

Владение питомцами в России и риск развития аллергии на животных

А.В.Кудрявцева^{1,2}, О.Г.Суховьёва¹, М.А.Воробьева¹, М.Д.Великорецкая¹, Н.А.Геппе¹

¹Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М.Сеченова (Сеченовский Университет), Москва, Российская Федерация;

²Научно-исследовательский институт вакцин и сывороток им. И.И.Мечникова, Москва, Российская Федерация

Число людей с аллергией на животных постоянно растёт. Данных по распространенности эпидермальной аллергии в России мало.

Цель. Изучить особенности владения животными в России и риск развития сенсibilизации к домашним питомцам. В 2021 г. была создана онлайн-анкета, в которую вошли 23 вопроса о владении питомцами (<https://docs.google.com/>). Мы получили 311 ответов из различных регионов России.

84% семей на момент заполнения опросника имели домашних животных – чаще дома были кошки (69%), реже собаки (43,7%), еще реже птицы (5,4%), рыбы (3,4%) и грызуны (1,5%). Дети контактировали с животными с первых дней жизни в 66,6% случаев. Чаще семьи прекращали владеть кошками (69,6% случаев), чем собаками (27,4% случаев) ($p < 0,05$), аллергия была основной причиной отказа от нахождения питомца дома (39,8%). В 43% случаев аллергией страдали взрослые, чуть реже дети, чаще отмечались аллергические реакции на кошек – 83%, потом следовали собаки – 43%, лошади – 11,3%, реже мыши, крысы и кролики. Респонденты в основном связывали свою аллергию с шерстью домашних животных, реже со слюной и мочой ($p < 0,05$); примерно в 30% случаев источник аллергена оставался неизвестным. В диагностике аллергии чаще опирались на симптомы аллергии, затем следовали анализы крови на IgE и кожные прик-тесты (42,7; 17,5 и 10,2% соответственно). Примерно в 40% случаев врачи рекомендовали убрать питомца из дома.

Заключение. Жители России достаточно часто владеют животными, в основном кошками, отказ от питомца чаще всего был связан с развитием аллергии, среди источников аллергенов на первом месте была шерсть животного, при лечении применяли антигистаминные препараты, барьерные средства (Аква Марис Эктоин) и назальные стероиды.

Ключевые слова: аллергия на животных, владение питомцами

Для цитирования: Кудрявцева А.В., Суховьёва О.Г., Воробьева М.А., Великорецкая М.Д., Геппе Н.А. Владение питомцами в России и риск развития аллергии на животных. Вопросы практической педиатрии. 2022; 17(4): 174–180. DOI: 10.20953/1817-7646-2022-4-174-180

Pet-keeping in Russia. Risk of developing allergies to animals

A.V.Kudryavtseva^{1,2}, O.G.Sukhovyeva¹, M.A.Vorobyeva¹, M.D.Velikoretskaya¹, N.A.Geppe¹

¹I.M.Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russian Federation;

²I.I.Mechnikov Research Institute of Vaccines and Sera, Moscow, Russian Federation

The number of people with animal allergies is constantly increasing, while there is still insufficient research information on the prevalence of epidermal allergies in Russia.

Objective. To study the characteristics of pet-keeping in Russia and the risk of developing pet sensitization.

A web-based questionnaire (<https://docs.google.com/>) was created in 2021. It consisted of 23 questions about pet-keeping. We received 311 completed surveys from different regions of Russia.

Eighty-four percent of the families interviewed had pets, including cats (69%), dogs (43.7%), birds (5.4%), fish (3.4%), and rodents (1.5%). Children were in contact with animals since birth in 66.6% of cases. Families more often had to give up cats (in 69.6% of cases) than dogs (in 27.4% of cases) ($p < 0,05$). Animal allergy was the main reason for not having a pet at home (39.8%). In 43% of cases, an adult family member happened to be pet allergic rather than a child family member. It was an allergic reaction to cats (83%), dogs (43%), horses (11.3%) and less commonly to mice, rats, and rabbits. Respondents mostly linked their allergies with pet hair, less often to saliva and urine ($p < 0,05$); in about 30% of cases, the allergen source remained unknown. Allergy symptoms were the most common way of diagnosing animal allergy, followed by IgE blood test and skin prick test (42.7%, 17.5% and 10.2%, respectively). In about 40% of cases, it was recommended to remove the pet from the home.

Conclusions. Pet ownership is very common in Russian households with cats being the most popular pet. Animal allergy is announced as the main reason for removing the pet from the home. Pet hair is the first allergen source. Antihistamines, barrier agents (aqua maris ectoin), and nasal steroids are usually used in therapy.

Key words: animal allergy, pet-keeping

For citation: Kudryavtseva A.V., Sukhovyeva O.G., Vorobyeva M.A., Velikoretskaya M.D., Geppe N.A. Pet-keeping in Russia. Risk of developing allergies to animals. Vopr. prakt. pediatri. (Clinical Practice in Pediatrics). 2022; 17(4): 174–180. (In Russian). DOI: 10.20953/1817-7646-2022-4-174-180

Для корреспонденции:

Кудрявцева Ася Валерьевна, доктор медицинских наук, профессор кафедры детских болезней Клинического института детского здоровья им. Н.Ф.Филатова Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М.Сеченова (Сеченовский Университет), ведущий научный сотрудник лаборатории молекулярной иммунологии НИИ вакцин и сывороток им. И.И.Мечникова

Адрес: 119992, Москва, ул. Большая Пироговская, 19/1

E-mail: kudassia@gmail.com

ORCID: 0000-0002-0363-6106

Статья поступила 17.07.2022 г., принята к печати 28.09.2022 г.

