

# Сравнительная характеристика методов аллергологического обследования при аллергии на клещей домашней пыли у детей с бронхиальной астмой и аллергическим ринитом

RAR — научная статья

<https://doi.org/10.53529/2500-1175-2022-2-19-26>

Статья поступила 09.03.2022

Статья принята в печать 15.03.2022

УДК 616.248

Источник финансирования и конфликт интересов отсутствуют.

**О.В. Трусова<sup>1</sup>, А.В. Камаев<sup>1</sup>, Н.Л. Ляшенко<sup>1</sup>, И.В. Макарова<sup>1</sup>, Н.Б. Платонова<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 197022, г. Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, 6-8, Россия

<sup>2</sup> СПб ГБУЗ «Детский городской многопрофильный клинический специализированный центр высоких медицинских технологий», 198205, г. Санкт-Петербург, ул. Авангардная, д. 14, лит. А, Россия

**Трусова Ольга Валерьевна**, к.м.н., доцент, доцент кафедры терапии госпитальной с курсом аллергологии и иммунологии им. ак. М.В. Черноруцкого с клиникой Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова, ORCID ID 0000-0002-0854-1536, e-mail: o-tru@mail.ru.

**Камаев Андрей Вячеславович**, к.м.н., доцент, доцент кафедры общей врачебной практики (семейной медицины) Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова, ORCID ID 0000-0001-9654-3429, e-mail: andykkam@mail.ru.

**Ляшенко Наталья Леонидовна**, ассистент кафедры общей врачебной практики (семейной медицины) Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова, ORCID ID 0000-0002-2952-5711, e-mail: nataliallger@mail.ru.

**Макарова Ирина Вадимовна**, к.м.н., доцент, доцент кафедры терапии госпитальной с курсом аллергологии и иммунологии им. ак. М.В. Черноруцкого с клиникой Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова, ORCID ID 0000-0002-4740-880X, e-mail: allergist\_pi@mail.ru.

**Платонова Наталья Борисовна**, врач высшей квалификационной категории, заведующая аллергологическим отделением СПб ГБУЗ «Детский городской многопрофильный клинический специализированный центр высоких медицинских технологий», ORCID ID 0000-0002-5706-9370, e-mail: plato.nat@yandex.ru.

## Аннотация

**Цель работы.** Определить диагностическую значимость методов аллергологической диагностики: кожные аллергологические пробы (КАП), количественное определение специфических иммуноглобулинов класса E (sIgE) и эндоназальной провокационной пробы (ЭПП) у детей с аллергией на клещей домашней пыли (КДП) с диагнозами аллергический ринит (АР) или с сочетанием АР с бронхиальной астмой (БА).

**Методы исследования.** Пациентам выполняли прицельный сбор анамнеза на возможную бытовую сенсибилизацию, КАП с аллергенами КДП, ЭПП с КДП, определяли содержание sIgE к аллергенам КДП методом ImmunoCAP.

**Результаты.** В группу статистической обработки вошли 109 детей (67 мальчиков, 42 девочки, в возрасте от 5 до 17,9 года (средний возраст  $8,9 \pm 2,52$  года)), у которых сенсибилизация к КДП подтверждена любым из использованных в исследовании методов. Определена более высокая чувствительность КАП против sIgE (96,3% и 81,6% соответственно). По данным КАП и sIgE, чувствительность к обоим видам клещей (*D. pteronyssinus* и *D. farinae*) встречается чаще, чем изолированная. Совпадение положительных результатов КАП и sIgE получено в 84 случаях (77,1%).

**Заключение.** КАП могут рассматриваться как первая линия обследования. Применение комплекса методов обследования необходимо для определения роли сенсибилизации к КДП в генезе заболевания, если принять ЭПП за «золотой» стандарт диагностики.

**Ключевые слова:** аллергический ринит, бронхиальная астма, дети, клещи домашней пыли, аллергологическая диагностика.

**Для цитирования:** Трусова ОВ, Камаев АВ, Ляшенко НЛ, Макарова ИВ, Платонова НБ. Сравнительная характеристика методов аллергологического обследования при аллергии на клещей домашней пыли у детей с бронхиальной астмой и аллергическим ринитом. *Аллергология и иммунология в педиатрии*. 2022; 2: 19-26. <https://doi.org/10.53529/2500-1175-2022-2-19-26>

## Для корреспонденции:

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

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

E-mail: o-tru@mail.ru.

## For correspondence:

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

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

E-mail: o-tru@mail.ru.

