

Особенности сенсibilизации у детей раннего возраста с аллергическим ринитом, проживающих в городах Магнитогорск и Белорецк

RAR — научная статья

<https://doi.org/10.53529/2500-1175-2022-4-14-21>

Статья поступила 07.09.2022

Статья принята в печать 07.11.2022

УДК 616.211-002.193

Источник финансирования и конфликт интересов отсутствуют.

**Е. В. Андропова^{1,2}, Т. С. Лепешкова¹**¹ ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава РФ, 620028, Екатеринбург, ул. Репина, 3, Россия² Медицинский центр «Семейный доктор», Магнитогорск, Россия

Андропова Елена Владимировна — соискатель кафедры поликлинической педиатрии ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава РФ, врач аллерголог-иммунолог, ORCID ID 0000-0002-9506-6365, e-mail: andronova.elena@mail.ru.

Лепешкова Татьяна Сергеевна — к.м.н., доцент кафедры поликлинической педиатрии ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава РФ, врач аллерголог-иммунолог, ORCID ID 0000-0002-0716-3529, e-mail: levpra@mail.ru.

Аннотация

Обоснование. Аллергический ринит является распространенным хроническим заболеванием, высокий рост которого в детской популяции настораживает врачей и родителей. Имеются ограниченные эпидемиологические данные относительно частоты встречаемости, распространенности и заболеваемости у детей раннего и дошкольного возраста. Распространенность аллергического ринита варьируется в зависимости от возраста пациентов, географического региона, наследственности по атопии и других факторов. Региональные исследования по изучению спектра сенсibilизации у пациентов имеют большую практическую ценность. Полученные в территориях данные с применением современной диагностики помогают своевременно выявлять и устранять клинически значимые триггеры и, соответственно, профилировать развитие коморбидных с аллергическим ринитом заболеваний.

Цель — проанализировать профиль сенсibilизации детей в возрасте двух — четырех лет с аллергическим ринитом, проживающих на двух соседних территориях: г. Магнитогорск, Челябинская область, и г. Белорецк, республика Башкортостан.

Материал и методы. Было обследовано 107 детей в возрасте от двух до четырех лет с установленным диагнозом аллергический ринит. Все пациенты были разделены на две группы в зависимости от территории проживания: I группа — 71 человек, средний возраст $3,2 \pm 0,7$ года (г. Магнитогорск, Челябинская область), II группа — 36 человек, средний возраст $3,1 \pm 0,8$ года (г. Белорецк, республика Башкортостан). Детям были проведены общеклинические исследования, а также определение общего IgE, эозинофильного катионного белка, обследование на специфические IgE (sIgE) к клещам домашней пыли, аллергенам деревьев, сорных и злаковых трав, эпидермальным и пищевым аллергенам (метод ImmunoCap, Phadia). Степень сенсibilизации к sIgE оценивалась в kU/l в диапазоне от необнаруживаемого уровня антител (менее 0,35) до экстремально высокого уровня антител (более 100).

Результаты. Полученные данные свидетельствуют о высокой сенсibilизации к аллергенам кошки и собаки, а также к пыльце березы у детей в обеих исследуемых группах. Установлено, что у пациентов, проживающих на территории г. Белорецка, сенсibilизация к клещам домашней пыли (род *Dermatophagoides*) встречается достоверно чаще по сравнению с больными из г. Магнитогорска ($p < 0,01$).

Выводы. При аллергическом рините спектр и уровень сенсibilизации у детей следует изучать в отдельно взятых географических областях и населенных пунктах России. Полученные данные позволят выявить региональные особенности изучаемого аллергического заболевания и предотвратить формирование его тяжелых проявлений, а также коморбидных с ним заболеваний на конкретной территории.

Ключевые слова: аллергический ринит, дети, сенсibilизация, аллергологическая диагностика.

Для цитирования: Андропова ЕВ, Лепешкова ТС. Особенности сенсibilизации у детей раннего возраста с аллергическим ринитом, проживающих в городах Магнитогорск и Белорецк. *Аллергология и иммунология в педиатрии*. 2022; 4: 14–21. <https://doi.org/10.53529/2500-1175-2022-4-14-21>

Для корреспонденции:

Андропова Елена Владимировна, соискатель кафедры поликлинической педиатрии ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава РФ, врач аллерголог-иммунолог.

