

DOI: 10.32364/2587-6821-2021-5-1-43-49

Современные подходы к лабораторной диагностике аллергии — в помощь практикующему врачу

Е.А. Рыбникова^{1,2}, А.П. Продеус^{1,3}, Т.Г. Федоскова⁴¹ГБУЗ «ДГКБ № 9 им. Г.Н. Сперанского ДЗМ», Москва, Россия²ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, Москва, Россия³НОЧУ ДПО «ВМШ», Москва, Россия⁴ФГБУ «ГНЦ Институт иммунологии» ФМБА России, Москва, Россия

РЕЗЮМЕ

Распространенность аллергических заболеваний в популяции варьирует в различных странах от 10% до 40%. Повышение качества диагностики, лечения и профилактики аллергических заболеваний является актуальной проблемой здравоохранения. В обзоре рассмотрены вопросы этиологии, патогенеза, клиники и диагностики аллергических заболеваний. Основные этапы диагностики аллергии включают ряд специфических и неспецифических методов обследования. Особенно подробно авторы рассматривают различные методы лабораторной диагностики, обсуждают показания и противопоказания, достоинства и недостатки различных диагностических методов. Хотя кожное тестирование, проводимое врачом-аллергологом, является «золотым стандартом» диагностики аллергии, оно имеет ряд противопоказаний и ограничений, при наличии которых возможно выполнение лабораторных методов диагностики *in vitro*. Для проведения лабораторных тестов необходим выбор лаборатории, использующей современные методы 3-го поколения с точностью от 0,1 кЕ/л для выявления аллергических реакций, начиная с 1-го класса значимости. Однако несмотря на важность лабораторных методов диагностики, окончательное заключение должно быть сделано только после сопоставления с клинической картиной, данными аллергологического, фармакологического и пищевого анамнеза, с результатами инструментальных исследований и кожного тестирования (при отсутствии противопоказаний к их применению).

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: атопия, аллергия, лабораторная диагностика, иммунохемилюминесцентный анализ, кожный тест, атопический дерматит, аллергический ринит, бронхиальная астма, дермато-респираторный синдром.

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Рыбникова Е.А., Продеус А.П., Федоскова Т.Г. Современные подходы к лабораторной диагностике аллергии — в помощь практикующему врачу. РМЖ. Медицинское обозрение. 2021;5(1):43–49. DOI: 10.32364/2587-6821-2021-5-1-43-49.

Modern laboratory diagnostic methods of allergy to help the practicing physician

E.A. Rybnikova^{1,2}, A.P. Prodeus^{1,3}, T.G. Fedoskova⁴¹Children's City Clinical Hospital No. 9 named after G.N. Speransky, Moscow, Russian Federation²Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russian Federation³Higher School of Medicine, Moscow, Russian Federation⁴State Research Center "Institute of Immunology" of the Federal Medical and Biological Agency, Moscow, Russian Federation

ABSTRACT

The prevalence of allergic diseases in the population varies in different countries from 10 to 40%. Improving the quality of diagnosis, treatment and prevention of allergic diseases is an urgent public health problem. The article deals with the etiology, pathogenesis, clinical picture and diagnosis of allergic diseases. The main stages of allergy diagnosis include a number of specific and non-specific examination methods. In particular, the authors consider various methods of laboratory diagnostics, discuss the indications and contraindications, and the benefits and drawbacks of various diagnostic methods. Although skin testing conducted by an allergist is the gold standard for the diagnosis of allergies, it has several contraindications and limitations, in the presence of which it is possible to perform laboratory diagnostic methods *in vitro*. For laboratory tests, it is necessary to choose a laboratory that uses modern methods of the third generation with an accuracy of 0.1 kU/L to detect allergic reactions, starting with the first class of significance. However, despite the importance of laboratory diagnostic methods, the conclusion should be made only after comparing with the following: clinical picture, data of the allergic, pharmacological and food history, results of instrumental studies and skin tests (in the absence of contraindications to their use).

KEYWORDS: atopy, allergy, laboratory diagnostics, immunochemiluminescence assay, skin test, atopic dermatitis, allergic rhinitis, bronchial asthma, dermato-pulmonary syndrome.

FOR CITATION: Rybnikova E.A., Prodeus A.P., Fedoskova T.G. Modern laboratory diagnostic methods of allergy to help the practicing physician. Russian Medical Inquiry. 2021;5(1):43–49. DOI: 10.32364/2587-6821-2021-5-1-43-49.

ВВЕДЕНИЕ

Распространенность аллергических заболеваний неуклонно возрастает как в развитых, так и в развивающихся странах [1]. По данным Всемирной организации по аллергии (World Allergy Organization), распространенность аллергических заболеваний в популяции варьирует в различных странах от 10% до 40% [2]. По данным Института иммунологии, представленным в федеральных клинических рекомендациях по диагностике аллергических заболеваний (2015 г.), в Российской Федерации аллергическими заболеваниями страдают от 17,5% до 30% населения [1]. Таким образом, у каждого 3–4-го пациента может иметь место аллергопатология.

