



Т.Н.Биличенко

Т.Н.Биличенко, А.Г.Чучалин, Н.В.Ефименко, Н.А.Фурсов

Распространенность аллергических заболеваний и их факторов риска среди детей 6–7 лет.

Когортное одномоментное исследование

ФГУ НИИ пульмонологии Росздрава;

Московский центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды с региональными функциями, Москва

T.N.Bilichenko, A.G.Chuchalin, N.V.Efimenko, N.A.Fursov

Spread of allergic diseases and their risk factors among children of 6 to 7 years old. Cohort cross-sectional study

Введение

По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), заболеваемость аллергией и бронхиальной астмой (БА) в ряде западных государств за 40 лет увеличилась в 2–3 раза и приобрела эпидемический характер [1]. За последние 10 лет произошли большие изменения в понимании связей этих болезней с факторами окружающей среды. В начале 1980-х гг. нарастание загрязнения рассматривалось как возможная причина увеличения числа больных БА [2]. В исследовании в Германии было показано, что загрязнение атмосферного воздуха (АВ) может увеличивать тяжесть БА, но не ведет к увеличению ее распространенности [3]. Различия между отдельными лицами внутри исследованных групп населения могут определяться популяционными характеристиками разных стран [4]. Распространенность аллергических заболеваний значительно колеблется среди лиц разных национальностей. В то же время увеличение числа больных во времени слишком велико, чтобы его можно было объяснить только генетическими различиями. Большую значимость могут иметь экономические и социальные факторы, включая питание и жилищные условия [5, 6]. Исследования в странах с разным уровнем экономического развития в рамках ISAAC* показали, что аллергические заболевания были больше распространены среди населения развитых стран с более высоким уровнем доходов на душу населения [7, 8].

Целью данного исследования было изучение факторов среды обитания в Москве, которые могут оказывать влияние на распространенность аллергических заболеваний среди детей 6–7 лет.

Материал и методы

Исследование проводилось в рамках научной программы ФГУ НИИ пульмонологии Росздрава по изучению эпидемиологии и профилактике болезней органов дыхания. Обследование населения проводилось на территории Центрального административного округа (ЦАО) г. Москвы на базе и при участии учреждений Управления здравоохранения ЦАО. Экологическое исследование проводилось совместно с ГУ МосЦГМС-Р при участии ГУ Центра Госсанэпиднадзора в ЦАО.

Округ занимает площадь 64,1 км² в центральной части города и отличается малоэтажной жилой застройкой, близко прилегающей к промышленным зонам и автомагистралям. За время наблюдения с 1992 по 1999 гг. численность населения, постоянно проживающего на территории округа, уменьшилась с 666 700 до 572 100 чел., а плотность — соответственно с 11 000 до 8 600 чел. на 1 км². Территория насыщена транспортными магистралями, но основное загрязнение выхлопными газами автомобилей создает транспортное Садовое кольцо. Плотность магистральных улиц ЦАО — 3,4 км на 1 км² территории (при средней величине по городу 1,7 км), с учетом всей уличной сети этот показатель возрастает до 8,1 (соответственно 4,1 км) на 1 км² территории.

В ЦАО повторяемость штилей максимальна, что создает неблагоприятные условия, связанные с застоем воздуха. Повторяемость слабого ветра составляет: в январе — 32 %, в мае–июне — 78 %, а в августе–сентябре — 90 %. В центре повторяемость приземных инверсий равна 31 %, приподнятых — 20 % [9].

* — ISAAC (International Study of Asthma and Allergy in Childhood) — Международное исследование астмы и аллергии в детском возрасте.

Концентрации химических веществ в АВ анализировали по данным стационарных постов мониторинга АВ (СПМ АВ) № 2 и 18 МосЦГМС-Р в соответствии с руководством Государственного комитета СССР по гидрометеорологии и Минздрава СССР ("Руководство по контролю загрязнения атмосферного воздуха. РД 52.04.186-89" от 1991 г.). Концентрации загрязняющих веществ в АВ определяли стандартными методами в Лаборатории мониторинга атмосферного воздуха ГУ МосЦГМС-Р:

- двуокись азота (NO_2) и оксид азота (NO) — фотоколориметрическим методом с сульфаниловой кислотой и α -нафтиламином (прибор: КФК-3, диапазон измерений — 0,02–1,4 мг / м³, погрешность — 18 %);
- взвешенные вещества (ВВ) — весовым методом (прибор: весы ВЛР-200, диапазон измерений — 0,26–50 мг / м³, погрешность — 25 %);
- двуокись серы (SO_2) — фотоколориметрическим методом (прибор: КФК-3, диапазон измерений — 0,05–1,0 мг / м³, погрешность — 12 %);
- фенол (Фн) — фотоколориметрическим методом с паранитроанилином (прибор: КФК-3, диапазон измерений — 0,004–0,2 мг / м³, погрешность — 25 %);
- формальдегид (Фд) — фотоколориметрическим методом с ацетилацетоном (прибор: КФК-3, диапазон измерений 0,01–0,22 мг / м³, погрешность — 20 %);
- окись углерода (СО) — электрохимическим методом (прибор: "Палладий-3", диапазон измерений 0,0–50 мг / м³, точность 1,5 мг / м³).

Информация о предельно допустимых концентрациях (ПДК) — средних суточных (ПДКс.с) и максимальных разовых (ПДКм.р.) — была получена из "Справочника предельно допустимых концентраций вредных веществ в пищевых продуктах и среде обитания" (Беляев М.П. и соавт., 1993). Для анализа были использованы показатели среднегодовых концентраций (Сг.к.) загрязнителей АВ, рассчитанных на основании средних суточных концентраций примесей, полученных при замерах на СПМ. При расчете индексов опасности (ИО) Сг.к. примесей химических веществ АВ были соотнесены со среднегодовыми предельно допустимыми концентрациями (ПДКг.с.) этих веществ в АВ (в соответствии с Руководством по контролю загрязнения атмосферного воздуха. РД 52.04.186-89). Сг.к. загрязняющих веществ в АВ рассчитывали по ГОСТу 17.2.3.01-86. При определении степени загрязнения АВ учитывали кратность превышения ПДКг.с. веществ, их класс опасности (КО), допустимую повторяемость концентраций заданного уровня, количество одновременно присутствующих в воздухе веществ и коэффициент их комбинированного действия. Индексы загрязнения АВ- парциальные I_i (ИЗАп.) и суммарные I_m (ИЗА) — были рассчитаны с учетом КО C_i загрязняющих веществ по формуле Э.Ю.Безуглая (1995)[10]:

$$I_m = \sum_{i=1}^n I_i = \sum_{i=1}^n (q_i / \text{ПДК}_i) C_i,$$

где q_i — средняя за год концентрация i -того вещества, ПДК _{i} — предельно допустимая концентрация i -того вещества, C_i — равны 0,85; 1,0; 1,3 и 1,5 для 4, 3, 2 и 1-го КО вещества соответственно. I_m рассчитывали для $m = 6$, т. е. из 6 наибольших значений концентраций веществ, определяющих основной вклад в ИЗА, для каждой станции отдельно. Среднегодовые значения ПДКг.с. выражали через ПДКс.с. по соотношению: ПДКг.с. = a ПДКс.с., где коэффициент a для ВВ и СО равен 0,34, а для других примесей, таких как аммиак, СО, NO_2 , бенз(а)пирен, озон, SO_2 , Фн и Фд, этот показатель равен 1.

Информация о специфических загрязнителях на изучаемой территории была получена из формы статистической отчетности для предприятий с выбросами в АВ, которая осуществляется в соответствии с инструкцией "О порядке составления отчета по охране атмосферного воздуха — Ф. № 2-ТП "Воздух" (7.08.90 № 17-24 / 9-42), утвержденной Госкомстатом СССР по согласованию с Госкомприродой СССР.

Выбор муниципальных районов ЦАО для обследования населения основывался на данных об их расположении относительно розы ветров и спектра промышленных предприятий. Были определены следующие муниципальные районы (МР) этого округа:

- 1) МР Б — 15 предприятий, 13 из которых выбрасывали в АВ соли металлов (окись железа, соединения никеля, свинец, кадмия оксид, марганец, окись меди, хромовый ангидрид);
- 2) МР К — 6 предприятий, из которых 5 выбрасывали в АВ соли металлов (гидроокись никеля, свинец, окись марганца, окись меди, хромовый ангидрид) и 1 — пыль пищевых веществ;
- 3) МР М — 1 предприятие с выбросами фтористого водорода, толуола, бутилацетата;
- 4) МР Х — 1 предприятие с выбросами летучих органических соединений: бензола, стирола, бутилацетата.

По данным контрольных замеров, максимальные разовые концентрации специфических загрязнителей в АВ изучаемых территорий не превышали ПДКм.р.

В качестве контрольной территории был выбран небольшой областной г. Высоковск, расположенный в 80 км от Москвы, без крупных промышленных производственных предприятий. Для сравнительной оценки здоровья детского населения дополнительно была обследована выборка детей из 4 дошкольных учреждений Западного округа (ЗО) Москвы.

Эпидемиологические исследования проводились в 1997–1998 гг. среди детей 6–7 лет, постоянно проживающих на изучаемых территориях и посещающих детские дошкольные учреждения. В исследовании принимали участие сотрудники детских поликлиник № 5, 34, 38, 113 ЦАО Москвы и городс-

кой поликлиники г. Высоковска, а также педагоги детских садов и школ.

