

# АЛЛЕРГОЛОГИЯ и ИММУНОЛОГИЯ в ПЕДИАТРИИ

№ 4 (63), декабрь 2020 г.

Журнал «Аллергология и Иммунология в Педиатрии» — рецензируемое научно-практическое периодическое издание, предназначенное для педиатров, аллергологов-иммунологов, а также специалистов разного профиля, работа которых связана с областью педиатрической аллергологии и иммунологии. Журнал является официальным печатным органом Ассоциации детских аллергологов и иммунологов России (АДАИР); издается при участии ведущих специалистов страны — педиатров, аллергологов, клинических иммунологов. На страницах издания — оригинальные статьи, образовательные программы для врачей, клинические наблюдения, дискуссии, информация о последних достижениях отечественной, зарубежной науки и практики. Все публикации журнала связаны с вопросами диагностики, лечения, профилактики аллергических и других иммуноопосредованных заболеваний у детей с акцентом на детскую аллергологию.

## Официальный печатный орган Ассоциации детских аллергологов и иммунологов России (АДАИР)

### При поддержке

ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет» Минздрава России  
ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России  
Академия постдипломного образования ФГБУ ФНКЦ ФМБА России

### Главный редактор Заместитель главного редактора

Ю.С. Смолкин  
Н.А. Лян

### Главный научный консультант

И.И. Балаболкин

### Научный консультант Заместитель научного консультанта

Р.Я. Мешкова  
С.С. Масальский

### Редакционная коллегия

Э.Б. Белан – Волгоград	Н.В. Малюжинская – Волгоград
Р.А. Беловолова – Ростов-на-Дону	Т.П. Маркова – Москва
О.В. Борисова – Самара	Д.Ш. Мачарадзе – Москва
Е.А. Бородулина – Самара	Н.Б. Мигачёва – Самара
В.А. Булгакова – Москва	Д.Б. Мунблит – Москва, Лондон
А.В. Жестков – Самара	Д.Ю. Овсянников – Москва
О.В. Зайцева – Москва	А.Н. Пампура – Москва
И.Н. Захарова – Москва	Д.В. Печкуров – Самара
А.В. Караулов – Москва	В.А. Ревякина – Москва
И.В. Кондратенко – Москва	Г.И. Смирнова – Москва
Н.Г. Короткий – Москва	Р.Ф. Хакимова – Казань
И.М. Корсунская – Москва	М.А. Хан – Москва
А.В. Кудрявцева – Москва	А.А. Чебуркин – Москва
Л.В. Лусс – Москва	Э.В. Чурюкина – Ростов-на-Дону
Т.Г. Маланичева – Казань	М.А. Шевцов – Санкт-Петербург, Мюнхен
	М. Шурин – Питтсбург

Решением Высшей аттестационной комиссии (ВАК) Министерства образования и науки РФ журнал «Аллергология и иммунология в педиатрии» включен в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, выпускаемых в Российской Федерации, в которых рекомендована публикация основных результатов диссертационных исследований на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук.



Ассоциация детских аллергологов  
и иммунологов России (АДАИР)

Адрес в Интернете: [www.adair.ru](http://www.adair.ru)  
E-mail: [adair@adair.ru](mailto:adair@adair.ru)

Журнал «Аллергология и иммунология в педиатрии» зарегистрирован в Министерстве по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций РФ. Регистрационный номер: ПИ №77-17742 от 9.03.2004 г. Тираж: 5000 экз. Номер подписан в печать: 25.12.2020 г. При перепечатке любых материалов разрешение и ссылка на журнал «Аллергология и Иммунология в Педиатрии» обязательны.

Подписку на журнал «Аллергология и Иммунология в Педиатрии» можно оформить в любом отделении связи на территории России. Подписной индекс издания 47432.

# ALLERGOLOGY and IMMUNOLOGY in PEDIATRICS

Volume 63 • Number 4 • December 2020

The aim of this journal is to promote and maintain professional contacts and interactions between basically and clinically oriented allergologists and immunologists. This journal is the official organ of the Association of Pediatric Allergists and Immunologists of Russia (APAIR). «Allergology and Immunology in Pediatrics», founded in 2003, is devoted to the wide spectrum of interests of the pediatricians, allergists and immunologists in clinical practice and related research. As the journal intends promoting productive communication between scientists engaged in the basic research and clinicians working with children, both experimental and clinical research related findings are accepted for publication. The regular format of the Journal includes original articles, concise communications, case reports, discussions, comprehensive reviews, book reviews, correspondence, news, recent advances in clinical research, and selected APAIR proceedings. The Journal also presents Selected Abstracts from other periodicals in related disciplines. Areas of interest also includes but not limited to the evaluation, management and prevention of allergic and other immune-mediated diseases with a special attention to the pediatric allergy and asthma. Furthermore, new sections and activities focusing on the continuing medical education will be introduced shortly. «Allergology and Immunology in Pediatrics» is published quarterly (4 volumes per annum).

