

Сенсибилизация к бытовым аллергенам у детей с бронхиальной астмой и аллергическим ринитом в г. Санкт-Петербурге

DOI: 10.24412/2500-1175-2021-2-11-18

О.В. Трусова¹, А.В. Камаев¹, Н.Л. Ляшенко¹, И.В. Макарова¹, Е.А. Столярова²¹ ФГБОУ ВО Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, Россия;² ООО «АВА-ПЕТЕР», клиника «Скандинавия», г. Санкт-Петербург, Россия

Локальные исследования спектра бытовой сенсибилизации у пациентов востребованы и имеют практическую ценность.

Цель исследования: изучить спектр бытовой сенсибилизации у детей с аллергическим ринитом (АР) и бронхиальной астмой (БА) в Санкт-Петербурге, в сопоставлении с основными клиническими данными.

*Материалы и методы. В исследование включено 360 пациентов с бытовой аллергией, 216 мальчиков, 144 девочки, в возрасте от 5 до 17,9 года (средний возраст $9,13 \pm 3,41$ года). Кожные аллергологические пробы (прик-тест на передней поверхности предплечья) водно-солевыми экстрактами (АО «Биомед», Россия) проводили и оценивали по стандартной методике с аллергенами: домашняя пыль, *D. pteronyssinus*, *D. farinae*, кошка, собака, лошадь, перо подушки. Считали пробу положительной при максимальном диаметре волдыря ≥ 3 мм через 15 минут после нанесения прика. Результаты. В структуре бытовой сенсибилизации у детей с АР и БА лидировали аллергены клещей домашней пыли; наиболее часто выявлялась сенсибилизация к *Dermatophagoides farinae* (70,3%) и *Dermatophagoides pteronyssinus* (60,8%), а также к кошке (54,2%) и собаке (52,8%). У детей с БА средней степени тяжести лидировал аллерген кошки, превышая уровень сенсибилизации к клещам домашней пыли. Частоты сенсибилизации к различным аллергенам существенно нарастали с увеличением продолжительности аллергического заболевания.*

Выводы. Высокая значимость аллергенов клещей домашней пыли, а также эпидермальных аллергенов у детей с АР и БА круглогодичного течения должна учитываться при планировании аллергологического обследования и лечебных мероприятий.

Ключевые слова: сенсибилизация, бронхиальная астма, аллергический ринит, диагностика, дети.

Для цитирования: Трусова ОВ, Камаев АВ, Ляшенко НЛ, Макарова ИВ, Столярова ЕА. Сенсибилизация к бытовым аллергенам у детей с бронхиальной астмой и аллергическим ринитом в г. Санкт-Петербурге. *Аллергология и иммунология в педиатрии*. 2021; 2 (65): 11–18. <https://doi.org/10.24412/2500-1175-2021-2-11-18>.

Sensitization to household allergens in children with bronchial asthma and allergic rhinitis in St. Petersburg

DOI: 10.24412/2500-1175-2021-2-11-18

O.V. Trusova¹, A.V. Kamaev¹, N.L. Lyashenko¹, I.V. Makarova¹, E.A. Stolyarova²¹ Pavlov University, St. Petersburg, Russia;² Scandinavia clinic, St. Petersburg, Russia

Local studies of various types of domestic sensitization in patients are in demand and have practical value.

Objective: to study the spectrum of domestic sensitization in children with allergic rhinitis (AR) and bronchial asthma (BA) in St. Petersburg, in connection with the main clinical data. Materials and methods. The study included 360 patients with perennial allergies, 216 boys, 144 girls, aged 5 to 17.9 years (mean age 9.13 ± 3.41 years). Skin prick tests on the front surface of the forearm with water-salt extracts (joint stock company Biomed, Russia) were carried out and evaluated accor-

Для корреспонденции:

Трусова Ольга Валерьевна, к.м.н., доцент кафедры терапии госпитальной с курсом аллергологии и иммунологии им. ак. Черноруцкого с клиникой ПСПбГМУ им. ак. И.П. Павлова

ORCID ID: 0000-0002-0854-1536

Адрес: 197022, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, 6-8

E-mail: o-tru@mail.ru

For correspondence:

Olga V. Trusova, PhD, assistant professor, department of Therapy with the course on allergy and immunology, Pavlov University

ORCID ID: 0000-0002-0854-1536

Address: 6-8 L'va Tolstogo Street, 197022, St. Petersburg, Russia

E-mail: o-tru@mail.ru

ding to the standard method with allergens: house dust, *D. pteronyssinus*, *D. farinae*, cat, dog, horse, pillow feather. The test was considered positive with a maximum wheal diameter of ≥ 3 mm 15 min. after application.