Общий отклик на обследование среди детей составил 90,0 %. Всего были обследованы 1 789 детей (897 мальчиков и 892 девочки), в т. ч. по территориям:

- Высоковск — 219 детей (116 мальчиков и 103 девочки) — 95,1 %,
- МР Б — 561 ребенок (281 мальчик и 280 девочек) — 90,3 %,
- МР К — 307 детей (156 мальчиков и 151 девочка) — 86,5 %,
- МР М — 327 детей (149 мальчиков и 178 девочек) — 91,1 %,
- МР Х — 270 детей (140 мальчиков и 130 девочек) — 87,2 %,
- ЗО — 105 детей (55 мальчиков и 50 девочек) из 4 детских садов в ЗО.

Обследование проводилось обученным медицинским персоналом и включало в себя: опрос родителей по стандартной анкете; обследование ребенка (клиническое исследование, антропометрию, пикфлоуметрию, клинический анализ крови, дополнительные исследования по показаниям). Были проанализированы данные 1 300 амбулаторных карт развития ребенка (ф. 112-у).

Анкета "Здоровье детей 6–7 лет" заполнялась родителями или опекунами детей. Она включала в себя информацию о месте регистрации ребенка на данной территории, точной дате рождения и стандартные вопросники: ISAAC (по разделам: "Хрипы", "Ринит", "Дерматит") и вопросники о факторах риска (жилищные условия, болезни родителей и детей, привычки питания, реакция на продукты питания, курение родителей, осложнения беременности и родов у матери при рождении ребенка, рост и вес ребенка при рождении, заболевания на 1-м году жизни ребенка, профессиональные вредности у родителей).

Антропометрические исследования проводились по стандартной методике: рост измеряли с точностью до 0,5 см, вес — с точностью до 0,1 кг. Индекс массы тела (ИМТ) определяли как отношение массы тела (в кг) к квадрату роста ребенка (в м). Пиковую скорость выдоха (ПСВ) измеряли прибором для детей *Mini-Wright Low Range Peak Flow Meter (Clement Clarke International Ltd, UK)* в л / мин. Показатели рассчитывали в л / с и стандартизовали к кубу роста ребенка в м³.

Результаты

Экологическое исследование

Основным источником выбросов вредных веществ в атмосферный воздух ЦАО в течение 1992–1998 гг. был автотранспорт. Выбросы токсичных отработанных газов нарастали пропорционально количеству автомобилей. С 1992 г. наметилась тенденция к снижению уровня загрязнения АВ, связанная с уменьшением объема производства и выводом промыш-

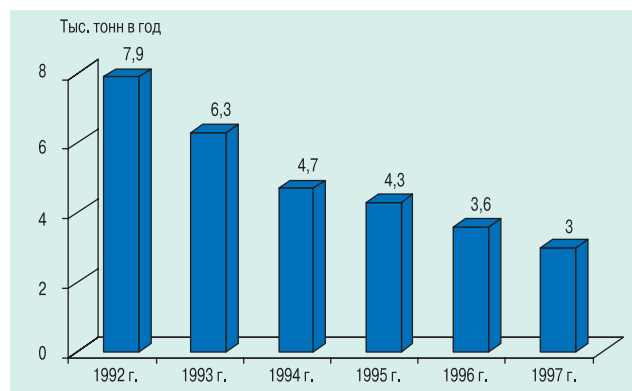


Рис. 1. Выбросы загрязняющих веществ от промышленных предприятий на территории ЦАО

ленных предприятий с территории ЦАО (рис. 1). Концентрации примесей АВ на 2 постах мониторинга (табл. 1) существенно отличались из-за своего расположения: СПМ АВ № 2 — в 10 м от дороги, а СПМ АВ № 18 — рядом с проезжей частью транспортного Садового кольца. Сг.к. ВВ в течение всего периода 1992–2003 гг. на СПМ АВ № 18 в 10 раз превышали Сг.к. примесей на СПМ АВ № 2, а максимальная годовая концентрация (Сг.м.) была в 1,5 раза выше. На этих 2 постах существенно не различались Сг.к. и Сг.м. СО, а также Сг.к. NO₂. Но на посту № 2 Сг.м. NO₂ была выше.

Степень суммарного загрязнения определялась на основании данных СПМ АВ № 18 (табл. 2). Расчеты были проведены для 6 веществ, уровни которых в течение года превышали ПДК. В анализ были включены: ВВ, СО, NO₂, СО, NO, Фн, Фд. При определении ИЗА6 не учитывались вещества, по которым Сг.к. в течение всего периода не превышали ПДК. Из анализа были исключены бенз(а)пирен, SO₂ и аммиак.

Наибольшие ИЗА_п и ИО (С / ПДКс.с.) загрязнения АВ за весь период наблюдения отмечались по NO₂ (1998 г.), Фн (1996 г.) и Фд (1992 г.) (табл. 2). Коррекция показателей в соответствии с КО выявила, что такие примеси, как СО и ВВ, также вносят существенный вклад в загрязнение АВ. Максимальное загрязнение ВВ отмечалось в 1994 г.

Максимальный суммарный ИЗА6 в ЦАО, зарегистрированный в 1996 г., составил 23,46 (рис. 2). Расчет ИО химических веществ показал, что наибольшее значение в загрязнении АВ в период 1992–1997 гг. имели ВВ, NO₂, NO, Фд и Фн.

Эпидемиологическое исследование

Основные характеристики детей, проживающих на территориях обслуживания поликлиник № 5, 34, 35, 113 Москвы, а также случайной выборки в ЗО и на контрольной территории в МО, представлены в табл. 3. Дети, проживающие в Высоковске, были старше, чем москвичи. Средний возраст соответственно составил: мальчиков — $6,0 \pm 1,0$ лет и $5,5 \pm 1,1$ лет ($p < 0,001$), девочек — $6,3 \pm 1,1$ лет и $5,6 \pm 1,1$ лет ($p < 0,001$). Средний рост у мальчиков в Москве и

Таблица 1
Сг.к. примесей АВ, мг / м³

Годы	ВВ (2*)	SO ₂ (3*)	CO (4*)	NO ₂ (2*)	NO (3*)	Фн (2*)	Фд(2)
	ПДКс.с. (ПДКм.р.)						
	0,15 (0,5)	0,05 (0,5)	3,0 (5,0)	0,04 (0,085)	0,06 (0,6)	0,003 (0,01)	0,003 (0,035)
Пост № 2**							
1992	0,010	0,001	2,00	0,070			0,013
1993	0,010	0,000	3,00	0,090			0,010
1994	0,010	0,001	4,00	0,110			0,006
1995	0,010	0,009	4,00	0,090			0,006
1996	0,010	0,000	4,00	0,100			0,006
1997	0,010	0,002	4,00	0,060			0,007
Пост № 18**							
1992	0,100	0,000	3,00	0,070	0,090	0,003	0,002
1993	0,100	0,000	3,00	0,100	0,060	0,003	0,001
1994	0,200	0,001	4,00	0,110	0,040	0,006	0,003
1995	0,100		4,00	0,130	0,130	0,006	
1996	0,100		4,00	0,130	0,140	0,013	
1997	0,100		4,00	0,110	0,120	0,011	

Примечание: ВВ — взвешенные вещества, SO₂ — двуокись серы, CO — окись углерода, NO₂ — двуокись азота, NO — окись азота, Фд — формальдегид; ПДКс.с. — среднесуточные ПДК; ПДКм.р. — максимально разовые ПДК; Фн — фенол; * — класс опасности вещества; ** — посты МосЦГМС-Р.

Высоковске был равным, а у москвичек — ниже, чем у девочек из Высоковска. Средняя масса тела у детей имела аналогичную зависимость. Средние абсолютные значения ПСВ у детей были ниже в Москве, чем в Высоковске. После стандартизации показателя ПСВ (ПСВс) эта зависимость сохранялась. Так, ПСВс соответственно составила: у мальчиков — $2,3 \pm 0,4$ л / с / м³ и $2,4 \pm 0,4$ л / с / м³ ($p < 0,01$), а у девочек — $2,2 \pm 0,4$ л / с / м³ и $2,3 \pm 0,3$ л / с / м³ ($p < 0,01$).

Средний индекс массы тела (ИМТ) у детей в Москве был ниже, чем в Высоковске, и составил: в Москве у мальчиков — $15,6 \pm 1,7$ кг / м², у девочек — $15,3 \pm 1,7$ кг / м², а в Высоковске соответственно — $16,0 \pm 1,3$ кг / м² ($p < 0,05$) и $16,4 \pm 2,1$ кг / м² ($p < 0,001$). Таким образом, дети в Москве имели более низкие ИМТ и ПСВс, чем в Высоковске.

Характеристики семьи детей 6–7 лет представлены в табл. 4. Количество неполных семей у детей составило 14,7 % в Высоковске и 12,4 % в Москве, с колебаниями — от 6,4 % в МР X ($p < 0,01$) до 15,6 % в МР Б.