## Official journal of the Association of Pediatric Allergists and Immunologists of Russia (APAIR)

### With support of

Kazan State Medical University  
Samara State Medical University  
Academy of postgraduate education under FSBU FSCC of FMBA of Russia

### Editor-in-Chief Associate Editor

Smolkin Yuri S., *Moscow, Russia*  
Lyan Natalya A., *Moscow, Russia*

### Chief Scientific Consultant

Balabolkin Ivan I., *Moscow, Russia*

### Scientific Consultant Deputy Scientific Consultant

Meshkova Raisa Y., *Smolensk, Russia*  
Masalskiy Sergey S., *Moscow, Russia*

### Editorial Board

Belan Eleonora B., <i>Volgograd, Russia</i>	Macharadze Dali, <i>Moscow, Russia</i>
Belovolova Rozaliya A., <i>Rostov-on-Don, Russia</i>	Malanicheva Tatiana G., <i>Kazan, Russia</i>
Borisova Olga V., <i>Samara, Russia</i>	Maluzhinskaya Natalia V., <i>Volgograd, Russia</i>
Borodulina Elena A., <i>Samara, Russia</i>	Markova Tatiana P., <i>Moscow, Russia</i>
Bulgakova Vilya A., <i>Moscow, Russia</i>	Migacheva Natalya B., <i>Samara, Russia</i>
Cheburkin Andrei A., <i>Moscow, Russia</i>	Munblit Daniil B., <i>Moscow, London</i>
Churyukina Ella V., <i>Rostov-on-Don, Russia</i>	Ovsyannikov Dmitry U., <i>Moscow, Russia</i>
Karaulov Aleksander V., <i>Moscow, Russia</i>	Pampura Alexander N., <i>Moscow, Russia</i>
Khakimova Rezeda F., <i>Kazan, Russia</i>	Pechkurov Dmitry V., <i>Samara, Russia</i>
Khan Maya A., <i>Moscow, Russia</i>	Revyakina Vera A., <i>Moscow, Russia</i>
Kondratenko Irina V., <i>Moscow, Russia</i>	Shevtsov Maxim A., <i>St. Petersburg, Munich</i>
Korotky Nikolay G., <i>Moscow, Russia</i>	Shurin Michael, <i>Pittsburgh, USA</i>
Korsunskaya Irina M., <i>Moscow, Russia</i>	Smirnova Galina I., <i>Moscow, Russia</i>
Kudryavtseva Asya V., <i>Moscow, Russia</i>	Zakharova Irina N., <i>Moscow, Russia</i>
Luss Ludmila V., <i>Moscow, Russia</i>	Zaytseva Olga V., <i>Moscow, Russia</i>
	Zhestkov Aleksander V., <i>Samara, Russia</i>

## ОБЗОР

ОСОБЕННОСТИ ВАКЦИНОПРОФИЛАКТИКИ ДЕТЕЙ С АЛЛЕРГИЧЕСКИМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ <i>А.В. Жестков, О.О. Побежимова, О.С. Сидорова</i> .....	4
--	---

## ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ

ФАКТОРЫ РИСКА РАЗВИТИЯ ТУБЕРКУЛЕЗА У ВИЧ-ИНФИЦИРОВАННЫХ ДЕТЕЙ С РАЗНОЙ СТЕПЕНЬЮ ИММУНОДЕФИЦИТА <i>Е.П. Еременко</i> .....	12
--	----

СОСТОЯНИЕ ПРОТИВОИНФЕКЦИОННОГО ПОСТВАКЦИНАЛЬНОГО ИММУНИТЕТА К БАКТЕРИАЛЬНЫМ ТОКСИНАМ У ДЕТЕЙ С АТОПИЧЕСКИМ ДЕРМАТИТОМ В г. ВОЛГОГРАДЕ <i>Э.Б. Белан, Е.М. Никифорова, А.А. Панина, Т.Л. Садчикова, Т.В. Самофалова</i> .....	17
---	----

ЧАСТОТА СТАЦИОНАРНОЙ ПОМОЩИ ДЕТЯМ С БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМОЙ И АТОПИЧЕСКИМ ДЕРМАТИТОМ В КРУПНОМ ПРОМЫШЛЕННОМ ГОРОДЕ <i>О.Е. Семерник, А.А. Лебеденко, А.А. Аппоева, Д.Ю. Кобцева, В.Р. Руденко</i> .....	23
--	----

АЛЛЕРГИЧЕСКИЙ РИНИТ У ДЕТЕЙ С ИЗБЫТОЧНОЙ МАССОЙ ТЕЛА/ОЖИРЕНИЕМ: ОСОБЕННОСТИ СЕНСИБИЛИЗАЦИИ <i>В.В. Бекезин, А.Е. Королева, Л.В. Сазоненкова, Е.В. Волкова, Р.Я. Мешкова</i> .....	29
--	----

---

# Contents

## REVIEW

FEATURES OF VACCINATION FOR CHILDREN WITH ALLERGIC DISEASES <i>A.V. Zhestkov, O.O. Pobezhimova, O.S. Sidorova</i> .....	4
---	---

## ORIGINAL ARTICLE

THE RISK FACTORS FOR TUBERCULOSIS IN HIV-INFECTED CHILDREN WITH VARYING DEGREES OF IMMUNODEFICIENCY <i>E.P. Eremenko</i> .....	12
---	----

