

Бронхиальная астма у детей дошкольного возраста, проживающих в городских условиях Алтайского края (популяционное одномоментное исследование)

Н.В. Шахова¹, Е.М. Камалтынова², Ю.Ф. Лобанов¹, Т.С. Кашинская¹

1 – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Алтайский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации: 656038, Алтайский край, Барнаул, пр-т Ленина, 40;

2 – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации: 634050, Томск, Московский тракт, 2

Информация об авторах

Шахова Наталья Викторовна – к. м. н., врач аллерголог-иммунолог высшей квалификационной категории, доцент кафедры пропедевтики детских болезней Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Алтайский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации; <http://orcid.org/0000-0002-7143-8259>; тел.: (385) 261-91-82; e-mail: natalia.shakhova@mail.ru

Камалтынова Елена Михайловна – д. м. н., доцент кафедры факультетской педиатрии с курсом детских болезней лечебного факультета Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации; <http://orcid.org/0000-0002-2234-5355>; тел.: (903) 952-91-02; e-mail: eleant21@yandex.ru

Лобанов Юрий Федорович – д. м. н., профессор, зав. кафедрой пропедевтики детских болезней Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Алтайский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, врач аллерголог-иммунолог высшей квалификационной категории; <http://orcid.org/0000-0001-7801-0223>; тел.: (960) 946-71-43; e-mail: luf@list.ru

Кашинская Татьяна Сергеевна – ассистент кафедры пропедевтики детских болезней Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Алтайский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации; <http://orcid.org/0000-0001-8184-9230>; тел.: (913) 234-04-43; e-mail: ardatova_agmu@mail.ru

Резюме

Для формирования стратегии ранней профилактики бронхиальной астмы (БА) необходимо изучение распространенности и факторов риска (ФР) заболевания среди дошкольников. **Целью** исследования явилось изучение распространенности, клинико-аллергологической характеристики и ФР развития БА у детей 3–6 лет, проживающих в городских условиях Алтайского края. **Материалы и методы.** Проведено одномоментное популяционное исследование, состоявшее из 2 этапов – скринингового и клинического. На этапе скрининга в исследование включены дети ($n = 3\ 205$) в возрасте 3–6 лет, посещающие дошкольные образовательные учреждения в 5 городах Алтайского края. Симптомы БА определялись при помощи модуля «Астмоподобные симптомы», входящего в опросник «Международное исследование бронхиальной астмы и аллергии у детей» (*International Study of Asthma and Allergies in Childhood – ISAAC*). На клиническом этапе диагноз БА верифицировался врачами-аллергологами на основании диагностических критериев Глобальной инициативы по бронхиальной астме (*Global Strategy for Asthma Management and Prevention – GINA*). **Результаты.** Установлено, что распространенность БА среди городских детей в возрасте 3–6 лет составляет 5,7 %, из них у 62,7 % диагноз БА был установлен ранее в учреждениях практического здравоохранения. У 76 (59,4 %) выявлена БА легкой степени. У 90 (70,3 %) детей выявлена сенсibilизация. Чаще всего (63,3 %) обнаруживалась сенсibilизация к клещам домашней пыли (*Dermatophagoides pteronyssinus*), пыльце березы (46,6 %) и эпителию кошки (31,1 %). ФР развития БА являются семейный аллергологический анамнез (отношение шансов (ОШ) – 3,2; 95%-ный доверительный интервал (ДИ) – 2,2–4,6), мужской пол (ОШ – 2,2; 95%-ный ДИ – 1,5–2,3), недоношенность (ОШ – 2,1; 95%-ный ДИ – 1,3–3,3), табакокурение родителей (ОШ – 1,6; 95%-ный ДИ 1,2–2,9), контакт с животными на 1-м году жизни (ОШ – 1,4; 95%-ный ДИ – 1,0–2,0). **Заключение.** Распространенность БА среди детей 3–6 лет, проживающих в городах Алтайского края, составляет 5,7 %, в то время как ранее в учреждениях практического здравоохранения диагноз БА установлен только у 62,7 % детей. Наиболее значимыми ингаляционными аллергенами являются клещи домашней пыли, пыльца березы и эпителий кошки. ФР развития БА в дошкольном возрасте являются мужской пол, отягощенный аллергологический семейный анамнез, недоношенность, пассивное курение и контакт с животными на 1-м году жизни.

Ключевые слова: дети, бронхиальная астма, ISAAC, распространенность, аллергены, факторы риска.

Для цитирования: Шахова Н.В., Камалтынова Е.М., Лобанов Ю.Ф., Кашинская Т.С. Бронхиальная астма у детей дошкольного возраста, проживающих в городских условиях Алтайского края (популяционное одномоментное исследование). *Пульмонология*. 2019; 29 (4): 411–418. DOI: 10.18093/0869-0189-2019-29-4-411-418

Bronchial asthma in pre-school children living in urban areas of the Altay Krai: a population-based cross-sectional study

Natal'ya V. Shakhova¹, Elena M. Kamaltynova², Yuriy F. Lobanov¹, Tat'yana S. Kashinskaya¹

1 – Altay State Medical University, Healthcare Ministry of Russia: pr. Lenina 40, Barnaul, 656060, Russia;

2 – Federal Siberian State Medical University, Healthcare Ministry of Russia: Moskovskiy tract 2, Tomsk, 634050, Russia