For correspondence:

Asya V. Kudryavtseva, MD, PhD, DSc, Professor, Department of Pediatric Diseases, N.F.Filatov Clinical Institute of Children's Health, I.M.Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University); Leading Researcher, Laboratory of Molecular Immunology, I.I.Mechnikov Research Institute of Vaccines and Sera

Address: 19/1 Bolshaia Pirogovskaya str., Moscow, 119992, Russian Federation

E-mail: kudassia@gmail.com

ORCID: 0000-0002-0363-6106

The article was received 17.07.2022, accepted for publication 28.09.2022

Во всем мире свыше 50% семей владеют какими-либо питомцами. Если сравнивать данные о содержании животных в разных странах, можно обратить внимание на то, что в Америке дома чаще живут собаки, в Турции, Швеции и Канаде кошек и собак поровну, во Франции большинство семей заводят кошек [1]. Рыбок и птиц у людей значительно меньше. Вероятно, последние не так популярны из-за того, что мы не получаем от них настолько близкий, так нам необходимый контакт по сравнению с кошками и собаками [1].

Аллергией на животных страдает от 10 до 20% населения разных стран [2]. По частоте выявленной сенсибилизации лидируют кошки [3]. Больные реагируют немедленными IgE-зависимыми реакциями на перхоть, слюну или мочу животных, развивая симптомы аллергического ринита, конъюнктивита или астмы [4]. Мажорный аллерген кошки настолько мал, что может сразу достигать мелких бронхов, вызывая приступы удушья. Из-за этого сенсибилизация к основному аллергену кошки считается в прогностическом плане более коварной, чем к белкам-аллергенам собаки. Нередко пациенты сообщают о симптомах аллергии исключительно при контакте с мочой или слюной животного [2]. В таких случаях владельцы сохраняют безопасное проживание с самим животным, не требующее его вывода из дома.

Важно отметить, что в западном алгоритме ведения больных с эпидермальной аллергией нет строгих рекомендаций по изоляции людей от любимых животных в случаях развития у них умеренно выраженных симптомов аллергии. Есть перечень различных мероприятий, используемых для снижения уровня аллергенов в воздухе: с применением воздушных фильтров, очищающих воздух, специальных аэрозолей, фиксирующих шерсть и не позволяющих ей находиться

в воздухе помещений, и других, снижающих риск развития выраженных симптомов аллергии [2].

То, что владение питомцами защищает детей от аллергии, обсуждается на протяжении долгого времени. Известно, что младенцы, контактирующие с домашними животными начиная с первых дней жизни, имеют более низкий риск развития респираторной аллергии в сравнении с детьми без питомцев, что меняет представление об опасности сенсибилизации к аллергенам, которое было в прежние годы [5]. Последние научные данные показывают, что полезно владение не только собаками, но и кошками [6], особенно если в доме у ребенка есть целая мини-ферма с большим числом животных [7]. Сегодня содержание домашних животных не считается фактором риска аллергии в семьях со здоровыми младенцами даже из групп высокого риска [8]. Для доказательства того, что контакт детей с кошками защищает их от аллергии, были проведены исследования, которые показали развитие у них толерантности к кошачьим аллергенам с продукцией блокирующих IgG4, появляющихся при близком контакте с животными [9, 10].

В России данных по владению питомцами и риску развития на них аллергии нет. Вероятно, исследователи крайне редко обращаются к этой теме вследствие того, что в стране до сих пор не зарегистрированы препараты для проведения аллерген-специфической иммунотерапии (АСИТ), нет клинических рекомендаций по диагностике и лечению аллергии на животных. Мы нашли лишь несколько источников, поднимающих эту проблему. Есть данные о невысокой заболеваемости детей атопическим дерматитом при их раннем контакте с домашними животными [11]. Другие исследователи пишут о более частой диагностике астмы у детей, имеющих тесный контакт с кошками и собаками, что, прав-