К сожалению, во многих регионах Российской Федерации оказание специализированной аллергологической помощи ограничено. На практике вопросами диагностики, лечения и профилактики аллергических заболеваний занимаются врачи первичного звена или представители узких специальностей, не являющиеся аллергологами (например, оториноларингологи, дерматологи). Таким образом, повышение качества диагностики, лечения и профилактики аллергических заболеваний является актуальной проблемой здравоохранения. В данном обзоре мы рассмотрим вопросы лабораторной диагностики аллергии в повседневной практике врача, однако прежде дадим несколько определений и рассмотрим основные типы аллергических реакций.

АЛЛЕРГИЧЕСКИЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ: ЭТИОЛОГИЯ, ПАТОГЕНЕЗ, КЛИНИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ

Гиперчувствительностью называют повышенную чувствительность организма к какому-либо чужеродному веществу. Аллергия — это реакция гиперчувствительности, запускаемая иммунологическими механизмами. Термин «аллергия», введенный австрийским педиатром К. Пирке (Clemens von Pirquet) в 1906 г. [1, 3], применяется для обозначения клинических реакций, в которых участие иммунологических механизмов является обязательным и доказанным [3].

Выделяют различные типы аллергенов, некоторые из них являются сезонными (пыльца растений и аллергены насекомых (осы, пчелы)), другие — круглогодичными: бытовые (домашняя пыль, споры плесневых грибов), эпидермальные (эпидермис животных), пыльцевые (пыльца различных растений, преимущественно из южных регионов), пищевые (молоко и молочные продукты, рыба, морепродукты, яйца, орехи, фрукты), аллергены «внутрижилищных» насекомых (тараканы, моль и др.) [3, 4]. Пищевые аллергены как животного, так и растительного происхождения зачастую вызывают развитие истинной пищевой аллергии [5]. На экспозицию аллергена организм реагирует повышенной чувствительностью, или сенсibilизацией. При повторной экспозиции аллергена образуются антитела с особыми биологическими свойствами, которые фиксируются на поверхности клеток «шоковых» органов [3, 6]. Наличие нескольких «шоковых» органов у больных аллергическими заболеваниями (сочетанием кожной и респираторной аллергии) обуславливает тяжесть течения патологического процесса.

Известно, что аллергические реакции способны также вызывать вещества, не обладающие свойствами «полноценных» аллергенов (макромолекулярность, белковая природа), но являющиеся также чужеродными организму человека.

Эти вещества носят название гаптенов [7]. К ним относят низкомолекулярные соединения (некоторые лекарственные средства, латекс, простые химические вещества), белково-полисахаридные комплексы пыльцы растений [3], а также так называемые «промышленные аллергены», к которым, как указано в работе В.Н. Чесноковой и соавт. (2014), относятся «лаки, смолы, нафтоловые и прочие красители, формалин, эпоксидные смолы, дубильные вещества, инсектофунгициды ... стиральные средства, средства для чистки посуды, синтетические ткани», парфюмерные и косметические средства [8]. При попадании в организм гаптены образуют конъюгированные, или комплексные, антигены (аллергены), соединяясь с белками тканей. Образовавшиеся антигены вызывают сенсibilизацию организма. При повторном попадании в организм гаптены могут соединяться с антителами и/или сенсibilизированными лимфоцитами уже вне связывания с белками. Гаптенами могут являться части химического соединения — так называемые «группировки». Поскольку одни и те же «группировки» могут входить в состав различных веществ, при сенсibilизации к одному веществу возможно развитие аллергических реакций и на другие вещества, имеющие в составе ту же «группировку». Данный феномен играет важную роль в развитии аллергических реакций на лекарственные и промышленные аллергены [3, 6].

Описаны следующие основные механизмы участия аллергических процессов в патологии в целом [3]: собственно аллергические заболевания, протекающие по иммунологическим механизмам истинных аллергических реакций (ИАР); заболевания, в патогенезе которых аллергия участвует как обязательный компонент основного патологического процесса (вирусные и некоторые бактериальные инфекции, такие как скарлатина, бруцеллез, туберкулез); заболевания, при которых аллергия не является обязательным компонентом патогенеза основного патологического процесса, но участвует как один из механизмов, влияющих на течение основного заболевания или его осложнения. Кроме того, ряд заболеваний и патологических состояний представляет собой различные осложнения, вызываемые аллергическими реакциями (сывороточная болезнь, лекарственная болезнь, осложнения вакцинации) [3, 9]. Известно, что важнейшими иммунологическими процессами при ИАР являются сенсibilизация и иммунный ответ при повторном контакте с аллергеном. ИАР проходят 3 стадии развития [3]: стадия иммунных реакций, стадия биохимических реакций и стадия клинических проявлений, иначе их называют иммунологическая, патохимическая и патофизиологическая стадии соответственно.

Типы аллергических реакций приведены в таблице 1 [3].