Author information

Natal'ya V. Shakhova, Candidate of Medicine, allergologist, immunologist, Associate Professor, Department of Propaedeutics of Pediatric Diseases, Altay State Medical University, Healthcare Ministry of Russia; <http://orcid.org/0000-0002-7143-8259>; tel.: (385) 261-91-82; e-mail: Natalia.shakhova@mail.ru

Elena M. Kamaltynova, Doctor of Medicine, Associate Professor, Department of General Internal Medicine with the Course of Pediatric Diseases, Federal Siberian State Medical University, Healthcare Ministry of Russia; <http://orcid.org/0000-0002-2234-5355>; tel.: (903) 952-91-02; e-mail: eleant21@yandex.ru

Yuriy F. Lobanov, Doctor of Medicine, Professor, Head of Department of Propaedeutics of Pediatric Diseases, Altay State Medical University, Healthcare Ministry of Russia; <http://orcid.org/0000-0001-7801-0223>; tel.: (960) 946-71-43; e-mail: luf@list.ru

Abstract

The objective of the study was to investigate prevalence, clinical and allergological features, and risk factors of bronchial asthma in pre-school children living in urban areas of Altay Krai. **Methods.** This was a cross-sectional study involving 3,205 children (age, 3 to 6 years) attending pre-school facilities in 5 cities of the Altay Krai. Asthma symptoms were defined using the ISAAC questionnaire. Asthma was diagnosed by clinicians according to GINA. **Results.** Prevalence of asthma in urban children aged 3 to 6 years was 5.7%; 62.7% of them were previously diagnosed with asthma. Majority of children (59.4%) had mild asthma. Sensitization was detected in 70.3% of children with asthma, most of them were sensitized to dust mites *Dermatophagoides pteronyssinus* (63.3%), birch pollen (46.6%), and cat epithelium (31.1%). Risk factors of asthma were family history of allergy [odds ratio (OR) 3.2; 95% confidence interval (CI) 2.2–4.6], male gender (OR 2.2, 95% CI 1.5–2.3), preterm birth (OR 2.1, 95% CI 1.3–3.3), smoking parents (OR 1.6, 95% CI 1.2–2.9), (contact with pets during the first year of life (OR 1.4, 95% CI 1.0–2.0). **Conclusion.** The prevalence of asthma in urban children aged 3 to 6 years living in urban areas of Altay Krai was 5.7%. Most common sensitizers were house dust mites, birch pollen and cat epithelium. The risk factors of pre-school asthma are family history of allergy, male gender, preterm birth, passive smoking and contact with pets during the first year of life.

Key words: children, bronchial asthma, ISAAC, prevalence, allergens, risk factors.

For citation: Shakhova N.V., Kamaltynova E.M., Lobanov Yu.F., Kashinskaya T.S. Bronchial asthma in pre-school children living in urban areas of the Altay Krai: a population-based cross-sectional study. *Russian Pulmonology*. 2019; 29 (4): 411–418 (in Russian). DOI: 10.18093/0869-0189-2019-29-4-411-418

Бронхиальная астма (БА) является одним из наиболее часто встречающихся хронических заболеваний, распространенность которого среди детского населения растет в разных регионах мира, что является серьезной проблемой для системы здравоохранения и экономики любой страны [1, 2]. Данные о распространенности БА среди детей базируются на результатах международного эпидемиологического исследования *International Study of Asthma and Allergies in Childhood* (ISAAC), проведенного среди школьников 6–7 и 13–14 лет. Однако > 50 % всех случаев БА начинаются в дошкольном возрасте [3]. До настоящего времени международные эпидемиологические исследования распространенности БА среди детей дошкольного возраста не проводились, опубликованы лишь единичные зарубежные национальные исследования, результаты которых свидетельствуют о высокой распространенности заболевания в данной возрастной группе. Так, распространенность БА среди детей дошкольного возраста в Китае составляет 21,6 % [4], в Италии – 15,0 % [5], в Японии – 9,3 % [6], в Португалии – 17,1 % [7].

Среди дошкольников России данные о распространенности и факторах риска (ФР) развития БА не изучались, при этом их отсутствие не позволяет сформировать национальную стратегию ранней профилактики заболевания.

Целью исследования явилось изучение распространенности, клинико-аллергологической характеристики и ФР развития БА у детей дошкольного возраста, проживающих в городских условиях Алтайского края.

Материалы и методы

Проведено одномоментное популяционное исследование распространенности БА среди детей дошкольного возраста, проживающих в городских условиях Алтайского края. Исследование одобрено локальным независимым комитетом по этике при Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Алтайский

государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ФГБОУ ВО «Алтайский государственный медицинский университет» Минздрава России) (Протокол № 11 от 17.10.14) и согласовано с Министерством образования и науки Алтайского края. Исследование начато в сентябре 2015 г., закончено – в апреле 2017 г.

Критерии включения в исследование:

- возраст 3–6 лет;
- посещение ребенком детского дошкольного учреждения;
- наличие информированного добровольного согласия родителей / законных представителей на участие ребенка в исследовании.

Исследование состояло из 2 этапов – скрининговый и клинический. Блок-схема исследования представлена на рис. 1.

Скрининговый этап проводился в дошкольных образовательных учреждениях 5 из 11 городов Алтайского края (Барнаул, Рубцовск, Бийск, Камень-на-Оби, Новоалтайск); рис. 2.