Results. In the structure of domestic sensitization in children with AR and BA, house dust mite allergens were in the lead; the most common sensitization was to *D. farinae* (70.3%) and *D. pteronyssinus* (60.8%), as well as to a cat (54.2%) and a dog (52.8%). In children with moderate asthma, the cat allergen was in the lead, exceeding the level of sensitization to house dust mites. The frequency of sensitization to various allergens increased significantly with the increase in the allergic disease duration.

Conclusion. The high significance of house dust mite allergens, as well as epidermal allergens in children with perennial AR and BA, should be taken into account when planning allergological evaluation and treatment measures..

Key words: sensitization, bronchial asthma, allergic rhinitis, diagnostics, children.

For citation: Trusova OV, Kamaev AV, Lyashenko NL, Makarova IV, Stolyarova EA. Sensitization to household allergens in children with bronchial asthma and allergic rhinitis in St. Petersburg. *Allergology and Immunology in Pediatrics*. 2021; 2 (65): 11–18. <https://doi.org/10.24412/2500-1175-2021-2-11-18>.

ВВЕДЕНИЕ

У больных аллергическими заболеваниями дыхательных путей возможны различные паттерны сенсibilизации к аллергенам, в зависимости от региона проживания, климата, нозологии. Межпопуляционные различия касаются в первую очередь пыльцевых аллергенов, но также затрагивают и бытовые аллергены. Так, исследования показывают, что распространенность и видовой состав клещей домашней пыли (КДП) и вместе с ними частота сенсibilизации и клиническая значимость при различных аллергических заболеваниях различны в разных местностях в зависимости от климата, географической широты местности и высоты над уровнем моря, стиля жизни населения и ряда других факторов [1].

Знание типичных спектров сенсibilизации в регионе оказывает влияние на ведение пациентов, в том числе позволяет рационально планировать аллергообследование пациента. В частности, при проведении кожных аллергологических проб (КАП), являющихся стандартом аллергологической диагностики, целесообразно начинать с минимального набора обследования и не использовать для диагностики аллергены, реакция на которые у пациента маловероятна (для снижения как затрат на обследование, так и степени дискомфорта для пациента) [2]. КАП, в свою очередь, рекомендованы как валидированный метод оценки частоты сенсibilизации к аллергенам в популяциях [1, 2].

В Практическом европейском руководстве по КАП [3] рекомендуется для использования в рутинной практике ограниченный набор аллергенов, который в большинстве случаев позволяет решить поставленные задачи обследования: из

бытовых аллергенов в этот набор вошли клещи домашней пыли двух видов: *D. pteronyssinus* и *D. farinae*, кошка, собака, таракан и плесень рода *Alternaria*.

Прямой перенос международных рекомендаций в локальные условия невозможен. Роль тех или иных аллергенов в провокации обострений бронхиальной астмы (БА) и аллергического ринита (АР) может различаться даже у жителей одного региона, в том числе в зависимости от возраста пациентов. Кроме того, вероятны изменения спектров сенсibilизации у населения одного и того же региона с ходом лет.

В исследовании И.М. Гайдук и соавт., 2012 г., у школьников Санкт-Петербурга в возрасте 7–8 лет с бытовым АР выявлена сенсibilизация преимущественно к домашней пыли (66%), реже сенсibilизация к КДП (28–34%), кошке (30%), собаке (23%), лошади (3%). У детей в возрасте 13–14 лет с бытовым АР сенсibilизация к домашней пыли подтверждена в 81% случаев, к КДП в 72–78%, кошке в 15%, собаке в 11%, лошади в 34% случаев [4], показана ведущая роль аллергенов домашней пыли и КДП.

Таким образом, локальные исследования частоты различных видов бытовой сенсibilизации у пациентов востребованы и имеют практическую ценность.