# Comparative characteristics of methods of allergological examination for house dust mite allergy in children with bronchial asthma and allergic rhinitis

<https://doi.org/10.53529/2500-1175-2022-2-19-26>

Received 09.03.2022

The article is accepted for publication 15.03.2022

There is no source of funding and no conflict of interest.

**O.V. Trusova<sup>1</sup>, A.V. Kamaev<sup>1</sup>, N.L. Lyashenko<sup>1</sup>, I.V. Makarova<sup>1</sup>, N.B. Platonova<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education First St. Petersburg State Medical University named after Academician I.P. Pavlov of the Ministry of Health of the Russian Federation, 197022, St. Petersburg, L. Tolskoy Str., 6-8, Russia

<sup>2</sup> St. Petersburg «Children's City Multidisciplinary Clinical Specialized Center for High Medical Technologies». 198205, St. Petersburg, Avangardnaya Str., 14, lit. A, Russia

**Trusova Olga Valerievna**, Cand. of Sci., Associate Professor, Department of Hospital Therapy with the Course of Allergology and Immunology named after Academician M.V. Chernorutsky with the clinic of the First St. Petersburg State Medical University named after academician I.P. Pavlov, ORCID ID 0000-0002-0854-1536, e-mail: o-tru@mail.ru.

**Kamaev Andrey Vyacheslavovich**, Cand. of Sci., Associate Professor, Department of General Medical Practice (Family Medicine), First St. Petersburg State Medical University named after Academician I.P. Pavlov, ORCID ID 0000-0001-9654-3429, e-mail: andy-kam@mail.ru.

**Lyashenko Natalya Leonidovna**, Assistant of the Department of General Medical Practice (Family Medicine), First St. Petersburg State Medical University named after Academician I.P. Pavlov, ORCID ID 0000-0002-2952-5711, e-mail: nataliallerg@mail.ru.

**Makarova Irina Vadimovna**, Cand. of Sci., Associate Professor, Department of Hospital Therapy with the Course of Allergology and Immunology named after Academician M.V. Chernorutsky with the clinic of the First St. Petersburg State Medical University named after academician I.P. Pavlov, ORCID ID 0000-0002-4740-880X, e-mail: allergist\_pi.

**Platonova Natalya Borisovna**, head of the allergological department, St. Petersburg State Budgetary Healthcare Institution «Children's City Diversified Clinical Specialized Center for High Medical Technologies», ORCID ID 0000-0002-5706-9370, e-mail: plato.nat@yandex.ru.

## Annotation

**Objective.** To determine the diagnostic significance of methods of allergological diagnostics: skin prick tests (SPT), quantitative determination of specific immunoglobulin E (sIgE) and nasal provocative test (NPT) in children with allergy to house dust mites (HDM) diagnosed with allergic rhinitis (AR) or AR in combination with asthma.

**Methods.** Patients underwent a targeted history taking for possible domestic sensitization, SPT with HDM allergens, NPT with HDM, and sIgE to HDM allergens was determined by the ImmunoCAP method.

**Results.** The statistical processing group included 109 children (67 boys, 42 girls, aged 5 to 17,9 years (mean age  $8,9 \pm 2,52$  years)), in whom sensitization to HDM was confirmed by at least one of the methods used in the study. A higher sensitivity of SPT than of sIgE was determined (96,3% and 81,6%, respectively). According to SPT and sIgE results, sensitization to both types of mites (*D. pteronyssinus* and *D. farinae*) is more common than isolated. Coincidence of positive results of SPT and sIgE was obtained in 84 cases (77,1%).

**Conclusion.** SPT can be considered as the first line of investigation. The use of a complex of examination methods is necessary to determine the role of sensitization to HDM, if NPT is taken as the «gold» standard of diagnosis.

**Keywords:** allergic rhinitis, bronchial asthma, children, house dust mites, allergological diagnostics.

**For citation:** Trusova OV, Kamaev AV, Lyashenko NL, Makarova IV, Platonova NB. Comparative characteristics of methods of allergological examination for house dust mite allergy in children with bronchial asthma and allergic rhinitis. *Allergology and Immunology in Pediatrics*. 2022; 2: 19-26. <https://doi.org/10.53529/2500-1175-2022-2-19-26>

## ВВЕДЕНИЕ

В условиях широкого выбора *in vivo* и *in vitro* методов аллергодиагностики не существует унифицированного подхода к определению клинически значимой сенсibilизации у каждого пациента [1]. Основными диагностическими тестами для определения сенсibilизации являются кожные аллергологические пробы (КАП) и количественное определение специфического к аллергену иммуноглобулина класса Е в сыворотке крови (sIgE) [1].