Наиболее хорошо изучены механизмы формирования IgE-опосредованной аллергической гиперчувствительности, которая обуславливает развитие атопических заболеваний. Согласно современному определению, представленному в Федеральных клинических рекомендациях по диагностике аллергических заболеваний Российской ассоциации аллергологов и клинических иммунологов (РААКИ), «атопия — это индивидуальная или семейная предрасположенность к выработке IgE в ответ на малые дозы аллергенов, обычно протеинов, и к развитию таких симптомов, как астма, риноконъюнктивит или экзема (дерматит)». Следует помнить, что аллергический ринит, атопический дерматит и атопическая бронхиальная астма

Таблица 1. Типы аллергических реакций по P. Gell, R. Coombs (1969 г.)
Table 1. Types of allergic reactions according to P. Gell, R. Coombs (1969)

Патофизиологические и клинические аспекты Pathophysiological and clinical aspects	Тип реакции гиперчувствительности Type of hypersensitivity reaction			
Иммунореактант Immunoreactant	IgE/IgG подкласса 4 (IgG₄) IgE/IgG subclass 4 (IgG ₄)	IgG (кроме IgG₄) и IgM IgG (except IgG ₄) and IgM	IgG (IgG подкласса 1, IgG подкласса 3) или IgM IgG (IgG subclass 1, IgG subclass 3) or IgM	Сенсибилизированные Т-лимфоциты (Т-эффекторы) Sensitized T-cells (Effector T-cells)
Механизм развития Pathogenesis	Подтип 1 — реагиновый, лежит в основе atopических заболеваний Subtype 1 — reagin; it is the basis of atopic diseases Подтип 2 — анафилактический, обусловленный в основном IgG подкласса 4 (IgG₄), наблюдается при анафилактических реакциях Subtype 2 — anaphylactic; it is caused mainly by IgG subclass 4 (IgG ₄) and observed in anaphylactic reactions	Цитотоксический, обусловленный образованием антител к детерминантам, имеющимся на собственных клетках Cytotoxic; it is caused by the antibodies formation to the determinants present in their own cells	Имунокомплексный, обусловленный образованием иммунных комплексов аллергенов и аутоаллергенов с IgG Immuno-complex; it is caused by the formation of immune complexes of allergens and autoallergens with IgG Иммунные комплексы вызывают повреждение тканей Immune complexes cause tissue damage	Клеточно-опосредованный, также его называют гиперчувствительностью замедленного типа Cell-mediated, also called delayed hypersensitivity
Клинические примеры Clinical cases	Подтип 1 — atopический ринит, atopический дерматит, atopическая бронхиальная астма Subtype 1 — atopic rhinitis, atopic dermatitis, atopic asthma Подтип 2 — анафилактический шок, пищевая, инсектная, пыльцевая, лекарственная аллергия Subtype 2 — anaphylactic shock, food, insect, pollen, drug allergy	Ряд гематологических заболеваний (трансфузионная крапивница) Several hematological diseases (urticarial transfusion reaction)	Atopический дерматит, анафилактический шок, сывороточная болезнь, уртикарный васкулит Atopic dermatitis, anaphylactic shock, serum reaction, urticarial vasculitis	Контактный дерматит, замедленная солнечная крапивница, микозы, туберкулез Contact dermatitis, fixed solar urticaria with delayed onset, mycosis, tuberculosis

зачастую взаимообусловлены. Для возникновения клинических проявлений атопии требуется сочетание факторов внешней среды (аллерген) и факторов внутренней среды организма (нарушение защитных барьеров). Клинические проявления атопии весьма характерны и включают внешние признаки минимального персистирующего воспаления (атопический тип) (рис. 1).

При атопии часто регистрируются симптомы гиперреактивности железистой ткани, такие как гиперплазия аденоидных вегетаций или реактивный панкреатит. Пациенты с атопией часто болеют инфекционными заболеваниями, имеют склонность к затяжному течению заболеваний, развитию осложнений. Течение atopического дерматита зачастую осложняется присоединением бактериальных, вирусных или грибковых инфекций. Можно считать, что при аллергических (атопических) заболеваниях формируется *circulus vitiosus*: аллергические заболевания способствуют повышенной восприимчивости к инфекциям, а инфекции способствуют сенсибилизации организма и обострению аллергического заболевания. Также известно, что для больных атопией характерны повышенная эмоциональность, лабильность вегетативной нервной системы, психоневрологические расстройства [10].

Респираторные аллергические заболевания, к которым относятся бронхиальная астма и аллергический ринит, могут протекать как самостоятельно, так и в составе «дермато-респираторного синдрома (ДРС)». Важно отметить, что ДРС должен рассматриваться не как сово-



Рис. 1. Признаки минимального персистирующего воспаления у больных атопией (атопический тип) (фотографии из архива автора)

Fig. 1. Signs of minimal persistent inflammation in patients with atopy (atopic type) (photos from the author's archive)

купность различных аллергических заболеваний у одного пациента, а как естественный ход «атопического марша», т. е. естественного течения атопии, характеризующейся последовательностью развития клинических симптомов сенсибилизации. У 80% детей, заболевших atopическим дерматитом в раннем детстве, впоследствии формируется atopический ринит, у 10–20% детей развивается бронхиальная астма.

