

Н.В. Шахова<sup>1</sup>, Е.М. Камалтынова<sup>2</sup>, Ю.Ф. Лобанов<sup>1</sup>, Т.С. Ардатова<sup>1</sup><sup>1</sup> Алтайский государственный медицинский университет, Барнаул, Российская Федерация<sup>2</sup> Сибирский государственный медицинский университет, Томск, Российская Федерация

# Аллергический ринит у детей дошкольного возраста, проживающих в городских условиях Алтайского края: популяционное одномоментное исследование

## Контактная информация:

Шахова Наталья Викторовна, доцент кафедры пропедевтики детских болезней АГМУ, врач аллерголог-иммунолог высшей квалификационной категории

Адрес: 656043, Барнаул, пр. Ленина, д. 40, тел.: +7 (385) 261-91-82, e-mail: Natalia.shakhova@mail.ru

Статья поступила: 16.03.2018 г., принята к печати: 26.06.2018 г.

Изучение распространенности и факторов риска аллергического ринита (АР) среди дошкольников необходимо для формирования стратегии профилактики болезни. **Цель исследования** — изучить распространенность, клинико-аллергологические особенности и факторы риска АР у детей дошкольного возраста, проживающих в городских условиях Алтайского края. **Методы.** На этапе скрининга в исследование включали детей в возрасте 3–6 лет, посещающих дошкольные образовательные учреждения в 5 городах Алтайского края. Симптомы АР определяли, используя опросник ISAAC. Диагноз АР устанавливали при наличии  $\geq 2$  симптомов (ринорея, затруднение носового дыхания, зуд в полости носа, повторяющееся чихание) продолжительностью  $\geq 1$  ч при положительном прик-тесте и/или уровне специфических IgE в крови  $> 0,35$  кЕд/л как минимум к одному аллергену (всего 11). **Результаты.** Распространенность АР среди городских детей в возрасте 3–6 лет ( $n = 3205$ ) составила 10,6%, из них 48% — с ранее установленным диагнозом АР. У 85% детей установлено персистирующее течение болезни, у 69% — АР легкой тяжести. Чаще всего обнаруживали сенсибилизацию к клещам домашней пыли (61,6%), пыльце березы (40,9%) и шерсти кошки (19,4%). Факторами риска АР являлись семейный аллергологический анамнез [отношение шансов (ОШ) 4,2; 95% доверительный интервал (ДИ) 3,5–5,9], мужской пол (ОШ 2,8; 95% ДИ 1,9–4,0), табакокурение родителей (ОШ 1,8; 95% ДИ 1,2–2,9), нарушение режима/дозировки приема витамина D<sub>3</sub> в младенческом возрасте (ОШ 1,8; 95% ДИ 1,2–2,8), наличие астмоподобных симптомов (ОШ 10,2; 95% ДИ 7,2–14,5) и проявлений атопического дерматита (ОШ 6,0; 95% ДИ 4,2–8,5). **Заключение.** АР встречается у каждого десятого ребенка дошкольного возраста (преимущественно легкой тяжести и персистирующего течения), из них у каждого второго заболевание диагностировано впервые. Сенсибилизация возникает к типичным для детского возраста аллергенам. Предрасполагают к возникновению АР семейный аллергологический анамнез, мужской пол, пассивное курение, игнорирование рекомендаций приема витамина D<sub>3</sub> в младенческом возрасте, наличие атопического дерматита и астмоподобных симптомов. **Ключевые слова:** дети, аллергический ринит, опросник, ISAAC, распространенность, аллергены, факторы риска.

(Для цитирования: Шахова Н.В., Камалтынова Е.М., Лобанов Ю.Ф., Ардатова Т.С. Аллергический ринит у детей дошкольного возраста, проживающих в городских условиях Алтайского края: популяционное одномоментное исследование. Вопросы современной педиатрии. 2018; 17 (3): 236–243. doi: 10.15690/vsp.v17i3.1893)

## ОБОСНОВАНИЕ

Аллергический ринит (АР) является хроническим заболеванием, распространенность которого у детей растет в разных регионах мира [1–3]. Согласно сведениям эпидемиологической программы Международного исследования астмы и аллергий в детстве (International Study of Asthma and Allergies in Childhood, ISAAC), АР встречается в среднем у 8,5% школьников в возрасте 6–7 лет и у 14,6% — 13–14 лет [4]. Распространенность и факторы риска АР среди детей дошкольного возраста в международных эпидемиологических исследованиях не изучались. В отдельных национальных зарубежных исследованиях показано, что распространенность АР среди детей дошкольного возраста в Китае варьирует в зависимости от региона от 7,3 до 22,5% [5, 6], в Южной Корее

достигает 20,8% [7], в Италии — 5,5% [8], в США — 13,7% [9]. По данным исследований, в 2017 г. распространенность АР среди дошкольников Турции составляла 13,4% [10], Австралии — 8,3% [11], Южной Кореи — 17,3% [12].

Исследование 2016 г., выполненное в Волгограде, продемонстрировало 14,1% уровень заболеваемости АР среди дошкольников [13]. Отсутствие данных о распространенности и факторах риска АР у детей дошкольного возраста в других регионах России не позволяет сформировать национальную стратегию ранней профилактики заболевания.

**Цель исследования** — изучить распространенность, клинико-аллергологические особенности и факторы риска АР у детей дошкольного возраста, проживающих в городских условиях Алтайского края.

## МЕТОДЫ

### Дизайн исследования

Проведено популяционное одномоментное исследование распространенности АР, бронхиальной астмы и атопического дерматита среди городских детей Алтайского края в возрасте 3–6 лет. В настоящей статье представлены выборочные результаты исследования распространенности, клинико-аллергологической характеристики и факторов риска АР.