Современные руководства по диагностике аллергии рекомендуют в качестве первого этапа проводить сбор анамнеза, далее выполнить КАП (методом прик-тестов) и (или) выполнить количественное определение sIgE. Не уточняется руководствами, в какой ситуации достаточно одного, а где нужен комплекс методов [1, 2].

Сравнительные исследования КАП и определения sIgE (методом ImmunoCAP) показывают, что чувствительность КАП выше.

При обследовании 115 детей с положительным аллергологическим анамнезом и положительными результатами КАП методом прик-тестов, sIgE к аллергену *D. Pteronyssinus* выявляли в 96%, к аллергену кошки — в 76%, к смеси плесеней — в 59% и к смеси пыльцы трав — в 46% случаев [3]. В другом исследовании чувствительность КАП составила 85–87%, а чувствительность sIgE 70–75% [4].

При обследовании 167 детей с респираторной аллергией в возрасте 7–12 лет обнаружено, что результаты КАП (прик-тест) чаще оказываются положительными, чем sIgE (методом ImmunoCAP). Результаты sIgE и прик-тестов с аллергенами клещей домашней пыли *D. pteronyssinus* и *D. farinae* совпадали, соответственно, в 93 и 95%, с аллергенной смесью домашней пыли — в 86–90% [5].

Помимо КАП и определения sIgE, для подтверждения диагноза аллергического ринита (АР) может использоваться эндоназальная провокационная проба (ЭПП), которая демонстрирует реакцию тканей на аллерген. Этот метод обследования максимально приближает врача к установлению клинической значимости аллергена [6]. ЭПП не относится к первой линии в обследовании [1].

Таким образом, известно, что методы аллергологического обследования нередко дают несопадающие результаты; уровень sIgE для аллергенов КДП, который позволял бы убедительно выявлять пациентов, имеющих клинические проявления на аллергены КДП, не определен; метод, наиболее эквивалентный демонстрации клинической значимости аллергена — ЭПП, — в практической аллергологии применяется наиболее редко.

**Цель исследования** — определить диагностическую значимость различных методов аллергологической диагностики в случае аллергии на КДП у детей с АР или с сочетанием АР с бронхиальной астмой (БА).

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование проведено в 5 детских аллергологических кабинетах г. Санкт-Петербурга и аллергологическом отделении детского многопрофильного стационара (главный внештатный детский аллерголог — к.м.н., доцент И.В. Макарова).

Форма информированного согласия и первичная документация утверждены на заседании Локального этического комитета при СПбГБУЗ

Детской городской поликлиники № 44, Протокол № 1 от 16.01.2017 г.

В исследование включали пациентов, обратившихся для аллергологического обследования с жалобами, указывающими на возможную аллергию на КДП, и не имеющих критериев исключения. Методика сбора материала включала заполнение формализованной истории болезни, содержащей паспортную часть, анамнестическую часть с детализированными жалобами, а также аллергологические тесты у всех пациентов.

Устанавливали диагнозы АР, БА и определяли степень тяжести заболевания согласно клиническим рекомендациям [7–9]. Оценивали контроль астмы с использованием вопросника АСТ (для детей в возрасте 12–17 лет) либо АСТ детский (для детей 4–11 лет), согласно рекомендациям [8].

Критерии включения в исследование:

- 1) мальчики и девочки в возрасте от 5 до 17 лет 11 месяцев;
- 2) подтвержденный 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  $\leq 19$ );
- 3) наличие противопоказаний к любому из применявшихся в исследовании методов аллергологического обследования.

КАП (прик-тест на передней поверхности предплечья) водно-солевыми экстрактами (АО «Биомед», Россия) проводили и оценивали по стандартной методике [1, 10]. Использовали набор бытовых аллергенов: домашняя пыль, *D. pteronyssinus*, *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  $\geq 3$  мм через 15 мин. после нанесения прика. Применяли критерии исключения результатов КАП из статистического анализа:

- 1) отрицательный контроль  $\geq 2$  мм;
- 2) и (или) положительный контроль (гистамин)  $< 3$  мм.

