *Mucor gaeumosis* — один из основных плесневых грибов и аллергенов,

который широко встречается в помещениях;

- *Rhizopus nigricans* — распространенный гриб, чаще встречается в сухих и теплых средах обитания; часто ассоциируется с положительными кожными тестами на аллергию у сенсibilизированных лиц.

Следует отметить, что факторы агрессии грибов (продукция биологически активных веществ, способность адгезироваться на клетках эпителия бронхов и др.) продолжают изучаться. Доказано, что микотоксины и ферменты микромицетов оказывают ингибирующее влияние на функционирование клеточных защитных механизмов, оказывая при этом повреждающее действие; споры грибов способны подавлять киллинговый потенциал фагоцитов. При контакте с грибами в первую очередь активируются клеточные защитные механизмы, в меньшей степени — гуморальные.

Результаты исследований последних лет свидетельствуют о том, что микроскопические грибы могут индуцировать развитие аллергических реакций любого типа. Так, у грибов рода *Aspergillus fumigatus* определено более 300 антигенов, наиболее активные — антигены из разрушенного мицелия.

Длительный контакт с массивным количеством аллергена приводит к сенсibilизации организма. При повторном поступлении даже следовых количеств аллергена образуются специфические белки — антитела, которые вызывают обострение заболевания. Даже очень малые частицы аллергенов преодолевают легочный барьер и связываются с IgE тучных клеток эпителия бронхов. За этим следует дегрануляция последних и высвобождение медиаторов воспаления — гистамина, брадикинина, лейкотриенов, простагландинов, тромбосана A2 и др., что вызывает повышение проницаемости капилляров и возникновение немедленной прямой реакции гладких мышц дыхательных путей в виде бронхоспазма и отека слизистой оболочки.

БА с микотической сенсibilизацией отличается некоторыми особенностями в анамнезе, течении и клинике заболевания. В анамнезе жизни у таких пациентов часты указания на проживание с детского возраста на первом этаже, в сыром полуподвальном помещении, старом деревянном доме, в квартире с плесенью. При этом БА может дебютировать через несколько лет от начала контакта с микромицетами даже после улучшения условий проживания. Следует обращать внимание на возможный отягощенный профессиональный анамнез у работников сельского хозяйства, шахтеров,



С.В. Зайков

пивоваров, работников метро, табачных фабрик, библиотекарей, аптекарей, микробиологов, работников производств, где в технологических процессах применяются грибы (производство сыров, шампанского, некоторых вин, кормовых добавок и т. д.); у лиц, которые работают в условиях повышенной относительной влажности воздуха производственных помещений и/или при наличии промышленных кондиционеров.

До развития клинических проявлений БА у пациентов отмечаются частые острые респираторные заболевания, бронхиты, риносинуситы, повторные полипотомии, частое лечение антибиотиками. Нередко микотическая сенсibilизация ассоциируется со вторичной иммунной недостаточностью, «аспириновой астмой» и др. Обострения БА происходят чаще в осенне-зимний период при посещении сырых помещений, подвалов, овощехранилищ, архивов, бассейнов, осеннего леса, метро, где, по-видимому, сохраняется высокая концентрация спор плесневых грибов. Триггерами гиперреактивности бронхов могут выступать резкая смена температуры воздуха или его повышенная влажность. Обострения заболевания, особенно при сенсibilизации к грибам рода *Candida albicans*, могут возникать при употреблении в пищу продуктов, которые содержат грибы (сыров с плесенью, пива, шампанского, вин, изделий из сдобного теста и проч.). БА с микотической сенсibilизацией отличается тяжелым течением с частыми рецидивами и короткими ремиссиями; нередко заболевание приводит к летальному исходу.

Часто такие пациенты нуждаются в неотложной госпитализации с пребыванием в отделениях реанимации и интенсивной терапии. Установлено, что пребывание в реанимационных отделениях по поводу БА достоверно связано с сенсibilизацией к грибам рода *Alternaria*, *Cladosporium*, *Helminthosporium*, *Epicoccum*, что обусловлено длительной колонизацией грибами кожи, ногтей, волос, дыхательных путей и др., особенно при наличии иммунодефицита.