Адрес: 620028, Екатеринбург, ул. Репина, 3, Россия.

E-mail: andronova.elena@mail.ru.

For correspondence:

Elena V. Andronova, candidate of the department of polyclinic pediatrics and pediatrics faculty of advanced training and retraining, Ural State Medical University.

Address: 620028, Yekaterinburg, Repin str., 3, Russia.

E-mail: andronova.elena@mail.ru.

Sensitization peculiarities for children with allergic rhinitis living in Magnitogorsk and Beloretsk cities

<https://doi.org/10.53529/2500-1175-2022-4-14-21>

Received 07.09.2022

The article is accepted for publication 07.11.2022

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

E. V. Andronova^{1,2}, T. S. Lepeshkova²

¹ Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education “The Urals State Medical University” of the Ministry of Health of Russia, 620028, Yekaterinburg, Repin str., 3, Russia

² LLC “Semeyny Doctor”, Magnitogorsk, Russia

Elena Vladimirovna Andronova – candidate of the department of polyclinic pediatrics and pediatrics faculty of advanced training and retraining, Ural State Medical University, allergist-immunologist, ORCID ID 0000-0002-9506-6365, e-mail: andronova.elena_@mail.ru.

Tatiana Sergeevna Lepeshkova – MD, PhD, associate professor of polyclinic pediatrics and pediatrics faculty of advanced training and retraining, Ural State Medical University, allergist-immunologist, ORCID ID 0000-0002-0716-3529, e-mail: levlp@mail.ru.

Abstract

Basis. Allergic rhinitis is a common chronic disease. The significant increase in incidence among children alarms doctors and parents. We have only isolated epidemiological data on the frequency of occurrence, prevalence and morbidity among children of early and preschool age. The allergic rhinitis incidence depends on the patients' age, residence, atopic heredity, and other factors. Local studies on the spectrum of sensitization have great practical value. The data gathered from region of residence helps to identify and eliminate clinically significant triggers at an early stage and to prevent the development of comorbid diseases and co-conditions.

The aim is to analyze the sensitization profile of 2–4-year-old children with allergic rhinitis living in two neighboring territories: Magnitogorsk (Chelyabinsk region, Russia) and Beloretsk (Republic of Bashkortostan, Russia).

Methods and research material. We examined 107 children from two to four years old with diagnosed allergic rhinitis. All patients were divided into two groups according residence: 1st group – 71 kids (average age $3,2 \pm 0,7$ years) from Magnitogorsk (Chelyabinsk region, Russia), 2nd group – 36 kids (average age $3,1 \pm 0,8$ years) from Beloretsk (Republic of Bashkortostan, Russia). The children were tested for total IgE and eosinophilic cationic protein, specific IgE (sIgE) to house dust mites, allergens of trees, weeds and grasses, epidermal allergens (ImmunoCap, Phadia). The rate of sensitization to sIgE was estimated in kU/l. The scale of antibodies level is from undetectable (less than 0,35) to extremely high (more than 100).

Results. The received data shows that children in both groups have high sensitization level to cat and dog allergens, as well as to birch pollen. In addition, patients from Beloretsk have significantly more confirmed cases of sensitization to house dust mites (genus *Dermatophagoides*) than ones from Magnitogorsk ($p < 0,01$).

Summary. To get more accurate idea of sensitization spectrum and level among regions of Russia, it is necessary to examine local areas and regions of residence. Local detailed information will help to design an algorithm of treatment aimed to prevent severe forms of allergic diseases in a particular region or territory.

Keywords: allergic rhinitis, children, sensitization, allergological diagnosis.