Методом жеребьевки из 356 учреждений дошкольного образования, расположенных в этих городах, отобрано 78: 45 – в Барнауле, 8 – в Новоалтайске, 10 – в Рубцовске, 5 – в Камне-на-Оби, 10 – в Бийске. На этапе скрининга устанавливалось наличие симптомов БА при использовании опросника ISAAC (модуль «Астмоподобные симптомы» для детей в возрасте 7–8 лет) [8]. Опросник выдавался родителям / законным представителям ребенка для самостоятельного заполнения во время родительского собрания или дома. Участникам исследования необходимо было ответить на вопрос: «За последние 12 месяцев у Вашего ребенка были затрудненное хрипящее свистящее дыхание, свисты в грудной клетке?». При положительном ответе на этот вопрос ребенок относился к числу детей с симптомами БА. Результаты скринингового этапа исследования были опубликованы ранее [9]. Дети с симптомами БА направлялись на клинический этап исследования для клинико-лабораторного обследования и под-

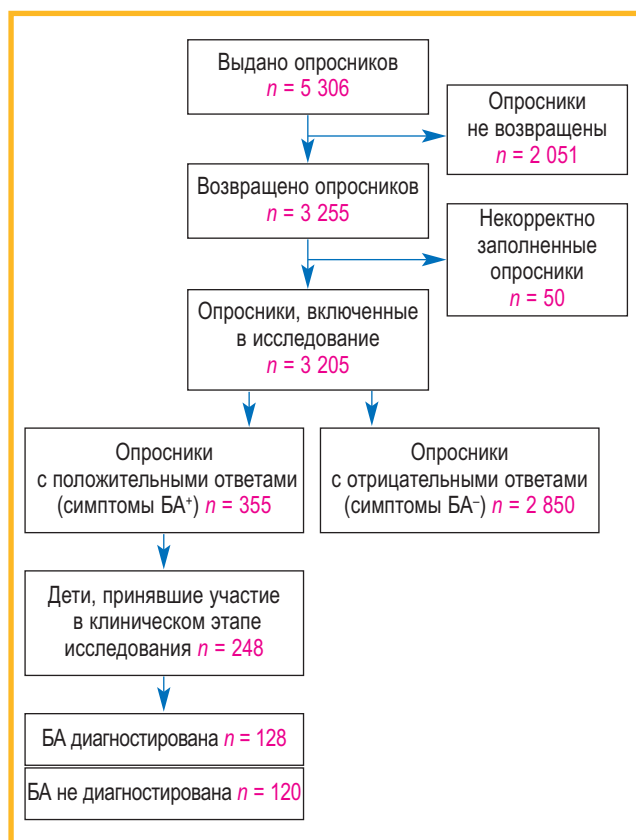


Рис. 1. Блок-схема этапов исследования
Figure 1. The flow-chart of the study

тверждения диагноза БА. Процедуры клинического этапа проводились врачами аллергологами-иммунологами и включали интервьюирование родителей / опекунов, клиническое обследование пациентов, кожное прик-тестирование с экстрактами бытовых, эпидермальных, пылевых и пищевых аллергенов и / или исследование уровня специфического иммуноглобулина (Ig) E. Клинический этап исследования проводился на базе ФГБОУ ВО «Алтайский государственный медицинский университет» Минздрава России в отделении аллергологии и иммунологии Краевого государственного бюджетного учреждения



Рис. 2. Карта Алтайского края (стрелками обозначены 5 из 11 городов Алтайского края, в дошкольных образовательных учреждениях которых проводился скрининговый этап исследования)
Figure 2. A map of Altai Krai (arrows indicate 5 of 11 cities involved in the preschool screening within the study)

здравоохранения «Детская городская клиническая больница № 7, г. Барнаул»).

Критерии диагностики бронхиальной астмы

Диагноз БА устанавливался на основании диагностических критериев международного согласительного документа «Глобальная инициатива по бронхиальной астме» (*Global Strategy for Asthma Management and Prevention – GINA*, 2018) [10]: рецидивирующий или стойкий непродуктивный кашель, в т. ч. в ночное время, при физической нагрузке, плаче при отсутствии признаков респираторной инфекции; рецидивирующие свистящие хрипы; затрудненное дыхание или одышка; эффективность терапии ингаляционными глюкокортикостероидами.

Кожное прик-тестирование с аллергенами

Процедура кожного прик-тестирования проводилась с 9 стандартизованными экстрактами аллергенов бытовой, пылевой, эпидермальной и пищевой групп (клещ домашней пыли *Dermatophagoides pteronyssinus*, эпителий кошки, эпителий собаки, пыльца березы, пыльца смеси луговых трав, пыльца полыни, коровье молоко, куриное яйцо) (*Allergopharma*, Германия). Положительный (гистамин 10 мг / мл) и отрицательный контроль использовались согласно клиническим рекомендациям [11]. Кожный тест считался положительным при формировании волдыря как минимум на 3 мм больше, чем отрицательный контроль. При отрицательном значении положительного контроля проводилось исследование *in vitro* – определение специфического IgE в сыворотке крови.

Определение специфического IgE

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

Факторы риска

Для изучения ФР развития БА применялся опросник, в котором содержались вопросы о наличии аллергических заболеваний у обоих родителей (БА, аллергический ринит (АР), атопический дерматит (АтД)), длительности грудного вскармливания, недоношенности, регулярных (как минимум 1 раз в неделю) контактах ребенка с животным на 1-м году жизни, курении матери во время беременности, курении родителей в присутствии ребенка на 1-м году его жизни и в настоящее время. Опросник выдавался родителям / законным представителям ребенка для самостоятельного заполнения на этапе скрининга.