Количественное содержание sIgE сыворотки крови к экстрактам КДП *D. pteronyssinus*, *D. farinae* оце-

нивали методом иммунофлюоресценции на твердой фазе (ImmunoCAP) с порогом выявления от 0,351 кЕдА/л и выше. Для оценки результата использовали общепринятые референсные значения:

Значение показателя, кЕдА/л	Класс	Уровень аллерген-специфических антител IgE
0–0,35	0	Отсутствует
0,351–0,69	1	Низкий
0,70–3,49	2	Средний
3,5–17,49	3	Высокий
17,5–49,99	4	Очень высокий
50,0–100,0	5	Насыщенно высокий
Больше 100,0	6	Крайне высокий

Для проведения ЭПП готовили разведения аллергенов КДП *extempore*. Смесь водно-солевых экстрактов *D. farinae* 6000 PNU/мл (АО «Биомед», Россия) и *D. pteronyssinus* 5000 PNU/мл (АО «Биомед», Россия) в соотношении 1:1 разводили последовательно разводящей жидкостью с получением концентраций 1:10 ( $10^{-1}$ ), 1:100 ( $10^{-2}$ ), 1:1000 ( $10^{-3}$ ), 1:10000 ( $10^{-4}$ ). Цельный аллерген применялся в ЭПП при отсутствии реакции на разведения. Пациентов допускали к ЭПП при отсутствии противопоказаний (общеклинический осмотр, исключение интеркуррентных заболеваний полости носа и ротоглотки, дыхательных путей), отсутствии симптомов БА. Отмену препаратов: антигистаминных, антилейкотриеновых, топических назальных стероидов, назальных кромонов — проводили не менее чем за 14 дней до проведения ЭПП. ЭПП проводили, начиная с контрольной жидкости (для исключения ложноположитель-

ного результата), далее разведение аллергена  $10^{-4}$ ,  $10^{-3}$  и т.д., заканчивая неразведенным экстрактом аллергена. 0,2 мл необходимой жидкости на ватной турунде вводили в одну и ту же ноздрю на глубину 2–2,5 см. Время экспозиции составляло 3 минуты. Интервал между введениями — 10 минут. До и после введения выполняли переднюю риноскопию, оценивали жалобы. Измеряли пиковую скорость вдоха через нос (PNIF) пикфлоуметром вдоха ClementClarkeIn-CheckDial (Великобритания). При получении положительной реакции ЭПП останавливали. Критериями положительной ЭПП служили: появление симптомов ринита (заложенность носа, ринорея, чихание, зуд), и (или) одностороннего конъюнктивита (гиперемия конъюнктивы, зуд, слезотечение), и (или) снижение PNIF на 20% или более от исходного [11, 12].

При сборе анамнеза использовали таблицу (см. Таблицу 1) признаков для подсчета балла за количество провоцирующих факторов АР или БА по анамнезу.

В группу 1 включали пациентов с яркими данными анамнеза, указывающими на сенсибилизацию к домашним аллергенам, которые дали 4 и более положительных ответа на вопросы о провоцирующих факторах.

В группу 2 включали пациентов без ярких данных анамнеза, которые набрали 3 и менее положительных ответа на вопросы о провоцирующих факторах.

Полученные результаты обрабатывались использованием пакета Statistica for Windows 10.0 (Statsoft Inc., USA). Данные представлены в виде среднего (M) и его стандартного отклонения ( $\pm \sigma$ ), в некоторых случаях в виде медианы (Me)

Таблица 1. Провоцирующие факторы по анамнезу предположительно указывающие на аллергию на клещей домашней пыли

Table 1. Provoking factors, according to the medical history, presumably indicating an allergy to house dust mites

№	Критерий	Ответ «Да»	Ответ «Нет»
1	сон в кровати	1 балл	0 баллов
2	нахождение в запыленном помещении	1 балл	0 баллов
3	активные игры в квартире	1 балл	0 баллов
4	нахождение в общественном транспорте	1 балл	0 баллов
5	уборка силами ребенка или присутствие во время уборки	1 балл	0 баллов
6	перестилание постели	1 балл	0 баллов
7	эффект элиминации-провокации при отъезде и возвращении в свою квартиру	1 балл	0 баллов
Итого (сумма набранных баллов)			

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  $p < 0,05$ . Для оценки корреляционных связей использовали коэффициент Спирмена.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

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

В исследование включено 204 пациента с круглогодичными проявлениями АР и АР сочетании с БА.

185 детей обследованы всеми методами, предусмотренными дизайном исследования. 19 пациентов не были обследованы всеми тремя методами по различным причинам: наличие противопоказаний к проведению КАП (18 пациентов), отказ ребенка от постановки КАП (1 ребенок).