### Критерии соответствия

#### Критерии включения:

- дети в возрасте 3–6 лет;
- посещение детского дошкольного учреждения;
- наличие информированного добровольного согласия родителей/законных представителей на участие детей в исследовании.

### Условия и период проведения

Скрининг детей с целью выявления симптомов АР был проведен с сентября 2015 г. по апрель 2016 г. в дошкольных образовательных учреждениях 5 городов Алтайского края — Барнаула, Рубцовска, Бийска, Камня-на-Оби, Новоалтайска (рис. 1). Методом жеребьевки из 356 учреждений дошкольного образования, расположенных в этих городах, было отобрано 78: 45 — в Барнауле, 8 — в Новоалтайске, 10 — в Рубцовске, 5 — в Камне-на-Оби, 10 — в Бийске. Клинико-лабораторное обследование детей с симптомами АР проведено в период с сентября 2016 г. по апрель 2017 г. на базе ФГБОУ ВО «Алтайский

Рис. 1. Карта Алтайского края

Fig. 1. Map of the Altai Region



Примечание. Стрелками отмечены города, в которых проводилось исследование.

Note. The arrows indicate the cities where the study was conducted.

государственный медицинский университет» Минздрава России в отделении аллергологии и иммунологии КГБУЗ «Клиническая детская больница № 7» (Барнаул).

### Исходы исследования

**Основной исход исследования:** широкая распространенность подтвержденных (клинически и лабораторно) случаев АР среди детей дошкольного возраста.

Natalia V. Shakhova<sup>1</sup>, Elena M. Kamaltynova<sup>2</sup>, Yuriy Ph. Lobanov<sup>1</sup>, Tatyana S. Ardatova<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Altai State Medical University, Barnaul, Russian Federation

<sup>2</sup> Siberian State Medical University, Tomsk, Russian Federation

## Allergic Rhinitis in Pre-School Children Living in Urban Settings of the Altai Region: A Population-Based Cross-Sectional Study

**Background.** It is necessary to study the prevalence and risk factors of allergic rhinitis (AR) among pre-school children in order to develop a disease prevention strategy. **Objective.** Our aim was to study the prevalence, clinical and allergological features, and risk factors for AR in pre-school children living in urban settings of the Altai Region. **Methods.** At the screening stage, the study enrolled children aged 3–6 years attending pre-school educational institutions in 5 cities of the Altai Region. AR symptoms were determined using the ISAAC questionnaire. The AR was diagnosed if  $\geq 2$  symptoms (rhinorrhea, nasal breathing difficulty, itching in the nasal cavity, repetitive sneezing) lasted  $\geq 1$  h with a positive prick test and/or a blood level of specific IgE  $> 0.35$  kU/L to at least one allergen (total 11). **Results.** The prevalence of AR in urban children aged 3–6 years ( $n = 3,205$ ) was 10.6%; 48% of them were previously diagnosed with AR. 85% of children had a persistent course of the disease; 69% had mild AR. Most often, there was established sensitization to house dust mites (61.6%), birch pollen (40.9%), and cat fur (19.4%). The risk factors for AR were family history of allergies [odds ratio (OR) 4.2; 95% confidence interval (CI) 3.5–5.9], masculine (OR 2.8, 95% CI 1.9–4.0), smoking parents (OR 1.8, 95% CI 1.2–2.9), non-adherence to a regimen/dosage of vitamin D<sub>3</sub> intake in infancy (OR 1.8, 95% CI 1.2–2.8), presence of asthma-like symptoms (OR 10.2, 95% CI 7.2–14.5), and manifestations of atopic dermatitis (OR 6.0, 95% CI 4.2–8.5). **Conclusion.** AR occurs in every tenth pre-school child (mainly of mild severity and persistent course), every second disease among them was diagnosed for the first time. Sensitization occurs to typical for childhood allergens. The risk factors for AR are family history of allergies, masculine, passive smoking, ignoring the recommendations of taking vitamin D<sub>3</sub> in infancy, the presence of atopic dermatitis, and asthma-like symptoms.

**Key words:** children, allergic rhinitis, questionnaire, ISAAC, prevalence, allergens, risk factors.

(For citation: Shakhova Natalia V., Kamaltynova Elena M., Lobanov Yuriy Ph., Ardatova Tatyana S. Allergic Rhinitis in Pre-School Children Living in Urban Settings of the Altai Region: A Population-Based Cross-Sectional Study. *Voprosy sovremennoi pediatrii — Current Pediatrics*. 2018; 17 (3): 236–243. doi: 10.15690/vsp.v17i3.1893)

**Дополнительные исходы исследования:** структура больных АР по степени тяжести и характеру течения болезни, структура причинных аллергенов и факторов риска развития АР.

### Методы регистрации исходов

#### Диагностика АР

Определение распространенности АР проводили в 2 этапа. На этапе скринингового обследования (опроса) устанавливали наличие симптомов АР, используя опросник ISAAC (модуль «Аллергический ринит» для детей в возрасте 7–8 лет) [14]. Опросник выдавали родителям/законным представителям ребенка для самостоятельного заполнения во время родительского собрания или дома. Участникам исследования необходимо было ответить на следующие вопросы:

- 1) за последние 12 мес наблюдались ли у вашего ребенка чихание, насморк, заложенность носа при отсутствии простуды и острых респираторных заболеваний;
- 2) за последние 12 мес сопровождались ли чихание, насморк, заложенность носа зудом глаз и слезотечением;
- 3) когда-нибудь вашему ребенку доктор ставил диагноз «Аллергический ринит»?