Коморбидные аллергические заболевания

На клиническом этапе верифицировались коморбидные аллергические заболевания – АР и АтД. АР устанавливался на основании критериев ARIA (2008) [12]: при наличии ≥ 2 симптомов заболевания

(ринорея, затруднение носового дыхания, зуд в полости носа, повторяющееся чихание) продолжительностью ≥ 1 ч и при положительном прик-тесте и / или при уровне специфических IgE в крови $> 0,35$ кЕ / л как минимум к одному аллергену. Диагноз АтД верифицировался на основании модифицированных диагностических критериев Дж.М.Ханифин (*J.M.Hanifin*) и Г.Райка (*G.Rajka*) [13].

Статистический анализ. Расчет размера 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 ($n = 92\ 350$) на момент исследования, ожидаемую распространенность симптомов БА среди детей 3–6 лет, равную 11 % (учитывались данные опубликованных исследований), а также принимая во внимание заданную предельно допустимую ошибку 1,1 % и 95%-ный доверительный интервал (ДИ), необходимый размер выборки был определен как 3 007. Исходя из того, что ожидаемый возврат анкет может составлять около 50 %, запланировано раздать 5 306 анкет. Анализ полученных данных выполнен с использованием пакета статистических программ SPSS версия 17.0 (IBM SPSS, США). Показатель распространенности БА в популяции рассчитывался по следующей формуле:

$$A / N \times B,$$

где А – число детей, ответивших «Да» на вопросы анкеты; N – общее число детей, ответивших на вопросы анкеты на скрининговом этапе; В – число детей (%) с подтвержденной БА на клиническом этапе*.

Описание количественных переменных выполнено с указанием среднего арифметического и стандартного отклонений. Для оценки различий частотных признаков в группах использовался критерий χ^2 Пирсона. Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$. Для определения ФР развития БА вычислялось отношение шансов (ОШ) и 95%-ный ДИ.

Результаты и обсуждение

Распространенность

По результатам исследования выявлено, что распространенность БА среди детей 3–6 лет составила 5,7 %

Таблица 1
Распространенность БА среди детей 3–6 лет; %
Table 1
Prevalence of asthma in children of 3 to 6 years

Возраст, годы	Распространенность БА среди мальчиков	Распространенность БА среди девочек	Общая распространенность БА
3–4	6,0	4,4	5,1
5–6	7,0	5,2	6,3
3–6	6,5	4,8	5,7

Примечание: БА – бронхиальная астма.

* Адаптировано из: Федорова О.С. Клинико-эпидемиологическая характеристика пищевой аллергии у детей в мировом очаге описторхоза: Дисс. ... д-ра мед. наук. Томск; 2010. Доступно на: <http://medical-diss.com/medicina/kliniko-epidemiologicheskaya-harakteristika-pischevoy-allergii-u-detey-v-mirovom-ochage-opistorhoza>

(табл. 1). При этом из 128 детей с диагностированной БА в учреждениях практического здравоохранения диагноз был установлен ранее лишь у 86 (62,7 %). Распространенность БА среди мальчиков оказалась выше по сравнению с девочками во всех возрастных группах.

Клиническая характеристика больных с аллергическим ринитом

Легкая степень тяжести БА установлена у большинства детей – у 76 (59,4 %), средняя – у 50 (39,1 %), тяжелая – у 2 (1,5 %). Из 128 детей с БА у 82 (64,1 %) диагностированы коморбидные аллергические заболевания, из них у 52 (40,6 %) детей – АР, у 6 (4,7 %) – АтД, у 24 (18,8 %) детей – АР и АтД.

Спектр сенсibilизации

При проведении аллергологического обследования у 90 (70,3 %) из 128 детей выявлена сенсibilизация, из них у 39 (43,3 %) – к одному аллергену, у 51 (56,7 %) – ≥ 2 . Чаще всего – у 57 (63,3 %) детей – сенсibilизация обнаруживалась к клещу домашней пыли *D. pteronyssinus*, к пыльце березы – у 42 (46,6 %) и эпителию кошки – у 28 (31,1 %). Реже определялась сенсibilизация к эпителию собаки – у 13 (14,4 %) детей, пыльце полыни – у 18 (20,0 %) и пыльце луговых трав – у 14 (15,5 %) детей. В 19 (21,1 %) случаях установлена сенсibilизация к пищевым аллергенам, из них у 15 (16,6 %) детей – к белку куриного яйца, у 13 (13,3 %) – к коровьему молоку.

Факторы риска аллергического ринита

Высокий риск развития БА в дошкольном возрасте ассоциирован с мужским полом, отягощенным по аллергическим заболеваниям семейным анамнезом, недоношенностью, контактом с животными на 1-м году жизни, пассивным курением (табл. 2). Не установлено статистически значимой связи между БА и коротким периодом грудного вскармливания (< 6 мес.), табакокурением матери во время беременности и пассивным курением на 1-м году жизни.

По данным исследования показана высокая распространенность БА среди детей 3–6 лет, проживающих в городах Алтайского края, – 5,7 %, при этом ранее установленный в учреждениях практического здравоохранения диагноз БА отмечен лишь в 62,7 % случаев. У большей части детей установлена БА легкой степени, а наиболее значимыми ингаляционными аллергенами являются клещи домашней пыли, пыльца березы и эпителий кошки. ФР развития БА в дошкольном возрасте являются мужской пол, отягощенный аллергологический семейный анамнез, недоношенность, пассивное курение, контакт с животными на 1-м году жизни.