Таблица 2
Парциальный и суммарный индексы
загрязнения (соответственно ИЗАп и ИЗАб)
АВ примесями по данным СПМ № 18 МосЦГМС-Р

Годы ИЗАб	ИЗАп						
	ВВ	CO	NO ₂	NO	Фн	Фд	
1992	2,41	2,50	2,07	1,50	1,00	6,72	16,20
1993	2,41	2,50	3,29	1,00	1,00	4,78	14,98
1994	5,89	3,91	3,72	0,67	2,46	2,46	19,11
1995	2,41	3,91	4,63	2,17	2,46	2,46	18,04
1996	2,41	3,91	4,63	2,33	7,72	2,46	23,46
1997	2,41	3,91	3,72	2,00	5,42	3,00	20,46

Примечания: ВВ — взвешенные вещества, SO₂ — двуокись серы, CO — окись углерода, NO₂ — двуокись азота, NO — окись азота, Фд — формальдегид, Фн — фенол.

У детей имели рабочую профессию: матери — 40,4 % в Высоковске, 28,4 % — в Москве ($p < 0,001$); отцы — у 69,2 и 33,1 % ($p < 0,001$) соответственно. В городских и сельских семьях одинаково часто встречалось по 2 и более детей (55,7 % — в Высоковске, 50,6 % — в Москве).

Жилищные условия у городских и сельских детей существенно различались (табл. 5). В жилых зданиях, построенных до 1970 г., проживали 47,8 % детей в Высоковске и 77,5 % в Москве ($p < 0,001$). Неудовлетворительные жилищные условия (НЖУ) в виде отсутствия детской комнаты имели соответственно 33,0 в Москве и 51,1 % детей в Высоковске ($p < 0,001$). В ЗО и Высоковске жилищные условия детей не отличались. Газовые плиты для приготовления пищи в Высоковске использовались в 97,7 % квартир, в Москве — в среднем в 81,7 % квартир ($p < 0,001$), а на территории ЗО — в 67,6 %. Рыбы, птицы и собаки одинаково часто жили в квартирах области и столицы, но кошки — чаще в квартирах детей в Высоковске, чем в Москве (29,7 и 23,7 %, $p < 0,04$).

Сравнение особенностей питания детей в Высоковске и Москве не выявило между ними существ-

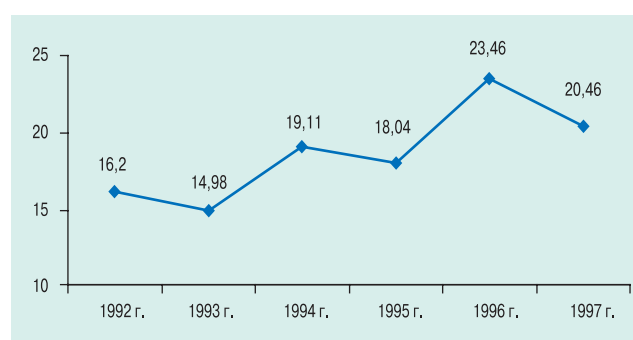


Рис. 2. Индекс загрязнения АВ (ИЗАб)

Таблица 3
Характеристики обследованных детей 6–7 лет в Москве и на контрольной территории

Район	Пол (число чел.)	Возраст, лет		Рост, см		Масса тела, кг		ИМТ, кг/м ²		ПСВ, л/с		ПСВ/рост ³ , л/с/м ³	
		М	м	М	м	М	м	М	м	М	м	М	м
Высоковский	мальчики (116)	6,0	1,0	118,2	7,3	22,1	4,4	16,0	1,3	4,1	0,6	2,4	0,4
	девочки (103)	6,3	1,1	119,9	7,6	23,5	4,6	16,4	2,1	3,8	0,5	2,3	0,3
МР Б	мальчики (281)	5,5***	1,0	117,4	7,9	21,5	3,7	15,5**	1,5	3,8***	0,7	2,3	0,5
	девочки (280)	5,4***	1,0	115,8***	8,6	20,6***	3,6	15,3***	1,9	3,8	0,7	2,2	0,5
МР К	мальчики (156)	5,3***	1,1	116,1*	7,2	21,2	3,8	15,7	2,0	3,5***	0,5	2,1***	0,3
	девочки (151)	5,3***	1,1	117,2**	8,5	21,0***	4,3	15,2***	1,8	3,5***	0,7	2,0***	0,5
МР М	мальчики (149)	5,7**	1,0	118,6	8,0	22,5	4,9	15,6*	1,8	3,8***	0,6	2,4	0,3
	девочки (178)	5,8***	1,0	120,8	8,5	22,1**	4,2	15,3***	1,6	3,5***	0,5	2,2*	0,4
МР Х	мальчики (140)	5,8	1,3	116,7	9,8	22,3	5,0	15,6*	1,7	4,1	0,6	2,4	0,3
	девочки (130)	6,0*	1,2	121,3	9,3	23,2	5,6	15,6**	1,9	3,2***	0,7	2,1***	0,3
ЗО	мальчики (55)	5,5***	0,8	118,5	7,2	22,0	3,3	15,6	1,2	3,9	0,7	2,3	0,3
	девочки (50)	5,5***	1,0	118,6	7,8	21,6**	3,1	15,3***	1,0	3,7	0,7	2,2	0,4
Москва	мальчики (777)	5,5***	1,1	117,6	7,9	21,7	4,0	15,6*	1,7	3,8***	0,6	2,3**	0,4
	девочки (787)	5,6***	1,1	117,7**	8,7	21,3***	4,1	15,3***	1,7	3,6***	0,6	2,2**	0,4

Примечание: достоверность отличия от контрольной территории: * — $p < 0,05$, ** — $p < 0,01$, *** — $p < 0,001$; ИМТ — индекс массы тела, ПСВ — пиковая скорость выдоха, М — среднее значение, м — отклонение М; МР — муниципальный район ЦАО Москвы (Б, К, М, Х), ЗО — западный округ Москвы.

венных отличий (табл. 6): частота употребления консервированных продуктов в семьях детей составила 11,4 и 9,2 % соответственно, 2-й завтрак отметили 11,4 и 15,1 % детей, фрукты употребляли хотя бы 1 раз в неделю 72,1 и 76,7 % детей, а газированные напитки ежедневно пили 5,5 % детей в Высоковске и 8,6 % в Москве.

Наиболее частыми реакциями на продукты питания у детей в Москве и Высоковске были зуд и сыпь

на коже, а также понос или тошнота, которые у детей в Москве часто сочетались между собой. Сыпь на коже с зудом у детей отметили 25,1 % родителей в Москве и 13,2 % в Высоковске ($p < 0,001$). Несколько типов реакций одновременно имели 6,8 % детей в Москве и 2,2 % в Высоковске, а понос и тошнота после употребления продуктов питания встречались у 14,0 и 11,0 % детей соответственно и сочетались с другими реакциями в 4,6 и 1,0 %. Другие неблагоп-

Таблица 4
Характеристики семей обследованных детей 6–7 лет

Район	Пол (число чел.)	Неполная семья		Мать рабочая		Отец рабочий		Братья ≥ 1		Сестры ≥ 1		Детей ≥ 2	
		абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Высоковский	мальчики (116)	19	16,5	45	39,1	69	66,3	29	25,0	35	30,2	57	49,1
	девочки (103)	13	12,5	43	41,7	68	72,3	41	39,8	39	37,9	65	63,1
	все (219)	32	14,7	88	40,4	137	69,2	70	32,0	74	33,8	122	55,7
МР Б	мальчики (281)	39	14,0	79	28,6*	76	30,6***	82	29,2	65	23,5	224	51,7
	девочки (280)	48	17,3	79	28,8**	84	34,6***	78	27,9*	75	26,9*	216	50,7*
	все (561)	87	15,6	158	28,7**	160	32,6***	160	28,6	140	25,2*	440	51,0
МР К	мальчики (156)	16	10,3	43	28,3	45	32,1***	41	26,3	40	25,6	124	51,5
	девочки (151)	14	9,3	44	29,1*	44	31,7***	41	27,1*	43	28,5	123	52,3
	все (307)	30	9,8	87	28,7**	89	31,9***	82	26,7	83	28,0	247	51,9
МР М	мальчики (149)	17	11,4	46	31,9	42	31,8***	21	14,2*	33	22,3	87	35,2*
	девочки (178)	23	12,9	46	26,0**	49	30,0***	51	28,6	40	22,4**	149	49,5*
	все (327)	40	12,3	92	28,7**	91	30,6***	72	22,1**	73	22,4**	236	43,1**
МР Х	мальчики (10)	10	7,2**	37	27,6	42	31,8***	33	23,7	40	28,7	108	52,4
	девочки (130)	7	5,4*	32	25,0**	37	29,6***	39	30,2	33	25,6*	111	56,1
	все (270)	17	6,4**	69	26,3***	79	30,7***	72	26,8	73	27,2	219	54,2
ЗО	мальчики (55)	5	9,1	19	34,5	28	53,8	17	30,9	11	20,0	45	50,0
	девочки (50)	11	22,0	13	26,0	22	52,4*	7	14,0***	12	24,0	26	33,3***
	все (105)	16	15,2	32	30,5	50	53,2**	24	22,9	23	21,9*	71	42,3*
Москва	мальчики (777)	87	11,2	224	29,4*	233	33,1***	194	24,9	189	24,4	588	48,2
	девочки (787)	103	13,1	214	27,4**	236	33,0***	216	27,4**	203	25,8**	625	50,5*
	все (1 564)	190	12,4	438	28,4***	469	33,1***	410	26,2	392	25,1**	1213	50,6

Примечание: достоверность отличия от контрольной территории: * — $p < 0,05$, ** — $p < 0,01$, *** — $p < 0,0001$.