For citation: Andronova EV, Lepeshkova TS. Sensitization peculiarities for children with allergic rhinitis living in Magnitogorsk and Beloretsk cities. *Allergology and Immunology in Pediatrics*. 2022; 4: 14–21. (In Russ) <https://doi.org/10.53529/2500-1175-2022-4-14-21>

ВВЕДЕНИЕ

Среди хронических аллергических заболеваний аллергический ринит (АР) занимает ведущее место. Являясь коморбидным заболеванием с другими атопическими нозологиями, такими как аллергический конъюнктивит (АК), атопический дерматит (АтД), бронхиальная астма (БА), АР требует единых подходов к диагностике, лечению и наблюдению [1]. Согласно эпидемиологическим данным, ему подвержено от 2 до 25 % детского населения в мире [2, 3]. В Российской Федерации показатель распространенности АР среди детской популяции колеблется от 18 до 38 % [4]. Ограниченные эпиде-

миологические данные в отношении АР у детей раннего и дошкольного возраста диктуют необходимость изучения данной проблемы [5]. Принято считать, что АР в возрасте до двух лет формируется редко [2]. Однако к шестилетнему возрасту распространенность АР среди детей дошкольного возраста в разных регионах мира может достигать 50, 70 % [6, 7], что требует более ранней диагностики АР.

Выявление причинно-значимых аллергенов необходимо с целью выработки рекомендаций по образу жизни и питанию, а также определению показаний для проведения аллерген-специфической иммунотерапии. Установление

латентной сенсibilизации позволяет своевременно разработать рекомендации по элиминационным мероприятиям с целью предотвращения прогрессирования заболевания. Отечественные данные по изучению профиля сенсibilизации детей с АР дошкольного возраста немногочисленны. Так, обследование детей 1,5–4 лет, проживающих на территории Восточного административного округа Москвы, выявило, что 52 % детей с АР были сенсibilизированы к клещам домашней пыли (КДП), 43 % — к кошке, 26 % — к собаке, 32 % — к пыльцевым, 20 % — к пищевым аллергенам [8]. Дошкольники, проживающие в Алтайском крае, в 61,6 % случаев были сенсibilизированы к КДП, в 19,4 % случаев — к шерсти кошки [9]. В Саратове сенсibilизация к различным видам пыльцевых аллергенов выявлена у 5,8 % детей двух лет, 20 % детей трех лет и 27,5 % — четырех лет [10]. В Волгограде сенсibilизация к респираторным аллергенам у детей в возрасте трех лет составила 12,3 % [11].

Исследование, проведенное Волковой Н. А. и соавт. [12] в г. Лесной Свердловской области, установило, что у детей раннего и дошкольного возраста с респираторными формами аллергических заболеваний (АР и БА) сенсibilизация к эпидермальным аллергенам составила 54,8 %, с одинаковой частотой определялась чувствительность к пыльцевым и бытовым аллергенам (по 41,9 %) и реже — к пищевым (12,9 %).

В связи с тем, что респираторные аллергические заболевания выявляются всё чаще у детей раннего детского возраста и быстро прогрессируют, а данные о распространенности и региональных особенностях АР у детей дошкольного возраста на территории России весьма ограничены, представляется актуальным дальнейшее изучение именно этой патологии в раннем детском возрасте. Учитывая высокий риск развития БА у детей с АР, также является целесообразным выявление пациентов раннего возраста для своевременного формирования плана лечения ребенка с последующим включением в терапевтический блок специфической иммунотерапии для предотвращения развития астмы у пациента.

Целью исследования стало установить особенности сенсibilизации детей с АР в возрасте двух — четырех лет, проживающих на двух соседних территориях: г. Магнитогорск, Челябин-

ская область, и г. Белорецк, республика Башкортостан.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В исследование было включено 107 детей с АР в возрасте от двух до четырех лет. В зависимости от территории проживания пациенты были разделены на две группы. Первая группа — 71 человек: 42 мальчика (59 %) и 29 девочек (41 %), средний возраст $3,2 \pm 0,7$ года, проживающих в г. Магнитогорске, Челябинская область. Вторая группа — 36 человек: 21 мальчик (58 %) и 15 девочек (42 %), средний возраст $3,1 \pm 0,8$ года, проживающих в г. Белорецке, республика Башкортостан.

Всем детям после сбора анамнеза было проведено физикальное, общеклиническое и аллергологическое обследование. Последнее включало в себя определение общего IgE иммунотурбидиметрическим методом (норма до 60 МЕ/мл) и эозинофильного катионного белка иммунохемилюминисцентным методом (норма до 24 нг/мл). Обследование на sIgE к КДП, аллергенам деревьев, сорных и злаковых трав, эпидермальным и пищевым аллергенам проводилось методом ImmunoCap, Phadia. Степень сенсibilизации к sIgE оценивалась в kU/l: 0) менее 0,35 — необнаруживаемый уровень антител; 1) 0,35–0,7 — низкий уровень антител; 2) 0,7–3,5 — умеренный уровень антител; 3) 3,5–17,0 — повышенный уровень антител; 4) 17,1–50,0 — высокий уровень антител; 5) 50,1–100,0 — очень высокий уровень антител; 6) более 100 — экстремально высокий уровень антител.