При положительном ответе на все три вопроса ребенка относили к числу детей с симптомами АР. Результаты скринингового этапа исследования были опубликованы ранее [15].

Дети с симптомами АР направлялись в отделение аллергологии и иммунологии КГБУЗ «Клиническая детская больница № 7» для клинко-лабораторного обследования и подтверждения диагноза АР. Диагноз устанавливали при наличии  $\geq 2$  симптомов заболевания (ринорея, затруднение носового дыхания, зуд в полости носа, повторяющееся чихание) продолжительностью  $\geq 1$  ч при положительном прик-тесте и/или уровне специфических иммуноглобулинов (Immunoglobulin, Ig) E в крови  $> 0,35$  кЕ/л как минимум к одному аллергену [16].

#### Кожное прик-тестирование с аллергенами

Процедура кожного прик-тестирования проводилась в отделении аллергологии и иммунологии КГБУЗ «Клиническая детская больница № 7» в соответствии со стандартами, утвержденными Европейской академией аллергологии и клинической иммунологии (European Academy of Allergy and Clinical Immunology, EAACI) [17]. Использовали панель из 11 стандартизованных экстрактов аллергенов бытовой, пыльцевой, эпидермальной и пищевой групп (клещ домашней пыли *Dermatophagoides pteronyssinus*, клещ домашней пыли *Dermatophagoides farinae*, эпителий кошки, эпителий собаки, пыльца березы, смесь пыльцы луговых трав, пыльца полыни, коровье молоко, куриное яйцо, треска, пшеница) от Allergopharma Joachim Ganzer KG (Германия). В качестве положительного контроля для оценки нормальной реактивности кожи использовали раствор гистамина в концентрации 10 мг/мл, в качестве отрицательного контроля с целью исключения неспецифических реакций, вызванных травмой

кожи и дермографизмом, — салин. Результаты кожных тестов оценивали врачи аллергологи-иммунологи (Н.В. Шахова, Т.С. Ардатова) через 20 мин с момента постановки. Кожный тест считался положительным при формировании волдыря как минимум на 3 мм больше значения отрицательного контроля. При отрицательном результате положительного контроля проводили *in vitro* исследование специфических IgE в сыворотке крови.

#### Определение специфических IgE

Определение уровня специфических IgE к указанным выше аллергенам проводилось в медицинской лаборатории «Гемотест» (Москва) методом иммунофлюоресценции на автоматическом анализаторе Phadia ImmunoCAP 250 (Phadia AB, Thermo Fisher Scientific, Швеция).

#### Клиническая оценка АР

Легкая степень тяжести АР устанавливалась в случаях, если у пациента имелись незначительные клинические проявления болезни, не нарушающие дневную активность и сон; среднетяжелая/тяжелая степень тяжести АР — при наличии симптомов, нарушающих дневную активность и сон пациента. Интермиттирующее течение АР диагностировали при продолжительности симптомов менее 4 сут/нед или менее 4 нед/год; персистирующее течение АР — при продолжительности симптомов более 4 сут/нед или более 4 нед/год [16].

#### Факторы риска

С целью изучения факторов риска развития АР применяли тест с вопросами о наличии аллергических заболеваний у обоих родителей (бронхиальная астма, аллергический ринит, атопический дерматит), длительности грудного вскармливания, недоношенности, регулярных (как минимум 1 раз/нед) контактах ребенка с животным на первом году жизни, курении матери во время беременности, курении родителей в присутствии ребенка на первом году его жизни и в настоящее время, нарушении режима/дозировки приема витамина D<sub>3</sub> на первом году жизни (полный отказ от приема или прием  $< 6$  мес). С целью изучения влияния астмоподобных проявлений и симптомов атопического дерматита на риск развития АР применяли дополнительные модули опросника ISAAC, а именно «Астмоподобные симптомы» и «Атопический дерматит» [14]. Пациентом, имеющим астмоподобные симптомы, считался респондент, родители которого указали ответ «да» на вопрос: «За последние 12 мес у вашего ребенка были затрудненное, хрипящее, свистящее дыхание, свисты в грудной клетке». Пациентом, имеющим симптомы атопического дерматита, считался респондент, родители которого утвердительно ответили на 3 следующих вопроса:

- 1) у вашего ребенка когда-нибудь была зудящая сыпь, которая проявлялась и исчезала в течение 6 мес;
- 2) за последние 12 мес у вашего ребенка отмечалась зудящая сыпь;
- 3) поражала ли эта сыпь какие-нибудь из следующих мест: локтевые сгибы, подколенные сгибы, впереди лодыжек, под ягодицами, вокруг шеи, глаз, ушей?

Оба опросника выдавали родителям/законным представителям ребенка для самостоятельного заполнения на этапе скрининга.

### Коморбидные аллергические заболевания

На клиническом этапе диагноз атопического дерматита верифицировали на основании модифицированных диагностических критериев Ханифина–Райка (Hanifin–Rajka, 1980) [18]. Диагноз бронхиальной астмы выставляли на основании диагностических критериев согласительного документа Глобальной стратегии лечения и профилактики бронхиальной астмы (Global Strategy for Asthma Management and Prevention; GINA, версия 2018 г.) [19].

### Этическая экспертиза

Проведение исследования одобрено Локальным независимым комитетом по этике при ФГБОУ ВО «Алтайский государственный медицинский университет» Минздрава России (протокол № 11 от 17.10.2014 г.) и согласовано с Министерством образования и науки Алтайского края.