THE STATE OF ANTI-TOXIN POST-VACCINAL IMMUNITY IN CHILDREN WITH ALLERGIC DISEASES (ATOPIC DERMATITIS) IN VOLGOGRAD <i>E.B. Belan, E.M. Nikiforova, A.A. Panina, T.L. Sadchikova, T.V. Samofalova</i> .....	17
---	----

FREQUENCY OF INPATIENT CARE FOR CHILDREN WITH ASTHMA AND ATOPIC DERMATITIS IN A LARGE INDUSTRIAL CITY <i>O.E. Semernik, A.A. Lebedenko, A.A. Appoeva, D.Y. Kobtseva, V.R. Rudenko</i> .....	23
--	----

ALLERGIC RHINITIS IN CHILDREN WITH OVERWEIGHT/OBESITY: FEATURES OF SENSITIZATION <i>V.V. Bekezin, A.E. Koroleva, L.V. Sazonenkova, E.V. Volkova, R.Y. Meshkova</i> .....	29
--	----

## Особенности вакцинопрофилактики детей с аллергическими заболеваниями

DOI: 10.24411/2500-1175-2020-00006

А.В. Жестков, О.О. Побежимова, О.С. Сидорова

ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России, г. Самара, Россия

Иммунопрофилактика является разделом иммунологии, где изучают и разрабатывают способы и методы специфической профилактики инфекционных и неинфекционных болезней с помощью иммунобиологических препаратов, оказывающих влияние на функцию иммунной системы.

Иммунопрофилактика направлена на создание активного или пассивного иммунитета к возбудителю инфекционной болезни с целью предупреждения возможного заболевания путем формирования невосприимчивости к нему организма.

Дети с различными отягощающими анамнез факторами относятся к группам риска. Чтобы избежать постпрививочных осложнений, все действия, связанные с иммунизацией таких пациентов, должны выполняться особенно тщательно. Включение ребенка в группу риска ни в коей мере не должно рассматриваться как основание для непроведения иммунизации, так как заболевания, на которые направлена иммунопрофилактика, у таких детей нередко протекают особенно тяжело и дают неблагоприятный исход. Нельзя считать их «отведенными» от вакцинации — фактически они включаются в списки подлежащих вакцинации с указанием вероятного срока ее проведения и необходимых при этом условий.

Дети, отнесенные к группам риска, перед прививкой требуют дополнительного обследования, составления индивидуального графика иммунизации и проведения ряда мероприятий по профилактике поствакцинальных осложнений. Необходимо учитывать, что степень риска развития осложнений неодинакова для различных вакцин.

Работа врача с детьми из групп риска состоит из нескольких этапов. Вначале необходимо дать общую оценку состояния здоровья ребенка перед прививкой и выявить конкретные факторы риска развития у него поствакцинальных осложнений. С учетом данных анамнеза и результатов обследования ребенка относят к той или иной группе риска и, определив допустимость проведения иммунизации, составляют индивидуальный график прививок. На сегодняшний день, в век Интернета и массовой информации, когда любой человек может выдавать свое мнение за научно доказанные факты, появились противники вакцинации. Среди них немало родителей как здоровых детей, так и детей с хроническими заболеваниями, в частности с таким аллергическим заболеванием, как атопический дерматит.

Цели данной статьи:

- 1) Найти научно доказанные факты необходимости вакцинации детей с аллергическими заболеваниями.
- 2) Отметить особенности вакцинации детей с аллергическими заболеваниями.

**Ключевые слова:** инфекция, иммунитет, иммунопрофилактика, вакцинация детей, аллергические заболевания детей.

**Для цитирования:** Жестков АВ, Побежимова ОО, Сидорова ОС. Особенности вакцинопрофилактики детей с аллергическими заболеваниями. *Аллергология и иммунология в педиатрии*, 2020; 63 (4): 4-11, <https://doi.org/10.24411/2500-1175-2020-00006>

## Features of vaccination for children with allergic diseases

DOI: 10.24411/2500-1175-2020-00006

A.V. Zhestkov, O.O. Pobezhimova, O.S. Sidorova

Samara State Medical University, Ministry of Health of Russia, Samara, Russia

### Для корреспонденции:

Побежимова Ольга Олеговна, аспирант кафедры общей и клинической микробиологии, аллергологии и иммунологии ФГБОУ ВО Самарский ГМУ

ORCID ID: 0000-0001-9593-4807

Адрес: Россия, 443079, г. Самара, ул. Гагарина, д. 18

E-mail: ImmunologSamara888@yandex.ru

### For correspondence:

Olga O. Pobezhimova, graduate student of Department of the general and clinical microbiology, allergology and immunology Samara State Medical University

ORCID ID: 0000-0001-9593-4807

Address: Gagarina Str., 18, 443079, Samara, Russia

E-mail: ImmunologSamara888@yandex.ru

*Immunity prevention is a branch of immunology, where they study and develop methods and methods for specific prophylaxis of infectious and non-infectious diseases using immunobiological drugs that affect the function of the immune system. Immunity prevention is aimed at creating active or passive immunity to the causative agent of an infectious disease in order to prevent a possible disease by forming the body's immunity to it.*

