

DOI: <https://doi.org/10.36691/RJA1589>

Результаты оценки международного тестирования «Острые реакции у детей» среди врачей различных специальностей

А.Н. Пампура¹, Н.В. Есакова¹, Д.Д. Долотова², И.Н. Захарова³, Н.Ф. Плавунов^{4, 5},
А.У. Лекманов², В.А. Кадышев^{4, 5}

¹ Научно-исследовательский клинический институт педиатрии и детской хирургии имени академика Ю.Е. Вельтищева, Москва, Российская Федерация

² Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова, Москва, Российская Федерация

³ Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования, Москва, Российская Федерация

⁴ Станция скорой и неотложной медицинской помощи имени А.С. Пучкова, Москва, Российская Федерация

⁵ Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова, Москва, Российская Федерация

АННОТАЦИЯ

Обоснование. Анафилаксия является ситуацией риска летального исхода, поэтому врач любого профиля должен быть готов быстро сориентироваться в её симптомах и оказать экстренную помощь.

Цель — сравнительный анализ уровня знаний по диагностике и лечению анафилаксии у детей среди врачей различных специальностей.

Материалы и методы. Исследование проводилось анонимно с помощью онлайн-опросника (платформа Google) среди 5 групп врачей: аллергологов-иммунологов, реаниматологов-анестезиологов, врачей скорой медицинской помощи, педиатров и обучающихся аккредитованных выпускников вузов. Опросник включал 6 задач («анафилаксия»), описывающих клинический сценарий анафилаксии у детей, и 4 задачи («не анафилаксия»), соответствующие клиническим сценариям других заболеваний, схожих с анафилаксией. В каждой задаче было по 2 вопроса (диагноз и лечение) с тремя вариантами ответов, один из которых был правильным, за него начислялся 1 балл.

Результаты. Анализу подвергнуты анкеты респондентов из 9 стран ($n=1871$). Средний балл ответов аллергологов по задачам «анафилаксии» (диагностика и лечение) был самым высоким (9 баллов из 12 возможных) в сравнении с другими группами врачей ($p < 0,001$). Средний балл по задачам «не анафилаксии» был высоким во всех группах респондентов (7 баллов из 8 возможных) ($p > 0,05$). Уровень знаний респондентов по анафилаксии не коррелировал с их возрастом и стажем работы. В задачах «анафилаксии» аллергологи выставляли соответствующий диагноз в 83,7% случаев, реаниматологи, педиатры и обучающиеся — в 2/3 случаев, врачи скорой медицинской помощи — в 50%. При купировании анафилаксии аллергологи назначали эпинефрин в 66,7% случаев, врачи других групп — в 50% и менее. Доля правильных ответов в задачах по диагностике пищевой анафилаксии была самой высокой среди аллергологов (80–96%) в сравнении с респондентами других групп (36–82%) ($p < 0,001$). Эпинефрин при лечении пищевой анафилаксии аллергологи назначали чаще (до 85%), чем в других группах респондентов (до 77%). Доля правильных ответов по лечению и диагностике лекарственной анафилаксии среди всех групп была высокой, но лучше отвечали реаниматологи (диагностика — 94%, лечение — 64%). Уровень знаний по идиопатической анафилаксии был самым низким во всех группах.

Заключение. Гиподиагностика анафилаксии у детей может достигать 50%, но даже при правильной постановке диагноза в половине случаев эпинефрин не назначается, что определяет необходимость повышения и поддержания уровня знаний по различным аспектам анафилаксии, независимо от стажа, как среди узких специалистов, так и врачей первичного звена.

Ключевые слова: анафилаксия; дети; аллергия; опрос; эпинефрин.

Как цитировать

Пампура А.Н., Есакова Н.В., Долотова Д.Д., Захарова И.Н., Плавунов Н.Ф., Лекманов А.У., Кадышев В.А. Результаты оценки международного тестирования «Острые реакции у детей» среди врачей различных специальностей // *Российский аллергологический журнал*. 2023. Т. 20, № 1. С. 29–40. DOI: <https://doi.org/10.36691/RJA1589>

DOI: <https://doi.org/10.36691/RJA1589>

The results of the evaluation of the international testing “Acute reactions in children” among doctors of various specialties

Alexander N. Pampura¹, Natalia V. Esakova¹, Daria D. Dolotova², Irina N. Zakharova³, Nikolay F. Plavunov^{4, 5}, Andrei U. Lekmanov², Valeriy A. Kadyshchev^{4, 5}

¹ Veltitshev Research and Clinical Institute for Pediatrics and Pediatric Surgery, Moscow, Russian Federation

² The Russian National Research Medical University named after N.I. Pirogov, Moscow, Russian Federation

³ Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Moscow, Russian Federation

⁴ Station of ambulance and emergency care name A.C. Puchkova, Moscow, Russian Federation

⁵ Moscow State University of Medicine and Dentistry named after A.I. Evdokimov, Moscow, Russian Federation

ABSTRACT

BACKGROUND: Anaphylaxis is a situation at risk of death; thus, doctors should identify its symptoms and provide emergency assistance.

AIMS: This study aimed to conduct a comparative analysis of the level of knowledge on anaphylaxis in children among doctors of various specialties.

MATERIALS AND METHODS: The study was conducted anonymously using an online questionnaire (Google Forms) among five groups of doctors: allergologists-immunologists, resuscitators-anesthesiologists, emergency physicians, pediatricians, and students of accredited university graduates. The questionnaire included six tasks on anaphylaxis in children and four tasks on other diseases similar to anaphylaxis, and each had two questions (diagnosis and treatment) with three answer options; if one was correct, 1 point was given.

RESULTS: A total of 1871 respondents from nine countries filled out the questionnaire correctly. The average score of the allergists on anaphylaxis tasks was the highest (9 of 12 points) in comparison with other groups ($p < 0.001$). The average score on non-anaphylaxis tasks was high in all groups (7 of 8 points). The level of knowledge of respondents did not correlate with age and work experience. In anaphylaxis tasks, allergists made the appropriate diagnosis in 83.7% of cases; resuscitators, pediatricians, and students in 2/3; and emergency physicians in 50%. For the treatment of anaphylaxis, allergists prescribed epinephrine in 66.7% of cases, and other groups in $\leq 50\%$. The percentage of correct answers in the tasks of food anaphylaxis (diagnosis) was the highest among allergists (80–96%), compared with other groups (36–82%) ($p < 0.001$). In the treatment of food anaphylaxis, allergists prescribed epinephrine more often (up to 85%) than other groups (up to 77%). The percentage of correct responses of drug anaphylaxis among all groups was high; however, resuscitators responded better (diagnosis, 94%; treatment, 64%). All groups had the lowest level of knowledge on idiopathic anaphylaxis.

CONCLUSIONS: Anaphylaxis can be underdiagnosed in 50% of pediatric cases; however, even with correct diagnosis, epinephrine is not prescribed in half of the cases. Thus, increasing and maintaining the level of knowledge on anaphylaxis among doctors of various specialties, regardless of their length of service, are necessary.

Keywords: anaphylaxis; children; allergy; survey; epinephrine.