Цель исследования: изучить спектр бытовой сенсibilизации у детей с АР и БА в Санкт-Петербурге в сопоставлении с основными клиническими данными.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование проведено в 5 детских аллергологических кабинетах г. Санкт-Петербурга (глав-

ный внештатный детский аллерголог — к.м.н., доцент И.В. Макарова).

В исследование включали последовательно всех обратившихся для аллергологического обследования пациентов, не имеющих критериев исключения. Методика сбора материала включала заполнение разработанной формализованной истории болезни (ФИБ), содержащей паспортную часть, анамнестическую часть с детализированными жалобами, результаты КАП с бытовыми аллергенами.

Устанавливали диагнозы АР, БА и определяли степень тяжести заболевания согласно клиническим рекомендациям [5, 6, 7].

У детей с установленным диагнозом БА перед постановкой КАП оценивали контроль астмы и проводили спирометрию с пробой с сальбутамолом, по стандартизированной методике, в соответствии с требованиями Европейского респираторного сообщества [8]. Контроль астмы оценивали с использованием вопросника АСТ (для детей в возрасте 12–17 лет) либо АСТ детский (для детей 4–11 лет), согласно рекомендациям [6].

Критерии включения в исследование:

- 1) мальчики и девочки в возрасте от 5 до 17 лет 11 мес. 29 дней;
- 2) подтвержденный аллергологом диагноз АР или АР в сочетании с БА;
- 3) жалобы и характер заболевания, указывающие предположительно на бытовую сенсibilизацию как причину обострений.

Критерии исключения из исследования:

- 1) тяжелое течение БА;
- 2) неконтролируемая БА (при сумме баллов вопросника АСТ, АСТ детский ≤ 19);
- 3) пациенты, у которых, по данным анамнеза и клинической картины заболевания, можно заподозрить изолированную пыльцевую сенсibilизацию.

Критерии допуска пациента к проведению КАП:

- 1) отсутствие противопоказаний к постановке КАП;
- 2) отмена препаратов, искажающих результат КАП, на достаточный срок, в соответствии с клиническими рекомендациями;
- 3) отсутствие острого интеркуррентного заболевания;
- 4) для пациентов с БА: отсутствие нарушений функции внешнего дыхания (в рамках данно-

го исследования, значимые нарушения определяли как ОФВ1/ФЖЕЛ $\leq 85\%$ и/или прирост ОФВ1 в пробе с сальбутамолом $\geq 9\%$).

Критерии исключения результатов КАП из статистического анализа (недостовверные результаты КАП):

- 1) отрицательный контроль ≥ 2 мм;
- 2) и/или положительный контроль (гистамин) < 3 мм.

КАП (прик-тест на передней поверхности предплечья) водно-солевыми экстрактами (АО «Био-мед», Россия) проводили и оценивали по стандартной методике [2, 3]. Использовали набор бытовых аллергенов: домашняя пыль, *D. pteronysinus*, *D. farinae*, кошка, собака, лошадь, перо подушки, а также тест-контрольную жидкость и раствор гистамина 0,01% в качестве негативного и позитивного контроля, соответственно. Считали пробу положительной при максимальном диаметре волдыря ≥ 3 мм через 15 мин. после нанесения прика [2, 3].

Полученные результаты обрабатывались с использованием пакета Statistica for Windows 10.0 (Statsoft Inc., USA). Данные представлены в виде среднего (M) и его стандартной ошибки ($\pm s$), в некоторых случаях в виде медианы (Me) с указанием первого и третьего квартилей [Q25; Q75]. Для оценки различий результатов выборок, учитывая вероятность отклонений от нормальности распределения, использовали непараметрический критерий Манна-Уитни (U-критерий). Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Исследование проведено в период с октября 2017 г. по февраль 2021 г.

В исследование включено 379 детей. Из статистического анализа исключили результаты обследования у 19 детей, имевших отрицательный результат пробы с гистамином (несмотря на адекватно проведенную отмену фармако-препаратов). Положительной пробы с тест-контрольной жидкостью ни в одном случае не отмечено.

Таким образом, в статистический анализ включены результаты обследования 360 пациентов с бытовой аллергией. В исследование включено 216 мальчиков, 144 девочки, в возрасте от 5 до 17,9 года (средний возраст $9,13 \pm 3,41$ года).