*Children with various history of aggravating factors are at risk. To avoid post-vaccination complications, all activities related to immunization of such patients should be performed especially carefully. The inclusion of a child in a risk group should in no way be considered as a basis for non-immunization, since the diseases targeted by immunity prevention in such children are often very difficult and give an unfavorable outcome. You can't consider them "withdrawn" from vaccination — in fact, they are included in the lists of vaccines subject to the probable duration of the vaccine and the necessary conditions. Children assigned to risk groups, before vaccination require additional examination, drawing up an individual immunization schedule and a series of measures to prevent post-vaccination complications. It should be borne in mind that the degree of risk of complications varies for different vaccines.*

*The doctor's work with children from risk groups consists of several stages. First, it is necessary to give a general assessment of the child's health status before vaccination and identify specific risk factors for the development of post-vaccination complications. Taking into account the history and results of the examination, the child is assigned to a particular risk group and, having determined the admissibility of immunization, an individual vaccination schedule is made.*

*To date, in the age of the Internet and the media, when anyone can pass off their opinions as scientifically proven facts, there are opponents of vaccination. Among them there are not a few parents of healthy children, and children with chronic diseases, in particular with such an allergic disease as atopic dermatitis.*

*The objectives of this article are:*

- 1) Find scientifically proven facts of the need for vaccination of children with allergic diseases.
- 2) To note the features of vaccination of children with allergic diseases.

**Key words:** infection, immunity, prevention of immunity, vaccination of children, allergic diseases of children.

**For citation:** Zhestkov AV, Pobezhimova OO, Sidorova OS. Features of vaccination for children with allergic diseases. *Allergology and Immunology in Pediatrics*. 2020; 63(4): 4-11, <https://doi.org/10.24411/2500-1175-2020-00006>

## ВВЕДЕНИЕ

Существует учение об инфекции — это учение о свойствах микробов, позволяющих им существовать в макроорганизме и оказывать на него патогенное воздействие, а также о защитно-приспособительных реакциях макроорганизма, препятствующих болезнетворному воздействию микробов на него.

Сам процесс взаимодействия патогенного микроорганизма с макроорганизмом получил название инфекционного процесса. Таким образом, инфекционный процесс — это эволюционно сложившееся взаимодействие патогенного микроорганизма и макроорганизма в определенных условиях внешней среды.

В процессе такого взаимодействия макроорганизм дает определенную ответную реакцию. Совокупность физиологических и патологических восстановительно-приспособительных реакций, возникающих в восприимчивом макроорганизме, при определенных условиях окружающей внешней среды, в результате взаимодействия с патогенными микробами и направленных на сохранение гомеостаза, называется инфекцией [1].

При бактерионосительстве человек выделяет возбудителя в окружающую среду и является опасным для окружающих.

При персистенции инфицированный человек не выделяет в окружающую среду возбудителя, следовательно, не опасен для окружающих в эпидемиологическом отношении.

Для возникновения инфекции необходимо: патогенный микроорганизм, восприимчивый макроорганизм, входные ворота инфекции, инфицирующая доза, факторы внешней среды.

Для сохранения в природе патогенных микроорганизмов нужна смена среды обитания, нужны механизмы передачи от одного макроорганизма к другому [2].

Для большинства инфекций человека основной резервуар и источник — больной человек, в том числе лица, находящиеся в инкубационном периоде и на этапах реконвалесценции, либо бессимптомные микробоносители [3].

Механизмы передачи определяют способы перемещения инфекционного агента из зараженного организма в восприимчивый организм. Для этого возбудитель должен быть выведен из зараженного организма, некоторое время пребывать во внешней среде и внедриться в восприимчивый организм.

После проникновения патогенного микроорганизма в макроорганизм происходит прикрепление микроба к клеткам и тканям макро-

организма (адгезия). Затем начинается второй этап инфекционного процесса — колонизация — горизонтальное заселение кожных покровов и слизистых оболочек в месте входных ворот. Зависит от инфицирующей дозы — минимального количества жизнеспособных возбудителей, необходимых для развития инфекционной болезни. Потом происходит диссеминация — распространение возбудителя по внутренним средам организма. Четвертый этап инфекционного процесса — мобилизация защитных факторов макроорганизма. И в итоге — конечная стадия — окончание и исходы инфекционного процесса [4].

Главным условием развития инфекционного процесса и фактором, определяющим исход инфекционного заболевания, является патогенность возбудителя.

Способность патогенных микроорганизмов поражать здоровых людей является причиной групповой заболеваемости, вплоть до эпидемий и пандемий. Высокая контагиозность микроба и способность вызывать заболевания с тяжелым течением определяет его принадлежность к возбудителям особо опасных инфекций [5].

Защитить человеческий организм от проникновения в него и воздействия патогенных микроорганизмов может только иммунитет.

В медицинском смысле этот термин употребляли еще до нашей эры в значениях: неприкосновенный, чистый, не затронутый болезнью, невредимый, находящийся под хорошей защитой, устойчивый к заразной болезни. Глагол *immunio* — укреплять, защищать.

Защита от инфекций — главное природное предназначение иммунитета.