To cite this article

Pampura AN, Esakova NV, Dolotova DD, Zakharova IN, Plavunov NF, Lekmanov AU, Kadyshchev VA. The results of the evaluation of the international testing “Acute reactions in children” among doctors of various specialties. *Russian Journal of Allergy*. 2023;20(1):29–40. DOI: <https://doi.org/10.36691/RJA1589>

ОБОСНОВАНИЕ

Анафилаксия (АФ) является крайне опасной системной реакцией гиперчувствительности, которая, как правило, развивается быстро и может оказаться фатальной. Детский возраст характеризуется наиболее высокой распространённостью данного заболевания, что делает его исключительно актуальным в педиатрической практике [1, 2]. Кроме того, именно у этой группы пациентов, особенно у детей первых лет жизни, значительно затруднены идентификация триггера и оценка симптомов, которая в контексте существующих клинических критериев АФ зачастую является достаточно сложной задачей, требующей как высокого уровня знаний представленной нозологии, так и определённого клинического опыта. Скорость развития клинических манифестаций анафилактических реакций может быть молниеносной, поэтому рациональные действия медицинского персонала в этой ситуации являются решающим и неотъемлемым условием благоприятного исхода. В этой связи каждый специалист любого профиля должен быть всесторонне образован в вопросах АФ и готов при необходимости оказать экстренную помощь согласно международным рекомендациям и национальным протоколам [3–5]. Вместе с тем, по данным большинства исследований, продолжают существовать определённые вопросы, нередко растерянность, касающиеся данного диагноза, как у узких специалистов, так и у врачей первичного звена, что приводит к отсутствию единого подхода в ведении пациентов с АФ, гиподиагностике анафилактических реакций и назначению неправильного лечения. По данным проведённого в 2016 году опроса российских врачей по диагностике и лечению пищевой АФ у детей, лишь 33% респондентов правильно выставляли диагноз АФ и только 10% назначали эпинефрин [6]. По результатам другого международного опроса медицинских работников в отношении лечения АФ, частота достижения проходного балла среди врачей аллергологов и иммунологов была максимальной и составляла 62,9%, в свою очередь врачи общей практики лишь в 25% случаев набирали необходимое количество баллов [7]. Подобная вариабельность уровня знаний специалистов здравоохранения в отношении различных аспектов АФ прослеживается в большинстве исследовательских работ разных стран [8–12].

Цель исследования. Настоящее исследование посвящено прицельному сравнительному анализу уровня знаний по диагностике и лечению АФ у детей раннего возраста среди различных групп врачей (аллергологов, реаниматологов, врачей скорой медицинской помощи, педиатров), которые имеют наибольшую вероятность столкнуться в своей практике с такой клинической ситуацией. Кроме того, в рамках анализа с целью определения уровня и практического понимания базовых знаний в отношении диагноза АФ, полученных при обучении в медицинском институте, дополнительно включена группа обучающихся аккредитованных выпускников вузов.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Дизайн исследования

В период с января по март 2021 года проведено анкетирование по оценке уровня знаний по диагностике и лечению АФ у детей раннего возраста среди пяти различных групп медицинских работников с высшим медицинским образованием: аллергологов-иммунологов, реаниматологов-анестезиологов, врачей скорой медицинской помощи, педиатров и обучающихся аккредитованных выпускников вузов.

Условия проведения

Исследование проводилось с помощью онлайн-опросника, размещённого на платформе Google в свободном доступе. Информация об опросе распространялась среди групп врачей обозначенных специальностей. Кроме того, опросник проходили специалисты, которые обучались в Online Campus «Анафилаксия» Международной сети медицинских университетов и факультетов последипломного медицинского образования по молекулярной аллергологии и иммунологии (INUNIMAL). Опрос проходил анонимно; при анализе была исключена возможность неоднократного участия в опросе одного субъекта, участия лиц без высшего медицинского образования; данные с заведомо недостоверной информацией устранялись.

Опросник был разработан командой экспертов-аллергологов научного отдела аллергологии и клинической иммунологии ОСП «Научно-исследовательский клинический институт педиатрии и детской хирургии имени академика Ю.Е. Вельтищева» ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России и включал анкету респондента (страна проживания, год рождения, год окончания медицинского вуза, специальность и врачебный стаж) и 10 клинических задач. Шесть задач (Q1,2,4,5,6,10) описывали клинический сценарий анафилаксии («анафилаксия») у детей первых 3 лет жизни [четыре случая пищевой АФ (Q1,2,4,10), один случай лекарственной АФ (Q6) и один случай идиопатической АФ (Q5)], симптомы которой соответствовали клиническим критериям АФ [3–5]. Четыре задачи (Q3,7,8,9) описывали клинический сценарий других заболеваний, схожих по симптомам с АФ, но не соответствующих её критериям («не анафилаксия», не АФ). В каждой задаче было по два вопроса: (1) предположительный диагноз и (2) назначаемое лечение. Каждый вопрос имел по три варианта ответов, один из которых был правильным (за него респондент получал 1 балл; максимально возможное количество баллов по итогу всех ответов — 20). Задачи и варианты ответов к вопросам в ходе прохождения анкеты предлагались в случайном порядке.

Этическая экспертиза

От всех участников опроса до их регистрации и прохождения опроса было получено цифровое информированное

согласие. Исследование одобрено локальным комитетом по этике при ОСП «Научно-исследовательский клинический институт педиатрии и детской хирургии имени академика Ю.Е. Вельтищева» ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (протокол № 6/21).

Статистический анализ

Выбор методов статистической обработки определялся характером задач и типом анализируемых признаков (количественные/качественные). Так как распределение количественных признаков в изучаемых группах было отлочно от нормального (критерий Колмогорова–Смирнова), для их описания использовали значения медианы, первого и третьего квартилей (Me [Q1; Q3]) [13]. Сравнение групп по данным признакам было реализовано с помощью критерия Краскела–Уоллиса с последующим попарным сравнением групп (критерий Манна–Уитни). При этом для решения проблемы множественных сравнений оценку уровня значимости выполняли с учётом поправки Бонферрони [14], согласно которой пороговый уровень значимости принимался равным 0,005. Полученные *p*-значения были визуально представлены в виде матриц попарных сравнений, на которых *p*-значения ниже порога 0,05 были выделены жирным шрифтом, а *p*-значения ниже 0,005 — дополнительно выделены цветом. Для анализа корреляционной связи балльной оценки респондентов с их возрастом и стажем использовали критерий Спирмена. Распределение качественных признаков описывалось с помощью абсолютных и относительных частот. Их различия между группами оценивали с помощью критерия хи-квадрат [13].

Статистическую обработку проводили в среде RStudio, графическая визуализация результатов выполнена с помощью табличного процессора MS Office Excel 2013.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Объекты (участники) исследования

В опросе приняли участие 2474 респондента (аллергологи, реаниматологи, врачи скорой медицинской помощи, педиатры и обучающиеся аккредитованные выпускники вузов), из них дальнейшему анализу были подвергнуты корректно заполненные анкеты 1871 (75,6%) респондента из 9 стран [Россия (*n*=1313), Армения (*n*=16), Белоруссия (*n*=188), Казахстан (*n*=60), Киргизия (*n*=13), Молдавия (*n*=10), Узбекистан (*n*=6), Таджикистан (*n*=3), Украина (*n*=262)], в которых на все вопросы задач были даны ответы.