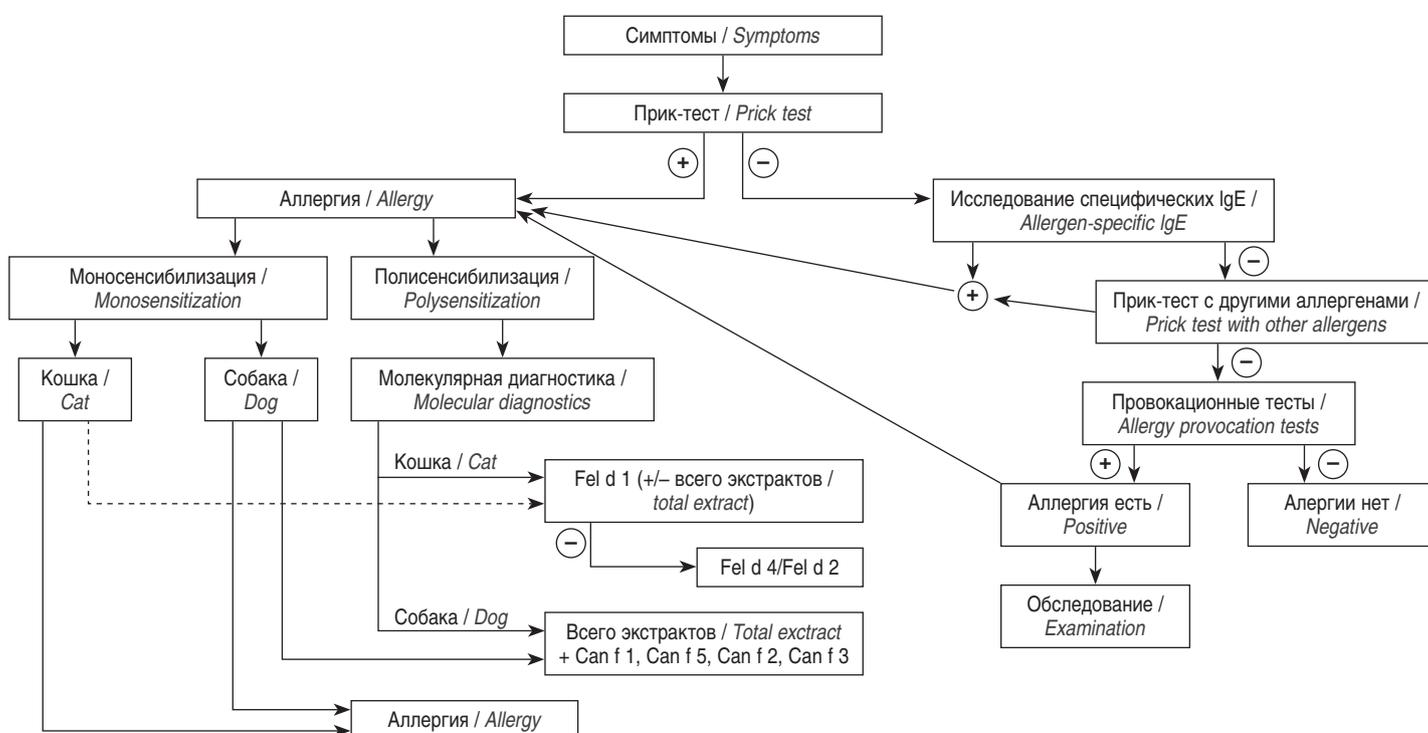


Рис. 1. Алгоритм диагностики сенсибилизации к аллергенам перхоти кошек и собак в случаях моно- и полиенсибилизации [2].
 Fig. 1. Diagnostic algorithm for sensitization to cat and dog dander allergens in cases of mono- and polysensitization [2].

да, не согласуется с последними результатами западных коллег [6, 8]. Анализ сенсibilизации к аллергенам шерсти кошек за период с 2018 по 2020 г. показал увеличение частоты обнаружением специфических IgE к мажорному аллергену кошки Fel d 1 [12] у детей с симптомами аллергии и без нее, что может свидетельствовать о наличии в ряде случаев латентной, не значимой для организма, сенсibilизации [13]. Западными специалистами разработаны алгоритмы ведения больных с аллергией на животных с применением молекулярной диагностики в случаях поливалентной сенсibilизации, позволяющей рекомендовать больным с доказанной истинной сенсibilизацией АСИТ аллергенами эпидермиса кошек или собак (рис. 1, 2) [2, 14]

Целью нашей работы было изучить особенности владения животными в России и риск развития сенсibilизации к домашним питомцам.

Для реализации поставленной перед нами задачи в 2021 г. был создан электронный опросник (<https://docs.google.com/>) с 23 вопросами, который мы распространили в социальных сетях с помощью интернета. Было получено 311 ответов из разных регионов России. Результаты опроса статистически обработаны с использованием статистического пакета Statistica 6.0 для Windows. При сравнении частотных показателей для оценки достоверности использовали критерий χ^2 Пирсона. Достоверными считали различия при $p < 0,05$.

Среди ответивших на вопросы респондентов 84% имели питомцев на момент заполнения опросника. Чаще всего дома были кошки (69%), реже – собаки (43,7%), еще реже – птицы (5,4%), рыбки (3,4%) и грызуны (1,5%) (рис. 3). Многие дети (66,6%) получали контакт с животными с первых дней жизни.

В семьях с детьми и без детей дома в основном были кошки, реже – собаки (69,2% против 43,8% и 67,6% против 43,2%) ($p < 0,05$) (табл. 1). Животными владели чаще люди, проживающие в многоквартирных домах.

Семьи расставались с питомцами по разным причинам. Из 81 семей, оставшихся без животного, в 37 случаях (45,7%) питомца отдали из-за аллергии, на втором месте отмечена смерть кошки или собаки или другие причины, включая переезд семьи (16% и 38% соответственно).

Из 311 ответивших на вопросы опросника в 46,9% (146 от-вета) семей было отмечено, что кто-то страдал от симптомов аллергии на животных, нередко они возникали сразу на нескольких животных – на кошку, собаку и лошадь. Чаще всего аллергия отмечалась у взрослого члена семьи, дети с аллергией на животных реже имели контакт с ними с само-го рождения в сравнении с детьми, у которых аллергия не обнаруживалась (61,6% против 78,7%) ($p < 0,05$) (табл. 2). В последнее время исследователи все чаще отмечают факт возможного защитного влияния животных на появление