Табл. 1. Распределение пациентов, включенных в исследование, по нозологии

Нозология	Возраст пациентов			
	5 лет — 11 лет 11 мес.		12 лет — 17 лет 11 мес.	
	Абс.	%	Абс.	%
АР, легкий изолированный	20	5,6	4	1,1
АР, средней тяжести — тяжелый изолированный	130	36,1	62	17,2
БА, легкое течение в сочетании с АР	64	17,8	20	5,6
БА, средней степени тяжести в сочетании с АР	50	13,8	10	2,8
Итого	264	73,3%	96	26,7%

В том числе в возрасте от 5 до 11 лет 264 детей (73,3%), в возрасте от 12 до 17 лет — 96 детей (26,7%). Распределение пациентов, включенных в исследование, по нозологии представлено в таблице 1.

Проявления АР были у всех пациентов. Наиболее часто пациенты жаловались на заложенность носа (76,4%), ринорею (57,3%), несколько реже — на чихание и зуд носа (39,5 и 36,7%, соответственно) и относительно редко — на глазные симптомы (зуд, слезотечение) — 23,6%.

Пациенты с бытовой сенсibilизацией отмечали определенную сезонность обострений, наиболее часто в конце осени и зимой: в ноябре (77,9% пациентов), декабре (71,6%), феврале (64,6%), реже — весной и осенью; обострения не только осенью-весной, но и в летние месяцы отмечали менее 10% пациентов. У них заболевание носило круглогодичный характер, без ремиссий.

Не все пациенты при сборе жалоб указывали на возможные провоцирующие аллергены. Связь симптомов с нахождением в квартире (ухудше-

ние при возвращении домой с улицы, при длительном пребывании дома) отметили 153 пациента из 360 (42,5%). Прямые реакции на пыль в виде симптомов АР и/или БА при уборке, перестилании постели, нахождении в запыленном помещении, игре на ковре и т.п. отмечали 50 пациентов из 360 (13,9%).

113 пациентов из 360 (31,4%) знали до начала обследования о том, что симптомы провоцирует кошка (собственная или в гостях).

104 пациента из 360 (28,9%) не смогли назвать возможный провоцирующий фактор. По мнению родителей 9 пациентов из 360 (2,5%), единственным провоцирующим обострения фактором являлась респираторная вирусная инфекция.

Результаты КАП. В таблице 2 и на рисунке 1 представлена общая частота сенсibilизации к бытовым аллергенам у детей.

В общей структуре сенсibilизации наибольший удельный вес имеют аллергены клещей домашней пыли (*Dermatophagoides farinae*, *Dermatophagoides pteronyssinus*), а также домаш-

Табл. 2. Частота выявления сенсibilизации к бытовым аллергенам у детей крупного промышленного города с бронхиальной астмой и аллергическим ринитом

N = 360	Абс.	%
<i>Dermatophagoides farinae</i>	253	70,3
<i>Dermatophagoides pteronyssinus</i>	219	60,8
Кошка	195	54,2
Собака	190	52,8
Домашняя пыль	181	50,3
Лошадь	41	11,4
Перо подушки	33	9,2

Рис. 1. Структура бытовой сенсibilизации у детей с АР, АР+БА в крупном промышленном городе

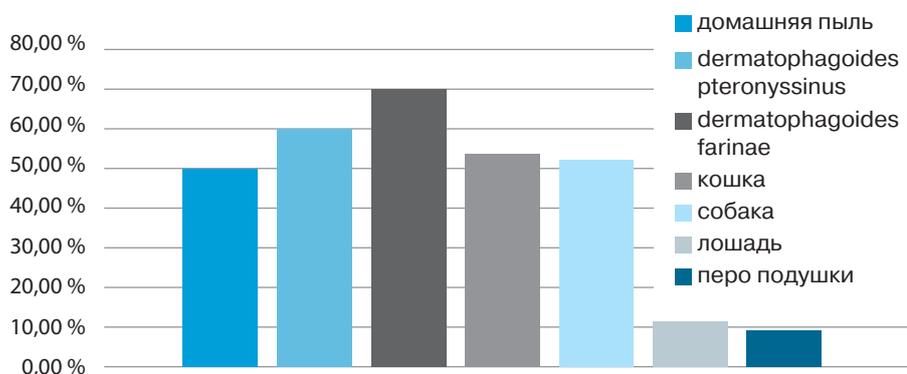


Рис. 2. Частота сенсibilизации к бытовым аллергенам у детей в возрасте 5–17 лет с различной нозологией