Доля аллергологов в общей группе респондентов составила 24,3% (*n*=454), реаниматологов — 2,7% (*n*=50), врачей скорой медицинской помощи — 25,7% (*n*=481), группа педиатров была самой многочисленной — 44,4% (*n*=831), обучающихся — 2,9% (*n*=55). Медиана возраста респондентов в группах аллергологов, реаниматологов, педиатров и врачей скорой медицинской помощи варьировала в небольших пределах и составляла от 44 до 47 лет, в группе обучающихся аккредитованных выпускников вузов медиана возраста была самой низкой и составила 27 лет. Медиана стажа работы по специальности была максимальной в группе педиатров — 15 лет, в группах аллергологов и врачей скорой медицинской помощи — 11 лет, в группе реаниматологов — 5 лет, обучающиеся имели нулевой стаж (табл. 1).

Таблица 1. Характеристика рассматриваемых групп респондентов

Table 1. Characteristics of respondent groups

| Показатель | Общее количество респондентов <i>n</i> =1871 | | | | |
|--|---|---|--|--------------------------------------|---------------------------------------|
| | Аллергологи <i>n</i> =454 (24,3%) | Реаниматологи <i>n</i> =50 (2,7%) | Скорая медицинская помощь <i>n</i> =481 (25,7%) | Педиатры <i>n</i> =831 (44,4%) | Обучающиеся <i>n</i> =55 (2,9%) |
| Возраст, лет | 47 [39; 55] | 44 [37; 50] | 45 [36; 56] | 46 [34; 57] | 27 [25; 36] |
| Стаж по специальности, лет | 11 [5; 20] | 5 [2; 19] | 11 [4; 20] | 15 [5; 28] | 0 [0; 0] |
| Задачи «анафилаксии» (Q1,2,4,5,6,10) | | | | | |
| Общее число баллов по всем вопросам в задачах «анафилаксии» | 9 [7; 11] | 7 [5; 9] | 6 [4; 9] | 6 [4; 8] | 6 [4; 9] |
| Общее число баллов по вопросам диагностики анафилаксии | 5 [4; 6] | 4 [3; 5] | 3 [2; 5] | 4 [3; 5] | 4 [3; 5] |
| Общее число баллов по вопросам лечения анафилаксии | 4 [2; 5] | 3 [2; 5] | 3 [1; 5] | 2 [1; 4] | 3 [1; 4] |
| Задачи «не анафилаксии» (Q3,7,8,9) | | | | | |
| Общее число баллов по всем вопросам в задачах «не анафилаксии» | 7 [6; 8] | 7 [6; 7] | 7 [6; 8] | 7 [6; 7] | 7 [6; 8] |

Основные результаты исследования

Средний общий балл по всем вопросам к задачам АФ (Q1,2,4,5,6,10) был достоверно самым высоким среди аллергологов и составил 9 баллов из 12 возможных, различия с другими группами статистически значимы ($p < 0,001$, рис. 1, см. табл. 1). Средний балл ответов среди реаниматологов был несколько ниже — 7 баллов; врачи скорой медицинской помощи, педиатры и обучающиеся в среднем правильно ответили лишь на половину вопросов и набрали по 6 баллов.

Средний общий балл по вопросам диагностики АФ (Q1,2,4,5,6,10) в группе аллергологов был достоверно выше относительно других групп и составил 5 баллов из 6 возможных ($p < 0,001$, см. табл. 1, рис. 1). Реаниматологи, педиатры и обучающиеся отвечали на 4 балла, средний балл ответов врачей скорой медицинской помощи был самым низким и составил лишь 3 балла.

Средний балл по лечению АФ (Q1,2,4,5,6,10) в группе аллергологов был выше относительно других групп и составил 4 балла из 6 возможных; статистически значимые различия получены для всех групп ($p < 0,001$), кроме реаниматологов (см. табл. 1, рис. 1). В группе реаниматологов, врачей скорой медицинской помощи и обучающихся аккредитованных выпускников вузов средний показатель составил 3 балла, в группе педиатров он был минимальным — 2 балла. Выявлены статистически значимые различия между группой врачей скорой медицинской помощи и педиатрами ($p < 0,001$).

Средние балльные оценки по задачам не АФ (Q3,7,8,9) были высокими во всех группах респондентов — 7 из 8 возможных. Статистически значимой линейной корреляции между итоговой балльной оценкой (как общей, так и характеризующей отдельные знания по диагностике и лечению АФ и не АФ), стажем работы и возрастом не обнаружено ($p > 0,05$).

В целом, исходя из процента набранных баллов от максимально возможных по вопросам диагностики и лечения АФ (Q1,2,4,5,6,10), во всех группах респондентов прослеживалась более высокая частота постановки диагноза АФ в сравнении с более низкой частотой внутримышечного назначения эпинефрина (рис. 2). Наиболее убедительные межпрофессиональные отличия продемонстрировали педиатры, которые выставляли диагноз АФ в 66,7% случаев, при этом эпинефрин назначали только в половине из них. Доля неправильных ответов в виде гиподиагностики АФ среди аллергологов была самой низкой — 16,7%, а среди врачей скорой медицинской помощи — максимальной и достигала 50%. Процент неправильных ответов в виде отсутствия внутримышечного введения эпинефрина среди аллергологов был минимальным и составлял 33,3%, среди реаниматологов, врачей скорой медицинской помощи и обучающихся — 50%, среди педиатров — 66,7%.

Максимальная частота ошибочной постановки диагноза АФ (гипердиагностики АФ) в задачах не АФ (Q3,7,8,9) прослеживалась в группе аллергологов и составляла

| ГРУППЫ РЕСПОНДЕНТОВ: 1 - АЛЛЕРГОЛОГИ; 2 - РЕАНИМАТОЛОГИ; 3 - СМП; 4 - ПЕДИАТРЫ; 5 - ОБУЧАЮЩИЕСЯ | | | | | | | | | | | | |
|---|---------------------------|---------------|---------------|---------------|-------------------------|---|--------|---------------|---------------|--------|--------|--------|
| | ЗАДАЧИ АФ (Q1,2,4,5,6,10) | | | | ЗАДАЧИ не АФ (Q3,7,8,9) | | | | | | | |
| Общее число баллов по всем вопросам | 1 | | | | | 1 | | | | | | |
| | 2 | <<0,001 | 2 | | | 2 | 0,0909 | 2 | | | | |
| | 3 | <<0,001 | 0,1336 | 3 | | | 3 | 0,0148 | 0,6063 | 3 | | |
| | 4 | <<0,001 | 0,0258 | 0,1050 | 4 | | | 4 | 0,0005 | 0,7926 | 0,5146 | 4 |
| | 5 | <<0,001 | 0,2116 | 0,8404 | 0,6436 | | | 5 | 0,0276 | 0,5148 | 0,1951 | 0,2610 |
| Общее число баллов по вопросам диагностики | 1 | | | | | | | | | | | |
| | 2 | <<0,001 | 2 | | | | | | | | | |
| | 3 | <<0,001 | 0,1112 | 3 | | | | | | | | |
| | 4 | <<0,001 | 0,5638 | 0,0360 | 4 | | | | | | | |
| | 5 | <<0,001 | 0,6058 | 0,4700 | 0,9149 | | | | | | | |
| Общее число баллов по вопросам лечения | 1 | | | | | | | | | | | |
| | 2 | 0,1211 | 2 | | | | | | | | | |
| | 3 | <<0,001 | 0,2961 | 3 | | | | | | | | |
| | 4 | <<0,001 | 0,0053 | <<0,001 | 4 | | | | | | | |
| | 5 | 0,0013 | 0,1681 | 0,3762 | 0,4023 | | | | | | | |