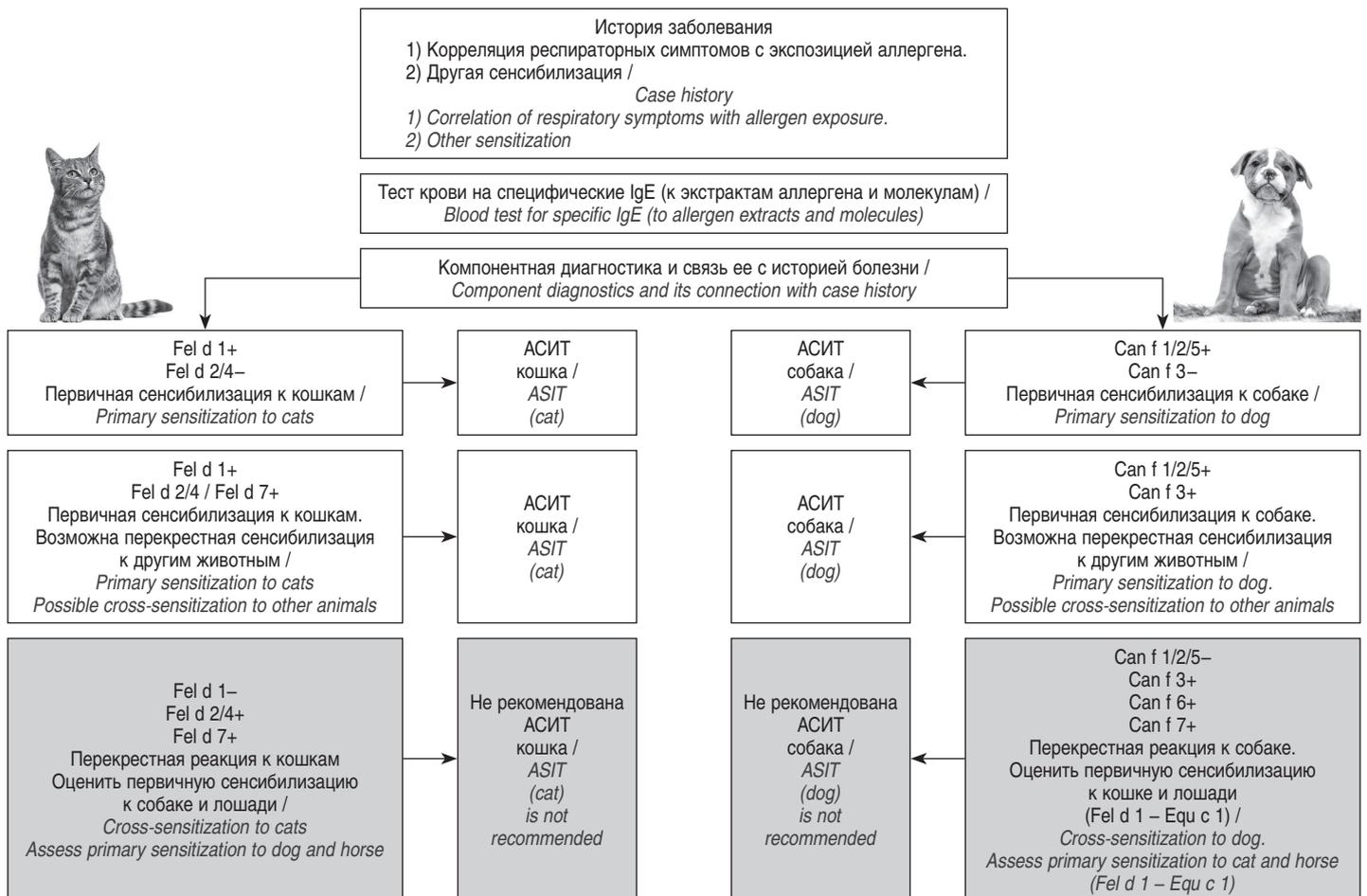


Рис. 2. Алгоритм назначения АСИТ экстрактами аллергенов перхоти кошек и собак [14].
 Fig. 2. Algorithm for prescribing ASIT with extracts of cat and dog dander allergens [14].

аллергических заболеваний – атопического дерматита, пищевой аллергии, астмы и аллергического ринита [6, 7].

В 51% случаев это была аллергия при контакте с кошками, в 27,4% – с собаками, 6,2% – с лошадью (табл. 3.1). Реже отмечались аллергические реакции на мышей, крыс, достаточно часто в опроснике отмечена аллергия на кроликов –

7,9%. О более частых симптомах аллергии при контакте с кошками было отмечено также в статье Д.Ш.Мачарадзе с соавт. (2007) [15].

При сравнении наших данных с особенностями распределения аллергии на животных в Швеции было отмечено, что среди 4000 пациентов, живущих в этой стране, дети 4–16 лет

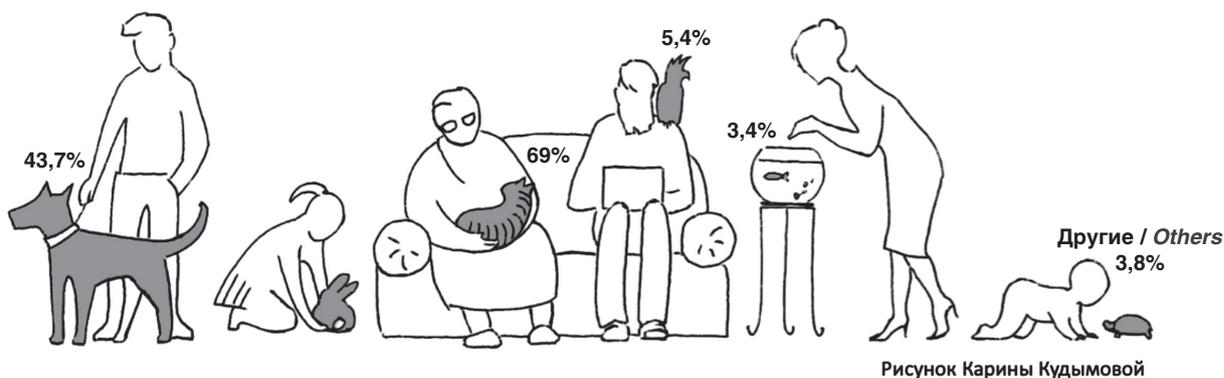


Рисунок Карины Кудымовой

Рис. 3. Особенности владения питомцами в России на основании проведенного опроса в 2021 г.