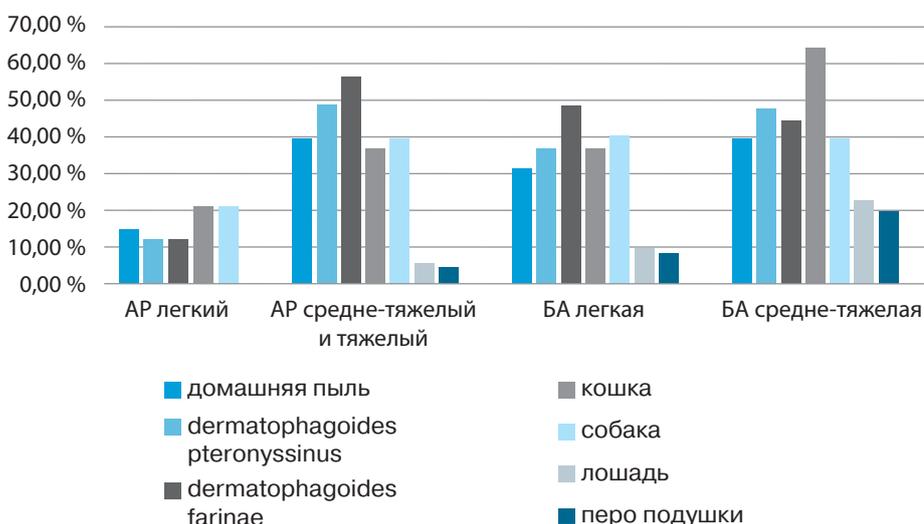
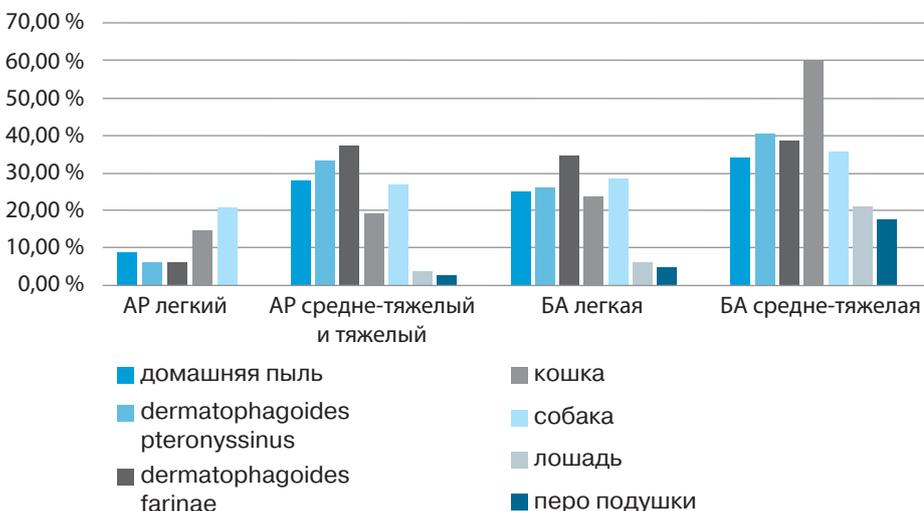


Рис. 3. Частота сенсibilизации к бытовым аллергенам у детей в возрасте 5–11 лет



ная пыль, однако сенсibilизация к эпидермальным аллергенам (кошка, собака) также весьма распространена и выявляется у половины пациентов. Аллергены лошади и пера подушки вызывают сенсibilизацию существенно реже.

Частоты сенсibilизации к бытовым аллергенам в подгруппах по возрастам при различной нозологии представлены на рисунках 2, 3.