Рис. 1. Статистическая значимость различий между группами по балльной оценке. Жирный шрифт — $p < 0,05$; жирный шрифт с выделением серым цветом — $p < 0,005$ (пороговый уровень значимости с учётом поправки Бонферрони).

Примечание. СМП — врачи скорой медицинской помощи; АФ/не АФ — анафилаксия/не анафилаксия.

Fig. 1. Statistical significance of differences between groups, according to the score. Bold — $p < 0.05$; bold font with color highlighting — $p < 0.005$ (significance with the Bonferroni amendment).

Note: СМП — emergency medical doctors; АФ/не АФ — anaphylaxis/not anaphylaxis.



Рис. 2. Процент набранных баллов от максимально возможных по вопросам диагностики и лечения анафилаксии (Q1,2,4,5,6,10).

Примечание. АФ/не АФ — анафилаксия/не анафилаксия; СМП — врачи скорой медицинской помощи; ДЗ — диагноз; в/м — внутримышечное введение препарата.

Fig. 2. Percentage of points scored from the maximum possible for the diagnosis and treatment of anaphylaxis (Q1,2,4,5,6,10).

Note: АФ/не АФ — anaphylaxis/not anaphylaxis; СМП — emergency medical doctors; ДЗ — diagnosis; в/м — intramuscular administration of the drug.

Таблица 2. Частота ошибочной диагностики анафилаксии (гипердиагностики), ошибочного назначения эпинефрина в задачах «не анафилаксии» (Q3,7,8,9)

Table 2. Frequency of erroneous diagnosis of anaphylaxis (overdiagnosis), erroneous administration of epinephrine in non-anaphylaxis tasks (Q3,7,8,9)

| Задача | Диагноз | Группы | | | | |
|--------|-----------|--------------------------|---------------------------|------------------------|-----------------------|-------------------------|
| | | Аллергологи n=454 (%) | Реаниматологи n=50 (%) | Врачи СМП n=481 (%) | Педиатры n=831 (%) | Обучающиеся n=55 (%) |
| Q3 | АФ | 22 (4,8) | 1 (2) | 19 (4) | 42 (5,1) | 2 (3,6) |
| | Эпинефрин | 18 (4) | 2 (4) | 43 (8,9) | 41 (4,9) | 0 (0) |
| Q7 | АФ | 34 (7,5) | 2 (4) | 11 (2,3) | 16 (1,9) | 2 (3,6) |
| | Эпинефрин | 30 (6,6) | 2 (4) | 8 (1,7) | 14 (1,7) | 1 (1,8) |
| Q8 | АФ | 8 (1,8) | 0 (0) | 5 (1) | 6 (0,7) | 2 (3,6) |
| | Эпинефрин | 8 (1,8) | 0 (0) | 6 (1,2) | 3 (0,4) | 1 (1,8) |
| Q9 | АФ | 15 (3,3) | 0 (0) | 20 (4,2) | 27 (3,2) | 3 (5,5) |
| | Эпинефрин | 12 (2,6) | 1 (2) | 20 (4,2) | 21 (2,5) | 1 (1,8) |

до 7,5%, а максимальная частота ошибочного назначения эпинефрина отмечена среди врачей скорой медицинской помощи — до 8,9% (табл. 2).

Частота правильных ответов и статистическая значимость различий между группами отдельно для каждой задачи по диагностике и лечению АФ (Q1,2,4,5,6,10) представлены на рис. 3.

Доля правильных ответов в четырёх задачах по диагностике пищевой АФ (Q1,2,4,10) была достоверно самой высокой среди аллергологов и составляла 80–96%, различия с другими группами статистически значимы ($p < 0,001$, см. рис. 3). В группе реаниматологов доля правильных

ответов варьировала от 38 до 82%, среди врачей скорой медицинской помощи — от 36 до 85%, среди педиатров процент правильных ответов составлял 43–82%, в группе обучающихся аккредитованных выпускников вузов — 40–78%. В большей части задач по диагностике пищевой АФ частота правильных ответов для этих групп достоверно не отличалась ($p > 0,005$, см. рис. 3).

Частота правильных ответов на вопросы по лечению пищевой АФ (Q1,2,4,10) значительно варьировала. Аллергологи назначали внутримышечное введение эпинефрина в 39–85% случаев, реаниматологи — в 52–66%, врачи скорой медицинской помощи — в 41–77%,

ГРУППЫ РЕСПОНДЕНТОВ: ■ 1 - АЛЛЕРГОЛОГИ; ■ 2 - РЕАНИМАТОЛОГИ; ■ 3 – СМП; ■ 4-ПЕДИАТРЫ; ■ 5 - ОБУЧАЮЩИЕСЯ

| | | ЗАДАЧИ АФ (Q1,2,4,5,6,10) | | | | | ЛЕЧЕНИЕ | | | | | | | | | | | | |
|------------|----------------------|---------------------------|--------|---------|--------|--------|---------|----------------------|---------|-----|---------|--------|---------|--------|--------|---------|--------|---------|--------|
| | | ДИАГНОЗ | | | | | ЛЕЧЕНИЕ | | | | | | | | | | | | |
| | % правильных ответов | P-value | | | | | | % правильных ответов | P-value | | | | | | | | | | |
| Q1 ПАФ | 80% | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | | | | | | |
| | 38% 36% 43% 44% | <<0,001 | 0,7758 | 0,0090 | 0,2637 | 0,9636 | 2 | 47% | 39% | 42% | <<0,001 | 0,4992 | 0,1620 | 0,0053 | 0,4667 | 0,6904 | | | |
| Q2 ПАФ | 85% | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | | | | | | |
| | 64% 37% 52% 40% | <<0,001 | 0,0002 | <<0,001 | 0,6860 | 0,0789 | 2 | 49% | 43% | 40% | 36% | 0,3557 | 0,0462 | 0,0696 | 0,0024 | 0,0783 | 0,2631 | 0,6477 | |
| Q4 ПАФ | 85% | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | | | | | | |
| | 62% 63% 63% 67% | <<0,001 | 0,9129 | 0,6378 | 0,9913 | 0,5071 | 2 | 55% | 41% | 41% | 40% | 0,7013 | <<0,001 | 0,1478 | 0,3205 | 0,8375 | 0,8447 | 0,9076 | |
| Q5 ИА | 61% | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | | | | | | |
| | 46% 48% 52% 60% | 0,0433 | 0,7636 | 0,4360 | 0,2364 | 0,2285 | 2 | 39% | 26% | 29% | 24% | 0,0768 | 0,0018 | 0,6444 | 0,5739 | 0,0503 | 0,5769 | 0,1551 | |
| Q6 ЛАФ | 89% | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | | | | | | |
| | 94% 83% 77% 76% | 0,2404 | 0,0398 | 0,0028 | 0,2424 | 0,9606 | 2 | 58% | 64% | 52% | 41% | 49% | 0,4083 | 0,0505 | 0,0935 | 0,0054 | 0,0002 | 0,2403 | |
| Q10 ПАФ | 96% | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | | | | | | |
| | 82% 85% 82% 78% | <<0,001 | 0,5423 | 0,7738 | 0,1009 | 0,5142 | 2 | 85% | 66% | 77% | 57% | 66% | 0,0010 | 0,0039 | 0,0791 | <<0,001 | 0,0324 | <<0,001 | 0,0550 |