### Статистический анализ

Расчет данных выборки проводился с помощью программы Epi Info версия 7.2.2.6 (CDC, США). Учитывая численность детского населения Алтайского края в возрасте 3–6 лет на момент исследования (92 350 человек), ожидаемую распространенность симптомов АР среди детей 3–6 лет (20%), а также принимая во внимание заданную предельно допустимую ошибку 1,5% и 95% доверительный интервал (ДИ), необходимый размер выборки составил 2653. Исходя из того, что ожидаемый возврат анкет может составить около 50%, было запланировано раздать 5306 экземпляров.

Анализ полученных данных выполнен с использованием пакета статистических программ SPSS версия 17.0 (IBM SPSS, США).

Показатель распространенности АР в популяции рассчитывали по формуле:

$$A/N \times B,$$

где А — число участников, ответивших «да» на вопросы анкеты; N — общее число участников, ответивших на вопросы анкеты на скрининговом этапе; В — число участников в процентном соотношении с подтвержденным АР на клиническом этапе (адаптировано из [20]).

Описание количественных переменных выполнено с указанием среднего арифметического и стандартного отклонения. Для оценки различий количественных признаков применяли *t*-критерий Стьюдента для независимых выборок. Для оценки различий частотных признаков в группах (дети с/без АР) использовали критерий  $\chi^2$  Пирсона. Различия считали статистически значимыми при  $p < 0,05$ . Для определения факторов риска АР вычисляли отношения шансов (ОШ) и 95% ДИ.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

### Участники исследования

На этапе скрининга опросники ISAAC получили 5306 родителей (рис. 2). Вернули заполненными 3255

**Рис. 2.** Схема исследования

**Fig. 2.** Study diagram



*Примечание.* АР — аллергический ринит, КПТ — кожные прик-тесты, sIgE — специфические иммуноглобулины Е.

*Note.* AP — allergic rhinitis, КПТ — skin prick tests, sIgE — specific immunoglobulins E.

(61,3%), из них 50 были заполнены не полностью или неверно, в связи с чем были исключены из исследования. Таким образом, при проведении анализа исходов исследования учитывались данные 3205 детей. Наличие симптомов АР или ранее установленный диагноз АР были отмечены в 577 (18,0%) случаях из 3205. Родители 262/577 (45,4%) пациентов с симптомами АР подписали информированное согласие на участие детей в клиническом этапе исследования с проведением кожных прик-тестов и/или определением специфических IgE в сыворотке крови. Соответственно, 315/577 (54,6%) родителей отказались от дальнейшего участия их детей в исследовании.

Различий по возрасту, полу и факторам риска между детьми, продолжившими участие и выбывшими на клиническом этапе исследования, не выявлено (табл. 1).

### Основные результаты исследования

Из 262 детей с симптомами АР диагноз заболевания был верифицирован у 154 (58,8%), из них у 74 (48%) с ранее (до включения в исследование) установленным диагнозом. Таким образом, распространенность АР среди городских детей в возрасте 3–6 лет составила 10,6% ( $577/3205 \times 58,8\%$ ). Распространенность АР среди мальчиков была выше по сравнению с девочками — 12,7 и 8,3% соответственно.

### Дополнительные результаты исследования

#### Клиническая характеристика больных АР

Большинство детей имели АР персистирующего течения (131/154; 85,1%) и легкую степень тяжести забо-

**Таблица 1.** Характеристика детей с симптомами аллергического ринита, участвовавших и не участвовавших в клиническом этапе исследования (верификации диагноза)  
**Table 1.** Characteristics of children with AR symptoms, who participated and did not participate in the clinical stage of the study (diagnosis verification)

Показатели	Верификация диагноза АР		p
	Да, n = 262	Нет, n = 315	
Возраст, лет	4,8 ± 1,2	4,9 ± 0,9	0,889
Пол (мальчики), абс. (%)	170 (64,8)	190 (60,3)	0,259
Отягощенный аллергологический анамнез, абс. (%)	103 (39,3)	135 (42,8)	0,389
Аллергические заболевания у матери, абс. (%)	58 (22,1)	78 (24,7)	0,459
Аллергические заболевания у отца, абс. (%)	54 (20,6)	59 (18,7)	0,057
Недоношенные, абс. (%)	24 (9,1)	30 (9,5)	0,881
Грудное вскармливание < 6 мес, абс. (%)	88 (33,6)	99 (31,4)	0,141
Табакокурение:			
• матери во время беременности, абс. (%)	9 (3,4)	12 (3,8)	0,811
• родителей на 1-м году жизни, абс. (%)	28 (10,7)	34 (10,8)	0,967
• родителей в настоящее время, абс. (%)	34 (12,9)	41 (13,0)	0,988
Контакт с животными на 1-м году жизни, абс. (%)	112 (42,7)	145 (46,0)	0,429
Нарушения приема витамина D <sub>3</sub> , абс. (%)	50 (19,1)	70 (22,2)	0,355
Астмоподобные симптомы, абс. (%)*	78 (29,7)	97 (30,7)	0,790
Симптомы атопического дерматита, абс. (%)*	75 (28,6)	79 (25,0)	0,337

*Примечание.* \* — наличие астмоподобных проявлений и симптомов атопического дерматита оценивалось на этапе скрининга с помощью опросника ISAAC (модули «Астмоподобные симптомы» и «Атопический дерматит» для детей в возрасте 7–8 лет) [14].  
*Note.* \* — the presence of asthma-like manifestations and symptoms of atopic dermatitis was assessed at the screening stage using the ISAAC questionnaire (Asthma-Like Symptoms and Atopic Dermatitis modules for children aged 7–8 years) [14].