Принципы и основные методы диагностики аллергических заболеваний

Основные этапы диагностики аллергии включают ряд специфических и неспецифических методов обследования [1, 11]. Е.А. Рыбникова и соавт. (2019) указывают, что алгоритм эффективной диагностики аллергии направлен на то, чтобы в итоге ответить на основной вопрос: «Данный пациент — аллергик или не аллергик?» [11].

Алгоритм диагностики аллергических заболеваний включает неспецифические клинико-лабораторные и инструментальные методы обследования и специфические методы аллергологического обследования, которые могут быть разделены на обязательные и дополнительные. Обязательными являются консультации и наблюдение аллерголога, дерматолога и терапевта (педиатра). По показаниям могут быть рекомендованы консультации гастроэнтеролога, эндокринолога, ЛОР, психоневролога и т. д. К неспецифическим методам обследования относят сбор анамнеза жизни и заболевания, проведение физикального исследования по стандартной схеме, а также комплекс клинико-лабораторных и инструментальных методов, выбор которых зависит от особенностей клинических проявлений заболевания у конкретного пациента [11].

Клинико-лабораторными и инструментальными методами обследования пациентов с аллергическими заболеваниями или подозрениями на аллергические заболевания являются общий анализ крови, общий анализ мочи, копрограмма, биохимический анализ крови, реакция Вассермана (RW), анализ крови на ВИЧ, к дополнительным, которые проводятся по показаниям, — рентгенологические исследования, УЗИ органов брюшной полости, малого таза и забрюшинного пространства, эндоскопические исследования (эзофагогастродуоденоскопия, бронхоскопия), исследование функции внешнего дыхания, передняя риноскопия и риноманометрия, бактериологические исследования (посевы из очагов хронической инфекции с определением чувствительности к антибактериальным препаратам), выявление антител к гельминтам простейшим и др. [1, 11].

Сбор аллергологического, фармакологического и пищевого анамнеза относится к обязательным специфическим методам аллергологического обследования. Так, в ходе сбора анамнеза выявляют факторы, которые провоцируют возникновение симптомов заболевания (цветение растений, применение лекарственных препаратов, прием определенной пищи), собирают данные о жилищных условиях пациента (перенаселенность, сырость, наличие домашних животных и птиц), воздействии профессиональных вредностей. Выявляют наличие сопутствующих хронических заболеваний, в т. ч. известных аллергических. Возникшие на основании результатов сбора анамнеза предположения должны быть обязательно подтверждены специфическими методами обследования — кожными, провокационными и другими тестами [1, 11].

К обязательным аллергологическим методам исследования относят проведение специфического кожного тестирования у аллерголога, которое является «золотым стандартом» диагностики аллергии [11], к дополнительным — провокационные тесты (по показаниям) и определение специфических IgE и/или IgG₄. Аллергопатология может привести к изменениям гуморальных (содержание IgA, IgM, IgG и IgE) и клеточных показателей иммунитета (субпопу-

ляции лимфоцитов, фагоцитоз, система комплемента, интерфероновый статус и др.), таким образом, при наличии показаний могут быть назначены соответствующие иммунологические методы диагностики.

Постановка кожных тестов является диагностическим методом выявления специфической сенсибилизации организма путем введения через кожу аллергена и оценки величины и характера развившегося при этом отека или воспалительной реакции. Существуют разные методы кожного тестирования с аллергенами *in vivo*: прик-тесты, скарификационные тесты, аппликационные тесты, внутрикожные тесты [1, 11]. Для проведения кожного тестирования используются стандартные серийные аллергены, содержащие 10 000 единиц белкового азота (protein nitrogen unit, PNU) в 1 мл, изготовленные из пыльцы растений, домашней пыли, шерсти, пуха, эпидермиса животных и птиц, пищевых продуктов и другого сырья. Показанием для проведения кожных тестов являются данные анамнеза, указывающие на причинную роль того или иного аллергена или их группы в развитии заболевания. К преимуществам метода относятся неинвазивность, быстрое и наглядное получение результатов и возможность диагностики редких форм аллергии при фиксации IgE только на тканевых тучных клетках (пищевая анафилаксия и др.). Для проведения кожных тестов необходимо наличие специалистов-аллергологов и оборудованного аллергологического кабинета [11]. Также данный метод диагностики имеет ряд противопоказаний [12, 13], к которым относятся обострение заболевания; тяжелое декомпенсированное течение бронхиальной астмы (объем форсированного выдоха за 1-ю секунду <70%); острые интеркуррентные инфекционные заболевания, например ОРВИ; декомпенсация заболеваний внутренних органов; обострение хронических, инфекционных и аутоиммунных заболеваний; первичные иммунодефицитные состояния; развитие анафилактического шока при проведении кожного тестирования в анамнезе; злокачественные новообразования; ВИЧ-инфекция/СПИД; психиатрические заболевания, при которых затруднен контакт с пациентом. При проведении кожных тестов возможны ложноположительные результаты, причинами которых являются неправильные дозы аллергенов, технические ошибки, дермографизм, остаточные явления предшествующей аллергической реакции или совпадение с началом новой аллергической реакции, соответствие клинической картине (субъективное заключение специалиста).