ПАФ – пищевая анафилаксия ИАФ – идиопатическая анафилаксия ЛАФ – лекарственная анафилаксия

Рис. 3. Частота правильных ответов и статистическая значимость различий между группами отдельно для каждой задачи по диагностике и лечению анафилаксии (Q1,2,4,5,6,10). Жирный шрифт — $p < 0,05$; жирный шрифт с выделением серым цветом — $p < 0,005$ (пороговый уровень значимости с учётом поправки Бонферрони). Примечание. СМП — врачи скорой медицинской помощи; АФ/не АФ — анафилаксия/не анафилаксия.

Fig. 3. The frequency of correct responses and the statistical significance of differences between groups separately for each task for the diagnosis and treatment of anaphylaxis (Q1,2,4,5,6,10) (bold — $p < 0,05$; bold font with color highlighting — $p < 0,005$ (significance with the Bonferroni amendment)). Note: СМП — emergency medical doctors; АФ/не АФ — anaphylaxis/not anaphylaxis.

педиатры — в 39–57%, обучающиеся — в 36–66%. Более чем в половине задач по лечению пищевой АФ аллергологи достоверно чаще давали правильные ответы в сравнении с врачами других групп (см. рис. 3).

Диагноз идиопатической АФ (Q5) аллергологи выставляли несколько чаще относительно других групп (61%), минимальная частота отмечалась среди реаниматологов (46%). Достоверные различия были получены при сравнении ответов аллергологов с врачами скорой медицинской помощи и педиатрами (61 против 48%, $p=0,0001$, и 61 против 52%, $p < 0,0025$, соответственно; см. рис. 3). Частота внутримышечного назначения эпинефрина при лечении идиопатической АФ (Q5) среди аллергологов составила 39%, у обучающихся аккредитованных выпускников вузов — 33%, у врачей скорой помощи — 29%, у реаниматологов — 26%, у педиатров — 24%. Статистически значимые различия были получены при сравнении ответов аллергологов с ответами врачей скорой медицинской помощи и педиатров ($p=0,0018$ и $p < 0,001$ соответственно; см. рис. 3). В целом доля правильных ответов по лечению идиопатической АФ (Q5) была самой низкой во всех группах в сравнении с процентом правильных ответов по лечению других видов АФ.

Частота правильных ответов по диагностике лекарственной АФ (Q9) была самой высокой среди реаниматологов (94%), на втором месте расположились аллергологи (89%), статистически значимые различия этих групп были выявлены в сравнении с педиатрами (77%): $p=0,0028$ и $p < 0,001$ соответственно (см. рис. 3). Врачи скорой медицинской помощи и обучающиеся правильно выставляли диагноз в 83 и 76% случаев соответственно. Частота внутримышечного назначения эпинефрина при лечении лекарственной АФ (Q9) среди реаниматологов была самой высокой и составила 64%, среди аллергологов — 58%, среди врачей скорой помощи — 52%, среди педиатров и обучающихся — 41 и 49% соответственно. Статистически значимые различия были получены при сравнении ответов аллергологов и врачей скорой медицинской помощи с ответами педиатров ($p < 0,001$ и $p=0,0002$ соответственно; см. рис. 3).

ОБСУЖДЕНИЕ

Резюме основного результата исследования

Анафилаксия всегда является ситуацией риска летального исхода, поэтому врач любого профиля должен быть готов при необходимости быстро сориентироваться в её симптомах и оказать экстренную помощь, однако имплементация в практику существующих на сегодня клинических рекомендаций по ведению пациентов с АФ, особенно детей раннего возраста, связана с рядом сложностей. Безусловно, одной из них является недостаточно чёткое знание в медицинском сообществе критериев диагностики АФ и алгоритма ведения этой группы пациентов,

наряду с этим существуют и отличия в понимании важных аспектов АФ (триггеров, клинической картины, терапии и т.д.) между врачами различных специальностей.

Обсуждение основного результата исследования

Согласно результатам ранее проведённых опросов среди врачей педиатрического профиля, частота постановки диагноза АФ и назначения внутримышечного эпинефрина как препарата первой линии значительно варьирует. Так, при оценке уровня знаний врачей семи педиатрических центров Испании доля постановки диагноза АФ достигала 90%, а назначения эпинефрина — 100% [15]; опросы среди педиатров США [10, 16] демонстрируют разбросы аналогичных показателей от 53 до 70% и от 51 до 72% соответственно; среди респондентов из Аргентины данные показатели составили 99 и 35% соответственно [9]. В Бразилии, по данным J. Colleti и соавт. [12], частота назначения эпинефрина среди врачей пяти педиатрических центров интенсивной терапии составила 83,8%. По результатам нашего опроса, общий средний балл ответов аллергологов по вопросам диагностики и лечения АФ у детей был достоверно самым высоким, при этом средний балл ответов как узких специалистов (реаниматологов, врачей скорой медицинской помощи), имеющих непосредственное отношение к ургентной медицине, так и врачей первичного звена (педиатров) и обучающихся аккредитованных выпускников вузов был значимо ниже. Аллергологи правильно интерпретировали симптомы АФ и выставляли соответствующий диагноз в 83,7% случаев, реаниматологи, педиатры и обучающиеся — в 2/3 случаев, врачи скорой медицинской помощи — лишь в половине задач, что определяло максимальную частоту (50%) гиподиагностики АФ в этой группе специалистов. При купировании АФ аллергологи назначали внутримышечно эпинефрин в 66,7% случаев, а реаниматологи, врачи скорой медицинской помощи, педиатры и обучающиеся — лишь в 50% случаев и менее.