По результатам проведенного обследования у 76 детей из 185 (41,1%) не подтверждена клещевая сенсibilизация — ни одним из использованных методов (КАП, sIgE, ЭПП с аллергенами КДП). В большинстве случаев (49 детей, 64,5%) у этих детей выявлена иная сенсibilизация — преимущественно к аллергену шерсти кошки. В 27 случаях (35,5%) причинный аллерген не был выявлен.

Сенсibilизация к КДП подтверждена (любым из использованных в исследовании методов) у 109 детей (58,9%), которые составили основную группу статистической обработки и обсуждения в настоящей публикации.

В статистическую обработку включены 109 детей: 67 мальчиков, 42 девочки, в возрасте от 5 до 17,9 года (средний возраст  $8,9 \pm 2,52$  года).

Проявления АР были у всех пациентов, АР в сочетании с БА — у 74 детей (67,9%).

По данным КАП, сенсibilизация к одному или обоим КДП выявлена у 103 детей (94,5%), в том числе положительная КАП только с *D. pteronyssinus* в 5 случаях (4,6%), только с *D. farinae* в 10 случаях (9,2%) и положительные КАП с обоими видами клещей в 88 случаях (80,7%). Чувствительность КАП для выявления аллергии на КДП (при использовании эталона — ЭПП) составила 96,3%.

Количественное определение уровня sIgE сыворотки показало положительный результат у 84 детей (77,1%), в том числе положительный sIgE

только к *D. pteronyssinus* в 2 случаях (1,8%), только к *D. farinae* в 1 случае и положительные sIgE к обоим видам клещей у 81 ребенка (74,3%). Чувствительность sIgE для выявления аллергии на КДП (при использовании эталона — ЭПП) составила 81,6%.

Таким образом, изолированная сенсibilизация (по данным КАП и sIgE) к любому из видов актуальных для России клещей встречается крайне редко, преобладает сочетанная чувствительность к обоим исследованным видам, *D. pteronyssinus* и *D. farinae*.

Совпадение положительных результатов КАП и sIgE получено в 84 случаях (77,1%) (совпадение положительных результатов методов обследования по одному из клещей либо по обоим клещам).

В случаях расхождения результатов методов аллергологического обследования у 22 детей (20,2%) были положительные КАП и отрицательные sIgE к аллергенам КДП. Из этих 22 детей с расхождениями в результатах обследования в 18 случаях была положительная ЭПП с аллергенами клещей и лишь в 4 случаях была отрицательная ЭПП.

Таким образом, в 4 случаях при сочетании положительных КАП, отрицательных sIgE и отрицательной ЭПП делали заключение об отсутствии значимой аллергии на КДП, с выявлением сенсibilизации по КАП.

У 3 детей (2,8%) были положительные sIgE и отрицательные КАП к аллергенам КДП. Из этих 3 детей с расхождениями в результатах обследования лишь в 1 случае была отрицательная ЭПП. В этом случае делали заключение об отсутствии значимой аллергии на КДП, с выявлением сенсibilизации по sIgE.

Таким образом, применение комплекса методов обследования дает возможность сделать выводы о роли сенсibilизации к КДП в генезе заболевания, если принять ЭПП за «золотой» стандарт диагностики. КАП обладают большей чувствительностью для выявления сенсibilизации к КДП у детей, что согласуется с данными международных исследований [4].

ЭПП с аллергенами КДП показала положительный результат у 104 детей (95,4%), отрицательный результат у 5 детей (4,6%). Результаты ЭПП у обследованных пациентов представлены в Таблице 2.

Таблица 2. Результаты ЭПП с аллергенами КДП  
Table 2. Results of nasal provocation test with house dust mite allergens

Порог пробы	N	%
$10^{-4}$	18	16,5
$10^{-3}$	19	17,4
$10^{-2}$	27	24,8
$10^{-1}$	27	24,8
Цельный аллерген	13	11,9
Отрицательная ЭПП	5	4,6
Всего	109	100

Полное совпадение результатов всех трех методов исследования — положительные КАП, sIgE, ЭПП с аллергенами КДП — получено у 82 детей (75,2%) из 109.

У 5 детей (4,6%) при положительном первичном методе обследования (КАП и (или) sIgE) получили отрицательные ЭПП. Возможны различные объяснения этому. С учетом того, что ЭПП проводили в строгом соответствии с требованиями по качеству [11, 12], в том числе строго соблюдали сроки отмены фармако-препаратов перед постановкой пробы и использовали как субъективные, так и объективные методы регистрации положительной пробы, отрицательная ЭПП свидетельствует об отсутствии клинически значимой чувствительности слизистой оболочки носа к аллергенам КДП. По нашему мнению, в этом случае положительные КАП и (или) sIgE отражают клинически незначимую сенсibilизацию к КДП. Из этих детей с отрицательной ЭПП дали положительную КАП — 4, положительные sIgE — 1 ребенок, сочетание положительных КАП

и sIgE в этом случае не выявлено ни у одного пациента. Применение комплекса методов диагностики в этих случаях снижает вероятность диагностической ошибки.