Для диагностики микотической БА правильно собранный аллергологический анамнез имеет огромное значение, поскольку позволяет предположить возможный аллерген. Обращают внимание на условия труда и быта пациента, связь заболевания с изменением климатических условий, переменой места жительства (эффект элиминации) и др. В типичных случаях предварительная диагностика БА на основании острого приступа не вызывает затруднений. Однако для уточнения

этиологического фактора применяют специальные методы исследований. На сегодняшний день определено большое количество микромицетов, которые способны вызывать IgE-опосредованные аллергические реакции. Поэтому диагностика БА с микотической сенсibilизацией проводится с помощью кожных проб (прик-тестов) с соответствующими аллергенами и других методов определения специфического IgE.

Широкое применение в клинической практике нашли методы специфической алергодиагностики *in vitro* – иммуноферментный анализ, радиоаллергосорбентный тест, – которые используют для определения специфических IgE; реакция специфического высвобождения гистамина из базофилов периферической крови на воздействие специфического аллергена и др. В некоторых случаях проводят микологическое исследование мокроты, при необходимости – исследование помещения и др.

У пациентов с микотической БА определяются эозинофилия, повышенные уровни общего IgE в крови, а в мокроте – повышенное количество эозинофилов.

Лечение таких больных необходимо начинать с выявления этиологических аллергенов и их элиминации, поскольку на ранних стадиях заболевания прекращение контакта с аллергеном может привести к выздоровлению пациента или минимизировать потребность в лекарственной терапии.

Этиологическое лечение предусматривает проведение элиминационных мероприятий, которые направлены на снижение концентрации спор грибов в помещениях, поскольку тяжесть течения БА напрямую связана с концентрацией аллергенов в окружающей среде. Положительное влияние на естественное течение заболевания оказывает специфическая иммунотерапия. При выявлении грибов в кишечнике, микотическом поражении слизистых оболочек и др. проводят антифунгальную терапию для устранения источников сенсibilизации организма.

Для профилактики развития микотической БА и предупреждения возникновения обострений приоритетное значение отводится улучшению качества воздуха жилых и производственных помещений. Это достигается путем эффективной очистки воздуха и бытовых поверхностей от различных аллергенов – грибов, бактерий и др.

При проведении очистки помещений следует учитывать, что воздух гетерогенен по своему составу, поэтому не все фракции пылевых частиц можно удалить с помощью влажной уборки

или применения пылесоса. В 99% случаев пылевые частицы в воздухе помещений представлены мелкими фракциями: 2-8 мкм – споры плесневых грибов, 1-10 мкм – аллергены домашних животных и насекомых, 0,5-5 мкм – бактерии, 0,5 мкм – вирусы, 0,01-0,1 мкм – компоненты табачного дыма. Эти частицы могут длительное время находиться во взвешенном состоянии в воздухе и провоцировать развитие респираторных аллергических заболеваний. В отличие от мелких крупные частицы пыли размером >10 мкм (пыльца растений, белая, книжная пыль и др.) быстро оседают на различных поверхностях и легко удаляются при проведении влажной уборки. Кроме этого, воздух после прохождения через фильтры систем вентиляции, кондиционирования, отопления может дополнительно обсеменяться спорами микроскопических грибов, патогенными и условно-патогенными микроорганизмами, что обусловлено благоприятными для их размножения климатическими условиями этих систем. Согласно результатам исследований, система кондиционирования контаминируется спорами плесневых грибов уже через 72 ч после введения в эксплуатацию.

Считается, что эффективная элиминация аллергенов возможна только с применением специальных пылесосов, поскольку бытовые пылесосы не в состоянии устранить эту проблему. В результате проведенных исследований в НИИ вакцин и сывороток им. И.И. Мечникова РАМН (г. Москва) показано, что после чистки дорожками элитными пылесосами количество пылевых частиц в воздухе помещений возрастает в 2-3 раза, спор плесневых грибов – до 4 раз, пыльцы растений – до 8 раз, а в коврах и матрасах остается 90% домашних клещей. Это объясняется недостатками конструктивных решений современных пылесосов (в том числе и моющих), к которым следует отнести невозможность задерживать частицы пыли, которые по размеру мельче пор фильтра. В тех случаях, когда современный пылесос оснащен дополнительными фильтрами, их способность задерживать мелкие частицы пыли все равно остается неудовлетворительной, а частицы пыли размером крупнее пор фильтра вызывают закупорку последних, тем самым снижая эффективность прибора. Под воздействием тепла от двигателя пылесоса микроскопические грибы, клещи, бактерии начинают интенсивно размножаться на фильтрах и различных деталях устройства и при его включении поступают в воздух помещения. Так, на

поверхности моющего пылесоса и его фильтрах уже через 21 день после начала использования происходит размножение многочисленных колоний плесневых грибов. Кроме того, во время уборки водяной фильтр может терять до 200 мл воды, и в воздух помещения поступают мельчайшие частицы жидкости, которая является отличной средой для размножения грибов и бактерий.