Таблица 5
Характеристики жилищных условий обследованных детей 6–7 лет

Район	Пол (число чел.)	Дом постройки после 1970 г.		Плохие условия		Газовая плита		Домашние "любимцы"							
								Рыбы		Птицы		Собаки		Кошки	
		абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Высоковск	мальчики (116)	50	50,5	39	34,5	113	97,4	4	3,5	11	9,5	20	7,2	32	29,3
	девочки (103)	37	44,6	32	31,4	101	98,1	4	3,9	11	10,7	21	20,4	31	30,1
	все (219)	87	47,8	71	33,0	214	97,7	8	3,6	22	10,0	41	18,7	63	29,7
МРБ	мальчики (281)	219	86,6***	155	55,5***	241	85,8***	16	5,0	32	11,5	52	17,9**	79	27,6
	девочки (280)	216	87,4***	153	54,8***	247	88,2**	36	5,4	30	10,4	51	17,9	74	26,2
	все (561)	435	87,0***	308	55,2***	488	87,0***	52	5,2	62	10,9	103	17,9	153	26,9
МРК	мальчики (156)	93	69,4**	88	57,5***	156	68,6***	5	3,2	14	9,0	19	12,2	24	15,4**
	девочки (151)	96	74,4***	89	59,3***	151	76,2***	10	6,6	16	10,6	27	18,0	34	22,5
	все (307)	189	71,9***	177	58,4***	307	72,3***	15	5,9	30	9,9	36	15,0	58	18,9**
МРМ	мальчики (149)	91	65,9**	69	46,6	148	81,1***	10	6,8	14	9,5	22	14,9**	43	29,0
	девочки (178)	104	67,5**	69	38,8	178	85,4**	7	3,9	15	8,4	26	14,6	37	20,8
	все (327)	195	66,8***	138	42,3*	326	83,4***	17	5,2	29	8,9	48	14,7	80	24,5
МРХ	мальчики (140)	92	82,1***	78	56,5***	139	85,6**	8	5,8	11	7,9	18	12,9	26	18,7
	девочки (130)	97	88,2***	51	40,2	129	84,5**	7	5,4	10	7,7	15	11,6	27	20,9
	все (270)	189	85,1***	129	48,7***	268	85,1***	15	5,6	21	7,8	33	12,3*	53	19,8**
ЗО	мальчики (55)	21	48,8	22	40,0	36	65,4***	0	0,0	12	21,8	6	10,9	12	21,8
	девочки (50)	24	58,5	21	42,0	35	70,0***	3	6,0	5	10,0	7	14,0	14	28,0
	все (105)	45	53,6	43	40,9	71	67,6***	3	2,9	17	16,2	13	12,4	26	24,8
Москва	мальчики (777)	516	75,9***	412	53,3***	623	80,0***	39	4,8	85	10,7	117	14,8*	184	23,7
	девочки (787)	537	78,8***	383	48,8***	658	83,5***	43	5,3	76	9,5	126	15,9	186	23,6
	все (1564)	1053	77,5***	795	51,1***	1281	81,7***	82	5,0	161	10,1	243	15,3	370	23,7*

Примечание: достоверность отличия от контрольной территории: * — $p < 0,05$, ** — $p < 0,01$, *** — $p < 0,0001$.

риятные проявления были у 3,1 % детей в Москве и 1,8 % в Высоковске.

Таким образом, хотя различий в питании детей в Москве и в Высоковске не было установлено, реакции на продукты питания у москвичей встречались чаще, и основными проявлениями были зуд и сыпь на коже.

Показатели здоровья родителей детей 6–7 лет в Москве и Высоковске различались (табл. 7, 8). Средний возраст составлял в Высоковске у женщин — $31,7 \pm 5,6$ лет, у мужчин — $33,7 \pm 5,4$, а в Москве соответственно — $32,4 \pm 5,3$ и $35,0 \pm 5,9$ лет. Вредные условия труда имели 28,8 % женщин и 23,3 % мужчин в Высоковске и соответственно 19,0 % ($p < 0,001$) и 18,8 % в Москве.

Считали себя здоровыми в Высоковске 86,7 % женщин (189) и 90,3 % мужчин (187), в Москве соответственно — 78,9 % (1 231 чел.) ($p < 0,01$) и 83,7 % (1 246) ($p < 0,01$).

В Москве среди женщин аллергический ринит (АР) имели 3,5 %, аллергические заболевания кожи (АЗК) — 2,4 %, а несколько заболеваний одновременно отметили 3,2 %, в Высоковске соответственно — 1,4 %, АЗК — 1,4 %, и несколько заболеваний одновременно — 2,3 % женщин. Среди женщин в Москве хроническим бронхитом (ХБ) болели 2,6 %, а БА — 0,7 %, в Высоковске — 1,4 и 1,0 % соответственно.

Мужчины реже, чем женщины, имели аллергические заболевания. Наличие АР и АЗК среди мужчин отметили 0,5 и 2,0 % в Высоковске и 0,5 и 1,9 % в Москве соответственно и несколько заболеваний

одновременно имели 1,0 % в Высоковске и 1,6 % в Москве. Среди мужчин больных ХБ было 1,9 %, БА — 0,0 % в Высоковске, и соответственно 2,6 и 1,0 % — в Москве.

Таким образом, здоровых родителей в Москве было меньше, чем в Высоковске. Основную часть хронических заболеваний у родителей составляли аллергические заболевания органов дыхания и кожи, которые в Москве регистрировались в 2–3 раза чаще, чем в Высоковске.

Распространенность курения среди родителей в Высоковске составила 66,0 % (132 чел.) у мужчин и 6,4 % (14) у женщин (табл. 9). Курили в прошлом (КП) 17,6 % мужчин (54) и 1,9 % женщин (4). Курили в присутствии ребенка (КР) 24,7 % мужчин (54) и 4,1 % женщин (9).

В Москве среди отцов распространенность курения составила 58,0 % (869 чел.), КП — 21,9 % (261), КР — 16,6 % (261), среди матерей соответственно — 22,7 % (355), КП — 7,7 % (94), КР — 6,0 % (94). Различий по районам Москвы не было.

Таким образом, распространенность курения среди мужчин в Москве была меньше, чем в Высоковске (66,0 и 58,0 %, $p < 0,02$), также как КР — 24,7 и 16,6 %, $p < 0,003$. Распространенность курения среди женщин в Москве была в 3,5 раза больше, чем в Высоковске (6,4 и 22,7 %, $p < 0,001$), а частота КР не отличалась от столичной.

Распространенность хрипов в груди когда-либо (X_i) среди детей не зависела от территории проживания

Таблица 6
Характеристики питания детей 6–7 лет

Район	Пол (число чел.)	Консервы (1 раз / день)		2-й завтрак		Фрукты (1 раз / нед.)		Напитки газиров. (1 раз / день)		Реакции на продукты питания					
										сыпь		понос		другие	
		абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Высоковск	мальчики (116)	13	11,2	12	10,3	86	74,1	9	7,8	13	11,2	12	10,3	0	0,0
	девочки (103)	12	11,7	13	12,6	72	69,9	3	2,9	16	15,5	12	11,6	4	3,9
	все (219)	25	11,4	25	11,4	158	72,1	12	5,5	29	13,2	24	11,0	4	1,8
МРБ	мальчики (281)	32	11,5	49	17,4	205	72,9	19	6,8	63	22,4**	36	12,8	8	2,8
	девочки (280)	30	10,9	42	15,0	217	77,5	16	5,8	55	19,6	38	13,6	4	1,4
	все (561)	62	11,2	91	16,2	422	75,2	35	6,3	118	21,0*	74	13,2	12	2,1
МРК	мальчики (156)	11	7,2	19	12,3	126	82,3	18	11,8	34	21,8*	17	11,0	4	2,6
	девочки (151)	17	11,4	19	12,7	117	78,0	15	10,1*	40	26,5*	16	10,6	2	1,3
	все (307)	28	9,3	38	12,5	245	80,9	33	10,9	74	24,1***	33	10,7	6	1,9
МРМ	мальчики (149)	12	8,2	26	17,6	110	74,8	14	9,5	43	28,9***	18	12,1	7	4,7
	девочки (178)	13	7,4	27	15,2	140	80,0	12	6,8	42	23,6	24	13,5	5	2,8
	все (327)	25	7,8	53	16,3	250	77,6	26	8,1	85	26,0***	42	12,7	12	3,7
МРХ	мальчики (140)	7	5,1	25	18,1	109	79,0	15	10,9	33	23,6	13	9,3	6	4,3
	девочки (130)	14	10,8	19	14,7	100	77,5	17	13,2**	28	21,5	16	12,3	3	2,3
	все (270)	21	7,9	44	16,7	208	77,9	32	12,0*	61	22,6**	29	10,7	9	3,3
ЗО	мальчики (55)	2	3,6	8	14,5	45	81,8	5	9,1	13	23,6**	9	16,4	3	5,4
	девочки (50)	5	10,0	3	6,0	41	82,0	3	6,0	12	24,0	8	16,0	2	4,0
	все (105)	7	6,7	11	10,5	86	81,9	8	7,6	25	23,8**	17	16,2	5	4,8
Москва	мальчики (777)	64	8,3	127	16,3	595	77,1	71	9,2	199	25,6***	105	13,5	28	3,6
	девочки (787)	79	10,1	110	14,0	595	76,4	63	8,1	193	24,5	114	14,5	20	2,5
	все (1564)	143	9,2	237	15,1	1190	76,7	134	8,6	392	25,1***	219	14,0	48	3,1

Примечание: достоверность отличия от контрольной территории: * — $p < 0,05$; ** — $p < 0,01$; *** — $p < 0,0001$.