Соотношение порога ЭПП и уровня sIgE представлено на рисунках 1.1 и 1.2.

Как видно из данных, представленных на рисунках 1.1 и 1.2, в обоих случаях получена выраженная обратная корреляция, что свидетельствует о зависимости выраженности клинической реакции на аллерген КДП при постановке ЭПП и уровня специфических IgE сыворотки к этим аллергенам.

По результатам анализа жалоб и провоцирующих факторов по анамнезу 109 пациентов разделены на 2 группы.

Группу 1 с яркими данными анамнеза, указывающими на сенсibilизацию к домашним аллергенам, составили 40 пациентов (36,7%). В группу 2 отнесены 69 пациентов (63,3%) с менее яркими данными анамнеза.

Результаты аллергологического обследования пациентов двух групп приведены в Таблице 3.

Большинство (63,3%) пациентов с клещевой сенсibilизацией не имели ярких данных анамнеза и прямых указаний на сенсibilизацию к домашней пыли и КДП.

У детей группы 1, с положительными КАП и положительными ЭПП, характерны высокие уровни sIgE; результат sIgE 4 класс и выше (более 17,5 кЕдА/л) отмечен в 24 случаях (60,0%), отрицательный sIgE отмечен в 8 случаях из 40 (20,0%).

У детей группы 2, с положительными КАП и положительными ЭПП, характерны менее высокие уровни sIgE; так, результат sIgE 4 класс и выше (17,5 кЕдА/л) отмечен в меньшей части

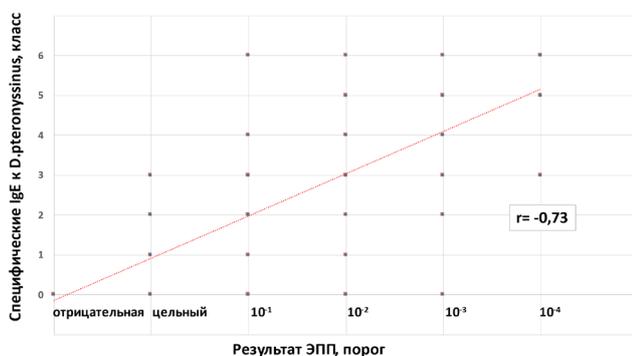


Рис. 1.1 Уровни IgE, специфического к клещам домашней пыли *D. pteronyssinus* у пациентов с различными результатами ЭПП

Fig. 1.1 *D. pteronyssinus*-specific IgE levels in patients with varying nasal provocation test results

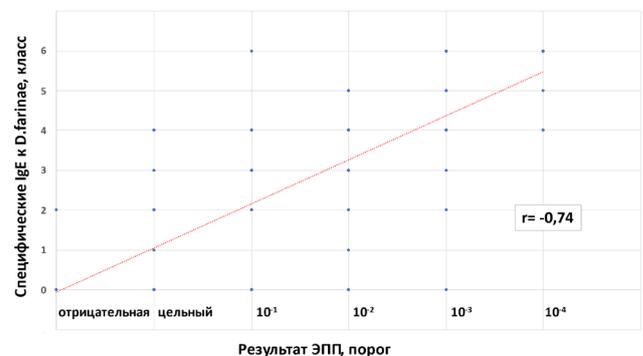


Рис. 1.2 Уровни IgE, специфического к клещам домашней пыли *D. farinae* у пациентов с различными результатами ЭПП

Fig. 1.2 *D. farinae*-specific IgE levels in patients with varying nasal provocation test results

Таблица 3. Результаты аллергологического обследования у пациентов с яркими данными анамнеза и скудными данными анамнеза, указывающими на бытовую сенсibilизацию  
Table 3. Allergological examination results in patients with a strong history and weak history signs indicating domestic sensitization