Исследования, проведенные сотрудниками лаборатории химического и микробиологического анализа LAFU (Германия), показали, что в потоке выходящего воздуха при работе специальных пылесосов (HYLA International GmbH & Co KG, Германия – Словения) в режиме уборки помещения и режиме очистки воздуха не было обнаружено грибов и бактерий. В другом исследовании, которое было проведено в Институте алергологии и клинической иммунологии (г. Москва) и посвящено оценке эффективности экосистемы HYLA в элиминационной терапии больных различными аллергическими заболеваниями, показано, что у пациентов с БА уже в течение 1-го месяца применения данной системы в своем жилище существенно сократилось количество приступов. Помимо этого, специалисты НИИ вакцин и сывороток имени И.И. Мечникова РАМН (г. Москва) провели сравнительные исследования эффективности работы различных видов современных пылесосов и показали, что численность клещей и концентрация гуанина, которая и определяет содержание клещевых аллергенов в помещении, рекордно снизилась при обработке помещения с помощью экосистемы HYLA. Экосистема HYLA способна с большой поверхности удалить 100% наиболее опасных (респираторных) пылевых частиц с аэродинамическим диаметром 5 мкм и более 99% частиц с аэродинамическим диаметром 3 мкм. Эффективным решением проблемы устранения бытовых аллергенов и нормализации микроэкологии помещений является применение экосистемы HYLA, что подтверждается не только результатами научных исследований, но и успешным 20-летним опытом ее применения в странах Европы и 10-летним – в Украине. Известный немецкий алерголог, доктор Sigrid Flade в своей книге «Аллергия: как бороться с ней естественным путем» рекомендует HYLA в качестве идеальной очистительной системы для людей, которые страдают аллергией.

HYLA представляет собой инновационную многофункциональную экосистему, которая принципиально отличается от других пылесосов

природным принципом очистки помещений – водным сепарированием. Работа пылесоса HYLA базируется на уникальном принципе двойной очистки воздуха с помощью водяного фильтра и специального сепаратора. Проходя через сепаратор, который вращается со скоростью 25 тыс. оборотов за 1 мин, воздух смешивается с водой, очищается и возвращается в помещение максимально очищенным и ионизированным. Бурлящий водяной фильтр способен поглотить мельчайшие частички пыли, а степень очистки воздуха на выходе пылесоса HYLA характеризуется достаточно высоким показателем – 99,96%.

С помощью экосистемы HYLA представляется возможным эффективно удалить взвешенные в воздухе и находящиеся на бытовых предметах аллергены, которые являются триггерами обострений БА и другой аллергопатологии, в том числе в самых труднодоступных и опасных местах – на коврах, матрасах, подушках, мягких игрушках и проч.

Функциональные возможности экосистемы HYLA:

- очистка от взвешенной в воздухе пыли (в том числе от микрочастиц, грибов, бактерий, вирусов и др.);
- ароматизация, дегазация и дезинфекция воздуха;
- проведение пассивных ингаляций;
- работа в режиме обычного пылесоса – сбор любого мусора;
- глубокая очистка мебели, подушек и матрасов специальной насадкой – электровыбивалкой;
- сбор и удаление шерсти животных;
- работа в режиме компрессора;
- экспресс-сбор воды и жидкости;
- вакуумная обработка вещей, подушек и мягких игрушек;
- чистка ковров и мягкой мебели без применения химических веществ;
- влажная уборка;
- уход за напольными покрытиями всех видов.

Таким образом, в терапии БА с микотической сенсibilизацией первоочередное значение имеет проведение современных элиминационных мероприятий, которые направлены на снижение концентрации спор микроскопических грибов в воздухе и на бытовых поверхностях, что позволяет значительно снизить число и тяжесть обострений БА и тем самым значительно улучшить качество жизни пациентов. Результаты многочисленных экспериментальных исследований позволяют рекомендовать для этих целей уникальную экосистему HYLA.

Подготовила  
Наталья Пятница-Горпинченко



## HYLA (ХЬЮЛЯ) – современный метод элиминации внутрижилищных аллергенов

✓ продажа ✓ кредит ✓ прокат

Телефон бесплатной горячей линии: 0 (800) 50-20-10, тел.: (044) 235-15-36 • www.hyla.ua