Fig. 3. Characteristics of pet-keeping in Russia based on the survey conducted in 2021.

Таблица 1. Особенности владения питомцами в семьях с детьми и без при проживании в многоквартирных домах и собственном доме

Table 1. Features of pet-keeping in families with and without children when living in apartment buildings and their own homes

Каким питомцем вы владеете? / What kind of pet do you have?	Все, n (%) / All, n (%) n = 261 (100%)	Семья с детьми, n (%) / Family with children, n (%) n = 224 (100%)	Без детей, n (%) / Without children, n (%) n = 37 (100%)	Проживание в квартире дома не выше пятиэтажного дома, n (%) от числа владеющих этим питомцем) / Living in an apartment in a building with 5 or less stories, n (%) of the number of people who have this pet)	Проживание в квартире дома выше пятиэтажного дома, n (%) от числа владеющих этим питомцем) / Living in an apartment in a building higher than 5 stories, n (%) of the number of people who have this pet)	Проживание в собственном доме, n (%) от числа владеющих этим питомцем) / Living in one's own home, n (%) of the number of people who have this pet)
Собака / Dog	114 (43,7)	98 (43,8)	16 (43,2)	45 (39,4)	55 (48,3)	14 (12,3)
Кошка / Cat	180 (69,0)	155 (69,2)	25 (67,6)	57 (31,7)	102 (56,7)	21 (11,6)
Птица / Bird	14 (5,4)	14 (6,3)	0 (0,0)	4 (28,7)	8 (57,1)	2 (14,2)
Рыбка / Fish	9 (3,4)	8 (3,6)	1 (2,7)	3 (33,3)	5 (55,6)	1 (11,1)
Другие / Others	10 (3,8)	10 (4,5)	0 (0,0)	2 (20)	7 (70)	1 (10)
Черепаша / Turtle	6 (2,3)	6 (2,7)	0 (0,0)	2 (33,3)	3 (50)	1 (16,7)
Крыса / Rat	4 (1,5)	4 (1,8)	0 (0,0)	0 (0,0)	4 (100)	0 (0,0)

Таблица 2. Частота владения питомцами в случаях, когда в семье есть какая-либо аллергия на животных или ее нет и продолжительность контакта с животными у детей с аллергией на них и без нее

Table 2. Frequency of pet-keeping in cases where the family has any or no animal allergies and duration of contact with animals in children with and without animal allergies

Каким питомцем вы владеете? / What kind of pet do you have?	В семье кто-то имеет аллергию n = 146 всех случаев с аллергией (%) / Someone in the family is allergic n = 146 of all cases with allergies (%)	В семье нет аллергии n = 186 всех случаев без аллергии (%) / No allergies in the family n = 186 of all cases without allergies (%)
	Собака / Dog	57 (39,1)
Кошка / Cat	66 (45,2)	111 (59,8)
Птица / Bird	5 (3,4)	9 (4,9)
Рыбка / Fish	6 (4,1)	3 (1,6)
Другие / Others	5 (3,4)	4 (2,4)
Черепаша / Turtle	6 (4,1)	0 (0,0)
Крыса / Rat	1 (0,7)	3 (1,6)
Если аллергия у детей, в какой момент они получили контакт с питомцем? / If children are allergic, at what point did they get in contact with the pet?		
С рождения / Since birth	90 (61,6)	118 (78,7)
Позже / Later	56 (38,4)	32 (21,3)

Таблица 3.1. Частота отмеченной в опроснике аллергии, из-за которой отдали питомца (в случае аллергии при контакте с лошадью, перестали заниматься конным спортом), n (%)
Table 3.1. Frequency of allergies noted in the questionnaire that caused the pet to be given away (in case of allergic reactions to horses, equestrian sport was abandoned), n (%)

На каких животных есть аллергия? / What animals are you allergic to?	Каким животным вы когда-либо владели / What animal have you ever owned	Отдали из-за аллергии / Gave away due to allergy
Кошка / Cat	123(51)	30 (53,6)
Собака / Dog	66(27,4)	14 (25)
Лошадь / Horse	15(6,2)	4 (0,7)
Попугай / Parrot	2 (0,8)	1 (0,2)
Мышь / Mouse	8 (3,3)	1 (0,2)
Крыса / Rat	6 (2,5)	1 (0,2)
Кролик / Rabbit	19 (7,9)	5 (0,9)
Хомяк / Hamster	1 (0,4)	0 (0,0)
Морская свинка / Guinea pig	1 (0,4)	0 (0,0)
Итого / Total	241 (все случаи владения / all cases of ownership (100%))	56 (все случаи расставания с питомцем из-за аллергии / all cases of parting with a pet due to allergies (100%))

имели чаще сенсibilизацию к собаке, реже к кошке и лошади – 22,6; 19 и 10,6% соответственно [3]. Немецкие ученые отмечают, что с возрастом число детей с аллергией на животных становится больше: от 5,7% в 3–6 лет до 11,5% с 7 до 10 лет и 17,2% в 14–17 лет. При этом распространенность эпидермальной аллергии сохраняется на уровне 12,6% среди 13 000 обследованных детей [16].