Данное исследование одобрено локальным этическим комитетом ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России (протокол № 5 от 21.09.2022 г.).

Статистический анализ проводился с помощью программы IBM SPSS Statistics v25 (IBM, USA). Критический уровень статистической значимости был принят равным 0,05. Для количественных переменных нормальное распределение параметров проверялось с помощью критерия Шапиро — Уилка (Shapiro — Wilk). Для параметров, имеющих нормальное распределение, рассчитывались средние арифметические значения и стандартные отклонения ($M \pm Sd$).

Таблица 1. Нозологическая структура аллергической патологии у детей 2–4 лет в г. Магнитогорске (I группа) и в г. Белорецке (II группа)

Table 1. Nosological structure of allergic diseases in children 2–4-year-old in Magnitogorsk (group I) and Beloretsk (group II)

Нозология	I группа, n=71		II группа, n=36	
	абс.	%	абс.	%
АР	16	22,54	8	22,22
АР+БА	13	18,31	9	25,00
АР+АК	20	28,17	12	33,33
АР+АтД	25	35,21	12	33,33
АР+БА+АтД	7	9,86	3	8,33

Для параметров, не имеющих нормального распределения, рассчитывались медианы (Me) и нижний и верхний квартили (25-й и 75-й процентиля) — Me [25 Q; 75 Q]. Для качественных переменных приведены относительные (%) и абсолютные (n) частоты. Сравнение количественных переменных в двух независимых группах проводилось с помощью критерия Манна — Уитни, сравнение качественных переменных — с помощью критерия χ^2 и точного критерия Фишера (в случае значений ожидаемых частот меньше 5).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Нозологическая структура аллергической патологии у детей из г. Магнитогорска и г. Белорецка представлена в таблице 1. У детей первой группы диагноз АР был диагностирован в 22,54% случаев, сочетание АР и БА отмечалось у 18,31% обследованных, АР и АК — у 28,17% детей, АР и АтД — у 35,21% пациентов. Сразу три диагноза имели 9,86% детей. Во второй группе у 22,22% пациентов был выставлен диагноз АР, комбинация АР и БА — у 25%, АР и АК — у 33,33%, АР и АтД — у 33,33% детей. Сразу три диагноза имели 8,33% пациента.

В момент обследования детей (n = 107) у 61,68% (n = 66) больных с АР была выявлена сенсibilизация к пищевым аллергенам, два из которых (белок куриного яйца и белок коровьего молока) были наиболее распространены. Преваляровала гиперчувствительность к белку куриного яйца — 49,00% (n = 52) пациентов. Дети имели сенсibilизацию к белку коровьего молока в 33,64% (n = 36) случаев. У всех пациентов пи-

щевая сенсibilизация клинически проявлялась в виде симптомов АтД, а на возникновение АР влияния не оказывала.

Установлено, что возраст детей, в котором происходил дебют АР, достоверно не отличался и составил $2,4 \pm 0,9$ года для пациентов первой группы и $2,5 \pm 0,8$ года — для второй группы ($p = 0,670$). У двух пациентов из первой группы симптомы АР были диагностированы в возрасте до года. В возрасте двух лет первые симптомы ринита отмечались у 39,44% (n = 28) детей из первой группы и 58,33% (n = 21) пациентов из второй группы ($p = 0,099$).

Уровень общего IgE у обследованных пациентов первой группы составил 163 [51; 306] МЕ/мл, а у второй группы — 120 [41,5; 422] МЕ/мл ($p = 0,670$). Показатель эозинофильного катионного протеина у больных первой группы был 35,3 [21,3; 51,9] нг/мл, а у второй группы — 37 [25,4; 82,2] нг/мл ($p = 0,091$).