Основными показаниями к применению лабораторных методов аллергодиагностики являются ранний детский возраст; высокая степень сенсибилизации; непрерывно рецидивирующее течение заболевания без периодов ремиссии; невозможность отмены антигистаминных и других препаратов; поливалентная сенсибилизация, когда отсутствует возможность проведения тестирования *in vivo* сразу со всеми предполагаемыми аллергенами в ограниченные сроки обследования; резко измененная реактивность кожи; ложноположительный или ложноотрицательный результат при кожном тестировании; уртикарный дермографизм. Тесты *in vitro* имеют ряд преимуществ, таких как отсутствие возрастных ограничений, возможность применения у пациентов с высокой степенью сенсибилизации, при несоответствии результатов кожных проб данным анамнеза и клинической картине, при непрерывно рецидивирующем течении заболевания без периодов ремиссии (например, генерали-

зованная форма атопического дерматита), декомпенсации хронических сопутствующих заболеваний и т. д. При проведении тестирования *in vitro* возможно определение любого числа аллергенов и выявление поливалентной сенсибилизации. Важным преимуществом тестов *in vitro* является отсутствие дополнительной сенсибилизации и риска анафилактических реакций. Кожные тесты *in vivo* проводятся только специалистами в условиях оборудованного аллергологического кабинета, поэтому при отсутствии условий для проведения тестов *in vivo* возможен отбор образцов крови с целью отправки в лабораторию для тестирования *in vitro*. Для проведения лабораторных тестов необходим выбор лаборатории, использующей современные методы 3-го поколения с точностью от 0,1 кЕд/л для выявления аллергических реакций, начиная с 1-го класса значимости [11].

К основным лабораторным методам диагностики *in vitro* относятся определение аллерген-специфических IgE, эозинофильного катионного белка (eosinophil cationic protein, ECP), общего IgE, определение маркеров активации базофилов методом проточной цитометрии, оценка реакции специфического высвобождения гистамина из базофилов периферической крови больного, определение уровней триптазы, лейкотриенов, простагландинов, медиаторов лимфоцитов (цитокинов) [11]. ECP является продуктом активации эозинофилов с токсическими свойствами в отношении гельминтов и клеток организма, который проявляет бактерицидную активность. Его уровень коррелирует с уровнем эозинофилов, информативность его определения выше, чем абсолютное количество эозинофилов [14, 15]. ECP служит маркером обострения аллергического заболевания, может использоваться для оценки активности аллергического воспаления и контроля эффективности терапии [11, 15].

Количество общего IgE может быть переменным, а его уровень не обязательно коррелирует с наличием аллергии или с другими иммунными дисфункциями: с одной стороны, уровень IgE может повышаться при заболеваниях неаллергической природы, с другой — низкий уровень IgE не исключает аллергию. Так, повышенное содержание IgE может отмечаться при аллергическом бронхопульмональном аспергиллезе, гельминтозах, синдроме Джоба, синдроме Вискотт — Олдриджа, тимусной аплазии (синдром Ди-Джорджи), снижении содержания общего IgE отмечают при атаксии — телеангиэктазии. Хотя на основании уровня общего IgE аллергия не диагностируется, тест может быть полезен для окончательного клинического заключения [16–20].

Метод определения аллерген-специфических IgE получил широкое клиническое распространение. Исследование выполняется как для отдельных аллергенов, так и для комплексов аллергенов (панелей). Полученный результат представлен в зависимости от концентрации аллерген-специфического IgE как в количестве, так и в виде класса реакции. Наиболее значимым по выраженности реакции является 6-й класс реакции с концентрацией IgE ≥ 100 кЕ/л. Е.А. Рыбникова и соавт. (2014) особо отмечают, что лабораторные тесты системы 3-го поколения позволяют выявить и нулевой класс реакции ($<0,1$ кЕ/л), и 1-й класс (0,35–0,69 кЕ/л), и более выраженные степени [11]. Определение уровня специфических IgE/IgG способствует выявлению латентной сенсибилизации, риска развития анафилактической реакции (обнаружение высоких уровней специфиче-

Таблица 2. Классификация значений анализатора Иммулайт 2000 XPi [11]

Table 2. Classification of values of the Immulite 2000 XPi analyzer [11]

Класс Class	кЕ/л kU/L	Реактивность на аллерген (панель аллергенов) / Allergen reactivity (allergen panel)
0	$<0,10$	Отсутствует или неопределяемый уровень Absent or undetectable level
	0,10-0,34	Очень низкая / Very low
I	0,35-0,69	Низкая / Low
II	0,70-3,49	Умеренная / Moderate
III	3,50-17,49	Высокая / High
VI	17,50-52,49	Очень высокая / Very high
V	52,50-99,99	
VI	$\geq 100,00$	