Таблица 3.2. Значимые источники аллергенов, n (%)
Table 3.2. Significant allergen sources, n (%)

На каких животных есть аллергия? / What animals are you allergic to?	На шерсть / (перхоть) / Hair (dander)	На слюну / Saliva	На мочу / Urine	Неизвестно на что / Unknown	Итого / Total
Кошка / Cat	67 (39,4)	36 (21,2)	13 (7,6)	54 (31,8)	170
Собака / Dog	38 (39,6)	26 (27,1)	6 (6,2)	26 (27,1)	96
Лошадь / Horse	10 (38,5)	8 (30,8)	2 (7,6)	6 (23,1)	26
Попугай / Parrot	0	0	0	4 (100)	4
Мышь / Mouse	6 (37,5)	6 (37,5)	2 (12,5)	2 (12,5)	16
Крыса / Rat	5 (42)	4 (33)	1 (8,3)	2 (16,7)	12
Кролик / Rabbit	17 (53,2)	8 (25)	4 (12,5)	3 (9,3)	32
Хомяк / Hamster	1 (100)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	1
Морская свинка / Guinea pig	1 (50)	1 (50)	0 (0,0)	0 (0,0)	2

В нашем исследовании участники опроса при оценке аллергии на кошек, собак и лошадей в основном связывали аллергию с шерстью животных примерно 40%, потом следовали слюна – около 30% и моча – 7% ($p < 0,05$) (табл. 3.2). Часто источник аллергенов оставался неизвестным. Распределение их между различными животными было примерно одинаковым (рис. 4).

Аллергию в основном диагностировали по симптомам, второе место заняли положительные прик-тесты с экстрактами аллергенов, третье – тесты крови на специфические IgE к шерсти животных (42,7; 17,5 и 10,2% соответственно). Молекулярную диагностику проводили редко.

В половине случаев в целях контроля за течением аллергического заболевания врач рекомендовал прекратить кон-

Таблица 4. Диагностика аллергии на животных и рекомендации врачей
Table 4. Diagnosis of animal allergies and medical advice

Как вы оценили, что аллергия на животных есть? / How did you assess that you were allergic to animals?	Среди всех случаев, % / Among all cases, %
По высокому уровню IgE к шерсти (перхоти) животных в крови / High serum IgE levels to animal hair (dander)	10,2
По симптомам респираторной аллергии / Respiratory allergy symptoms	42,7
Так расценил врач без обследования / Physician's assessment without examination	18,4
По уровню компонентов аллергена – Fel d 1, Can f 1 и другие / Level of allergen components – Fel d 1, Can f 1, and others	3,9
По положительным прик-тестам (скарификации) / Positive skin prick test (scarification)	17,5
По кожным симптомам при контакте со слюной животного / Skin symptoms in contact with animal saliva	5,4
По провокационному назальному тесту / Nasal provocation test	1,9
На каких животных есть аллергия? / What animals are you allergic to	Рекомендовали прекратить контакт с животным, % / It was recommended to stop contact with the animal, %
Кошка / Cat	47,6
Собака / Dog	25,8
Лошадь / Horse	6,5
Попугай / Parrot	1,6
Мышь / Mouse	5,6
Крыса / Rat	4,0
Кролик / Rabbit	8,9
Хомяк / Hamster	0,0
Морская свинка / Guinea pig	0,0
Что вам рекомендовал врач? / What medical advice did you receive?	Среди всех случаев, % / Among all cases, %
Отдать животное / Removing the pet	41,4
Оставить животное / Keeping the pet	3,6
Проводить регулярно лечение – барьерные средства, антигистаминные препараты и другое / Regular treatment: barrier agents, antihistamines, etc.	15,4
Завести «гипоаллергенную» породу животного / Getting a "hypoallergenic" breed of pet	5,9
Провести аллерген специфическую вакцинацию / Allergen-specific vaccination	3,5
Ничего не рекомендовали / Nothing was recommended	30,2

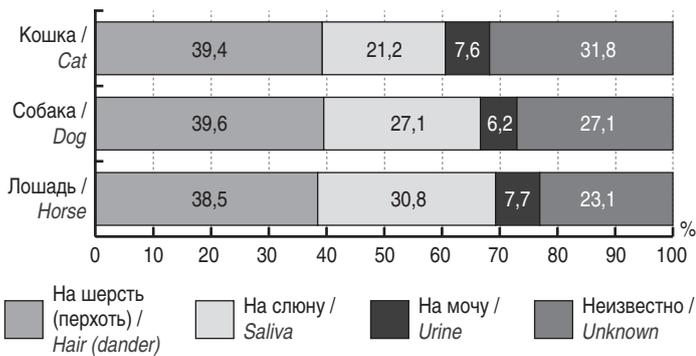


Рис. 4. Распределение источников аллергенов по данным опроса.
 Fig. 4. Distribution of allergen sources according to the survey.

такт с животными. Чаще убеждали отдать кошку, реже собаку (табл. 4). В настоящее время вариантов для проведения АСИТ в России нет, поэтому обнаружен столь низкий процент назначений аллерген-специфической вакцинации.