Начиная с челюстных рыб, у многоклеточных появились особые клетки — лимфоциты, с ними и особый новый механизм защиты — иммунитет. Иммунитет — эволюционно самое новое и самое тонконастраиваемое из подсознательных защитных свойств многоклеточных. Появившись последним, иммунитет опирается и вписывается, сопрягается со всеми остальными защитными системами многоклеточных, работает не отдельно от них, а исключительно вместе с ними [6].

Существует метод индивидуальной или массовой защиты населения от заболеваний путем создания или усиления искусственного иммунитета. Это так называемая иммунопрофилактика.

Она подразделяется на неспецифическую и специфическую.

Неспецифическая иммунопрофилактика предполагает: а) следование здоровому образу жизни (качественное полноценное питание, здоровый сон, режим труда и отдыха, двигательная активность, закаливание, отсутствие вредных привычек, благоприятное психоэмоциональное состояние); б) активацию иммунной системы с помощью иммуностимуляторов.

Специфическая иммунопрофилактика — против конкретного заболевания. Она может быть активная и пассивная.

Активная специфическая иммунопрофилактика — создание искусственного активного иммунитета путем введения вакцин. Используется для профилактики: а) инфекционных заболеваний до контакта организма с возбудителем; при инфекциях с длительным инкубационным периодом активная иммунизация позволяет предупредить заболевание даже после заражения бешенством либо после контакта с больными корью или менингококковой инфекцией; б) отравлений ядами (например, змеиными); в) неинфекционных заболеваний: опухолей (например, гемобластозов), атеросклероза.

Пассивная специфическая иммунопрофилактика — создание искусственного пассивного иммунитета путем введения иммунных сывороток,  $\gamma$ -глобулинов или плазмы. Используется для экстренной профилактики инфекционных заболеваний с коротким инкубационным периодом у контактных лиц [7].

Вакцины — это иммунобиологические препараты, содержащие антигены. Они предназначены для создания искусственного, активного антимикробного или антитоксического иммунитета у человека, нуждающегося в защите от инфекции. Вакцины в большинстве случаев используются как средства плановой профилактики инфекционных заболеваний.

Вакцинация — это целенаправленное введение в организм человека заданного антигена в неагрессивной форме и в неагрессивных, но иммуногенных дозах с целью индукции защитного иммунного ответа и формирования иммунологической памяти для профилактики реального инфекционного заболевания в будущем [8].

Существуют требования, предъявляемые к современным вакцинам:

- Иммуногенность (способность АГ (антигена) вызывать иммунный ответ);
- Низкая реактогенность (аллергенность);
- Не должны обладать тератогенностью, онкогенностью;
- Штаммы, из которых приготовлена вакцина, должны быть генетически стабильны;
- Длительный срок хранения;
- Производство вакцины должно быть технологичным;
- Простота и доступность в применении.

Также вакцины классифицируют по способу получения:

- Живые (аттенуированные, дивергентные, генноинженерные);
- Неживые (корпускулярные, молекулярные).

По составу вакцины подразделяют:

- Моновакцины, содержащие антиген возбудителя какой-либо одной инфекционной болезни;
- Поливакцины, состоящие из нескольких антигенов разных болезней.

Вакцинацию в различных странах проводят в соответствии с национальным календарем профилактических прививок, разработанным с учетом специфики наиболее распространенных заболеваний в данном регионе [9].

До XIX века врачи в Европе были бессильны против широко распространенных и повторяющихся крупных эпидемий. Одним из таких инфекционных заболеваний была натуральная оспа: она ежегодно поражала миллионы людей во всем мире, умирали от нее от 20 до 30% инфицированных, выздоровевшие часто становились инвалидами. Оспа становилась причиной 8–20% всех смертей в европейских странах в XVIII веке. Потому именно для этого заболевания требовались методы профилактики.

С древних времен было замечено, что люди, переболевшие оспой, больше ею не заболевают, поэтому делались попытки вызвать легкое заболевание оспой, чтобы впоследствии предотвратить тяжелое.

В Индии и Китае практиковалась инокуляция — прививание здоровых людей жидкостью из пузырьков больных легкой формой натуральной оспы. Недостатком инокуляции являлось то, что, несмотря на меньшую патогенность вируса

(лат. *Variola minor*), он все же иногда вызывал смертельные случаи. Кроме того, случалось, что по ошибке инокулировался высоко патогенный вирус [10].

14 мая 1796 года Эдвард Дженнер проверил свою гипотезу, привив Джеймса Фиппса, восьмилетнего сына своего садовника. По тем временам это был революционный эксперимент: он привил коровью оспу мальчику и доказал, что тот стал невосприимчивым к натуральной оспе — последующие попытки (более двадцати) заразить мальчика человеческой оспой оказались безуспешными. Он соскреб гной с пузырьков оспы на руках Сары Нелмс, доярки, которая заразилась коровьей оспой от коровы по имени Блоссом, и втер его в две царапины на руке здорового ребенка. Шкура той коровы теперь висит на стене медицинской школы Святого Георгия (теперь в Тутинге, южном районе Лондона). Фиппс был 17-м случаем, описанным в первой статье Дженнера о вакцинации. Дженнер не мог поставить этот эксперимент на себе, так как знал, что сам он давно невосприимчив к натуральной оспе.