В России подобные работы не проводились, поэтому полученные данные сравнивались с результа-

Таблица 2
 Факторы риска развития бронхиальной астмы у детей* в возрасте 3–6 лет; n (%)
 Table 2
 Risk factors of asthma in children* of 3 to 6 years; n (%)

Фактор риска	Дети с БА (n = 128)	Дети без БА (n = 2 970)	ОШ – (95%-ный ДИ)	p
Мужской пол	90 (70,3)	1517 (51,0)	2,2 (1,5–2,3)	0,000
Отягощенный семейный аллергологический анамнез	70 (54,6)	808 (27,2)	3,2 (2,2–4,6)	
Аллергические заболевания:				
• у отца	36 (28,1)	353 (11,8)	2,9 (1,9–4,3)	
• у матери	44 (34,3)	564 (18,9)	2,2 (1,5–3,2)	
Недоношенность	24 (18,7)	294 (9,9)	2,1 (1,3–3,3)	0,001
Грудное вскармливание < 6 мес.	38 (34,5)	866 (33,1)	1,0 (0,7–1,5)	0,755
Контакт с животными на 1-м году жизни	74 (57,8)	1440 (48,4)	1,4 (1,0–2,0)	0,038
Табакокурение:				
• матери во время беременности	4 (3,1)	58 (1,9)	1,6 (0,5–4,5)	0,353
• родителей на 1-м году жизни ребенка	16 (12,5)	300 (10,1)	1,2 (0,7–2,1)	0,379
• родителей в настоящее время	22 (17,1)	334 (11,2)	1,6 (1,2–2,9)	0,039

Примечание: БА – бронхиальная астма; * – в анализе факторов риска не использовались данные о детях с симптомами бронхиальной астмы, родители которых отказались от участия в клинической части исследования.

Note. *, data on children whose parents had refused to participate in the study were not included in the analysis of risk factors.

тами зарубежных эпидемиологических исследований (табл. 3). Распространенность БА среди дошкольников Алтайского края сопоставима с таковой в Корее [15], Китае [17], Индии [18], Дании [19], в то время как в Португалии [7], Италии [5], Индии [18], Дании [19] и Шри-Ланке [20] данные показатели значительно выше. Различия в показателях распространенности могут быть связаны с разными методами диагностики БА. Во всех проанализированных исследованиях распространенность БА изучалась с помощью опросников, а диагноз выставлялся на основании субъективной информации (положительные ответы родителей), в связи с чем полученные данные не всегда соответствуют истинной распространенности заболевания в изучаемой популяции. Это подтверждается в работе *C.A.Hederos et al.* [21], по данным которой распространенность БА, изученная с помощью опросника, выше по сравнению с таковой, верифицированной врачами. В представленном исследовании после проведения скрининга с помощью опросника ISAAC проводилась верификация БА врачами-аллергологами на основании критериев GINA, что повышает точность полученных результатов. Кроме этого, различия показателей распространенности БА между странами могут быть связаны с использованием разных опросников, возрастной неоднородностью детей и климато-географическими особенностями стран.

Согласно полученным по результатам настоящей работы данным, 70,3 % детей с БА в возрасте 3–6 лет сенсibilизированы, из них в 43,3 % случаев отмечена сенсibilизация к 1 аллергену, в 56,7 % – к ≥ 2 аллергенам. Полученные результаты соответствуют ранее опубликованным. Так, по данным *A.Önell et al.* [22], 75 % детей с БА в возрасте 6–18 лет сенсibilизированы, из них 48 % – к ≥ 2 аллергенам, по данным *E.Ozkaya et al.* [23], сенсibilизация выявлена у 80,6 % детей в возрасте 6–15 лет с тяжелой БА. Установлено, что наиболее значимым ингаляционным аллергеном при БА у дошкольников

являются клещи домашней пыли (*D. pteronyssinus*), сенсibilизация к которому установлена у 63,3 % детей. Подобные показатели сенсibilизации к клещу *D. pteronyssinus* при БА у детей (56,9 %) получены *E.Duenas-Meza et al.* [24].

Установлено, что факторами, при наличии которых риск развития БА повышается, являются мужской пол, отягощенный по аллергическим заболеваниям семейный анамнез, недоношенность, пассивное курение и контакт с животными на 1-м году жизни, в то время как влияние на риск развития БА короткого периода грудного вскармливания и курения матери во время беременности не установлено. Полученные данные соответствуют таковым ранее опубликованных исследований. Так, по данным *Y.Bao et al.* [25] и *S.Kutzora et al.* [26], у мужчин повышен риск развития БА в дошкольном возрасте (ОШ – 1,7 и 2,0 соответственно). По данным метаанализа 24 исследований *S.J.Liu et al.* [27], отягощенный семей-

Таблица 3
 Результаты ранее опубликованных исследований распространенности бронхиальной астмы у детей дошкольного возраста
 Table 3
 Results of previously published studies on asthma prevalence in pre-school children

Источник	Страна	Возраст, годы	Метод исследования	Распространенность, %
[14]	Корея	3–6	Опросник ISAAC	13,8
[15]	Корея	2–6	То же	4,9
[16]	Швеция	1–6	– " –	8,9
[7]	Португалия	3–5	– " –	17,1
[4]	Китай	3–7	– " –	21,6
[17]	Китай	3–4	Опросник	7,6
[18]	Индия	3–6	Опросник ISAAC	9,2
[6]	Япония	3–6	То же	9,3
[19]	Дания	3–6	Опросник	9,8
[5]	Италия	3–5	То же	15,0
[20]	Шри-Ланка	3–5	– " –	21,3