При аллергии на животных традиционно используют местные и системные антигистаминные препараты, барьерные средства, местные гормональные средства для носа, в случае развития приступов астмы – ингаляционные стероиды и бронхолитики, сосудосуживающие препараты, восстанавливающие дыхание через нос. Для защиты слизистой носа от аллергенов и поллютантов обычно используются барьерные средства для местного применения на основе мелкокристаллической целлюлозы или эктоина. Последний обладает способностью образовывать защитную гидрофильную оболочку на поверхности эпителия за счет связывания молекул воды. Назальный спрей, содержащий эктоин и раствор морской соли, целесообразно использовать для профилактики перед контактом с аллергеном (посещение друзей и родственников, в доме которых есть животные, полет в самолете, в случаях, если на борту перевозят питомцев и др). Препарат полностью натуральный, поэтому применять его можно так часто и длительно, как необходимо, что позволяет аллергику всегда иметь его под рукой.

В нашем исследовании лечение аллергического ринита рекомендовали лишь в 15,4% случаев. Столь низкий процент терапевтических рекомендаций, вероятно, был связан с эпизодическими случаями обострения аллергических заболеваний, когда на первое место в лечении выходят изоляция больного от значимого для него аллергена, разовое применение антигистаминных препаратов и барьерных средств.

Заключение

Жители России достаточно часто заводят питомцев. Владение кошками находится в приоритете вне зависимости от того, где проживает семья. Взрослые имеют аллергические реакции на кошек и собак чаще, чем дети. Вероятно, из-за того, что люди владеют кошками чаще, чем собаками, риск развития аллергии на них выше. Основу диагностики аллергии на животных, по нашим результатам, составляли жалобы больного на появление симптомов аллергии при контакте с животными. Значительно реже врачи ориентирова-

лись на данные прик-тестирования и еще реже – на результаты анализов крови (уровень специфических IgE к аллергенам шерсти и перхоти животных). Редкая диагностика эпидермальной аллергии по данным молекулярного анализа связана, вероятно, с высокой стоимостью исследования и отсутствием в стране вариантов АСИТ с аллергенами животных, для которой важно разделять истинные или перекрестные реакции. Ведущая рекомендация врачей в России – отдать питомцев.

Выражение признательности

Авторы выражают благодарность Марине Старожикуовой и Юлие Аляевой за помощь в подготовке материала статьи.

Acknowledgements

The authors are grateful to Marina Starozhukova and Yulia Alyaeva for their help in preparing the material for the article.

Информация о финансировании

Финансовой поддержки в настоящей статье не было.

Financial support

There was no financial support in this article.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests

The authors declare that there is not conflict of interests.

Литература / References

- Global GfK survey: Pet ownership. Available at: https://cdn2.hubspot.net/hubfs/2405078/cms-pdfs/fileadmin/user_upload/country_one_pager/nl/documents/global-gfk-survey_pet-ownership_2016.pdf
- Dávila I, Domínguez-Ortega J, Navarro-Pulido A, Alonso A, Antolín-Amerigo D, González-Mancebo E, et al. Consensus document on dog and cat allergy. *Allergy*. 2018 Jun;73(6):1206-1222. DOI: 10.1111/all.13391
- Konradsen JR, Fujisawa T, van Hage M, Hedlin G, Hilger C, Kleine-Tebbe J, et al. Allergy to furry animals: New insights, diagnostic approaches, and challenges. *J Allergy Clin Immunol*. 2015 Mar;135(3):616-25. DOI: 10.1016/j.jaci.2014.08.026
- Hilger C, van Hage M, Kuehn A. Diagnosis of Allergy to Mammals and Fish: Cross-Reactive vs. Specific Markers. *Curr Allergy Asthma Rep*. 2017 Aug 22;17(9):64. DOI: 10.1007/s11882-017-0732-z
- Murray AB, Ferguson AC, Morrison BJ. The frequency and severity of cat allergy vs. dog allergy in atopic children. *J Allergy Clin Immunol*. 1983 Aug;72(2):145-9. DOI: 10.1016/0091-6749(83)90522-5
- Perzanowski MS, Rönmark E, Platts-Mills TA, Lundbäck B. Effect of cat and dog ownership on sensitization and development of asthma among preteenage children. *Am J Respir Crit Care Med*. 2002 Sep 1;166(5):696-702. DOI: 10.1164/rccm.2201035
- Hesselmar B, Hicke-Roberts A, Lundell AC, Adlerberth I, Rudin A, Saalman R, et al. Pet-keeping in early life reduces the risk of allergy in a dose-dependent fashion. *PLoS One*. 2018 Dec 19;13(12):e0208472. DOI: 10.1371/journal.pone.0208472
- Almqvist C, Garden F, Kemp AS, Li Q, Crisafulli D, Tovey ER, et al; CAPS Investigators. Effects of early cat or dog ownership on sensitisation and asthma in a high-risk cohort without disease-related modification of exposure. *Paediatr Perinat Epidemiol*. 2010 Mar;24(2):171-8. DOI: 10.1111/j.1365-3016.2010.01095.x