По данным нашей работы, во всех группах респондентов наряду с более высокой частотой постановки диагноза АФ прослеживалась сравнительно более низкая частота внутримышечного назначения эпинефрина. Наиболее убедительные доказательства диссонанса между постановкой диагноза АФ и назначением эпинефрина получены для группы педиатров, которые при выставлении пациентам диагноза АФ лишь в половине случаев назначали внутримышечно эпинефрин. Схожие данные озвучены S. Krugman и соавт. [16]: лишь 56% педиатров выставляют диагноз АФ с последующим назначением эпинефрина; по данным J. Lieberman и соавт. [17], при опросе 1001 педиатра в клиниках США 5% врачей, классифицируя клинический случай как АФ, указывали, что не будут вводить эпинефрин; аналогичные результаты отмечены при оказании медицинской помощи детям с АФ в реальной клинической практике отделений неотложной помощи

[18, 19]. Подобные наблюдения демонстрируют существующие в практике разногласия среди специалистов относительно выбора и использования внутримышечного эпинефрина в качестве препарата первой линии для лечения АФ. Данный факт может быть связан не только с недостаточным уровнем знаний специалистов первичного звена, но и высоковероятно с существующей среди педиатров боязнью развития побочных эффектов эпинефрина, сложностями его дозирования и введения у детей, особенно первых лет жизни.

Важной особенностью нашего опросника было включение четырёх задач не АФ, описывающих клинический сценарий других заболеваний, схожих с её симптомами. Такие задачи редко анализируются. По данным одной из таких работ [11], ошибочная постановка диагноза АФ среди врачей США не превышала 5%, при этом существенных различий между специальностями не показано. По результатам нашего опроса, к гипердиагностике АФ более склонны аллергологи (до 7,5%), что, вероятно, определяется наиболее высокой настороженностью данной группы специалистов при проведении дифференциального диагноза. В свою очередь, ошибочное назначение эпинефрина пациентам без АФ чаще встречается среди врачей скорой медицинской помощи (до 8,9%), что связано с осуществляемым ими первичным этапом неотложной помощи, который должен быть максимально универсальным и подходить для большей части клинически схожих состояний.

По данным большинства исследований, величина стажа врачей может влиять на частоту правильных ответов в отношении диагностики и лечения АФ, но в ряде работ прослеживаются неоднозначные выводы. Так, группы исследователей под руководством J. Coletti [12] и A. Fustiñana [9] сообщают, что специалисты с меньшим стажем чаще выбирают внутримышечное введение эпинефрина при купировании АФ. S. González-Díaz и соавт. [7] при опросе 1013 респондентов показали, что врачи более чем с 30-летним стажем, а также студенты-медики имеют более высокий процент правильных ответов. Положительное влияние стажа на уровень знаний было показано также Z.A. El-Sayed и соавт. [8]. В свою очередь, по данным M. Erkoçoğlu и соавт. [20], какой-либо связи между стажем и уровнем знаний не установлено. По результатам нашего опроса не обнаружено корреляции уровня знаний респондентов по вопросам диагностики и лечения АФ с их возрастом и стажем работы. Данное наблюдение распространялось в том числе на обучающихся аккредитованных выпускников вузов с нулевым стажем.

Ещё одной важной особенностью нашего опросника было включение задач, описывающих клинические сценарии различных видов АФ: пищевой, лекарственной и ранее не встречавшейся ни в одной из подобных работ — идиопатической. Прицельный анализ уровня знаний по данным видам АФ исключительно актуален с практической точки зрения, так как пищевые продукты и лекарственные

препараты являются самой частой причиной АФ у детей [1, 21, 22], а идиопатическая АФ представляет наиболее непредсказуемую ситуацию риска фатального исхода [23]. С задачами пищевой АФ, как в диагностике, так и в лечении, аллергологи справлялись лучше всех. Доля правильных ответов респондентов других групп по диагностике пищевой АФ варьировала от 36 до 82%, при этом частота назначения эпинефрина была сравнительно ниже. Уровень знаний по лечению и диагностике лекарственной АФ среди респондентов всех групп был высоким, но несколько лучше с задачами справлялись реаниматологи (94 и 64% соответственно). Уровень знаний по лечению и диагностике идиопатической АФ в целом был самым низким во всех группах, включая аллергологов. При лечении идиопатической АФ респонденты реже назначали эпинефрин, чем при лечении пищевой АФ и лекарственной АФ.

Ограничения исследования

Следует отметить, что настоящий опрос имел ряд ограничений, связанных с непродолжительным периодом его проведения, ограничением объёма/специализаций врачей анализируемой выборки, неравнозначностью рассматриваемых групп по численности, включением в опрос клинических сценариев не всех видов АФ. Вместе с тем данные, полученные в ходе настоящего исследования, имеют важное практическое значение, так как демонстрируют в целом уровень знаний, частоту и характер ошибок по лечению и диагностике АФ в педиатрии среди тех специалистов, которые в своей практике имеют наибольшую вероятность столкнуться с такой клинической ситуацией. Кроме того, в ходе сравнительного анализа были выявлены особенности понимания диагноза и лечения АФ у детей среди врачей разного профиля в виде гипер- и гиподиагностики АФ, низкой частоты выписки эпинефрина при различных видах АФ или, напротив, его ошибочного назначения при схожих с АФ клинических ситуациях.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Существующие разногласия имплементации в практике клинических рекомендаций по ведению детей первых трёх лет жизни с АФ очевидны, так как гиподиагностика АФ в этой группе пациентов достигает 50%, но даже в случае правильной постановки диагноза половина детей может не получить внутримышечного введения эпинефрина. Кроме того, врачи имеют ещё более значительные сложности в вопросах идиопатической АФ, в отличие от анафилактических реакций, где присутствует очевидный предположительный триггер.

Таким образом, данные, полученные в ходе настоящего опроса, свидетельствуют о необходимости повышения и поддержания уровня знаний по различным аспектам АФ, независимо от стажа, как среди узких специалистов (аллергологов, реаниматологов), так и врачей первичного

звена (педиатров, врачей скорой медицинской помощи) и обучающихся аккредитованных выпускников вузов. Проведение среди медицинских работников специальных обучающих тренингов по АФ поможет минимизировать ошибки и сформировать единый подход к ведению данной группы пациентов.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования и подготовке публикации.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Вклад авторов. Все авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE (все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией). Наибольший вклад распределён

следующим образом: Н.В. Есакова, А.Н. Пампура — концепция и оформление статьи, сбор информации и написание текста; Д.Д. Долотова — статистическая обработка и анализ данных; И.Н. Захарова, Н.Ф. Плавун, А.У. Лекманов, В.А. Кадышев — редактирование текста статьи.

ADDITIONAL INFORMATION

Funding source. This study was not supported by any external sources of funding.

Competing interests. The authors declare that they have no competing interests.