ный аллергологический анамнез является значимым ФР развития БА в дошкольном возрасте (ОШ – 4,6). В случае недоношенности повышается риск развития БА в дошкольном возрасте по данным метаанализа 24 исследований *H.T. den Dekker et al.* [28] и метаанализа 31 исследования *A.M. Sonnenschein-van der Voort et al.* [29] (ОШ – 1,4 и 1,3 соответственно), а по данным *J.Y. Leung et al.* [30], при недоношенности повышается риск госпитализации в связи с БА среди дошкольников. По результатам настоящего исследования показано, что риск развития БА у дошкольников повышается при пассивном курении и контакте ребенка с животным на 1-м году жизни. *Y. Bao et al.* [25] в проведенном метаанализе [16] также установлено повышение риска развития БА в дошкольном возрасте при пассивном курении (ОШ = 1,5), а *S. Huang et al.* [4] – повышение риска развития БА среди детей с отягощенным семейным аллергологическим анамнезом при контакте с животным на 1-м году жизни.

Заключение

По данным проведенного исследования показана высокая (5,7 %) распространенность БА среди детей 3–6 лет, проживающих в городских условиях Алтайского края. У 62,7 % детей отмечен ранее установленный в учреждениях практического здравоохранения диагноз БА. У большей части детей выявлена БА легкой степени, а наиболее значимыми ингаляционными аллергенами являются клещи домашней пыли, пыльца березы и эпителий кошки. ФР развития БА в дошкольном возрасте являются мужской пол, отягощенный аллергологический семейный анамнез, недоношенность, пассивное курение и контакт с животными на 1-м году жизни.

Конфликт интересов

Конфликт интересов отсутствует.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Литература

- Pearce N., Ait-Khaled N., Beasley R. et al. Worldwide trends in the prevalence of asthma symptoms: phase III of the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). *Thorax*. 2007; 62 (9): 758–766. DOI: 10.1136/thx.2006.070169.
- van den Akker-van Marle M.E., Bruil J., Detmar S.B. Evaluation of cost of disease: Assessing the burden of society of asthma in children in the European Union. *Allergy*. 2005; 60 (2): 140–149. DOI: 10.1111/j.1398-9995.2005.00692.x.
- Patelarou E., Tzanakis N., Kelly F.J. Exposure to indoor pollutants and wheeze and asthma development during early childhood. *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 2015; 12 (4): 3993–4017. DOI: 10.3390/ijerph120403993.
- Huang C., Liu W., 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.
- 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.
- 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.
- Branco P.T.B.S., Nunes R.A.O., Alvim-Ferraz M.C.M. et al. Asthma prevalence and risk factors in early childhood at Northern Portugal. *Rev. Port. Pneumol.* 2016; 22 (3): 146–150. DOI: 10.1016/j.rppnen.2015.11.001.
- Гаврилов С.М. Стандартизированные заболеваний у детей (Адаптация программы «Международное исследование астмы и аллергии ISAAC в России»): пособие для врачей. М.; 1998.
- Шахова Н.В., Камалтынова Е.М., Лобанов Ю.Ф. и др. Распространенность и факторы риска развития астмоподобных симптомов и аллергического ринита среди детей дошкольного возраста. *Пульмонология*. 2017; 27 (5): 636–642.
- Global Initiative for Asthma. Global Strategy for Asthma Management and Prevention. Global Initiative for Asthma. Updated 2018. Available at: <https://ginasthma.org/wp-content/uploads/2019/01/2018-GINA.pdf>
- Heinzerling L., Mari A., Bergmann K.C. et al. The skin prick test – European standards. *Clin. Transl. Allergy*. 2013; 3 (1): 3. DOI: 10.1186/2045-7022-3-3.
- Bousquet J., Khaltaev N., Cruz A.A. 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.
- Хайтов Р.М., Ильина Н.И., ред. Аллергология: Федеральные клинические рекомендации. М.: Фармарус Принт Медиа; 2014.
- Kim H.Y., Kwon E.B., Baek J.H. et al. Prevalence and comorbidity of allergic diseases in preschool children. *Korean. J. Pediatr.* 2013; 56 (8): 338–342. DOI: 10.3345/kjp.2013.56.8.338.
- Cho Y.M., Ryu S.H., Choi M.S. 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.
- Bröms K., Norbäck D., Eriksson M. et al. Prevalence and co-occurrence of parentally reported possible asthma and allergic manifestations in pre-school children. *BMC Public Health*. 2013; 13: 764. DOI: 10.1186/1471-2458-13-764.
- Tang S.P., Liu Y.L., Wang S.B. et al. Trends in prevalence and risk factors of childhood asthma in Fuzhou, a city in Southeastern China. *J. Asthma*. 2015; 52 (1): 10–15. DOI: 10.3109/02770903.2014.952434.
- Dhakar A.S., Kamath R., Pattanshetty S., Mayya S. Prevalence of childhood asthma among 3 – 6 years old children, Udipi Taluk, Karnataka, India. *Global J. Med. Pub. Health*. 2015; 4 (6): 1–7.
- Henriksen L., Simonsen J., Haerskjold A. et al. Incidence rates of atopic dermatitis, asthma, and allergic rhinoconjunctivitis in Danish and Swedish children. *J. Allergy Clin. Immunol.* 2015; 136 (2): 360–366.e2. DOI: 10.1016/j.jaci.2015.02.003.
- Seneviratne R., Gunawardena N.S. Prevalence and associated factors of wheezing illnesses of children aged three to