Второе поколение вакцин введено в 1880-х годах Луи Пастером, который разработал вакцины от куриной холеры и сибирской язвыновым методом, т.е. используя ослабленные микроорганизмы. Вакцины конца XIX века считались уже вопросом национального престижа. Появились законы об обязательной вакцинации [11].

## ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Иммунопрофилактика, начатая Э. Дженнером в 1796 г., вступила в свой четвертый календарный век. Из 30 лет, на которые возросла средняя продолжительность жизни в развитых странах в XX веке, 25 лет приходится на ее долю. В начале XXI века ускорился процесс создания новых вакцин, стоимость производимых в мире вакцин за первое десятилетие утроилась, достигнув 17 млрд долларов. Развитые страны активно внедряют новые дорогостоящие вакцины, они становятся доступны и для развивающихся стран благодаря усилиям ВОЗ и ЮНИСЕФ, частным пожертвованиям. Так, Фонд Билла и Мелинды Гейтс на ближайшие 10 лет выделил 10 млрд долл. [12].

Эффективность вакцинации во всем мире общепризнана, ни одна другая программа здраво-

охранения не дала столь впечатляющих результатов. При всей эффективности санитарных мер, улучшения водоснабжения, антибиотиков и т.д. не удастся взять под полный контроль целевые инфекции. Благодаря иммунопрофилактике в течение жизни одного поколения были ликвидированы или сведены к минимуму более десятка тяжелых инфекций. В мире ежегодное число случаев смерти детей 0–5 лет от управляемых инфекций снизилось за эти годы с 0,9 до 0,4 млн [13].

Но есть еще страны, где не все дети вакцинируются от «острых инфекций», пока не всем доступны новые вакцины, в связи с чем в мае 2012 года 194 страны на Всемирной ассамблее здравоохранения приняли новый Глобальный план действия в области вакцинации, имеющий в виду предотвращение миллионов смертей к 2020 году путем создания условий равной доступности к существующим вакцинам населения всех стран и общин. В План включены шесть основных стратегических целей [14].

Россия с начала XIX века была в первых рядах стран, внедрявших оспопрививание, в СССР массовые прививки включались в календарь сразу после появления соответствующих вакцин.

Национальный календарь России введен в действие Федеральным законом об иммунопрофилактике, Приказами МЗ РФ, он обновлялся в 1973, 1980, 1997, 2001, 2011, 2014 гг. Изложение календаря в виде таблицы сопровождается обычно подробным описанием схем и особенностей применения каждой из вакцин в разных возрастных группах, при этом подготовку предложений и редакцию проводят группы специалистов.

Основная причина отводов детей от прививок в России, даваемых как педиатрами, так и узкими специалистами (чаще аллергологами) по основаниям, не являющимся противопоказаниями. Основной причиной таких отводов являются нетяжелые состояния, при этом часто специалист дает отвод не до выяснения их характера, а сразу на 6 или 12 мес. Такая запись говорит об отсутствии строгого контроля за полнотой охвата.

Например, один из основных ложных противопоказаний — это аллергические заболевания детей. В эту группу можно отнести такие хронические аллергические заболевания, как респираторная аллергия, бронхиальная астма, истинная

экзема, атопический дерматит, аллергия к компонентам вакцины, поллиноз [15].

Аллергические заболевания у детей в России — наиболее частая причина непривитости детей на 1–2 году жизни, тогда как в мире атопия — дополнительное показание к вакцинации, поскольку медикаментозное лечение инфекций несет высокий риск аллергических реакций. Больным бронхиальной астмой особо показаны прививки от коклюша, гриппа и пневмококковой инфекции, т.к. эти инфекции опасны своими осложнениями [16].

Возможность вакцинации детей с атопическим дерматитом и другой аллергопатологией была показана еще 20 лет тому назад: М.П. Костин прививал детей с подострым течением дерматита с неустойчивой (1–2 мес.) и длительной ремиссией. Общие легкие и среднетяжелые реакции возникали одинаково часто в этих группах (5,6 и 1,8% соответственно), инфильтраты до 5 см — в 10–17%. Непродолжительные (несколько дней) высыпания регистрировались при кратковременной ремиссии в 18 и 11% соответственно, при ремиссии более 6 мес. таких реакций не было. У детей, привитых на фоне подострого течения дерматита и в неустойчивую ремиссию, нетяжелое обострение основного процесса возникло в 21 и 10% соответственно, купировавшиеся в течение 1–3 нед. стандартной терапии [17].

При вакцинации на фоне базисного лечения детей с бронхиальной астмой или дерматореспираторным синдромом есть сходная частота общих слабых и средних реакций (8 и 3% соответственно), местных реакций (4 и 5%), реже — аллергические высыпания (3–10%). Но ни клинически, ни по спирографии не выявляется ни одного случая появления или усиления бронхоспазма.

Дети с анафилактическими реакциями в анамнезе (отек Квинке, крапивница) с длительностью ремиссии от 1–2 нед., привитые против дифтерии и столбняка, имеют частоту реакций, как и у детей с другой аллергопатологией, а анафилактические реакции не были зарегистрированы ни разу [18].