левания (107/154; 69,5%). Интермиттирующее течение АР диагностировано лишь у 23/154 (14,9%), а среднетяжелое/тяжелое течение — у 47/154 (31,5%) детей. Коморбидные аллергические заболевания были диагностированы у 106/154 (68,8%) детей, у 47/154 (30,5%) — бронхиальная астма, у 39 (25,3%) — атопический дерматит, у 20 (13,0%) — бронхиальная астма и атопический дерматит.

**Виды аллергенов**

Сенсибилизация у детей чаще всего (104/154; 67,5%) обнаруживалась к ингаляционным аллергенам — клещам домашней пыли (у 90; 58,4% — к *D. pteronyssinus*, у 54; 35,1% — к *D. farina*), пыльце березы (у 63; 40,9%), эпителию кошки (у 30; 19,5%). Реже выявлялась сенсибилизация к эпителию собаки (8; 5,2%), пыльце луговых трав (22; 14,3%) и пыльце полыни (25; 16,2%). Сенсибилизация к пищевым аллергенам установлена в 18 (11,7%) случаях: у 8 (5,2%) к куриному яйцу, у 4 (2,6%) к коровьему молоку, у 2 (1,3%) к пшенице, у 4 (2,6%) к рыбе.

**Факторы риска АР**

Высокий риск развития АР в дошкольном возрасте был ассоциирован с мужским полом, отягощенным по аллергическим заболеваниям семейным анамнезом, курением родителей, несоблюдением рекомендаций приема витамина D<sub>3</sub> в первый год жизни ребенка, наличием астмоподобных состояний и симптомов атопического дерматита (табл. 2). Не установлено статисти-

чески значимой связи между АР и недоношенностью, короткой продолжительностью грудного вскармливания (< 6 мес), контактом с животными на первом году жизни, табакокурением матери во время беременности и пассивным курением родителей на первом году жизни ребенка.

**ОБСУЖДЕНИЕ**

**Резюме основного результата исследования**

Исследование показало высокую распространенность АР среди городских детей в возрасте 3–6 лет — 10,6%, при этом менее половины из них имели ранее установленный диагноз аллергического ринита. Большая часть детского населения имела легкую степень тяжести и персистирующее течение АР, а наиболее значимыми ингаляционными аллергенами были клещи домашней пыли, пыльца березы и шерсть кошки. Факторами риска развития АР в дошкольном возрасте являются отягощенный аллергологический семейный анамнез, мужской пол ребенка, пассивное курение, нарушения приема витамина D<sub>3</sub> на первом году жизни, наличие астмоподобных проявлений и симптомов атопического дерматита.

**Обсуждение основного результата исследования**

Полученные данные сравнивали с результатами опубликованных эпидемиологических исследований АР у детей дошкольного возраста (табл. 3). В большинстве исследований распространенность АР изучалась

**Таблица 2.** Факторы риска верифицированного аллергического ринита у детей в возрасте 3–6 лет  
**Table 2.** Risk factors for verified allergic rhinitis in children aged 3–6 years

Фактор риска	Дети с АР (n = 154)	Дети без АР (n = 2736)	ОШ (95% ДИ)	p
Мужской пол	112 (72,7)	1337 (48,8)	2,8 (1,9–4,0)	0,001
Отягощенный семейный аллергологический анамнез	85 (55,2)	615 (22,4)	4,2 (3,0–5,9)	0,001
Аллергические заболевания у отца	41 (26,6)	280 (10,2)	3,1 (2,1–4,6)	0,001
Аллергические заболевания у матери	53 (34,4)	453 (16,5)	2,6 (1,8–3,7)	0,001
Недоношенность	18 (13,6)	281 (10,2)	1,1 (0,6–1,9)	0,574
Грудное вскармливание < 6 мес	48 (31,2)	775 (28,3)	1,1 (0,8–1,6)	0,446
Контакт с животными на 1-м году жизни	78 (50,6)	1358 (49,6)	1,0 (0,7–1,4)	0,806
Табакокурение матери во время беременности	5 (3,8)	55 (2,0)	1,6 (0,6–4,1)	0,295
Табакокурение родителей на 1-м году жизни ребенка	22 (14,2)	270 (9,8)	1,5 (0,9–2,4)	0,076
Табакокурение родителей в настоящее время	28 (18,2)	287 (10,4)	1,8 (1,2–2,9)	0,002
Нарушения приема витамина D <sub>3</sub>	29 (18,8)	298 (10,8)	1,8 (1,2–2,8)	0,002
Астмоподобные симптомы	67 (43,5)	191 (6,9)	10,2 (7,2–14,5)	0,001
Симптомы атопического дерматита	59 (38,3)	255 (9,3)	6,0 (4,2–8,5)	0,001

*Примечание.* В анализе факторов риска не использовали данные о детях с симптомами АР (n = 315), родители которых отказались от участия в клинической части исследования (подтверждение АР с применением прик-теста и/или определением специфических IgE). АР — аллергический ринит.

*Note.* The analysis of risk factors did not include the data on children with AP symptoms (n = 315) whose parents refused to participate in the clinical part of the study (AP confirmation using a prick test and/or determining specific IgE). AP — allergic rhinitis.