Authors' contribution. All authors made a substantial contribution to the conception of the work, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the work, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the work. N.V. Esakova, A.N. Pampura — the concept and design of the article, collecting information and writing the text; D.D. Dolotova — statistical processing and data analysis; I.N. Zakharova, N.F. Plavunov, A.U. Lekmanov, V.A. Kadyshchev — editing the article.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Wang Y., Allen K.J., Suaini N.H., et al. The global incidence and prevalence of anaphylaxis in children in the general population: A systematic review // *Allergy*. 2019. N 74. P. 1063–1080. doi: 10.1111/all.12702
2. Turner P.J., Campbell D.E., Motosue M.S., Campbell R.L. Global trends in anaphylaxis epidemiology and clinical implications // *J Allergy Clin Immunol Pract*. 2020. Vol. 8, N 4. P. 1169–1176. doi: 10.1016/j.jaip.2019.11.027
3. Cardona V., Ansotegui I.J., Ebisawa M., et al. World allergy organization anaphylaxis guidance, 2020 // *World Allergy Organ J*. 2020. Vol. 13, N 10. P. 100472. doi: 10.1016/j.waojou.2020.100472
4. Muraro A., Worm M., Alviani C., et al. EAACI guidelines: Anaphylaxis (2021 update). European Academy of Allergy and Clinical Immunology, Food Allergy, Anaphylaxis Guidelines Group // *Allergy*. 2022. Vol. 77, N 2. P. 357–377. doi: 10.1111/all.15032
5. Клинические рекомендации. Анафилактический шок. Российская ассоциация аллергологов и клинических иммунологов, Федерация анестезиологов и реаниматологов, 2020. 36 с.
6. Munblit D., Treneva M., Korsunskiy I., et al. A national survey of Russian physicians' knowledge of diagnosis and management of food-induced anaphylaxis // *BMJ Open*. 2017. Vol. 7, N 7. P. e015901.
7. González-Díaz S.N., Villarreal-González R.V., Fuentes-Laraal E.I., et al. Knowledge of healthcare providers in the management of anaphylaxis // *World Allergy Organization Journal*. 2021. N 14. P. 100599. doi: 10.1016/j.waojou.2021.100599
8. El-Sayed Z.A., El-Owaidy R., Hussein S.M., et al. Physicians' knowledge and practice concerning diagnosis and management of anaphylaxis: The situation in Egypt // *Afr J Emerg Med*. 2021. Vol. 11, N 4. P. 464–470. doi: 10.1016/j.afjem
9. Fustiñana A.L., Rino P.B., Kohn-Loncarica G.A. Detection and management of Anaphylaxis in children // *Rev Chil Pediatr*. 2019. Vol. 90, N 1. P. 44–51 doi: 10.32641/rchped.v90i1.839
10. Grossman S.L., Baumann B.M., Peña B.M., et al. Anaphylaxis knowledge and practice preferences of pediatric emergency medicine physicians: a national survey // *J Pediatr*. 2013. Vol. 163, N 3. P. 841–846. doi: 10.1016/j.jpeds.2013.02.050
11. Wang J., Young M.C., Nowak-Węgrzyn A. International survey of knowledge of food-induced anaphylaxis // *Pediatr Allergy Immunol*. 2014. Vol. 25, N 7. P. 644–650. doi: 10.1111/pai.12284
12. Colleti J.J., Werther B.C. Anaphylaxis knowledge among pediatric intensivists in Brazil: A multicenter survey // *J Intensive Care Med*. 2017. Vol. 32, N 10. P. 593–596. doi: 10.1177/0885066616659866
13. Гланц С. Медико-биологическая статистика. Москва: Практика, 1998. 459 с.
14. Sedgwick P. Multiple hypothesis testing and Bonferroni's correction // *BMJ*. 2014. N 349. P. g6284. doi: 10.1136/bmj.g6284
15. Olabbari M., Gonzalez-Peris S., Vázquez P., et al. Management of anaphylaxis in Spain: Pediatric emergency care providers' knowledge // *Eur J Emerg Med* 2019. Vol. 26, N 3. P. 163–167. doi: 10.1097/MEJ.0000000000000515
16. Krugman S.D., Chiamonte D.R., Matsui E.C. Diagnosis and management of food-induced anaphylaxis: A national survey of pediatricians // *Pediatrics*. 2006. Vol. 118, N 3. P. e554–560. doi: 10.1542/peds.2005-2906
17. Lieberman J.A., Camargo C.A., Pistiner M., Wang J. Pediatrician perspectives on symptom presentation and treatment of acute allergic reactions // *Ann Allergy Asthma Immunol*. 2021. Vol. 126, N 3. P. 273–277. doi: 10.1016/j.ana.2020.11.010
18. Wright C.D., Longjohn M., Lieberman P.L., Lieberman J.A. An analysis of anaphylaxis cases at a single pediatric emergency department during a 1-year period // *Ann Allergy Asthma Immunol*. 2017. N 118. P. 461–464. doi: 10.1016/j.ana.2017.02.002
19. Huang F., Chawla K., Jarvinen K.M., Nowak-Węgrzyn A. Anaphylaxis in a New York City pediatric emergency department: Triggers, treatments, and outcomes // *J Allergy Clin Immunol*. 2012. N 129. P. 162–168. doi: 10.1016/j.jaci.2011.09.018

20. Erkoçoğlu M., Civelek E., Azkur D., et al. Knowledge and attitudes of primary care physicians regarding food allergy and anaphylaxis in Turkey // *Allergol Immunopathol.* 2013. Vol. 41, N 5. P. 292–297. doi: 10.1016/j.aller.2012.05.004

21. Tanno L.K., Demoly P. Anaphylaxis in children // *Pediatr Allergy Immunol.* 2020. Vol. 31, Suppl 26. P. 8–10. doi: 10.1111/pai.13336

22. Есакова Н.В., Захарова И.Н., Османов И.М., и др. Анафилаксия среди детей, госпитализированных с острыми аллергическими реакциями: пятилетний ретроспективный анализ // *Вопросы детской диетологии.* 2022. Т. 20, № 4. С. 21–30. doi: 10.20953/1727-5784-2022-4-21-30

23. Bilò M.B., Martini M., Tontini C., et al. Idiopathic anaphylaxis // *Clin Exp Allergy.* 2019. Vol. 49, N 7. P. 942–952. doi: 10.1111/cea.13402

REFERENCES

1. Wang Y, Allen KJ, Suaini NH, et al. The global incidence and prevalence of anaphylaxis in children in the general population: a systematic review. *Allergy.* 2019;(74):1063–1080. doi: 10.1111/all.12702

2. Turner PJ, Campbell DE, Motosue MS, Campbell RL. Global trends in anaphylaxis epidemiology and clinical implications. *J Allergy Clin Immunol Pract.* 2020;8(4):1169–1176. doi: 10.1016/j.jaip.2019.11.027

3. Cardona V, Ansotegui IJ, Ebisawa M, et al. World allergy organization anaphylaxis guidance, 2020. *World Allergy Organ J.* 2020;13(10):100472. doi: 10.1016/j.waojou.2020.100472

4. Muraro A, Worm M, Alviani C, et al. EAACI guidelines: Anaphylaxis (2021 update). European Academy of Allergy and Clinical Immunology, Food Allergy, Anaphylaxis Guidelines Group. *Allergy.* 2022;77(2):357–377. doi: 10.1111/all.15032

5. Clinical recommendations. Anaphylactic shock. The Russian Association of Allergologists and Clinical Immunologists, Federation of Anesthesiologists and Resuscitators; 2020. 36 p. (In Russ).