ских IgE при отсутствии клинических симптомов указывает на потенциальный риск возникновения аллергических реакций на конкретный аллерген), IgE-обусловленности воспалительного атопического процесса; эффективности АСИТ. Для определения специфических IgE применяют иммуноферментный анализ, иммунохемилюминесцентный анализ (ИХЛА), ImmunoCAP, иммуноблот и другие методики, в т. ч. российские. ИХЛА — это лабораторные исследования, в основе которых лежат иммунные реакции антигена с антителом. Метод обладает высокой чувствительностью и специфичностью, которая составляет 90%. Анализатор «Иммулайт 2000 XPi» позволяет использовать технологию ИХЛА для аллергодиагностики. «Иммулайт» является первым в мире анализатором, для которого разработана система аллергодиагностики 3-го поколения (предел детекции до 0,1 МЕ/мл) (табл. 2) [21].

В Российской Федерации используются более 200 анализаторов «Иммулайт 2000 XPi» для гормональной диагностики, а также для определения онкомаркеров, диагностики инфекции, пренатального скрининга. Все анализаторы «Иммулайт 2000 XPi» могут быть использованы для аллергодиагностики.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На сегодняшний день распространенность аллергических заболеваний остается высокой. Каждый 3–5-й пациент может страдать атопическим заболеванием. При атопии поражаются не только «шоковые» органы, но и весь организм в целом. Необходимо своевременно оценивать риск развития «атопического марша», выявляя особенности его течения и спектр причинно-значимых аллергенов. Как указывают Е.А. Рыбникова и соавт. (2014), врачу общей практики следует рекомендовать пациенту следующие лабораторные исследования: клинический анализ крови с определением уровня эозинофилов, эозинофильный катионный белок, IgE специфические (моноаллергены и комплекс наиболее распространенных аллергенов в соответствии с жалобами и анамнезом пациента). Календари пыления и списки моноаллерге-

нов и панелей специфических IgE должны помочь врачу в диагностике аллергопатологии [11]. Лабораторная диагностика является крайне важным вспомогательным инструментом при выявлении атопических заболеваний, однако окончательно диагноз может быть поставлен только после тщательного анализа результатов сбора аллергологического, фармакологического и пищевого анамнеза, комплексного клинико-лабораторного и инструментального исследования.

Благодарность

Редакция благодарит компанию «ОМБ» за предоставление материалов об анализаторе «Иммулайт».

Acknowledgement

Editorial Board is grateful to OMB company for providing materials about the Immulite analyzer.

Литература

1. Российская ассоциация аллергологов и клинических иммунологов (РААКИ). Федеральные клинические рекомендации по диагностике аллергических заболеваний. 2015. (Электронный ресурс.) URL: https://nrcii.ru/docs/Klinicheskie_rekomendacii_po_diagnostike_AZ.pdf (дата обращения: 10.02.2021).
2. Allergy Statistics & Facts | Allergy Information | Allergy UK. (Электронный ресурс.) URL: <https://www.allergyuk.org/information-and-advice/statistics> (дата обращения: 09.02.2021).
3. Федоскова Т.Г., Ильина Н.И. Аллергические заболевания в клинической практике. РМЖ. 2005;15:1022.
4. Types of Allergies | AAFA.org. (Электронный ресурс.) URL: <https://www.aafa.org/types-of-allergies/> (дата обращения: 10.02.2021).
5. Лусс Л.В. Пищевая аллергия: проблемы диагностики и терапии. (Электронный ресурс.) URL: <https://www.lvrach.ru/2003/03/4530131> (дата обращения: 11.02.2021).
6. Польшнер С.А. Болезнь цивилизации. Энергия: экономика, техника, экология. 2005;9:66–72.
7. Патологическая анатомия: учебник в 2 т. Под ред. В.В. Новицкого, Е.Д. Гольдберга, О.И. Уразовой. 4-е изд., перераб. и доп. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2009.
8. Чеснокова Н.П., Жевак Т.Н., Моррисон В.В. и др. Этиологические факторы, факторы риска, стадии развития аллергических реакций гуморального и клеточного типов. Успехи современного естествознания. 2014;12(4):477–479.
9. Адо А.Д. Частная аллергология. М.; 1976.
10. Петренко Т.С., Ретунский К.Ю., Филиппова А.С. и др. Психоневрологические расстройства у детей с атопическим дерматитом. Практическая медицина. 2019;17(3):109–113.
11. Рыбникова Е.А., Федоскова Т.Г., Продеус А.П. Лабораторная диагностика аллергии в повседневной практике врача: практическое руководство. М.: Практическая медицина; 2019.
12. Балаболкин И.И., Мачарадзе Д.Ш. Кожные пробы: показания и противопоказания. Вопросы современной педиатрии. 2013;12(3):31–37.
13. Kowalski M.L., Ansotegui I., Aberer W. et al. Risk and safety requirements for diagnostic and therapeutic procedures in allergology: World Allergy Organization Statement. World Allergy Organ J. 2016;9(1):33. DOI: 10.1186/s40413-016-0122-3.
14. Topic R.Z., Dodig S. Eosinophil cationic protein — current concepts and controversies. Biochem Med (Zagreb). 2011;21(2):111–121. DOI: 10.11613/bm.2011.019.
15. Bystrom J., Amin K., Bishop-Bailey D. Analysing the eosinophil cationic protein — a clue to the function of the eosinophil granulocyte. Respiratory Research. 2011;12(1):10.
16. РААКИ. Федеральные клинические рекомендации. Аллергический ринит. М.; 2018. (Электронный ресурс.) URL: https://raaci.ru/education/clinic_recomendations/471.html (дата обращения: 11.02.2021).
17. Федеральные клинические рекомендации по лечению атопической бронхиальной астмы. М., 2015. (Электронный ресурс.) URL: https://nrcii.ru/specialistam/klinrecommend/KR_po_atopi4eskoi_BA_12.2015.pdf (дата обращения: 11.02.2021).