Показатель	Подгруппа	Яркие данные анамнеза	Остальные	p
Число пациентов		40	69	НП
Доля пациентов с положительными КАП, n (%)		39 (97,5)	64 (92,8)	0,26
Концентрация sIgE сыворотки к <i>D. pteronyssinus</i> , кЕдА/л, Ме [Q25; Q75]		13,4 [3,89; 61,1]	6,02 [0,02; 33,9]	0,001
Концентрация sIgE сыворотки к <i>D. farinae</i> , кЕдА/л, Ме [Q25; Q75]		25,95 [5,6; 73,1]	9,91 [0,24; 43,4]	0,0001
Доля пациентов с ЭПП, положительной на пороге $10^{-4}$ , n (%)		7 (17,5)	10 (14,5)	0,18
Доля пациентов с ЭПП, положительной на пороге $10^{-4}$ или $10^{-3}$ , n (%)		14 (35)	22 (31,9)	0,33
Доля пациентов с отрицательной ЭПП, n (%)		2 (5)	4 (5,8)	0,6

пациентов (29 случаев — 42,0% от группы), отрицательный sIgE отмечен в 17 случаях из 69 (24,6%) (различия между группами по уровню sIgE к аллергенам КДП значимы).

Таким образом, яркие анамнестические признаки аллергии на бытовые аллергены предсказывают более высокий уровень sIgE к аллергенам КДП.

Яркие анамнестические признаки аллергии на бытовые аллергены не предсказывают тенденций в результатах КАП и ЭПП с аллергенами КДП.

Полученные данные указывают на чрезвычайную важность комплексного обследования при подозрении на аллергию к КДП. В том числе применение ЭПП увеличивает эффективность диагностических алгоритмов при рините у детей [13].

Среди детей с положительной ЭПП в двух случаях были отрицательными оба метода первичного обследования (и КАП, и sIgE с аллергенами КДП). В таких случаях можно говорить о феномене локального аллергического ринита (ЛАР), при котором выработка sIgE к аллергену и опосредованный аллергеном воспалительный процесс в полости носа приводят к наличию клинических симптомов АР при отсутствии системных знаков сенсibilизации к аллергену. Частота ЛАР у детей составляет, по данным испанских исследователей, до 24,9% [13]. Согласно современным руководствам по АСИТ, для выбора аллергена для лечения требуются положительные результаты КАП и (или) sIgE, следовательно, в случаях ЛАР лечение АСИТ не может применяться. Данные современных двойных слепых плацебо-контролируемых исследований показывают эффективность АСИТ с КДП у пациентов с ЛАР, отобранных на лечение только по результату ЭПП [14].

Проводя КАП (или используя любой иной метод аллерго-диагностики), необходимо учитывать антигенную композицию используемого экстракта [15]. В этой связи необходимо помнить о потенциальных различиях антигенного состава промышленных аллергенов для диагностики, используемых на территории России (стандартизованных в РНУ), аллергенов для диагностики *in vitro* (технология ImmunoCAP) и аллергенов для лечения зарубежного производства, имеющих современные типы стандартизации. Вероятно, что именно эта причина лежит в основе некоторых случаев расхождения результатов аллерго-обследования. Поэтому, если пациент обследуется отечественными аллергенами для кожной диагностики, а АСИТ планируется проводить импортными аллергенами, может быть рекомендовано в дополнение к КАП исследовать у пациента sIgE к аллергенам КДП.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изолированная сенсibilизация (по данным КАП и sIgE) к одному из двух видов актуальных для России клещей встречается крайне редко, преобладает сочетанная чувствительность к обоим исследованным видам, *D. pteronyssinus* и *D. farinae*.

Чувствительность КАП для выявления аллергии на КДП (при использовании эталона — ЭПП) составила 96,3%. Чувствительность sIgE для выявления аллергии на КДП (при использовании эталона — ЭПП) составила 81,6%. Чувствительность КАП для выявления аллергии на КДП выше, чем чувствительность sIgE. Таким образом, КАП могут рассматриваться как первая линия обследования.

Совпадение положительных результатов КАП и sIgE получено в 84 случаях (77,1%). Примене-

ние комплекса методов обследования необходимо для определения роли сенсибилизации к КДП в генезе заболевания, если принять ЭПП за «золотой» стандарт диагностики.