Сенсibilизация к ингаляционным аллергенам была выявлена у 85,92% пациентов в первой группе и 91,67% — во второй группе ($p > 0,05$). Поливалентная сенсibilизация установлена у 80,28% детей из первой группы и 77,78% — из второй группы ($p > 0,05$). В возрасте двух лет чувствительность только к одному аллергену имели всего 4 ребенка (по два в каждой группе), что составило 3,74% от общего количества детей.

Выявленная сенсibilизация к ингаляционным аллергенам у детей представлена на рисунке 1. Как видно из диаграммы, сенсibilизация к кошке в обеих группах была наивысшей. Установлено, что дети имели наиболее высокий уровень сенсibilизации к трем годам. У 45,07%

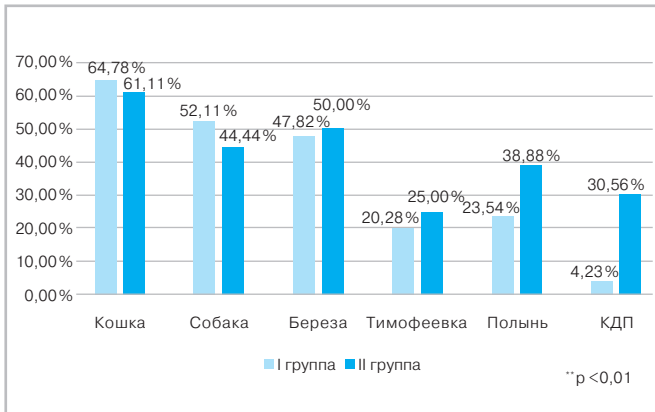


Рис. 1. Выявленная сенсibilизация к ингаляционным аллергенам у детей 2–4 лет в г. Магнитогорске (I группа) и в г. Белорецке (II группа)
 Fig. 1. Detected sensitization to inhalation allergens in children 2–4-year-old in Magnitogorsk (group I) and Beloretsk (group II)

обследуемых первой группы и 41,67% второй группы обнаружена чувствительность сразу к двум эпидермальным аллергенам (кошка и собака) ($p = 0,897$). Сочетание эпидермальной сенсibilизации с пыльцевой отмечалось у 42,25% детей в первой группе и 44,45% — во второй группе ($p > 0,05$).

Сенсibilизация к аллергенам пыльцы растений была выявлена у 54,93% детей первой группы и 58,33% второй группы, в группах достоверно не отличалась ($p > 0,05$).

Доминирующей оказалась гиперчувствительность к пыльце березы у всех обследованных пациентов. Повышенная чувствительность к данному аллергену была выявлена в 47,82% детей первой группы и у 50,00% детей второй группы. Уровни sIgE антител экстремально высокого уровня пациенты в обеих группах формировали уже к трем годам.

Гиперчувствительность к тимофеевке луговой (аллергену пыльцы злаковых трав) определялась в 2 раза реже, чем к березе, и составила 20,28% у детей первой группы и 25% у детей второй группы ($p > 0,05$). Выявлена закономерность — отсутствие высоких уровней sIgE антител у детей обеих групп.

Пациенты первой группы отмечали появление гиперчувствительности к пыльце полыни к трем годам. Экстремально высоких уровней sIgE антител у пациентов из этой группы не зафиксировано. Сенсibilизация к пыльце полыни оказалась более значимой для детей из вто-

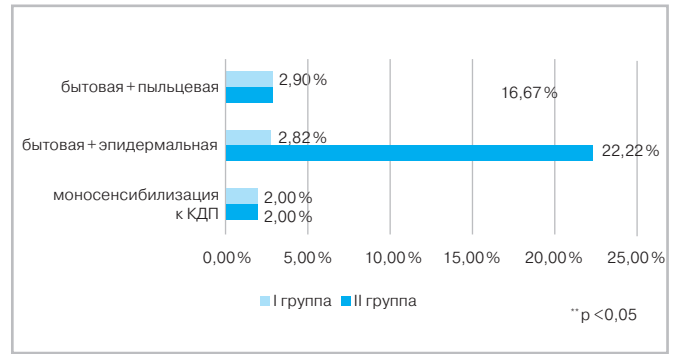


Рис. 2. Частота сенсibilизации у детей в возрасте 2–4 лет, чувствительных к КДП в г. Магнитогорске (I группа) и в г. Белорецке (II группа), %
 Fig. 2. The frequency of sensitization in children 2–4-year-old, sensitive to HDM in Magnitogorsk (group I) and Beloretsk (group II), %

рой группы (38,88% против 23,53%) ($p = 0,156$). Отмечено, что пациенты сформировали гиперчувствительность к данному аллергену уже к возрасту двух лет. Выявлено 3% пациентов ($n = 1$) с сенсibilизацией к сорным травам наивысшего уровня.