241

**Таблица 3.** Результаты ранее опубликованных исследований распространенности аллергического ринита у детей дошкольного возраста  
**Table 3.** The results of previously published studies on the prevalence of allergic rhinitis in pre-school children

Источник	Страна	Возраст, лет	Метод исследования	Распространенность, %
[21]	Китай	3–6	Опросник ISAAC + ВВД <sup>1</sup>	10,8
[22]	Китай	3–5	Опросник <sup>2</sup>	14,9
[23]	Япония	3–6	Опросник ISAAC	50,7
[24]	Япония	3–5	Опросник ISAAC	17,8
[6]	Китай	3–5	Опросник ISAAC	42,5
[5]	Китай	3–6	Опросник	7,3
[7]	Корея	3–6	Опросник	20,8
[8]	Италия	3–5	Опросник	5,5
[9]	США	3–5	Опросник	13,7
[10]	Турция	3–6	Опросник ISAAC	13,4
[11]	Австралия	2–6	Опросник	8,3
[12]	Корея	3–7	Опросник ISAAC	17,3

*Примечание.* ВВД — врачебно-верифицированный диагноз. <sup>1</sup> — диагностика аллергического ринита выполнена на основании критериев ARIA (2008) [16], <sup>2</sup> — на основании результатов анкетирования родителей.

*Note.* ВВД — confirmed medical diagnosis. <sup>1</sup> — the diagnosis of allergic rhinitis is based on the ARIA criteria (2008) [16], <sup>2</sup> — based on the results of parents questioning.

с помощью опросников, а диагноз выставлялся на основании субъективной информации — положительных ответов родителей и/или опекунов, в результате чего полученные данные не всегда соответствуют истинной распространенности АР в изучаемой популяции. Лишь в одном исследовании после проведения скринингового этапа с помощью опросника диагноз АР был верифицирован врачами, что повышает достоверность

результатов исследования. По нашим данным, распространенность аллергического ринита среди дошкольников Алтайского края сопоставима с таковой в Китае [21], и это по результатам исследования, где диагноз был верифицирован врачами на основании критериев Международного консенсуса по аллергическому риниту и его влиянию на астму (Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma, ARIA), как это было сделано в нашей работе.

В исследованиях, где распространенность АР изучалась с помощью опросников, показатели были либо выше [22–24], либо ниже [5, 8, 11] полученных нами. Таким образом, различия могут быть связаны прежде всего с разными методами диагностики АР — на основании опросников или критериев ARIA, а также с возрастной неоднородностью детей и климатогеографическими особенностями стран.

Клинико-аллергологическая характеристика АР у детей дошкольного возраста Алтайского края сопоставима с данными ранее опубликованных зарубежных исследований. Так, по данным Y. Zhang и соавт. [22], легкое течение АР отмечалось почти у 60% детей. Кроме того, согласно результатам нашего исследования, наиболее значимыми ингаляционными аллергенами в развитии АР у дошкольников являются клещи домашней пыли, сенсibilизация к которым установлена в 67,5% случаев (чаще к клещу *D. pteronyssinus*). Подобные показатели сенсibilизации к клещам домашней пыли при АР у дошкольников получены W. Kong и соавт. [21] и С. Huang и соавт. [6]: сенсibilизация к клещу *D. pteronyssinus* выявлена в 67,5 и 69,3%, сенсibilизация к клещу *D. farina* — в 62,5 и 66,2% случаев соответственно.

Мы установили, что отягощенный по аллергическим заболеваниям семейный анамнез, пассивное курение и нарушения приема витамина D<sub>3</sub> на первом году жизни повышают риск развития АР в дошкольном возрасте. Похожие результаты были получены и в ряде зарубежных исследований: так, мужской пол повышает риск развития АР в 1,8 раза [25]; аллергические заболевания у родителей повышают риск развития патологии у ребенка в дошкольном возрасте в 3 раза [26, 27], пассивное курение — в 1,2 раза [28, 29], дефицит витамина D<sub>3</sub> в сыворотке крови — в 1,6 [30] и 3,6 [31] раза.

#### Ограничения исследования

##### Ограничения выборки

В нашем исследовании не принимали участие дети, проживающие в сельской местности, в то время как, по литературным данным, распространенность аллергических заболеваний среди сельского и городского населения различна [32, 33]. Таким образом, остается неизвестной распространенность АР среди детей дошкольного возраста Алтайского края, проживающих в сельской местности. При проведении скрининга было выдано 5306 анкет, но только 3205 (60%) из них были включены в исследование, поскольку 2101 не были возвращены или были заполнены неверно, что также могло повлиять на полученные нами результаты. В исследовании не принимали участие неорганизованные дети. Согласно сведениям регионального Министерства образования и науки, детские дошкольные образовательные учреждения в 2015–2016 гг. не посещали 6% детей.

На результаты работы, вероятно, повлиял и отказ 55% родителей от участия их детей в клиническом этапе исследования.

#### Ограничение методов исследования

Оценка распространенности АР на скрининговом этапе проводилась с помощью наиболее часто используемого в зарубежных исследованиях опросника ISAAC, чувствительность которого, по данным литературы, варьирует от 42 до 74% [34, 35], а значит, истинная распространенность АР среди дошкольников может быть выше полученных нами значений.

#### Ограничения дизайна исследования

Одномоментный дизайн исследования не позволяет определить временную последовательность между воздействием изученных нами факторов риска и развитием АР, а следовательно, ограничивает возможность судить о причинно-следственных отношениях обнаруженных ассоциаций.

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Исследование выявило высокую распространенность (10,6%) АР среди детей в возрасте 3–6 лет, проживающих в городских условиях Алтайского края. При этом лишь около половины из них (48%) имели диагноз АР, ранее установленный в учреждениях практического здравоохранения. Наиболее значимыми ингаляционными аллергенами в развитии АР в дошкольном возрасте являются клещи домашней пыли, а факторами риска развития АР — отягощенный аллергологический семейный анамнез, мужской пол ребенка, пассивное курение, нарушения приема витамина D<sub>3</sub> на первом году жизни, наличие астмоподобных проявлений и симптомов атопического дерматита.

#### ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ

Не указан.

#### FINANCING SOURCE

Not specified.

#### КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы статьи подтвердили отсутствие конфликта интересов, о котором необходимо сообщить.

#### CONFLICT OF INTERESTS

Not declared.

#### ORCID

**Н. В. Шахова** <http://orcid.org/0000-0002-7143-8259>

**Е. М. Камалтынова** <http://orcid.org/0000-0002-2234-5355>

**Ю. Ф. Лобанов** <http://orcid.org/0000-0001-7801-0223>

**Т. С. Ардадова** <http://orcid.org/0000-0001-9486-4368>

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Asher MI, Montefort S, Björkstén 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 multi-country cross-sectional surveys. *Lancet*. 2006;368(9537):733–743. doi: 10.1016/S0140-6736(06)69283-0.
2. McNeill G, Tagiyeva N, Aucott L, et al. Changes in the prevalence of asthma, eczema and hay fever in pre-pubertal children: a 40-year perspective. *Paediatr Perinat Epidemiol*. 2009;23(6):506–512. doi: 10.1111/j.1365-3016.2009.01057.x.
3. Schernhammer ES, Vutuc C, Waldhor T, Haidinger G. Time trends of the prevalence of asthma and allergic disease in Austrian children. *Pediatr Allergy Immunol*. 2008;19(2):125–131. doi: 10.1111/j.1399-3038.2007.00597.x.
4. Ait-Khaled N, Pearce N, Anderson HR, et al. Global map of the prevalence of symptoms of rhinoconjunctivitis in children: the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) Phase Three. *Allergy*. 2009;64(1):123–148. doi: 10.1111/j.1398-9995.2008.01884.x.
5. Deng Q, Lu C, Yu Y, et al. Early life exposure to traffic-related air pollution and allergic rhinitis in preschool children. *Respir Med*. 2016;121:67–73. doi: 10.1016/j.rmed.2016.10.016.
6. Huang C, Liu Y, Hu Y, et al. Updated Prevalences of asthma, allergy, and airway symptoms and a systematic review of trends over time for childhood asthma in Shanghai, China. *PLoS One*. 2015;10(4):e0121577. doi: 10.1371/journal.pone.0121577.
7. Kim DH, Park YS, Jang HJ, et al. Prevalence and allergen of allergic rhinitis in Korean children. *Am J Rhinol Allergy*. 2016;30(3):72–78. doi: 10.2500/ajra.2013.27.4317.
8. Indinnimeo L, Porta D, Forastiere F, et al. Prevalence and risk factors for atopic disease in a population of preschool children in Rome: challenges to early intervention. *Int J Immunopathol Pharmacol*. 2016;29(2):308–319. doi: 10.1177/0394632016635656.
9. Hill DA, Grundmeier RW, Ram G, Spergel JM. The epidemiologic characteristics of healthcare provider-diagnosed eczema, asthma, allergic rhinitis, and food allergy in children: a retrospective cohort study. *BMC Pediatrics*. 2016;16:133–141. doi: 10.1186/s12887-016-0673-z.
10. Bolat E, Arikoglu T, Sunqur 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.
11. Peters RL, Koplin JJ, Gurrin LC, et al. The prevalence of food allergy and other allergic diseases in early childhood in a population-based study: HealthNuts age 4-year follow-up. *J Allergy Clin Immunol*. 2017;140(1):145–153.e8. doi: 10.1016/j.jaci.2017.02.019.
12. Yoon J, Choi YJ, Lee E, et al. Allergic rhinitis in preschool children and the clinical utility of FeNO. *Allergy Asthma Immunol Res*. 2017;9(4):314–321. doi: 10.4168/aa.2017.9.4.314.
13. Садчикова Т.Л., Белан Э.Б., Желтова А.А., и др. Распространенность аллергического ринита у дошкольников Волгограда // *Российский аллергологический журнал*. — 2016. — № 3–2 — С. 30–31. [Sadchikova TL, Belan EB, Zheltova AA, et al. The prevalence of the allergic rhinitis in preschool children in Volgograd. *Rossiiskii allergologicheskii zhurnal*. 2016;(3–2):30–31. (In Russ).]
14. Стандартизированные эпидемиологические исследования аллергических заболеваний у детей. Адаптация программы «Международное исследование астмы и аллергии «ISAAC» в России. Пособие для врачей. — М.; 1998. — 30 с. [Standartizirovannye epi-demiologicheskie issledovaniya allergicheskikh zabolevanii u detei. Adaptatsiya programmy «Mezhdunarodnoe issledovanie astmy i allergii «ISAAC» v Rossii. Posobie dlya vrachei. Moscow; 1998. 30 p. (In Russ).]
15. Шахова Н.Б., Камалтынова Е.М., Лобанов Ю.Ф., и др. Распространенность и факторы риска развития астмоподобных симптомов и аллергического ринита среди детей дошкольного возраста // *Пульмонология*. — 2017. — Т. 27. — № 5 — С. 636–642. [Shahova NV, Kamaltynova EM, Lobanov YuF, et al. Prevalence and risk factors of asthma-like symptoms and allergic rhinitis in preschool children. *Pul'monologiya (Moscow, Russia)*. 2017;27(5):636–642. (In Russ).] doi: 10.18093/0869-0189-2017-27-5-636-642.
16. Bousquet J, Khaltaev N, Cruz AA, et al. Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma (ARIA) 2008 update (in collaboration with the World Health Organization, GA(2)LEN and AllerGen). *Allergy*. 2008; 63 Suppl 86:8–160. doi: 10.1111/j.1398-9995.2007.01620.x.