Таблица 7
Хронические болезни у матерей детей 6–7 лет

Район	Пол (число чел.)	ХБ		БА		ТБ		АР		АЗК		Другие		Несколько		Здоровы	
		абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Высоковск	мальчики (115)	1	0,9	1	0,9	0	0,0	3	2,6	2	1,7	7	6,1	1	0,9	101	87,8
	девочки (103)	2	1,9	1	1,0	0	0,0	0	0,0	1	1,0	7	6,8	4	3,9	88	85,4
	все (218)	3	1,4	2	1,0	0	0,0	3	1,4	3	1,4	14	6,4	5	2,3	189	86,7
МРБ	мальчики (280)	9	3,2	5	1,8	0	0,0	6	2,1	4	1,4	26	9,3	12	4,6	218	77,9*
	девочки (278)	10	3,6	2	0,7	0	0,0	7	2,5	6	2,2	25	9,0	4	2,1	223	80,2
	все (558)	19	3,4	7	1,3	0	0,0	13	2,3	10	1,8	51	9,1	16	3,4	441	79,0
МРК	мальчики (154)	1	0,6	2	1,3	0	0,0	10	6,5	0	0,0	8	5,2	4	3,2	129	83,8
	девочки (150)	3	2,0	0	0,0	2	1,3	4	2,7	5	3,3	13	8,7	1	0,7	122	80,8
	все (304)	4	1,3	2	0,6	2	0,6	14	4,6	5	1,6	21	6,9	5	2,0	251	82,6
МРМ	мальчики (148)	4	2,7	0	0,0	0	0,0	5	3,4	5	3,4	13	8,8	7	4,7	114	77,0*
	девочки (178)	3	1,7	1	0,6	1	0,6	9	5,1	6	3,4	18	10,1	5	0,7	135	75,8
	все (326)	7	2,1	1	0,3	1	0,3	14	4,3	11	3,4	31	9,5	12	3,7	249	76,4
МРХ	мальчики (134)	4	3,0	0	0,0	0	0,0	2	1,5	4	3,0	14	10,4	0	0,0	111	82,1
	девочки (129)	4	3,1	0	0,0	0	0,0	6	4,6	4	3,1	9	7,0	5	3,9	101	78,3
	все (263)	8	3,0	0	0,0	0	0,0	8	3,0	8	3,0	23	8,7	5	3,4	212	80,2
ЗО	мальчики (55)	3	5,4	1	1,8	0	0,0	6	10,9	4	7,3	5	9,1	2	3,6	34	61,8**
	девочки (50)	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	4,0	0	0,0	4	8,0	2	4,0	42	84,0
	все (105)	3	2,9	1	1,0	0	0,0	8	7,6	4	3,8	9	8,6	4	3,8	76	72,4
Москва	мальчики (771)	21	2,7	8	1,0	0	0,0	29	3,7	17	2,2	66	8,5	25	3,9	605	77,8*
	девочки (785)	20	2,5	3	0,4	3	0,4	28	3,6	21	2,7	70	8,9	17	2,4	623	79,2
	все (1556)	41	2,6	11	0,7	3	0,2	57	3,6	38	2,4	136	8,7	42	3,2	1228	78,9**

Примечание: ХБ — хронический бронхит, БА — бронхиальная астма, АР — аллергический ринит, АЗК — аллергические заболевания кожи, ТБ — туберкулез. Достоверность отличия от контрольной территории: * — $p < 0,05$, ** — $p < 0,05$.

Таблица 8
Хронические болезни у отцов обследованных детей 6–7 лет

Район	Пол (число чел.)	ХБ		БА		ТБ		АР		АЗК		Другие		Несколько		Здоровы	
		абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Высоковск	мальчики (109)	3	2,7	0	0,0	0	0,0	1	0,9	1	0,9	3	2,7	1	0,9	100	91,7
	девочки (98)	1	1,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	9	9,2	1	1,0	87	88,8
	все (207)	4	1,9	0	0,0	0	0,0	1	0,5	1	0,5	12	5,8	2	1,0	187	90,3
МР Б	мальчики (262)	7	2,7	1	0,4	1	0,4	6	2,3	4	1,5	11	4,2	3	1,0	229	87,4
	девочки (232)	3	1,2	1	0,4	0	0,0	4	1,6	6	2,4	19	7,5	3	1,1	216	85,7
	все (514)	10	1,9	2	0,4	1	0,2	10	1,9	10	1,9	30	5,8	6	1,1	445	86,6
МР К	мальчики (147)	7	4,7	0	0,0	0	0,0	2	1,3	3	2,0	10	6,8	1	0,6	125	84,4
	девочки (147)	3	2,1	2	1,4	0	0,0	2	1,4	3	2,1	12	8,5	6	3,3	113	79,6
	все (288)	10	3,4	2	0,7	0	0,0	4	1,4	6	2,1	22	7,6	7	2,3	238	82,1
МР М	мальчики (143)	3	2,1	4	2,8	1	0,7	1	0,7	1	0,7	12	8,4	5	3,4	116	81,1*
	девочки (175)	4	2,3	2	1,1	1	0,6	4	2,3	3	1,7	19	10,9	2	1,1	140	80,0
	все (318)	7	2,2	6	1,9	2	0,6	5	1,6	4	1,3	31	9,7	7	2,2	256	80,5
МР Х	мальчики (137)	5	3,7	0	0,0	1	0,7	5	3,7	3	2,2	9	6,7	3	2,2	109	80,7*
	девочки (126)	4	3,2	2	1,6	0	0,0	5	4,0	3	2,4	4	3,2	2	1,6	106	84,1
	все (260)	9	3,4	2	0,8	1	0,4	10	3,8	6	2,3	13	5,0	5	1,8	215	82,4
ЗО	мальчики (55)	3	5,4	2	3,6	0	0,0	0	0,0	2	3,6	0	0,0	0	0,0	48	87,3
	девочки (50)	0	0,0	1	2,0	1	2,0	1	2,0	0	0,0	3	6,0	0	0,0	44	88,0
	все (105)	3	2,9	3	2,9	1	0,9	1	0,9	2	1,9	3	2,9	0	0,0	92	87,6
Москва	мальчики (741)	25	3,4	7	0,9	3	0,4	14	1,9	13	1,7	42	5,6	12	1,5	627	84,4*
	девочки (744)	14	1,9	8	1,1	2	0,3	16	2,1	15	2,0	58	7,8	13	1,7	619	83,1
	все (1 485)	39	2,6	15	1,0	5	0,3	30	2,0	28	1,9	100	6,7	25	1,6	1246	83,7*

Примечание: ХБ — хронический бронхит, БА — бронхиальная астма, АР — аллергический ринит, АЗК — аллергические заболевания кожи; достоверность отличия от контрольной территории: * — $p < 0,05$.

(табл. 10) и составила на контрольной территории 32,0 % (33,6 % мальчиков и 30,1 % девочек), а в Москве — 33,3 % (38,2 и 28,5 % соответственно, $p < 0,001$).

Среди мальчиков в МР Б и М Москвы распространенность X_1 была достоверно выше, чем среди девочек, а на остальных территориях — не отличалась.

Распространенность хрипов в груди в последние 12 мес. (X_{12}) была в 2 раза выше среди детей в Москве, чем в Высоковске и составила 16,9 и 8,7 % соответственно ($p < 0,01$). Эта зависимость сохранялась на всех территориях, за исключением МР К, где количество детей с X_{12} было минимальным (11,7 %). X_{12} в Москве, также как X_1 , чаще отмечали мальчики (19,2 %), чем девочки (14,6 %, $p < 0,05$). На контрольной территории распространенность X_{12} не имела связи с полом детей и составила 8,6 % среди мальчиков и 8,7 % среди девочек. Распространенность X_{12} в Москве колебалась среди мальчиков от 12,8 % (МР К) до 24,2 % (МР М), среди девочек — от 10,6 % (МР К) до 18,5 % (МР Х и М).

Распространенность хрипов в груди при нагрузке ($X_{усилия}$) не зависела от территории проживания детей и составила в Москве 2,6 % (3,2 % мальчиков и 1,9 % девочек) и в Высоковске — 1,4 % (0,9 и 1,9 % соответственно).

Кашель по ночам (K_n) также одинаково часто отмечался у детей в Москве и в Высоковске: 7,8 % (8,6 % мальчиков и 7,0 % девочек) и 8,2 % (9,5 и 6,8 %) соответственно.

Распространенность БА, подтвержденной врачом, была в 3 раза выше среди детей в Москве (1,8 %), чем в Высоковске (0,5 %). Максимальное количество детей с БА было зарегистрировано в МР М (2,8 %), а минимальное — в ЗО (0,9 %).