6. Munblit D, Treneva M, Korsunskiy I, et al. A national survey of Russian physicians' knowledge of diagnosis and management of food-induced anaphylaxis. *BMJ Open.* 2017;7(7):e015901.

7. González-Díaz SN, Villarreal-González RV, Fuentes-Laraal EI, et al. Knowledge of healthcare providers in the management of anaphylaxis. *World Allergy Organization J.* 2021;(14):100599. doi: 10.1016/j.waojou.2021.100599

8. El-Sayed ZA, El-Owaidy R, Hussein SM, et al. Physicians' knowledge and practice concerning diagnosis and management of anaphylaxis: The situation in Egypt. *Afr J Emerg Med.* 2021;11(4):464–470. doi: 10.1016/j.afjem

9. Fustiñana AL, Rino PB, Kohn-Loncarica GA. Detection and management of Anaphylaxis in children. *Rev Chil Pediatr.* 2019;90(1):44–51. doi: 10.32641/rchped.v90i1.839

10. Grossman SL, Baumann BM, Peña BM, et al. Anaphylaxis knowledge and practice preferences of pediatric emergency medicine physicians: a national survey. *J Pediatr.* 2013;163(3):841–846. doi: 10.1016/j.jpeds.2013.02.050

11. Wang J, Young MC, Nowak-Węgrzyn A. International survey of knowledge of food-induced anaphylaxis. *Pediatr Allergy Immunol.* 2014;25(7):644–650. doi: 10.1111/pai.12284

12. Colleti JJ, Werther BC. Anaphylaxis knowledge among pediatric intensivists in Brazil: A multicenter survey. *J Intensive Care Med.* 2017;32(10):593–596. doi: 10.1177/0885066616659866

13. Glants S. Medical and biological statistics. Moscow: Praktika; 1998. 459 p. (In Russ).

14. Sedgwick P. Multiple hypothesis testing and Bonferroni's correction. *BMJ.* 2014;(349):g6284. doi: 10.1136/bmj.g6284

15. Olabari M, Gonzalez-Peris S, Vázquez P, et al. Management of anaphylaxis in Spain: Pediatric emergency care providers' knowledge. *Eur J Emerg Med.* 2019;26(3):163–167. doi: 10.1097/MEJ.0000000000000515

16. Krugman SD, Chiamonte DR, Matsui EC. Diagnosis and management of food-induced anaphylaxis: a national survey of pediatricians. *Pediatrics.* 2006;118(3):e554–60. doi: 10.1542/peds.2005-2906

17. Lieberman JA, Camargo CA, Pistiner M, Wang J. Pediatrician perspectives on symptom presentation and treatment of acute allergic reactions. *Ann Allergy Asthma Immunol.* 2021;126(3):273–277. doi: 10.1016/j.ana.2020.11.010

18. Wright CD, Longjohn M, Lieberman PL, Lieberman JA. An analysis of anaphylaxis cases at a single pediatric emergency department during a 1-year period. *Ann Allergy Asthma Immunol.* 2017;(118):461–464. doi: 10.1016/j.ana.2017.02.002

19. Huang F, Chawla K, Jarvinen KM, Nowak-Węgrzyn A. Anaphylaxis in a New York City pediatric emergency department: Triggers, treatments, and outcomes. *J Allergy Clin Immunol.* 2012;(129):162–168. doi: 10.1016/j.jaci.2011.09.018

20. Erkoçoğlu M, Civelek E, Azkur D, et al. Knowledge and attitudes of primary care physicians regarding food allergy and anaphylaxis in Turkey. *Allergol Immunopathol.* 2013;41(5):292–297. doi: 10.1016/j.aller.2012.05.004

21. Tanno LK, Demoly P. Anaphylaxis in children. *Pediatr Allergy Immunol.* 2020;31(Suppl 26):8–10. doi: 10.1111/pai.13336

22. Isakova NV, Zakharova IN, Osmanov IM, et al. Anaphylaxis among children hospitalized with acute allergic reactions: A five-year retrospective analysis. *Questions Children's Dietetics.* 2022;20(4):21–30. doi: 10.20953/1727-5784-2022-4-21-30

23. Bilò MB, Martini M, Tontini C, et al. Idiopathic anaphylaxis. *Clin Exp Allergy.* 2019;49(7):942–952. doi: 10.1111/cea.13402

ОБ АВТОРАХ

* Есакова Наталья Владиславовна, к.м.н.;
адрес: Россия, 125412, Москва, ул. Талдомская, д. 2;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8792-2670>;
eLibrary SPIN: 6924-9726; e-mail: env007@rambler.ru

AUTHORS' INFO

* Natalia V. Esakova, MD, Cand. Sci. (Med.);
address: 2 Taldomskaya street, 125412 Moscow, Russia;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8792-2670>;
eLibrary SPIN: 6924-9726; e-mail: env007@rambler.ru

Пампура Александр Николаевич, д.м.н., профессор;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5039-8473>;
eLibrary SPIN: 9722-7961; e-mail: apampura@pedklin.ru

Долотова Дарья Дмитриевна, к.м.н., доцент;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5538-1109>;
eLibrary SPIN: 1087-6660; e-mail: dariadolotova@gmail.com

Захарова Ирина Николаевна, д.м.н., профессор;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4200-4598>;
eLibrary SPIN: 4357-3897; e-mail: kafedra25@yandex.ru

Плавунув Николай Филиппович, д.м.н., профессор;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1296-1760>;
eLibrary SPIN: 8797-7297; e-mail: info@ssnmp.mosgorzdrav.ru

Лекманов Андрей Устинович, д.м.н., профессор;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0798-1625>;
eLibrary SPIN: 3630-5061; e-mail: aulek@rambler.ru

Кадышев Валерий Александрович, к.м.н.;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1414-5337>;
eLibrary SPIN: 7739-3396; e-mail: damask51@rambler.ru

Alexander N. Pampura, MD, Dr. Sci. (Med.), Professor;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5039-8473>;
eLibrary SPIN: 9722-7961; e-mail: apampura@pedklin.ru

Daria D. Dolotova, MD, Cand. Sci. (Med.), Assistant Professor;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5538-1109>;
eLibrary SPIN: 1087-6660; e-mail: dariadolotova@gmail.com

Irina N. Zakharova, MD, Dr. Sci. (Med.), Professor;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4200-4598>;
eLibrary SPIN: 4357-3897; e-mail: kafedra25@yandex.ru

Nikolay F. Plavunov, MD, Dr. Sci. (Med.), Professor;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1296-1760>;
eLibrary SPIN: 8797-7297; e-mail: info@ssnmp.mosgorzdrav.ru

Andrei U. Lekmanov, MD, Dr. Sci. (Med.), Professor;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0798-1625>;
eLibrary SPIN: 3630-5061; e-mail: aulek@rambler.ru

Valeriy A. Kadyshev, MD, Cand. Sci. (Med.);
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1414-5337>;
eLibrary SPIN: 7739-3396; e-mail: damask51@rambler.ru

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author