17. Heinzerling L, Mari A, Bergmann KC, et al. The skin prick test — European standards. *Clin Transl Allergy*. 2013;3(1):3. doi: 10.1186/2045-7022-3-3.
18. Аллергический ринит. Клинические рекомендации [интернет]. — М.; 2018. [Allergicheskii rinit. Klinicheskie rekomendatsii. Moscow; 2018. (In Russ).] Доступно по: [http://nrcii.ru/docs/2.allergic\\_rhinitis.pdf](http://nrcii.ru/docs/2.allergic_rhinitis.pdf). Ссылка активна на 18.05.2018.
19. ginasthma.org [Internet]. Global Initiative for Asthma. Global strategy for Asthma management and prevention. Global Initiative for Asthma 2018 [updated 2018; cited 2018 Apr 18]. Available at: <https://ginasthma.org/2018-gina-report-global-strategy-for-asthma-management-and-prevention>.
20. Федорова О.С. Клинико-эпидемиологическая характеристика пищевой аллергии у детей в мировом очаге описторхоза: Дис. ... докт. мед. наук. — Томск; 2010. — 264 с. [Fedorova OS. Kliniko-epidemiologicheskaya kharakteristika pishchevoi allergii u detei v mirovom ochage opistorkhoza. [dissertation] Tomsk; 2010. 264 p. (In Russ).] Доступно по <http://medical-diss.com/medicina/kliniko-epidemiologicheskaya-kharakteristika-pischevoy-allergii-u-detey-v-mirovom-ochage-opistorhoza>. Ссылка активна на 18.05.2018.
21. Kong WJ, Chen JJ, Zheng ZY, et al. Prevalence of allergic rhinitis in 3–6-year-old children in Wuhan of China. *Clin Exp Allergy*. 2009;39(6):869–874. doi: 10.1111/j.1365-2222.2009.03206.x.
22. Zhang YM, Zhang J, Liu SL, et al. Prevalence and associated risk factors of allergic rhinitis in preschool children in Beijing. *Laryngoscope*. 2013;123(1):28–35. doi: 10.1002/lary.23573.
23. Shimotojo N. Prevalence of allergic rhinitis in 3–6-year-old children in Chiba City, Japan. Proceedings of the XXIV World Allergy Congress; 2015 Oct 14–17; Seoul, Korea. *World Allergy Organ J*. 2015; 9 Suppl 1:A376.
24. Okada Y, Kumagai H, Morikawa Y, Akasawa A. Epidemiology of pediatric allergic diseases in the Ogasawara Islands. *Allergol Int*. 2016;65(1):37–43. doi: 10.1016/j.alit.2015.06.010.
25. Alm B, Goksor E, Thengilsdottir H, et al. Early protective and risk factors for allergic rhinitis at age 4 1/2 yr. *Pediatr Allergy Immunol*. 2011;22(4):398–404. doi: 10.1111/j.1399-3038.2011.01153.x.
26. Cho YM, Ryu SH, Choi MS, et al. Asthma and allergic diseases in preschool children in Korea: findings from the pilot study of the Korean Surveillance System for Childhood Asthma. *J Asthma*. 2014;51(4):373–379. doi: 10.3109/02770903.2013.876648.
27. Morais-Almeda M, Santos N, Pereira AM, et al. Prevalence and classification of rhinitis in preschool children in Portugal: a nationwide study. *Allergy*. 2013;68(10):1278–1288. doi: 10.1111/all.12221.
28. Thatcher JD, Gruzdeva O, Pershagen G, et al. Pre- and postnatal exposure to parental smoking and allergic disease through adolescence. *Pediatrics*. 2014;134(3):428–234. doi: 10.1542/peds.2014-0427.
29. Peroni GD, Piacentini G, Alfonsi L, et al. Rhinitis in pre-school children: prevalence, association with allergic disease and risk factors. *Clin Exp Allergy*. 2003;33(10):1349–1354. doi: 10.1046/j.1365-2222.2003.01766.x.
30. Bener A, Ehlayel MS, Bener HZ, et al. The impact of Vitamin D deficiency on asthma, allergic rhinitis and wheezing in children: an emerging public health problem. *J Family Community Med*. 2014;21(3):154–161. doi: 10.4103/2230-8229.142967.
31. Yoon SH, Kim JY, Kim YH, et al. Association between the serum 25-hydroxyvitamin D level and allergic rhinitis in Korean children. *Allergy Asthma Respir Dis*. 2016;4(6):423–428. doi: 10.4168/aard.2016.4.6.423.
32. Lee SY, Kwon JW, Seo JH, et al. Prevalence of atopy and allergic diseases in Korean children: associations with a farming environment and rural lifestyle. *Int Arch Allergy Immunol*. 2012;158(2):168–174. doi: 10.1159/000330820.
33. Hajavi J, Tolide-ie HR, Rastgoie Chavoshlu S, et al. Do rural and urban children have different prevalence of allergic disorders in Gonabad? *Horizon Med Sci*. 2012;18(2):21–26.
34. Braun-Fahrlander C, Wuthrich B, Gassner M, et al. Validation of a rhinitis symptom questionnaire (ISAAC core questions) in a population of Swiss school children visiting the school health services. SCARPOL-team. Swiss Study on Childhood Allergy and Respiratory Symptom with respect to Air Pollution and Climate. International Study of Asthma and Allergies in Childhood. *Pediatr Allergy Immunol*. 1997;8(2):75–82. doi: 10.1111/j.1399-3038.1997.tb00147.x.
35. Kim H, Levin L, LeMasters GK, et al. Validating childhood symptoms with physician-diagnosed allergic rhinitis. *Ann Allergy Asthma Immunol*. 2012;108(4):228–231. doi: 10.1016/j.anai.2012.02.004.