Невозможно выделить один превалирующий аллерген в зависимости от нозологии. Аллергены КДП и эпидермальные аллергены кошки и собаки лидируют во всех нозологических группах. Особо выделяется высокий уровень сенсibilизации к кошке, превышающий 60%, у детей со средне-тяжелой БА. Аллергены лошади и пера подушки мало значимы во всех нозологических группах. У детей с легким течением аллергического ринита частоты сенсibilизации ко всем бытовым аллергенам существенно ниже, чем в других группах.

Частота сенсibilизации к различным бытовым аллергенам у детей в возрасте 5–11 лет несколько ниже, но принципиально не отличается от общей группы детей 5–17 лет в данном исследовании. Аллерген кошки лидирует (до 60%) в группе детей со средне-тяжелой БА. Обращает внимание низкая выявляемость всех аллергенов у детей 5–11 лет с легким течением АР, без астмы; в этом случае наиболее часто выявлялась сенсibilизация к аллергенам кошки и собаки.

Частота выявления сенсibilизации к бытовым аллергенам

Табл. 3. Частота выявления сенсibilизации к бытовым аллергенам у детей крупного промышленного города с бронхиальной астмой и аллергическим ринитом с различной длительностью течения заболевания

	Длительность течения аллергического заболевания				Значимость различий, р
	Менее 5 лет от дебюта АЗ, n = 148		Более 5 лет от дебюта АЗ, n = 212		
	Абс.	%	Абс.	%	
Домашняя пыль	47	31,8	98	46,2	0,01
<i>D. pteronyssinus</i>	53	35,8	102	48,1	0,03
<i>D. farinae</i>	58	39,2	125	58,9	0,009
Кошка	55	37,2	116	54,7	0,012
Собака	58	39,2	73	34,4	0,063
Лошадь	21	14,2	15	7,1	0,18
Перо подушки	13	8,7	9	4,2	0,09
Полисенсibilизация (2 и более положительных КАП)	57	38,5	90	42,5	0,03

у детей с различной длительностью течения аллергического заболевания представлена в таблице 3.

На примере данной таблицы мы видим нарастание частоты сенсibilизации практически в полтора раза при сравнении пациентов с более длительным и более коротким стажем заболевания; важно, что это нарастание не зависит от тяжести заболевания. Статистически значимы различия частот для аллергенов, занимающих основные позиции в частоте сенсibilизации (домашняя пыль, клещи домашней пыли, кошка). Для каждого из этих аллергенов видна отчетливая тенденция к увеличению частоты выявления сенсibilизации с увеличением стажа аллергического заболевания. Такие изменения закономерно приводят к нарастанию частоты встречаемости полисенсibilизированных пациентов.

Практикующему аллергологу важно знать частые и редкие варианты сенсibilизации при той или иной нозологии, для того чтобы максимально эффективно планировать аллергологическое обследование у обратившегося пациента. Уже на стадии планирования обследования необходимо учитывать, что выявление причинно-значимого аллергена для пациента может стать поворотным моментом всей его жизни, потому что приведет к назначению аллерген-специфических мер по лечению, а именно элиминации причинного аллергена (если это возможно) и/или аллерген-специфической иммунотерапии.

До начала обследования лишь немногие пациенты могли предположить «виновные» аллерги-

ны либо видели связи симптоматики с определенной деятельностью и пребыванием дома либо в запыленном помещении, с контактом с домашними животными.

В целом при проведении аллерго-обследования методом КАП у детей, обратившихся с жалобами на бытовую, несезонную аллергию в форме АР или АР в сочетании с БА, в 71,5% случаев удалось получить информацию о характере сенсibilизации. Из 379 случаев в 19 (5%) получены нечитабельные пробы (отрицательный гистамин), у 89 пациентов (23,5%) все поставленные пробы были отрицательными, и в 271 случае (71,5%) получены положительные пробы с бытовыми аллергенами.

Таким образом, количество случаев недостоверных КАП (отрицательного гистамина) в целом невелико. Обращает внимание группа пациентов, у которых методом КАП сенсibilизация не была выявлена при наличии жалоб и клинических проявлений аллергического заболевания респираторного тракта. В этих случаях следует рассмотреть возможность сенсibilизации к более редким аллергенам, не вошедшим в стандартный набор для обследования, запланировать альтернативный способ обследования — например, исследование содержания специфического IgE сыворотки крови. У детей младшего возраста и/или у пациентов с недавним дебютом заболевания следует учитывать вероятность становления кожной чувствительности со временем, поэтому им показано повторное обследование методом КАП через 12–18 месяцев.