Результаты анкетирования показали, что хотя распространенность X_1 , $X_{усилия}$, K_n у детей в Москве и Высоковске не отличались, но частота X_{12} у детей в Москве была в 2 раза выше. Наиболее высокие уровни X_1 были зарегистрированы у детей МР Х, а X_{12} и K_n — у детей МР М, причем преимущественно у мальчиков. Максимальное количество детей с установленным диагнозом БА было зарегистрировано в МР М (2,8 %), а минимальное — в ЗО (0,9 %). Следовательно, установленный диагноз БА имел только каждый 9-й ребенок, которого беспокоили хрипы в груди.

Распространенность симптомов ринита без простуды когда-либо (P_1) у детей в Москве была в 2 раза выше, чем в Высоковске, и составила соответственно 23,7 % (25,7 % — среди мальчиков, 21,7 % — среди девочек) и 12,8 % (13,8 и 11,6 % соответственно) ($p < 0,001$) (табл. 11). Аналогичная зависимость прослеживалась на всех изучаемых территориях. Распространенность P_1 не имела связи с полом детей.

Распространенность симптомов ринита без простуды последние 12 мес. (P_{12}) среди детей в Москве была в 2 раза выше, чем в Высоковске, и составила соответственно 21,7 % (23,4 % мальчиков и 19,9 % девочек) и 10,5 % (12,1 % мальчиков и 8,7 % девочек) ($p < 0,001$).

Таблица 9
Распространенность привычки курения у родителей детей 6–7 лет

Район	Пол (число, чел.)	Отец						Мать					
		К		КП		КР		К		КП		КР	
		абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Высоковск	мальчики (116)	70	67,3	4	11,8	30	25,9	6	5,2	1	0,9	3	2,6
	девочки (103)	62	64,6	8	23,5	24	23,3	8	7,8	3	3,2	6	5,8
	все (219)	132	66,0	12	17,6	54	24,7	14	6,4	4	1,9	9	4,1
МР Б	мальчики (281)	145	54,9*	28	23,7**	39	13,9**	60	21,3***	20	9,0**	13	4,6
	девочки (280)	153	57,7	26	23,4	54	19,3	64	23,0***	20	9,1*	23	8,2
	все (561)	298	56,3**	54	23,6	93	16,6**	124	22,2***	40	9,1***	36	6,4
МР К	мальчики (156)	80	53,7*	14	21,2*	26	16,7	34	21,8***	2	1,6	4	2,6
	девочки (151)	81	55,9	12	19,7	30	19,9	28	18,5**	7	5,7	11	7,3
	все (307)	161	54,8**	26	20,5	56	18,2	62	20,2***	9	3,7	15	4,9
МР М	мальчики (149)	87	60,8	15	26,8**	26	17,6	41	27,7***	9	8,3**	8	5,4
	девочки (178)	104	61,5	14	21,5	28	15,7	47	26,4***	12	9,2**	15	8,4
	все (327)	191	61,2	29	24,0	54	16,6*	88	27,0***	21	8,8***	23	7,0
МР Х	мальчики (140)	82	60,3	9	16,7	26	18,7	29	21,0***	10	9,1**	8	5,7
	девочки (130)	72	57,1	12	22,2	17	13,2	25	19,4**	6	5,7	6	4,6
	все (270)	154	58,8	21	19,4	43	16,0**	54	20,2***	16	7,4**	14	5,2
ЗО	мальчики (55)	32	59,3	2	9,1**	5	9,1	14	25,4***	4	9,8**	1	1,8
	девочки (50)	33	71,7	4	30,8	10	20,0	13	26,0***	4	10,8*	5	10,0
	все (105)	65	65,0	6	17,1	15	14,3*	27	25,7***	8	10,3***	6	5,7
Москва	мальчики (777)	426	57,1*	68	21,5*	122	15,7**	178	22,9***	45	7,5**	34	4,4
	девочки (787)	443	59,0	68	22,4	139	17,6	177	22,5***	49	7,9	60	7,6
	все (1 564)	869	58,0*	136	21,9	261	16,6**	355	22,7***	94	7,7**	94	6,0

Примечание: К — курильщик, КП — курил в прошлом, КР — курит при ребенке, достоверность отличия от контрольной территории: * — $p < 0,05$; ** — $p < 0,01$; *** — $p < 0,001$.

В МР Б количество мальчиков с P_{12} было больше, чем девочек (25, 6 и 16,8 % соответственно, $p < 0,01$).

Распространенность симптомов ринита с конъюнктивитом (РК) среди детей в Москве и Высоковске не отличалась и составила 6,9 % (8,1 % мальчиков и 5,8 % девочек) и 3,6 % (5,2 и 1,9 % соответственно), за исключением МР М (8,6 %, $p < 0,05$). В целом частота РК, за исключением МР Б, не зависела от пола детей.

Симптомы ринита в течение всего года (Рг) отмечали 0,5 % детей в Высоковске и 1,8 % в Москве.

Диагноз поллиноз (П) был установлен у 3,1 % детей в Москве и 3,6 % в Высоковске.

Таким образом, распространенность P_1 , P_{12} , РК у детей в Москве была в 2 раза выше, чем в Высоковске. Наиболее часто P_1 , P_{12} выявлялись в МР М и ЗО. Диагноз поллиноз был установлен у половины детей с симптомами РК в Москве и у всех детей с этими симптомами в Высоковске.

Зудящая сыпь на коже когда-либо (D_1) в 1,5 раза чаще отмечалась у детей в Москве, чем в Высоковске, не имела связи с полом детей (табл. 12) и составила 23,1 % (23,9 % — среди мальчиков, 22,4 % — среди девочек) в Москве и соответственно 16,0 % (12,1 и 20,4 %) ($p < 0,05$) в Высоковске. Наибольшее количество детей с D_1 было зарегистрировано в МР М и ЗО — 27,6 %.

Распространенность сыпи на коже с зудом в течение 12 мес. (D_{12}) у детей в Москве была в 1,5 раза выше, чем в Высоковске, и составила 10,7 % (11,1 % мальчиков и 10,4 % девочек) и 6,8 % (2,6 и 11,6 % соответственно) ($p < 0,01$). D_{12} в Москве одинаково

часто отмечалась у детей разного пола, а в Высоковске — чаще среди девочек.

Распространенность атопического дерматита (Дт) у детей в Москве составила 12,6 % (13,2 % мальчиков и 12,2 % девочек), а в Высоковске — 6,8 % (4,3 и 9,7 % соответственно) ($p < 0,05$) и не имела связи с полом детей.

Диагноз экзема (Э) имели 5,6 % детей в Москве (6,4 % мальчиков и 4,7 % девочек) и 2,3 % в Высоковске (1,7 и 2,9 % соответственно) ($p < 0,05$).

Таким образом, распространенность D_1 , D_{12} , Дт у детей в Москве была в 1,5–2 раза выше, чем в Высоковске. Максимальное количество детей с этими симптомами было зарегистрировано в МР М. Установленный диагноз экземы с Дт имели только треть детей в Высоковске и половина детей в Москве.

Частота острых респираторных вирусных инфекций (ОРВИ) у детей в Москве, по данным опроса родителей в 1997 г., была выше, чем в МО, и составила соответственно $3,0 \pm 1,8$ и $2,2 \pm 1,7$ на 1 ребенка ($p < 0,001$).

Аллергическая сенсibilизация у детей была изучена по результатам прик-теста и / или исследования специфического IgE сыворотки крови у 90 детей с разными симптомами (рис. 3, 4). Количество детей, имеющих повышенную чувствительность к пылевым аллергенам, составило 70,0 % (63 чел.). Сенсibilизация к бытовым аллергенам была установлена у 67,8 % (61). Повышенную чувствительность к пищевым аллергенам имели 53,3 % (48). Сенсibilизация

Таблица 10
Распространенность хрипов в груди у детей 6–7 лет

Район	Пол (число, чел.)	Х ₁		Х ₁₂		Х _{усилия}		Кн		БА	
		абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Высоковск	мальчики (116)	39	33,6	10	8,6	1	0,9	11	9,5	1	0,9
	девочки (103)	31	30,1	9	8,7	2	1,9	7	6,8	0	0,0
	все (219)	70	32,0	19	8,7	3	1,4	18	8,2	1	0,5
МР Б	мальчики (281)	113	40,2	59	21,0**	11	3,9	33	11,7	4	1,4
	девочки (280)	76	27,1***	36	12,9**	6	2,1	18	6,4	6	2,1
	все (561)	189	33,7	95	16,9**	17	3,0	51	9,1	10	1,8
МР К	мальчики (156)	45	28,8	20	12,8	3	1,9	14	9,4	3	1,9
	девочки (151)	42	27,8	16	10,6	1	0,7	16	9,0	1	0,7
	все (307)	87	28,3	36	11,7	4	1,3	30	9,2	4	1,3
МР М	мальчики (149)	66	44,3	36	24,2***	7	4,7	10	10,2	6	4,0
	девочки (178)	50	28,1***	33	18,5*	5	2,8	18	14,6	3	1,7
	все (327)	116	35,5	69	21,1***	12	3,7	28	12,7	9	2,8
МР Х	мальчики (140)	55	39,3	23	16,4	2	1,4	11	8,0	2	1,4
	девочки (130)	44	33,8	24	18,5*	2	1,6	13	10,1	2	1,6
	все (270)	99	36,7	47	17,4**	4	1,5	24	9,0	4	1,5
ЗО	мальчики (55)	19	34,5	11	20,0*	2	3,6	2	3,6	1	1,8
	девочки (50)	14	28,0	7	14,0	1	2,0	1	2,0	0	0,0
	все (105)	33	31,4	18	17,1*	3	2,9	3	2,9	1	0,9
Москва	мальчики (777)	297	38,2	149	19,2**	25	3,2	67	8,6	16	2,1
	девочки (787)	224	28,5***	115	14,6**	15	1,9	55	7,0	12	1,5
	все (1564)	521	33,3	264	16,9**	40	2,6	122	7,8	28	1,8

Примечание: достоверность отличия от контрольной территории: * — $p < 0,05$; ** — $p < 0,01$; *** — $p < 0,0001$; различие между мальчиками и девочками: * — $p < 0,05$; ** — $p < 0,01$; *** — $p < 0,0001$; распространенность хрипов в груди: когда-либо (Х₁) и в последние 12 мес. (Х₁₂) при нагрузке (Х_{усилия}), Кн — кашель по ночам.