Среди аэроаллергенов значимым бытовым триггером у детей оказались КДП: *Dermatophagoides pteronissinus* (D. p.) и *Dermatophagoides farinae* (D. f.). Моносенсibilизированными к данным аллергенам было по 2% пациентов в каждой группе. Достоверно более низкая сенсibilизация к КДП была выявлена у 4,23% детей из первой группы, по сравнению с пациентами из второй группы — 30,56% ($p = 0,000$). По отдельным видам клещей, как к D. p., так и к D. f., сенсibilизация у пациентов первой группы была также достоверно ниже, чем у больных второй группы: к D. p. 2,82% — в первой группе и 27,77% — во второй группе ($p = 0,000$), к D. f. — 4,54% и 25% соответственно ($p = 0,008$). У пациентов первой группы отмечены более низкие уровни sIgE к КДП, чем у больных второй группы.

У 2,82% человек ($n = 2$) в первой группе и у 22,22% пациентов ($n = 8$) во второй группе бытовая сенсibilизация сформировалась вместе с эпидермальной, данные различия были статистически достоверны ($p = 0,004$). Сочетание бытовой сенсibilизации и пыльцевой отмечалось у 2,9% пациентов в первой группе и 16,67% — во второй группе, что также имело статистическое значение ($p = 0,029$) (рис. 2).

ОБСУЖДЕНИЕ

В настоящее время имеются единичные работы по изучению АР у детей раннего детского возраста. Четких данных по распространенности и профилям сенсibilизации по различным территориям нет. В ходе исследования были получены данные о сенсibilизации детей двух — четырех лет с подтвержденным диагнозом АР, проживающих на двух соседних территориях: г. Магнитогорск, Челябинская область, и г. Белорецк, республика Башкортостан.

Резюме основного результата исследования

Установлена достоверно более низкая сенсibilизация к КДП у детей в возрасте двух — четырех лет с АР из г. Магнитогорска — 4,23%, по сравнению с детьми с АР аналогичного возраста, проживающими в г. Белорецке, — 30,56% ($p=0,000$). По отдельным видам КДП сенсibilизация была к D. р.: 2,82% — в первой группе и 27,77% — во второй группе ($p=0,000$); к D. f.: 4,54% и 25% соответственно ($p=0,008$).

Обсуждение основного результата исследования

Изучение спектра сенсibilизации к аэроаллергенам у детей, проживающих на двух прилегающих территориях (расстояние между городами 80 км), показало, что дети из г. Белорецка, республика Башкортостан, имеют сенсibilизацию к КДП в 7 раз чаще по сравнению с пациентами из г. Магнитогорска. Было установлено, что у детей, проживающих в г. Магнитогорске преобладает сенсibilизация к эпидермальным и пыльцевым аллергенам, в то время как чувствительность к КДП составляет лишь 4,23%. По литературным данным известно, что сенсibilизация к КДП выше в тех регионах, где создаются оптимальные для жизни клещей условия: температура окружающего воздуха около 25 °С и относительная влажность около 75% [13], а также в частных домах с печным отоплением. Выявленная частота сенсibilизации к КДП у пациентов из Башкирии согласуется с данными, полученными в ходе отечественных и зарубежных исследований [13, 14, 15].

В общей структуре сенсibilизации наибольший удельный вес имели эпидермальные аллергены кошка (63,55%) и собака (49,53%), что достоверно в группах не различалось. Полученные

результаты подтверждают мнение коллег о возрастающей роли аллергенов кошки (64%) и собаки (44%) у жителей Москвы [13]. Известно, что более половины детей, принявших участие в исследовании, имеют дома кошек. Последнее обстоятельство не противоречит результатам международного онлайн-опроса, по которому Россия оказалась на первом месте по количеству собственников кошек (57%) [16].