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Федеральные клинические рекомендации по проведению аллерген-специфической иммунотерапии. 2103. www.gaaci.ru. Ссылка активна на 10.12.2018. [Federal'nye klinicheskie rekomendatsii po provedeniyu allergen-spetsificheskoi immunoterapii. 2013. (In Russ.)]
2. Canonica GW, Ansotegui IJ, Pawankar R, et al. A WAO – ARIA – GA<sup>2</sup>LEN consensus document on molecular-based allergy diagnostics. *World Allergy Organ J.* 2013; 6(1): 17. Published 2013 Oct 3. <https://doi.org/10.1186/1939-4551-6-17>.
3. Gleeson M, Cripps AW, Hensley MJ [et al.]. A clinical evaluation in children of the Pharmacia ImmunoCAP system for inhalant allergens. *Clin. Exp. Allergy.* 1996; 26: 697–702.
4. Cho JH, Suh JD, Kim JK, Hong SC, Park IH, Lee HM. Correlation between skin-prick testing, individual specific IgE tests, and a multiallergen IgE assay for allergy detection in patients with chronic rhinitis. *Am J Rhinol Allergy.* 2014; 28 (5): 388–391. <https://doi.org/10.2500/ajra.2014.28.4074>.
5. Читаева ВГ, Гушчин ИС. Диагностическая значимость кожных проб и определения аллерген-специфического IgE при респираторной и пищевой аллергии. *Российский аллергологический журнал.* 2008; 5 (3): 3–14. [Chitaeva VG, Gushchin IS. Diagnostic value of skin testing and allergen-specific IgE assay at respiratory and food allergy. *Russian journal of allergy.* 2008; 5 (3): 3–14. (In Russ.)]
6. Alvaro-Lozano M, Akdis CA, Akdis M [et al.]. EAACI Allergen Immunotherapy User's Guide. *Pediatr Allergy Immunol.* 2020; 31 (Suppl. 25): 1–101. <https://doi.org/10.1111/pai.13189>.
7. Global Initiative for Asthma. Global Strategy for Asthma Management and Prevention, 2018. Available from: [www.ginasthma.org](http://www.ginasthma.org). Ссылка активна на 10.12.2018.
8. 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.)].
9. Bousquet J, Khaltaev N, Cruz AA [et al.]. Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma (ARIA) 2008. *Allergy.* 2008; 63: 8–160. <https://doi.org/10.1111/j.1398-9995.2007.01620.x>.
10. Bousquet J, Heinzerling L, Bachert C [et al.]. Practical guide to skin prick tests in allergy to aeroallergens. *Allergy.* 2012; 67: 18–24. <https://doi.org/10.1111/j.1398-9995.2011.02728.x>.
11. Трусова ОВ, Камаев АВ, Ляшенко НЛ, Макарова ИВ. Эндоназальная провокационная проба с аллергенами клещей домашней пыли у детей с бронхиальной астмой и аллергическим ринитом: вопросы методики и безопасности. *Аллергология и иммунология в педиатрии.* 2020; 62: 15–22. [Trusova OV, Kamaev AV, Lyashenko NL, Makarova IV. Method and safety of nasal allergen provocative test with house dust mite allergen in children with bronchial asthma and allergic rhinitis. *Allergologiya i immunologiya v pediatrii.* 2020; 62: 15–22. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.24411/2500-1175-2020-10008>.
12. Augé J, Vent J, Agache I [et al.]. Position paper on the standardization of nasal allergen challenges. *Allergy.* 2018; 73: 1597–1608. <https://doi.org/10.1111/all.13416>.
13. Prieto A, Rondón C, Eguiluz-Gracia I, [et al.]. Systematic evaluation of allergic phenotypes of rhinitis in children and adolescents. *Pediatr Allergy Immunol.* 2021; 32: 953–962. <https://doi.org/10.1111/pai.13474>.
14. Rondon C, Campo P, Blanca-López N [et al.]. Subcutaneous allergen immunotherapy with dermatophagoides pteronyssinus in patient with local allergic rhinitis. *World Allergy Organ Journal.* 2015; 8 (1): A263. <https://doi.org/10.1186/1939-4551-8-S1-A263>.
15. Tortajada-Girbés M, Mesa del Castillo M, Larramona H [et al.]. Decision-making for pediatric allergy immunotherapy for aeroallergens: a narrative review. *Eur J Pediatr.* 2019; 178 (12): 1801–1812. <https://doi.org/10.1007/s00431-019-03444-2>.

## ВКЛАД АВТОРОВ В РАБОТУ

**Трусова О.В.** — разработка дизайна публикации, обзор публикаций по теме статьи, проведение исследования, написание и редактирование текста рукописи.

**Камаев А.В.** — разработка дизайна публикации, написание и редактирование текста рукописи.

**Ляшенко Н.Л.** — обзор публикаций по теме статьи, проведение исследования, проверка критически важного содержания статьи, редактирование текста рукописи.

**Макарова И.В.** — проведение исследования, проверка критически важного содержания статьи, редактирование текста рукописи.

**Платонова Н.Б.** — проведение исследования, проверка критически важного содержания статьи.