9. Platts-Mills TA, Vaughan JW, Blumenthal K, Pollart Squillace S, Sporik RB. Serum IgG and IgG4 antibodies to Fel d 1 among children exposed to 20 microg Fel d 1 at home: relevance of a nonallergic modified Th2 response. *Int Arch Allergy Immunol*. 2001 Jan-Mar;124(1-3):126-9. DOI: 10.1159/000053689
10. Hesselmar B, Aberg B, Eriksson B, Björkstén B, Aberg N. High-dose exposure to cat is associated with clinical tolerance—a modified Th2 immune response? *Clin Exp Allergy*. 2003 Dec;33(12):1681-5. DOI: 10.1111/j.1365-2222.2003.01821.x
11. Леднева ВС, Коломацкая ВВ, Разуваева ЮЮ, Бурлакина ОС, Рашепова ЕА. Атопический дерматит: возраст манифестации и частота встречаемости у детей. *Российский педиатрический журнал*. 2021;24(4):264. / Ledneva VS, Kolomatskaya VV, Razuvaeva YuYu, Burlakina OS, Rashchepova EA. Atopic dermatitis: age of onset and prevalence rate in children. *Russian Pediatric Journal*. 2021;24(4):264. (In Russian).
12. Янгутов ТА, Батуев ТС. Анализ сенсибилизации к эпидермальным аллергенам детей с аллергическими заболеваниями за период 2018–2020 гг. Современные проблемы экологии и здоровья населения. Сборник трудов конференции. 2021:337-341. / Yangutov TA, Batuev TS. Analiz sensibilizatsii k epidermal'nym allergenam detei s allergicheskimi zabolevaniyami za period 2018–2020 gg. *Sovremennye problemy ekologii i zdorov'ya naseleniya*. Sbornik trudov konferentsii. 2021:337-341. (In Russian).
13. Elisvyutina O, Lupinek C, Fedenko E, Litovkina A, Smolnikov E, Ilina N, et al. IgE-reactivity profiles to allergen molecules in Russian children with and without symptoms of allergy revealed by micro-array analysis. *Pediatr Allergy Immunol*. 2021 Feb;32(2):251-263. DOI: 10.1111/pai.13354
14. Barber D, Diaz-Perales A, Escribese MM, Kleine-Tebbe J, Matricardi PM, Ollert M, et al. Molecular allergology and its impact in specific allergy diagnosis and therapy. *Allergy*. 2021 Dec и Jun;76(12):3642-3658. DOI: 10.1111/all.14969
15. Мачарадзе ДШ, Сепиашвили РИ. Пилотный скрининг аллергических заболеваний при диспансеризации школьников Москвы. *Аллергология и иммунология*. 2007;8(2):187-190. / Sepiashvili RI, Macharadze DSh. Pilot screening of allergic diseases in mass health examination of schoolchildren in Moscow. *Allergologiya i immunologiya*. 2007;8(2):187-190. (In Russian).
16. Schmitz R, Ellert U, Kalcklösch M, Dahm S, Thamm M. Patterns of sensitization to inhalant and food allergens – findings from the German Health Interview and Examination Survey for Children and Adolescents. *Int Arch Allergy Immunol*. 2013; 162(3):263-70. DOI: 10.1159/000353344
17. Czech L, Hermann L, Stöveken N, Richter AA, Höppner A, Smits SHJ, et al. Role of the Extremolytes Ectoine and Hydroxyectoine as Stress Protectants and Nutrients: Genetics, Phylogenomics, Biochemistry, and Structural Analysis. *Genes (Basel)*. 2018 Mar 22;9(4):177. DOI: 10.3390/genes9040177
18. Scientific Information: Ectoin the natural stress-protecting molecule. Bitop AG, Germany. Available at: http://www.ectoin.net/data/download/bitop_basisbroschuere.pdf

Информация о соавторах:

Суховьева Ольга Геннадьевна, кандидат медицинских наук, ассистент кафедры детских болезней Клинического института детского здоровья им. Н.Ф.Филатова Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М.Сеченова (Сеченовский Университет) ORCID: 0000-0001-5551-7611

Воробьева Мария Алексеевна, студентка второго курса лечебного факультета Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М.Сеченова (Сеченовский Университет) ORCID: 0000-0003-3605-7597

Великорецкая Марина Дмитриевна, кандидат медицинских наук, доцент кафедры детских болезней Клинического института детского здоровья им. Н.Ф.Филатова Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М.Сеченова (Сеченовский Университет) ORCID: 0000-0001-6592-0121

Геппе Наталья Анатольевна, доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой детских болезней Клинического института детского здоровья им. Н.Ф.Филатова Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М.Сеченова (Сеченовский Университет) ORCID: 0000-0003-0547-3686

Information about co-authors:

Olga G. Suchovieva, MD, PhD, Assistant, Department of Pediatric Diseases, N.F.Filatov Clinical Institute of Children's Health, I.M.Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University) ORCID: 0000-0001-5551-7611

Maria A. Vorobyeva, 2nd year student, Medical Faculty, I.M.Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University) ORCID: 0000-0003-3605-7597

Marina D. Velikoretdkaya, MD, PhD, Associate Professor, Department of Pediatric Diseases, N.F.Filatov Clinical Institute of Children's Health, I.M.Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University) ORCID: 0000-0001-6592-0121

Natalia A. Geppe, MD, PhD, DSc, Professor, Head of the Department of Pediatric Diseases, N.F.Filatov Clinical Institute of Children's Health, I.M.Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University) ORCID: 0000-0003-0547-3686

АКВА МАРИС®

ЭКТОИН

Аллергия вас не касается!



ПРИНЦИПИАЛЬНО **НОВЫЙ**
СПОСОБ БОРЬБЫ
С АЛЛЕРГИЧЕСКИМ НАСМОРКОМ*

- Создает на слизистой носа неощутимую преграду для аллергенов
- Препятствует развитию аллергического насморка



РУ №РЗН 2014/1548

*Среди других средств линейки Аква Марис®

Полная информация на www.aquamaris.ru
Информация для специалистов