У детей, давших положительные кожные пробы с бытовыми аллергенами, выявлены следующие особенности сенсibilизации (см. рис. 1):

- 1) Наименьший удельный вес — у аллергенов лошади и пера подушки;
- 2) Конкурирующие высокие показатели у аллергенов КДП и эпидермальных аллергенов кошки и собаки.

Одну из лидирующих позиций занимает также аллерген домашней пыли. Выявление сенсibilизации к домашней пыли, как к многокомпонентному экстракту, может служить стимулом для дальнейшего уточнения характера сенсibilизации у пациента.

По данным исследований, проведенных в различных городах России, в спектре сенсibilизации у детей с респираторными аллергическими заболеваниями лидируют КДП (составляя не менее 60–70% в спектре сенсibilизации) и домашняя пыль [10, 11]. Таким образом, спектр сенсibilизации у детей Санкт-Петербурга отличается некоторыми особенностями.

Особый интерес представляют различия в частотах сенсibilизации у детей с продолжительностью заболевания менее 5 лет и более 5 лет. Данная находка, вероятно, отражает прогрессивное течение аллергического заболевания с момента дебюта, в том числе расширение спектра сенсibilизации со временем. Таким образом, этот феномен непрямым путем прослеживается именно в детском возрасте.

В исследовании И.М. Гайдук, 2012 г., у детей в Санкт-Петербурге было отмечено, что в старшей возрастной группе (13–14 лет) роль сенсibilизации к аллергенам КДП была практически в 2 раза выше, чем у первоклассников. Зависимость от длительности заболевания в том исследовании не анализировали.

Большой интерес представляют изменения спектров сенсibilизации в популяции с ходом времени. Так, по данным Т.М. Желтиковой и соавт., у жителей Москвы за длительный промежуток времени (с 1989 по 2014 г.) структура бытовой сенсibilизации (у взрослых с респираторными проявлениями аллергии) заметно изменилась: существенно выросла роль аллергенов кошки, собаки. В 1989–1991 гг. КДП уверенно лидировали в спектрах бытовой сенсibilизации (*D. pteronyssinus* — 59%, *D. farinae* — 55%). В 2012–2014 гг.

частота сенсibilизации составила, соответственно, 29 и 30%, таким образом, она уменьшилась, но осталась существенной. Сенсibilизация к кошке за годы исследования возросла с 18 до 64% и заняла лидирующую позицию в структуре бытовой сенсibilизации, сенсibilизация к собаке возросла с 11 до 44%. Авторы подчеркивают, что выявленные изменения во многом объясняются изменениями образа жизни жителей Москвы [9].