- five years living in under-served settlements of the Colombo Municipal Council in Sri Lanka: a cross-sectional study. *BMC Public Health*. 2018; 18: 127. DOI: 10.1186/s12889-018-5043-3.
21. Hederes C.A., Hasselgren M., Hedlin G., Bornehag C.G. Comparison of clinically diagnosed asthma with parental assessment of children's asthma in a questionnaire. *Pediatr. Allergy Immunol.* 2007; 18 (2): 135–141. DOI: 10.1111/j.1399-3038.2006.00474.x.
 22. Önell A., Whiteman A., Nordlund B. et al. Allergy testing in children with persistent asthma: comparison of four diagnostic methods. *Allergy*. 2017; 72 (4): 590–597. DOI: 10.1111/all.13047.
 23. Ozkaya E., Sogut A., Küçükkoç M. et al. Sensitization pattern of inhalant allergens in children with asthma who are living different altitudes in Turkey. *Int. J. Biometeorol.* 2015; 59 (11): 1685–1689. DOI: 10.1007/s00484-015-0975-0.
 24. Duenas-Meza E., Torres-Duque C.A., Correa-Vera E. et al. High prevalence of house dust mite sensitization in children with severe asthma living at high altitude in a tropical country. *Pediatr. Pulmonol.* 2018; 53 (10): 1356–1361. DOI: 10.1002/ppul.24079.
 25. Bao Y., Chen Z., Liu E. et al. Risk factors in preschool children for predicting asthma during the preschool age and the early school age: a systematic review and meta-analysis. *Curr. Allergy Asthma Rep.* 2017; 17 (12): 85. DOI: 10.1007/s11882-017-0753-7.
 26. Kutzora S., Weber A., Heinze S. et al. Asthmatic/wheezing phenotypes in preschool children: Influential factors, health care and urban-rural differences. *Int. J. Hyg. Environ. Health.* 2018; 221 (2): 293–299. DOI: 10.1016/j.ijheh.2017.12.001.
 27. Liu S.J., Wang T.T., Cao S.Y. et al. [A metaanalysis of risk factors for asthma in Chinese children]. *Zhongguo Dang Dai Er Ke Za Zhi.* 2018; 20 (3): 218–223 (in Chinese).
 28. den Dekker H.T., Sonnenschein-van der Voort A.M.M., de Jongste J.C. et al. Early growth characteristics and the risk of reduced lung function and asthma: a meta-analysis of 25,000 children. *J. Allergy Clin. Immunol.* 2016; 137 (4): 1026–1035. DOI: 10.1016/j.jaci.2015.08.050.
 29. Sonnenschein-van der Voort A.M.M., Arends L.R., de Jongste J.C. et al. Preterm birth, infant weight gain, and childhood asthma risk: a meta-analysis of 147,000 European children. *J. Allergy Clin. Immunol.* 2014; 133 (5): 1317–1329. DOI: 10.1016/j.jaci.2013.12.1082.
 30. Leung J.Y., Lam H.S., Leung G.M., Schooling C.M. Gestational age, birthweight for gestational age, and childhood hospitalisations for asthma and other wheezing disorders. *Paediatr. Perinat. Epidemiol.* 2016; 30 (2): 149–159. DOI: 10.1111/ppe.12273.
- Поступила 06.09.18
- ## References
1. Pearce N., Ait-Khaled N., Beasley R. et al. Worldwide trends in the prevalence of asthma symptoms: phase III of the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). *Thorax*. 2007; 62 (9): 758–766. DOI: 10.1136/thx.2006.070169.
 2. van den Akker-van Marle M.E., Bruil J., Detmar S.B. Evaluation of cost of disease: Assessing the burden of society of asthma in children in the European Union. *Allergy*. 2005; 60 (2): 140–149. DOI: 10.1111/j.1398-9995.2005.00692.x.
 3. Patelarou E., Tzanakis N., Kelly F.J. Exposure to indoor pollutants and wheeze and asthma development during early childhood. *Int. J. Environ. Res. Public Health.* 2015; 12 (4): 3993–4017. DOI: 10.3390/ijerph120403993.
 4. Huang C., Liu W., 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.
 5. 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.
 6. 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.
 7. Branco P.T.B.S., Nunes R.A.O., Alvim-Ferraz M.C.M. et al. Asthma prevalence and risk factors in early childhood at Northern Portugal. *Rev. Port. Pneumol.* 2016; 22 (3): 146–150. DOI: 10.1016/j.rppnen.2015.11.001.
 8. Gavrillov S.M. [Standardized epidemiological studies of allergic diseases in children (Adopted International Study of Asthma and Allergy (ISAAC) in Russia). A Handbook]. Moscow; 1998 (in Russian).
 9. Shakhova N.V., Kamaltynova E.M., Lobanov Yu.F. et al. [Prevalence and risk factors of asthma-like syndromes and allergic rhinitis in pre-school children]. *Pul'monologiya.* 2017; 27 (5): 636–642. DOI: 10.18093/0869-0189-2017-27-5-636-642 (in Russian).
 10. Global Initiative for Asthma. Global Strategy for Asthma Management and Prevention. Global Initiative for Asthma. Updated 2018. Available at: <https://ginasthma.org/wp-content/uploads/2019/01/2018-GINA.pdf>
 11. Heinzerling L., Mari A., Bergmann K.C. et al. The skin prick test – European standards. *Clin. Transl. Allergy.* 2013; 3 (1): 3. DOI: 10.1186/2045-7022-3-3.
 12. Bousquet J., Khaltaev N., Cruz A.A. 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.
 13. Khaitov R.M., Il'ina N.I., eds. [Allergology. Federal Clinical Guidelines]. Moscow: Pharmarus Print Media; 2014 (in Russian).
 14. Kim H.Y., Kwon E.B., Baek J.H. et al. Prevalence and comorbidity of allergic diseases in preschool children. *Korean. J. Pediatr.* 2013; 56 (8): 338–342. DOI: 10.3345/kjp.2013.56.8.338.
 15. Cho Y.M., Ryu S.H., Choi M.S. 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.
 16. Bröms K., Norbäck D., Eriksson M. et al. Prevalence and co-occurrence of parentally reported possible asthma and allergic manifestations in pre-school children. *BMC Public Health.* 2013; 13: 764. DOI: 10.1186/1471-2458-13-764.
 17. Tang S.P., Liu Y.L., Wang S.B. et al. Trends in prevalence and risk factors of childhood asthma in Fuzhou, a city in Southeastern China. *J. Asthma.* 2015; 52 (1): 10–15. DOI: 10.3109/02770903.2014.952434.
 18. Dhakar A.S., Kamath R., Pattanshetty S., Mayya S. Prevalence of childhood asthma among 3 – 6 years old children, Udupi Taluk, Karnataka, India. *Global J. Med. Pub. Health.* 2015; 4 (6): 1–7.