Таблица 11
Распространенность симптомов ринита у детей 6–7 лет

Район	Пол (число, чел.)	Р ₁		Р ₁₂		РК		Рг		П	
		абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Высоковск	мальчики (116)	16	13,8	14	12,1	6	5,2	1	0,9	6	5,2
	девочки (103)	12	11,6	9	8,7	2	1,9	0	0,0	2	1,9
	все (219)	28	12,8	23	10,5	8	3,6	1	0,5	8	3,6
МР Б	мальчики (281)	80	28,5**	72	25,6**	27	9,6	6	2,1	13	4,6
	девочки (280)	50	17,9**	47	16,8***	14	5,0*	2	0,7	7	2,5
	все (561)	130	23,2***	119	21,2***	41	7,3	8	1,4	20	3,6
МР К	мальчики (156)	31	19,9	26	16,7	6	3,8	3	1,9	3	1,9
	девочки (151)	31	20,5	26	17,2	3	2,0	2	1,3	0	0,0
	все (307)	62	20,2*	52	16,9	9	2,9	5	1,6	3	1,0*
МР М	мальчики (149)	43	28,9**	41	27,5***	16	10,7	6	4,0	12	8,0
	девочки (178)	41	23,0*	39	21,9**	12	6,7	2	1,1	3	1,7
	все (327)	84	25,7***	80	24,5***	28	8,6*	8	2,4	15	4,6
МР Х	мальчики (140)	27	19,6	25	18,1	7	5,0	4	2,8	3	2,2
	девочки (130)	39	30,2***	35	27,1***	15	11,5**	2	1,5	4	3,1
	все (270)	66	24,7***	60	22,5***	22	8,1	6	2,2	7	2,6
ЗО	мальчики (55)	21	38,2***	19	34,5***	7	12,7	0	0,0	5	9,1
	девочки (50)	11	22,0	10	20,0	2	4,0	2	4,0	0	0,0
	все (105)	32	30,5***	29	27,6***	9	8,6	2	1,9	5	4,8
Москва	мальчики (777)	200	25,7***	182	23,4***	62	8,1	19	2,4	35	4,5
	девочки (787)	171	21,7*	157	19,9**	46	5,8	10	1,3	14	1,8
	все (1 564)	371	23,7***	339	21,7***	108	6,9	29	1,8	49	3,1

Примечание: достоверность отличия от контрольной территории: * — $p < 0,05$; ** — $p < 0,01$; *** — $p < 0,0001$; различие между мальчиками и девочками: * — $p < 0,05$; ** — $p < 0,01$; *** — $p < 0,0001$; распространенность симптомов ринита: без простуды когда-либо (Р₁), ринита с конъюнктивитом (РК), ринита в течение всего года (Рг), П — поллиноз.

Таблица 12
Распространенность симптомов дерматита (Д) у детей 6–7 лет

Район	Пол (число, чел.)	Д ₁		Д ₁₂		Дт		Э	
		абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Высоковск	мальчики (116)	14	12,1	3	2,6	5	4,3	2	1,7
	девочки (103)	21	20,4	12	11,6**	10	9,7	3	2,9
	все (219)	35	16,0	15	6,8	15	6,8	5	2,3
МРБ	мальчики (281)	55	19,6	32	11,4**	33	11,7*	15	5,3
	девочки (280)	57	20,4	30	10,7	30	10,7	12	4,3
	все (561)	112	20,0	62	11,0	63	11,2	27	4,8
МРК	мальчики (156)	39	25,0**	16	10,3*	23	14,7**	7	4,5
	девочки (151)	35	23,2	13	8,6	21	13,9	9	6,0
	все (307)	74	24,1*	29	9,4	44	14,3**	16	5,2
МРМ	мальчики (149)	41	27,7**	20	13,5**	26	17,6***	16	10,8**
	девочки (178)	49	27,5	25	14,0	29	16,3	9	5,1
	все (327)	90	27,6**	45	13,8**	55	16,9***	25	7,7**
МРХ	мальчики (140)	34	24,6**	10	7,2	13	9,4	8	5,8
	девочки (130)	25	19,4	12	9,3	13	10,1	6	4,6
	все (270)	59	22,1	22	8,2	26	9,7	14	5,2
ЗО	мальчики (55)	18	32,7***	8	14,5**	9	16,4**	4	7,3
	девочки (50)	11	22,0	2	4,0	3	6,0	1	2,0
	все (105)	29	27,6**	10	9,5	12	11,4	5	4,8
Москва	мальчики (777)	186	23,9**	86	11,1**	103	13,2**	50	6,4*
	девочки (787)	176	22,4	82	10,4	96	12,2	37	4,7
	все (1564)	362	23,1*	168	10,7	198	12,6*	87	5,6*

Примечание: достоверность отличия от контрольной территории: * — $p < 0,05$; ** — $p < 0,01$; *** — $p < 0,0001$; различие между мальчиками и девочками: * — $p < 0,05$; ** — $p < 0,01$; *** — $p < 0,0001$; Д₁ — зудящая сыпь на коже когда-либо, Д₁₂ — сыпь на коже с зудом в течение 12 мес., Дт — атопический дерматит, Э — экзема.

к эпидермальным аллергенам была установлена также у 53,3 % (48).

Сенсибилизация к 9 грибковым и 11 бактериальным аллергенам была изучена на основании исследования специфического IgE у 34 детей. Сенсибилизация к грибкам была выявлена у 58,8 % (20), к бактериям — у 44,1 % (15). Среди грибков, сенсибилизация к которым исследовалась у детей, лидирующее место занимали *Aspergillus spp.* (19 чел.), *Alternaria tenuis* (13), *Penicillium* (12) и *Candida alb.* (10). Среди бактерий наиболее часто у детей встречалась сенсибилизация к *S. epidermidis* (14), *St. Aureus* (13) и *Str. Pneumoniae* (12).

Сенсибилизация к аллергенам только одной группы встречалась у обследованных детей относительно редко. Среди них аллергены: бытовые — 7,8 % (7 чел.), пыльцевые — 5,5 (5), пищевые — 4,4 (4)

и эпидермальные — 2,2 (2). Сенсибилизация к аллергенам 2 групп была выявлена у 23,3 % (21 чел.), 3 групп — у 17,8 (16), 4 групп — у 37,8 (34).

Таким образом, у детей наиболее часто встречалась сенсибилизация к пыльцевым и бытовым аллергенам. При этом 77,9 % детей имели повышенную чувствительность к 2 и более группам аллергенов.

Обсуждение результатов

Изучение факторов окружающей среды в Москве показали, что с 1992 по 1997 гг. в центральной части города сохранялось загрязнение атмосферного воздуха средней интенсивности [11]. При этом средний ИЗАБ был в 3 раза выше, чем на контрольной территории (г. Высоковск МО). Источниками загрязнения

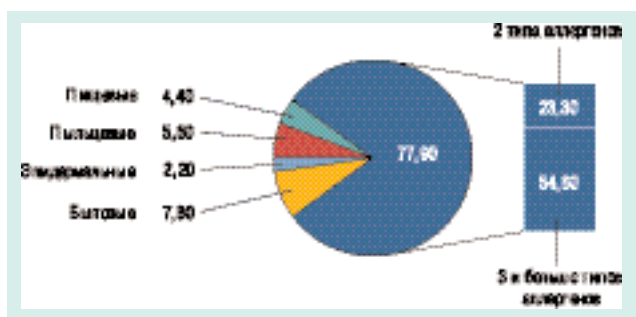


Рис. 3. Аллергическая сенсибилизация у детей (прик-тест и / или специфический IgE)

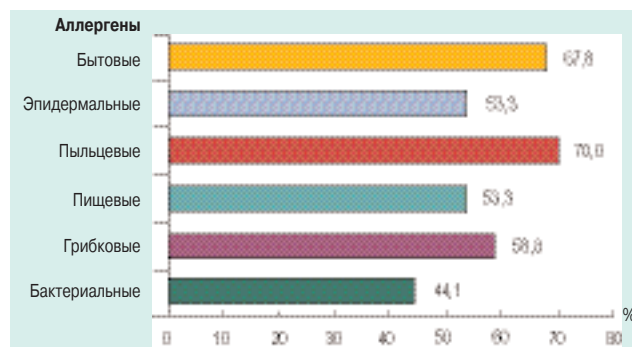


Рис. 4. Аллергическая сенсибилизация у детей к разным типам аллергенов (прик-тест и / или специфический IgE)