18. Global Strategy for Asthma Management and Prevention (2018 update). (Electronic resource.) URL: <https://ginasthma.org/wp-content/uploads/2019/01/2018-GINA.pdf> (access date: 09.02.2021).
19. Brożek J.L., Bousquet J., Agache I. et al. Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma (ARIA) guidelines-2016 revision. J Allergy Clin Immunol. 2017;140(4):950–958. DOI: 10.1016/j.jaci.2017.03.050.
20. Мачарадзе Д.Ш. Современные клинические аспекты оценки уровней общего и специфических IgE. Педиатрия. 2017;96(2):121–127.
21. Li T.M., Chuang T., Tse S. et al. Development and validation of a third generation allergen-specific IgE assay on the continuous random access IMMULITE 2000 analyzer. Ann Clin Lab Sci. 2004;34(1):67–74.

References

1. Russian association of allergologists and clinical immunologists (RAAKI). Federal clinical guidelines for the diagnosis of allergic diseases. 2015. (Electronic resource.) URL: https://nrcii.ru/docs/Klinicheskie_rekomendacii_po_diagnostike_AZ.pdf (access date: 10.02.2021).
2. Allergy Statistics & Facts | Allergy Information | Allergy UK. (Electronic resource.) URL: <https://www.allergyuk.org/information-and-advice/statistics> (access date: 09.02.2021).
3. Fedoskova T.G., Ilyina N.I. Allergic diseases in clinical practice. RMZH. 2005;15:1022
4. Types of Allergies | AAFA.org. (Electronic resource.) URL: <https://www.aafa.org/types-of-allergies/> (access date: 10.02.2021).
5. Luss L.V. Food Allergy: problems of diagnosis and therapy. (Electronic resource.) URL: <https://www.lvrach.ru/2003/03/4530131> (access date: 11.02.2021).
6. Polner S.A. Disease of Civilization. Energiya: ekonomika, tekhnika, ekologiya. 2005;9:66–72.
7. Pathophysiology: textbook: in 2 volumes / Ed. V.V. Novitsky, E.D. Goldberg, O.I. Urazova. 4th ed., Rev. and add. M.: GEOTAR-Media; 2009.
8. Chesnokova N.P., Zhevak T.N., Morrison V.V. et al. Etiological factors, risk factors, stages of development of allergic reactions of humoral and cellular types. Uspekhi sovremennogo yestestvoznaniya. 2014;12(4):477–479.
9. Ado A.D. Particular allergology. M.; 1976.
10. Petrenko T.S., Retyunsky K.Yu., Filipova A.S. and other Psychoneurological disorders in children with atopic dermatitis. Prakticheskaya meditsina. 2019;17(3):109–113.
11. Rybnikova E.A., Fedoskova T.G., Prodeus A.P. Laboratory diagnostics of allergies in the daily practice of a doctor: a practical guide. M.: Practical Medicine; 2019.
12. Balabolkin I.I., Macharadze D.Sh. Skin tests: indications and contraindications. Voprosy sovremennoy pediatrii. 2013;12(3):31–37.
13. Kowalski M.L., Ansotegui I., Aberer W. et al. Risk and safety requirements for diagnostic and therapeutic procedures in allergology: World Allergy Organization Statement. World Allergy Organ J. 2016;9(1):33. DOI: 10.1186/s40413-016-0122-3.
14. Topic R.Z., Dodig S. Eosinophil cationic protein — current concepts and controversies. Biochem Med (Zagreb). 2011;21(2):111–121. DOI: 10.11613/bm.2011.019.
15. Bystrom J., Amin K., Bishop-Bailey D. Analysing the eosinophil cationic protein — a clue to the function of the eosinophil granulocyte. Respiratory Research. 2011;12(1):10.
16. RAAKI. Federal clinical guidelines. Allergic rhinitis. M.; 2018. (Electronic resource.) URL: https://raaci.ru/education/clinic_recomendations/471.html (access date: 11.02.2021).
17. Federal clinical guidelines for the treatment of atopic bronchial asthma. M.; 2015. (Electronic resource.) URL: https://nrcii.ru/specialistam/klinrecommend/KR_po_atopi4eskoi_BA_12.2015.pdf (access date: 11.02.2021).
18. Global Strategy for Asthma Management and Prevention (2018 update). (Electronic resource.) URL: <https://ginasthma.org/wp-content/uploads/2019/01/2018-GINA.pdf> (access date: 09.02.2021).
19. Brożek J.L., Bousquet J., Agache I. et al. Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma (ARIA) guidelines-2016 revision. J Allergy Clin Immunol. 2017;140(4):950–958. DOI: 10.1016/j.jaci.2017.03.050.
20. Macharadze D.Sh. Modern clinical aspects of assessing the levels of general and specific IgE. Pediatriya. 2017;96(2):121–127.
21. Li T.M., Chuang T., Tse S. et al. Development and validation of a third generation allergen-specific IgE assay on the continuous random access IMMULITE 2000 analyzer. Ann Clin Lab Sci. 2004;34(1):67–74.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Рыбникова Елизавета Алексеевна — врач аллерголог-иммунолог высшей категории ГБУЗ «ДГКБ №9 им. Г.Н. Сперанского ДЗМ»; 123317, г. Москва, Шмитовский пр-д, д.29; ассистент кафедры иммунологии МБФ ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России; 117997, Россия, г. Москва, ул. Островитянова, д.1; ORCID iD 0000-0002-0860-8163.