19. Henriksen L., Simonsen J., Haerskjold A. et al. Incidence rates of atopic dermatitis, asthma, and allergic rhinoconjunctivitis in Danish and Swedish children. *J. Allergy Clin. Immunol.* 2015; 136 (2): 360–366.e2. DOI: 10.1016/j.jaci.2015.02.003.
20. Seneviratne R., Gunawardena N.S. Prevalence and associated factors of wheezing illnesses of children aged three to five years living in under-served settlements of the Colombo Municipal Council in Sri Lanka: a cross-sectional study. *BMC Public Health.* 2018; 18: 127. DOI: 10.1186/s12889-018-5043-3.
21. Hederos C.A., Hasselgren M., Hedlin G., Bornehag C.G. Comparison of clinically diagnosed asthma with parental assessment of children's asthma in a questionnaire. *Pediatr. Allergy Immunol.* 2007; 18 (2): 135–141. DOI: 10.1111/j.1399-3038.2006.00474.x.
22. Önell A., Whiteman A., Nordlund B. et al. Allergy testing in children with persistent asthma: comparison of four diagnostic methods. *Allergy.* 2017; 72 (4): 590–597. DOI: 10.1111/all.13047.
23. Ozkaya E., Sogut A., Küçükkoç M. et al. Sensitization pattern of inhalant allergens in children with asthma who are living different altitudes in Turkey. *Int. J. Biometeorol.* 2015; 59 (11): 1685–1689. DOI: 10.1007/s00484-015-0975-0.
24. Duenas-Meza E., Torres-Duque C.A., Correa-Vera E. et al. High prevalence of house dust mite sensitization in children with severe asthma living at high altitude in a tropical country. *Pediatr. Pulmonol.* 2018; 53 (10): 1356–1361. DOI: 10.1002/ppul.24079.
25. Bao Y., Chen Z., Liu E. et al. Risk factors in preschool children for predicting asthma during the preschool age and the early school age: a systematic review and meta-analysis. *Curr. Allergy Asthma Rep.* 2017; 17 (12): 85. DOI: 10.1007/s11882-017-0753-7.
26. Kutzora S., Weber A., Heinze S. et al. Asthmatic/wheezing phenotypes in preschool children: Influential factors, health care and urban-rural differences. *Int. J. Hyg. Environ. Health.* 2018; 221 (2): 293–299. DOI: 10.1016/j.ijheh.2017.12.001.
27. Liu S.J., Wang T.T., Cao S.Y. et al. [A metaanalysis of risk factors for asthma in Chinese children]. *Zhongguo Dang Dai Er Ke Za Zhi.* 2018; 20 (3): 218–223 (in Chinese).
28. den Dekker H.T., Sonnenschein-van der Voort A.M.M., de Jongste J.C. et al. Early growth characteristics and the risk of reduced lung function and asthma: a meta-analysis of 25,000 children. *J. Allergy Clin. Immunol.* 2016; 137 (4): 1026–1035. DOI: 10.1016/j.jaci.2015.08.050.
29. Sonnenschein-van der Voort A.M., Arends L.R., de Jongste J.C. et al. Preterm birth, infant weight gain, and childhood asthma risk: a meta-analysis of 147,000 European children. *J. Allergy Clin. Immunol.* 2014; 133 (5): 1317–1329. DOI: 10.1016/j.jaci.2013.12.1082.
30. Leung J.Y., Lam H.S., Leung G.M., Schooling C.M. Gestational age, birthweight for gestational age, and childhood hospitalisations for asthma and other wheezing disorders. *Paediatr. Perinat. Epidemiol.* 2016; 30 (2): 149–159. DOI: 10.1111/ppe.12273.

Received September 09, 2018