Результаты пыльцевой сенсibilизации свидетельствуют о высокой гиперчувствительности детей, проживающих на Южном Урале, к пыльце березы. Данные, полученные в Уральском регионе, оказались сопоставимы с европейской частью России, где повышенная чувствительность к пыльце деревьев также достигает 48% у детей 2–7 лет [10]. На сегодняшний день распространение березы на Южном Урале определяется несколькими факторами. Во-первых, береза является распространенным древесным растением среди местных пород и занимает около трети всех лесов Южного Урала. А во-вторых, березу нередко используют в ландшафтном дизайне для озеленения крупных городов, что увеличивает ее распространенность и способствует увеличению числа сенсibilизированных к ней пациентов.

Полученные нами данные в дальнейшем будут проверены на большей выборке пациентов. Высокая значимость выявленных аллергенов в развитии БА должна учитываться при создании алгоритма профилактических мероприятий.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ сенсibilизации у детей 2–4-летнего возраста с АР, проживающих на соседних территориях Южного Урала, выявил сходства и различия. В общей структуре сенсibilизации наибольший удельный вес имели эпидермальные аллергены (кошка и собака), а также сенсibilизация к пыльце березы. Сенсibilизация к КДП у детей из г. Белорецка, республика Башкортостан, оказалась достоверно выше, чем выявленная гиперчувствительность к аналогичным аллергенам у детей, проживающих в г. Магнитогорске, — 30,56% против 4,23%, $p=0,000$. В результате проведенного исследования выделены когорты детей для инициации курса аллерген-иммунотерапии с пятилетнего возраста.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Российская ассоциация аллергологов и клинических иммунологов, Национальная медицинская ассоциация отоларингологов, Союз педиатров России. Федеральные клинические рекомендации «Аллергический ринит». 2019. Режим доступа: http://raaci/dat/pdf/allergic_rhinitis-project.pdf. Дата обращения: 09.08.2022. [Federal'nye klinicheskie rekomendatsii «Allergic rhinitis». 2019. (In Russ.)]
2. Brozek JL. 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.
3. Asher MI, Montefort S, Bjorksten B [et al.]. Worldwide time trends in the prevalence of symptoms of asthma, allergic rhinoconjunctivitis, and eczema in childhood: ISAAC Phases One and Three repeat multicountry cross-sectional surveys. *Lancet* 2006; 368 (9537): 733–743. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(06\)69283-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(06)69283-0).
4. Аллергия у детей: от теории — к практике. Под ред. Л. С. Намазовой-Барановой. М.: Союз педиатров России, 2010–2011. 668 с. [Allergiya u detej: ot teorii — k praktike. Pod red. L. S. Namazovoj-Baranovoj. M.: Soyuz pediatrov Rossii, 2010–2011. 668 p. (In Russ.)].
5. Карпищенко СА, Верещагина ОЕ, Теплова ЕО. Аспекты дифференциальной диагностики и лечения ринитов у детей до 2 лет. *Медицинский совет.* 2021; 17: 72–77. [Karpishchenko SA, Vereshchagina OE, Teplova EO. Aspekty differencial'noj diagnostiki i lecheniya rinitov u detej do 2 let. *Medicinskij sovet.* 2021; 17: 72–77. (In Russ.)]
6. Peters RL, Koplin JJ, Gurrin LC [et al.]. Health Nuts Study. The prevalence of food allergy and other allergic diseases in early childhood in a population-based study: Health Nuts age 4-year follow-up. *J Allergy Clin Immunol.* 2017; 140 (1): 145–153.e8. doi: 10.1016/j.jaci.2017.02.019.
7. Bolat E, Arikoglu T, Sungur MA [et al.]. Prevalence and risk factors for wheezing and allergic diseases in preschool children: A perspective from the Mediterranean coast of Turkey. *Allergol Immunopathol (Madr).* 2017; 45 (4): 362–368. doi: 10.1016/j.aller.2017.01.002.