Продеус Андрей Петрович — д.м.н., профессор, главный педиатр ГБУЗ «ДГКБ №9 им. Г.Н. Сперанского ДЗМ»; 123317, г. Москва, Шмитовский пр-д, д.29; заведующий кафедрой клинической иммунологии и аллергологии НОЧУ ДПО «ВМШ»; 107023, г. Москва, ул. Малая Семеновская, д.3А, стр. 2, оф. 210; главный внештатный детский аллерголог-иммунолог Министерства здравоохранения Московской области; ORCID iD 0000-0001-5435-1859.

Федоскова Татьяна Германовна — д.м.н., заведующая лабораторией молекулярных механизмов аллергии ФГБУ «ГНЦ Институт иммунологии» ФМБА России; 115478, г. Москва, ш. Каширское, д.4; ORCID iD 0000-0003-1456-3923.

Контактная информация: Федоскова Татьяна Германовна, e-mail: tatger@mail.ru.

Прозрачность финансовой деятельности: никто из авторов не имеет финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах. **Конфликт интересов отсутствует.** Статья поступила 05.03.2021, поступила после рецензирования 22.03.2021, принята в печать 09.04.2021.

ABOUT THE AUTHORS:

Elizaveta A. Rybnikova — allergist-immunologist of the superior expert category, Children's City Clinical Hospital No. 9 named after G.N. Speransky; 29, Smidtovskiy road, Moscow, 123317, Russian Federation; Assistant Professor of the Department of Immunology of the Medical and Biological Institute, Pirogov Russian National Research Medical University; 1, Ostrovityanova str., Moscow, 117997, Russian Federation; ORCID iD 0000-0002-0860-8163.

Andrey P. Prodeus — Dr. of Sci. (Med.), Professor, Chief Pediatrician of the Children's City Clinical Hospital No. 9 named after G.N. Speransky; 29, Smidtovskiy road, Moscow, 123317, Russian Federation; Head of the Department of Immunology and Allergology, Higher School of Medicine; 3A, building 2, office 210, Malaya Semenovskaya str., Moscow, 107023, Russian Federation; Chief Visiting Pediatric Allergist-Immunologist of the Ministry of Health of the Moscow Region; ORCID iD 0000-0001-5435-1859.

Tatyana G. Fedoskova — Dr. of Sci. (Med.), Head of the Laboratory of Molecular Mechanisms of Allergy, State Research Center "Institute of Immunology" of the Federal Medical and Biological Agency; 4, Kashirskoe highway, Moscow, 115478, Russian Federation; ORCID iD 0000-0003-1456-3923.

Contact information: Tatyana G. Fedoskova, e-mail: tatger@mail.ru.

Financial Disclosure: no authors have a financial or property interest in any material or method mentioned. There is no conflict of interests. Received 05.03.2021, revised 22.03.2021, accepted 09.04.2021.

Аллергодиагностика на IMMULITE 2000XPi*



Высокое качество, доступное всем!

- ▶ **Точный результат**
иммунохемилюминесцентный анализ
- ▶ **Снижение количества ошибок, связанных с человеческим фактором**
полная автоматизация
- ▶ **Высокая скорость**
аллергодиагностика за 65 мин
- ▶ **Высокая чувствительность**
определяет даже 0,1 МЕ/мл концентрацию IgE

* РУ №ФСЗ 2007/00551 от 03.12.2010 г. Анализаторы иммунохемилюминесцентные Immulite One, Immulite 1000, Immulite 2000, Immulite 2000 XPi, с принадлежностями