Во всех возрастных и нозологических группах настоящего исследования отмечена высокая частота сенсibilизации к эпидермальным аллергенам, в частности к кошке: во всех случаях не ниже половины обследованных пациентов. В подгруппе детей с БА средней степени тяжести аллерген кошки лидировал, составляя до 60% обследованных. В сравнении с данными И.М. Гайдук роль эпидермальных аллергенов собаки и, в особенности, кошки представляется быстро нарастающей, при сопоставлении данных, полученных в одном городе с разницей в 10 лет, на сходной популяции. Необходимо задать вопрос о нарастании значимости сенсibilизации к кошкам и искать объяснения этой находке. Сравнение затрудняют не идентичные популяции пациентов по возрасту и различие в методе кожного тестирования (скарификации vs прик-тесты).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Кожные аллергопробы (прик-тест) со стандартным набором аллергенов — информативный метод обследования, который в 71,5% случаев позволяет выявить причинные аллергены у детей с круглогодичным характером течения АР и АР в сочетании с БА.
2. В спектре сенсibilизации детей с круглогодичной аллергией лидируют аллергены КДП и кошки.
3. У детей с длительностью заболевания более 5 лет сенсibilизация ко всем бытовым аллергенам обнаруживается существенно чаще, чем у детей с недавним дебютом аллергического заболевания.
4. Высокая значимость аллергенов клещей домашней пыли, а также эпидермальных аллергенов у детей с АР и БА круглогодичного течения должна учитываться при планировании аллергологического обследования и лечебных мероприятий.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Bousquet P.J., Chinn S., Janson C., Kogevinas M., Burney P., Jarvis D. Geographical variation in the prevalence of positive skin tests to environmental aeroallergens in the European Community Respiratory Health Survey I // *Allergy*. 2007; 62(3): 301–309. doi: 10.1111/j.1398-9995.2006.01293.x.
2. Федеральные клинические рекомендации по диагностике аллергических заболеваний. 2015. Доступно по: www.raaci.ru. Ссылка активна на 10.12.2018. [Federal'nye klinicheskie rekomendatsii po diagnostike allergicheskikh zabolevaniy. 2015. (In Russ.)]
3. Bousquet J., Heinzerling L., Bachert C. [et al.]. Practical guide to skin prick tests in allergy to aeroallergens // *Allergy*. 2012; 67: 18–24. doi: 10.1111/j.1398-9995.2011.02728.x.
4. Гайдук И.М., Коростовцев Д.С., Шапорова Н.Л., Трусова О.В., Брейкин Д.В. Эпидемиология аллергических заболеваний в детской популяции // *Российская оториноларингология*. 2012; 5: 37–41. [Gajduk I.M., Korostovcev D.S., SHapорова N.L., Trusova O.V., Brejkin D.V. Epidemiologiya allergicheskikh zabolevaniy v detskoj populyacii // *Rossijskaya otorinolaringologiya*. 2012; 5: 37–41. (In Russ)]
5. Global Strategy for Asthma Management and Prevention, GINA 2018. Ginasthma.org.
6. Национальная программа «Бронхиальная астма у детей. Стратегия и профилактика». Москва, 2017. [Nacional'naja programma «Bronhial'naja astma u detej. Strategija i profilaktika». Moskva, 2017. (In Russ)]
7. Bousquet J., Khaltayev N., Cruz A.A. [et al.]. Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma (ARIA) 2008 // *Allergy*; 2008; 63: 8–160. doi: 10.1111/j.1398-9995.2007.01620.x.
8. Miller M.R., Hankinson J., Brusasco V. [et al.]. Standardization of spirometry // *European Respiratory Journal*. 2005; 26: 319–338. doi: 10.1183/09031936.05.00034805.
9. Желтикова Т.М., Антропова А.Б., Мокроносова М.А. Многолетняя динамика акарокомплекса домашней пыли и структуры сенсибилизации к бытовым аллергенам у атопических больных // *Иммунология*. 2016; 37: 25–28. doi: 10.18821/0206-4952-2016-37-1-25-28. [Zheltikova T.M., Antropova A.B., Mokronosova M.A. Long-term dynamics of house dust acarocomplex and sensitization to indoor allergens in atopic patients // *Immunology*. 2016; 37: 25–28. (In Russ)]
10. Нилова М.Ю., Туш Е.В., Елисеева Т.И., Красильникова С.В., Халецкая О.В., Попов К.С., Новикова Н.А. Структура сенсибилизации к аэроаллергенам у детей с атопической бронхиальной астмой. // *Аллергология и иммунология в педиатрии*. 2019; 57: 17–23. [Nilova M.Yu., Tush E.V., Eliseeva T.I., Krasilnikova S.V., Khaletskaya O.V., Popov K.S., Novikova N.A. Structure of sensitization to aeroallergens in children with atopic bronchial asthma // *Allergologiya i immunologiya v pediatrii*. 2019; 57: 17–23. (In Russ)]
11. Бекезин В.В., Королева А.Е., Сазоненкова Л.В., Волкова Е.В., Мешкова Р.Я. Аллергический ринит у детей с избыточной массой тела/ожирением: особенности сенсибилизации // *Аллергология и иммунология в педиатрии*. 2020; 63: 29–35. doi: 10.24411/2500-1175-2020-10016. [Bekezin V.V., Koroleva A.E., Sazonenkova L.V., Volkova E.V., Meshkova R.Y. Allergic Rhinitis in children with overweight and obesity: features of sensitization // *Allergologiya i immunologiya v pediatrii*. 2020; 63: 29–35. (In Russ)]