8. Караулов АВ, Сидоренко ИВ, Босенко ЮА. Распространенность и клинические особенности аллергического ринита у детей от 1,5 до 4 лет. *Российский аллергологический журнал.* 2007; 4: 42–47. [Karaulov AV, Sidorenko IV, Bosenko YA. Rasprostranennost' i klinicheskie osobennosti allergicheskogo rinita u detej ot 1,5 do 4 let. *Rossijskij allergologicheskij zhurnal.* 2007; 4: 42–47. (In Russ.)]
9. Шахова НВ, Камалтынова ЕМ, Лобанов ЮФ, Ардатова ТС. Аллергический ринит у детей дошкольного возраста, проживающих в городских условиях Алтайского края: популяционное одномоментное исследование. *Вопросы современной педиатрии.* 2018; 17 (3): 228–235. [Shahova NV, Kamaltynova EM, Kashinskaya TS, Ardatova TS. Allergicheskij rinit u detej doshkol'nogo vozrasta, prozhivayushchih v gorodskih usloviyah Altajskogo kraja: populyacionnoe odnomomentnoe issledovanie. *Voprosy sovremennoj pediatrii.* 2018; 17 (3): 228–235. (In Russ.)]
10. Вачугова ЛК. Сенсibilизация к пыльцевым аллергенам как этиологический фактор развития аллергического ринита у детей дошкольного возраста. *Бюллетень медицинских Интернет-конференций (ISSN 2224-6150).* 2013; 3 (3): 540–541. [Vachugova LC. Sensibilizaciya k pyl'cevyim allergenam kak etiologicheskij faktor razvitiya allergicheskogo rinita u detej doshkol'nogo vozrasta. *Byulleten' medicinskih Internet-konferencij (ISSN 2224-6150).* 2013; 3 (3): 540–541. (In Russ.)]
11. Садчикова ТЛ, Белан ЭБ, Желтова АА и др. Распространенность аллергического ринита у дошкольников Волгограда. *Российский аллергологический журнал.* 2016; 3 (2): 30–31. [Sadchikova TL, Belan EB, Zheltova AA et al. Rasprostranennost' allergicheskogo rinita u doshkol'nikov Volgograda. *Rossijskij allergologicheskij zhurnal.* 2016; 3 (2): 30–31. (In Russ.)]
12. Волкова НА, Тузанкина ИА, Шершнева ВН. Структура аллергических заболеваний и роль различных аллергенов при формировании атопической патологии у детей раннего и дошкольного возраста в г. Лесной Свердловской области. *Российский аллергологический журнал.* 2015; 12 (2): 59–63. [Volkova NA, Tuzankina IA, Shershnev VN. Struktura allergicheskikh zabolevanij i rol' razlichnykh allergenov pri formirovanii atopicheskoi patologii u detej rannego i doshkol'nogo vozrasta v g. Lesnoj Sverdlovskoj oblasti. *Rossijskij allergologicheskij zhurnal.* 2015; 12 (2): 59–63. (In Russ.)]
13. Желтикова ТМ, Антропова АБ, Мокроносова МА. Многолетняя динамика акарокомплекса домашней пыли и структуры сенсibilизации к бытовым аллергенам у атопических больных. *Иммунология.* 2016; 37: 25–28. doi: 10.18821/0206-4952-2016-37-1-25-28. [Zheltikova TM, Antropova AB, Mokronosova MA. Mnogoletnyaya dinamika akarokompleksa domashnej pyli i struktury sensibilizacii k bytovym allergenam u atopicheskikh bol'nyh. *Immunologiya.* 2016; 37: 25–28. (In Russ.)]
14. Zhang YM, Zhang J, Liu SL [et al.]. Prevalence and Associated Risk Factors of Allergic Rhinitis in Preschool Children in Beijing. *Laryngoscope.* 2013; 123: 28–35.

15. Zahraldin K, Chandra P, Tuffaha A [et al.]. Sensitization to Common Allergens Among Children with Asthma and Allergic Rhinitis in Qatar. *J Asthma Allergy*. 2021; 14: 287–292. doi: 10.2147/JAA.S295228.
16. Global Gfk Survey: Pet-ownership. Available online: http://www.gfk.com/global_studies/global-studies-pet-ownership.

ВКЛАД АВТОРОВ В РАБОТУ

Андропова Е. В. — разработка дизайна публикации, обзор публикаций по теме статьи, проведение исследования, написание и редактирование текста статьи.

Лепешкова Т. С. — разработка дизайна публикации, проверка критически важного содержания статьи, редактирование текста рукописи.