являлись автотранспорт и промышленные производства. Наибольший вклад в загрязнение АВ вносили ВВ, NO, NO₂, Фн и Фд, обладающие односторонним неблагоприятным действием на органы дыхания. В настоящее время очень мало известно о влиянии выбросов автомобильного транспорта на здоровье человека. В г. Мюнхен (восточная часть Германии) на территориях с высокой плотностью движения автотранспорта дети чаще имели неспецифические респираторные симптомы, и показатели легочной функции у них были ниже, чем в более благоприятных условиях проживания [12]. Характер нарушений со стороны органов дыхания и степень их выраженности были подобны тем, которые возникают при ПК и КР. Обследование 200 детей 3–7 лет на 2 территориях г. Братиславы (Словакия) [13] с разными климатическими характеристиками, концентрациями NO₂, SO₂ и запыленностью подтвердили, что при повышении уровней этих 3 загрязняющих АВ веществ отмечается увеличение числа тяжелых форм заболеваний [13]. По данным [14], дети из индустриальной части города чаще имели кашель и мокроту (ОШ** = 1,5), ринит (ОШ = 1,7), чаще переносили пневмонию (ОШ = 1,7) и ранние респираторные инфекции (ОШ = 1,4), чем их сверстники из сельской местности.

Дети в Москве в 2 раза чаще проживали в старых зданиях и многонаселенных квартирах, где газовых плит было меньше. Домашние животные (кошки) жили реже (за исключением ЗО), чем в МО. При этих особенностях жилищных условий москвичей можно ожидать увеличение загрязнения воздуха жилых помещений бытовыми аллергенами и в меньшей степени — эпидермальными аллергенами животных. Это подтверждают данные исследования аллергической сенсibilизации детей.

Материнское курение ассоциируется с повышенной частотой заболеваний с хрипами в груди у детей в возрасте 6 лет (ОШ = 1,31) [15]. В семьях москвичей курение среди женщин было распространено больше, а среди мужчин — меньше, чем на контрольной территории. При этом мужчины курили при детях реже в семьях москвичей, а женщины — одинаково часто. Следовательно, степень влияния этого фактора на детей обеих территорий может быть одинаковой.

Повышенный уровень загрязнения окружающей среды мог способствовать увеличению распространенности аллергических заболеваний органов дыхания у москвичей. Х₁₂ у детей Москвы составила 16,9 %, что ниже, чем в Австрии (23,1 %) [16]. На контрольной территории в нашем исследовании количество таких детей составило 8,7 %, что приближалось к распространенности хрипов в груди среди детей в Швейцарии — 7,4 % [16].

По данным [17], распространенность БА не имела тесной связи с атопией. Только 50,0 % случаев БА

имели в основе IgE-зависимый механизм заболевания. Данные [18] подтвердили, что в распространенности Э факторы окружающей среды играют решающую роль.

Несмотря на отсутствие различий в питании детей 2 изучаемых территорий, частота реакций на продукты питания у москвичей была выше. Это косвенно может указывать на более низкое качество продуктов питания у населения Москвы. Мальчики в Москве отмечали Д₁₂ чаще, чем на контрольной территории, а девочки — одинаково часто.

Атопия является клиническим проявлением высокого уровня продукции IgE, связанным с генетической конституцией. Среди 10 % населения с атопическими проявлениями 48,4 % пробандов имели положительный семейный анамнез атопии по сравнению с 14,5 % в контрольной группе [8]. При этом передается по наследству повышенная чувствительность в отношении определенного органа как одного из компонентов аллергического диатеза. В нашем исследовании здоровых родителей в Москве было меньше, чем на контрольной территории. При этом аллергические заболевания были отмечены у 4,9 % мужчин и 6,7 % женщин в Москве и соответственно у 1,0 и 3,8 % на контрольной территории, т. е. у москвичей — в 2 раза чаще. Следовательно, влияние наследственного фактора на распространенность аллергических заболеваний нельзя исключить у детей в Москве.

Повторные респираторные инфекции с поражением нижних отделов органов дыхания в первые 3 года жизни могут увеличивать риск хрипов в груди у этих детей в возрасте 7 лет [19]. В нашем исследовании частота ОРВИ у детей в Москве была в 1,5 раза выше, чем на контрольной территории МО. Показатель ПСВ у москвичей также был ниже, чем у детей в Высоковске.

Выводы

1. Распространенность хрипов в груди, АР и Дт у детей 6–7 лет была выше в 2 раза в Москве, чем на контрольной территории.
2. Факторами, способствующими увеличению распространенности аллергических заболеваний среди детей в Москве, могут быть: 1) повышенный уровень загрязнения АВ, 2) проживание в старых жилых зданиях и многонаселенных квартирах, 3) снижение качества продуктов питания, 4) увеличение частоты аллергических заболеваний у родителей, 5) курение родителей, 6) повышенная частота заболевания ОРВИ у детей.

Литература

1. Johansson S.G.O., Tari Haahtela. Prevention of allergy and allergic asthma: World Allergy Organization project report and guidelines. Geneva; 2004.

** — отношение шансов (ОШ) иметь симптомы заболевания у детей индустриальной территории по сравнению с неиндустриальной.

2. *Glivsky M.M., Miguel A.G., Cass G.R.* Particulate air pollution: Possible relevance in asthma. *Allergy Asthma Proc.* 1997; 18: 163–166.
3. *von Mutius E., Fritzsche C., Weiland S.K. et al.* Prevalence of asthma and allergic disorders among children in united Germany: A descriptive comparison. *Br. Med.J.* 1992; 305: 1395–1399.
4. *Rose G.* The Strategy of preventive medicine. Oxford: Oxford University Press; 1992.
5. *Ellwood P., Asher M. I., Bjorksten B. et al.* Diet and asthma, allergic rhinoconjunctivitis and atopic eczema symptom prevalence: An ecological analysis of the international study asthma and allergies in childhood (ISAAC) data. *Eur. Respir. J.* 2001; 17: 436–443.
6. *Duhme H., Weiland S. K., Rudolph P. et al.* Asthma and allergies among children in West and East Germany: A comparison between Munster and Greiswald using the ISAAC phase 1 protocol. *International study asthma and allergies in childhood (ISAAC).* *Eur. Respir. J.* 1998; 11: 840–847.
7. *Asher M. I., Keil U., Anderson H. R. et al.* International study asthma and allergies in childhood (ISAAC). *Eur. Respir. J.* 1995; 8: 483–491.
8. Anonymous: Worldwide variation in prevalence of symptoms of asthma, allergic rhinoconjunctivitis, and atopic eczema: ISAAC. The International study asthma and allergies in childhood (ISAAC) steering committee. *Lancet* 1998; 351: 1225–1232.
9. Государственный доклад "О состоянии окружающей природной среды Москвы в 1992 году". М.: МЦФ "ЭССО"; 1993.
10. *Безуглая Э.Ю.* Загрязнение атмосферы городов. В кн.: Фешбах М. (ред.) Окружающая среда и здоровье населения России: Атлас. М.: ПАИМС, 1995. 16–18.
11. *Биличенко Т.Н.* Ведущие факторы риска хронических болезней органов дыхания и основные направления профилактики заболеваемости населения в условиях крупного промышленного города: Автореф. дис. ... д-ра мед. Наук. М. 2004.
12. *Wist M., Reitmeir P., Dold S. et al.* Road traffic and adverse effects on respiratory health in children. *Br. Med. J.* 1993; 307: 596–600.
13. *Karpotova E., Michalickova J., Prikazsky V.* Air pollution and the occurrence of recurrent respiratory tract diseases in children in the first years of life. *Cesk. Pediatr.* 1993; 48, (6): 354–359.
14. *Ciappi G., Perucci C. A.* Effects of environment on atopic status and respiratory disorders in children. *J. Allergy Clin. Immunol.* 1993; 92, (4): 616–623.
15. *Strachan D.P., Cook D.G.* Health effects of passive smoking. 6. Parental smoking and childhood asthma: Longitudinal and case–control studies. *Thorax* 1998; 53: 204–212.
16. *Robertson C.F., Bishop J., Sennhauser F.H., Mallol J.* International comparison of asthma prevalence in children: Australia, Switzerland, Chile. *Pediatr. Pulmonol.* 1993; 16: 219–226.
17. *Pearce N., Pekkanen J., Beasley R.* How much asthma is really attributable to atopy? *Thorax* 1999; 54: 268–272.
18. *McNally N.J., Phillips D.R., Williams H.C.* The problem of atopic eczema: Aetiological clues from the environment and life styles. *Soc. Sci. Med.* 1998; 46: 729–741.
19. *Illi S., von Mutius E., Lau S. et al.* Early childhood infectious diseases and the development of asthma up to school age: A birth cohort study. *Br. Med.J.* 2001; 322: 390–395.

Поступила 15.06.05
© Коллектив авторов, 2006
УДК 616.2-056.3-053.2