Назначение АКДС детям с атопическим дерматитом, в том числе подострого течения, лишь у 4–8% детей вызывает кратковременное обострение, не требующее прекращения вакцинации. У 13% детей были отмечены возбуждение, нарушение

ние сна, эмоционального тонуса, так что АКДС у атопиков предпочтительна.

Иммунный ответ на АКДС и анатоксины у детей с аллергией и здоровых не отличался. После повторных доз вакцины умеренно нарастает уровень общего IgE (иммуноглобулина E), который возвращается к исходному через 1–2 мес. Анатоксины не вызывали повышения уровней IgE-антитела к пищевым, пыльцевым, клещевым, грибковым антигенам, так что обвинения вакцин в сенсibiliзирующем действии несостоятельны [19].

Поствакцинальный период после введения ЖКВ детям с атопическим дерматитом протекает более чем в половине случаев бессимптомно.

Грипп часто провоцирует обострение бронхиальной астмой, поэтому его иммунопрофилактика особенно актуальна у детей с этой патологией. Гриппозные сплит-вакцины у детей с бронхиальной астмой и другой аллергопатологией в период ремиссии в 12% сопровождались кратковременными местными реакциями, не приводя к обострению заболевания, ухудшению ФВД и не требуя усиления терапии [20].

Есть опыт вакцинации против гриппа по эпидпоказаниям детей (из социально неблагополучных семей), обратившихся с приступом астмы, в т.ч. на фоне приема ГКС, что формально является противопоказанием. В целом поствакцинальный период у детей протекал благополучно, местные реакции на сплит-вакцины возникли у 28% детей, получавших преднизолон, и у 20% не получавших, повторные приступы отмечены у 4% и 2% [21].

Опыт (более 700 статей с различными атопическими заболеваниями) показал безопасность и эффективность вакцинации против гепатита В детей с аллергопатологией (в т.ч. в сочетании с другими вакцинами) на фоне базисной терапии. Дети с атопическим дерматитом несколько чаще, чем в других группах, давали нетяжелые местные реакции в первые дни после прививки. Обострения основного заболевания вакцинация от гепатита В не вызывала. Через 3–6 мес. после третьей дозы вакцины практически у всех детей отмечался защитный титр антител.

Накопленный опыт российских врачей по применению полисахаридных пневмококковых и менингококковых вакцин на фоне антигистаминной терапии говорит о возможности вакцинации

детей с атопией: нетяжелые местные реакции, что не обостряло процесс [22].

Ревакцинация БЦЖ детей с аллергическими заболеваниями, наряду с гладким течением и отсутствием негативного влияния на основной процесс, показала снижение частоты ОРВИ и приступов бронхиальной астмы в течение 1 года после прививки по сравнению с контрольной группой. Вакцина БЦЖ-М снижала уровень IgE и, что особенно важно, степень гиперчувствительности к некоторым небактериальным аллергенам, особенно у детей с поливалентной сенсibiliзацией и высоким уровнем IgE [23].

Мнение о том, что вакцины «аллергизируют», неправомерно: они практически не стимулируют стойкого повышения уровня IgE и продукцию IgE-антител. Аллергические реакции на вакцины вызываются не микробными антигенами, а входящими в их состав компонентами. Современные вакцины содержат меньше антигенов из-за их лучшей очистки [24].

Отводиться от прививок должны только дети, дающие анафилактическую реакцию.

У детей с аллергией гораздо выше риск реакций и сывороточной болезни на введение противостолбнячной или противодифтерийной сывороток, чем на анатоксины, что является доводом в пользу своевременной активной иммунизации [25].

Вакцинацию детей с аллергическими заболеваниями проводят на фоне полной или неполной ремиссии, в том числе на фоне усиления специфической терапии: антигистаминных препаратов и бронходилататоров за 5–7 дней до прививки и в течение 1–2 нед. после нее [26].

### ВЫВОДЫ:

1) Дети с аллергическими заболеваниями нуждаются в вакцинопрофилактике больше, чем здоровые дети.

Аллергические заболевания у детей в России — наиболее частая причина непривитости детей на 1–2 году жизни, тогда как в мире атопия — дополнительное показание к вакцинации, поскольку медикаментозное лечение инфекций несет высокий риск аллергических реакций. Больным бронхиальной астмой особо показаны прививки от коклюша, гриппа и пневмококковой инфекции, т.к. эти инфек-

ции опасны своими осложнениями. Возможность вакцинации детей с атопическим дерматитом и другой аллергопатологией была показана еще 20 лет тому назад.

Аллергия у ребенка является поводом для отвода от прививок только до окончания острых проявлений и выхода в ремиссию. При отправлении к аллергологу следует ставить вопрос о степени активности процесса и необходимой терапии, а не разрешения на прививку.

2) Для вакцинации детей с аллергическими заболеваниями существует общее правило: таких детей прививают на фоне полной ремиссии, в том числе на фоне усиления специфической терапии: антигистаминных препаратов и бронходилататоров за 5–7 дней до прививки и в течение 1–2 нед. после нее. Как живые, так и инактивированные вакцины практически не стимулируют стойкого повышения уровня общего IgE и продукцию специфических IgE-антител.

### ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Зверев В.В., Бойченко М.Н. *Медицинская микробиология, вирусология и иммунология.* – М.: GEOTAR-Media. – 2016. – Т.1. [Zverev VV, Boychenko MN. *Medicinskaya mikrobiologiya, virusologiya i immunologia.* – М.: GEOTAR-Media. – 2016. – Т. 1. (In Russ.)].
2. Мейл Д., Бростофф Дж, Рот Д.Б., Ройт. *Иммунология.* – М.: Логосфера. – 2007. – 568 с. [Meyl D., Brostoff D., Rot D.B., Royt. *Immunologia.* – М.: Logosfera. – 2007. – 568 p. (In Russ.)].
3. Хаитов Р.М. *Иммунология: Учебник – 2-е изд., перераб. и доп.* – М.: Гэотар-Медиа. – 2015. – 528 с. [Khaitov RM. *Immunologia: Uchebnik – 2-e izd., pererab. i dop.* – М.: Geotar-Media. – 2015. – 528 p. (In Russ.)].
4. Ковальчук Л.В., Игнатъева Г.А., Ганковская Л.В. *Иммунология: практикум* – М.: Гэотар-Медиа. – 2015. – 176 с. [Kovalchuk LB., Ignateva GA., Gankovskaya LV. *Immunologia: praktikum* – М.: Geotar-Media. – 2015. – 176 p. (In Russ.)].
5. Воробьев А.А. *Медицинская микробиология, вирусология и иммунология.* – М.: МИА. – 2004. – 691 с. [Vorobev AA. *Medicinskaya mikrobiologiya, virusologiya i immunologia.* – М.: MIA. – 2004. – 691 p. (In Russ.)].
6. Костинов М.П. *Вакцинация взрослых с бронхолегочной патологией: Руководство для врачей.* – М.: АРТ студия «Созвездие». – 2013. [Kostinov MP. *Vakcinacia vzroslix s bronxolegochnoi patologiej: Rukovodstvo dlya vrachej.* – М.: ART studia «Sozvedie». – 2013. (In Russ.)].
7. Зверев В.В., Бойченко М.Н. *Медицинская микробиология, вирусология и иммунология.* – М.: Гэотар-Медиа. – 2016. – Т.2. [Zverev VV, Boychenko MN. *Medicinskaya mikrobiologiya, virusologiya i immunologia.* – М.: Geotar-Media. – 2016. – Т.2. (In Russ.)].
8. Костинов М.П., Чучалин А.Г. *Руководство по клинической иммунологии в респираторной медицине.* – М.: ООО «АТМО». – 2016. [Kostinov MP, Chuchalin AG. *Rukovodstvo po klinicheskoy immunologii v respiratornoy medicine.* – М.: ООО «АТМО». – 2016. (In Russ.)].
9. Зверев В.В., Хаитов Р.М. *Вакцины и вакцинопрофилактика: национальное руководство.* – М.: Гэотар-Медиа. – 2014. – 640 с. [Zverev VV, Khaitov RM. *Vakcini i vakcinoprofilaktika: nacionalnoe rukovodstvo.* – М.: Geotar-Media. – 2014. – 640 p. (In Russ.)].
10. Учайкин В.Ф., Шамшева О.В. *Руководство по клинической вакцинологии.* – М.: Гэотар-Медиа. – 2006. – 592 с. [Uchainikov VF, Shamsheva OV. *Rukovodstvo po klinicheskoy vakcinologii.* – М.: Geotar-Media. – 2006. – 592 p. (In Russ.)].
11. Снегова Н.Ф., Мешкова Р.Я., Костинов М.П., Магаршак О.О. *Вакцинопрофилактика в аллергологии и иммунологии.* – М.: Гэотар-Медиа. – 2006. – 592 с. [Snegova NF, Meshkova RY., Kostinov MP, Magarshak OO. *Vakcinoprofilaktika v allergologii i immunologii.* – М.: Geotar-Media. – 2006. – 592 p. (In Russ.)].
12. Лесков В.П., Череев А.Н., Горлина Н.К. *Клиническая иммунология для врачей.* – М.: Медицина. – 2005. – 144 с. [Leskov VP, Cheredeev AN., Gorlina NK. *Klinicheskaya immunologia dlya vrachej.* – М.: Medicina. – 2005. – 144 p. (In Russ.)].

13. Земсков А.М. Клиническая иммунология. — М.: Геотар-Медиа. — 2005. — 320 с. [Zemskov AM. *Klinicheskaya immunologia*. — М.: Geotar-Media. — 2005. — 320 p. (In Russ.)].
14. Петров Р.В., Хаитов Р.М. Иммуногены и вакцины нового поколения. — М.: Геотар-Медиа. — 2011. [Petrov RV, Khaitov RM. *Immunogeni i vakcini novogo pokolenia*. — М.: Geotar-Media. — 2011. (In Russ.)].
15. Жестков А.В., Протасов А.Д., Козлова О.С. и др. Иммунология: фундаментальные принципы, вакцинология, серологические реакции. — Самара: ООО «Офорт». — 2018. — 152 с. [Zestkov AV, Protasov AD, Kozlova O.S. et al. *Immunologia: fundamentalnie principii, vakcinologia, serologicheskie reakcii*. — Samara: «Ofort». — 2018. — 152 p. (In Russ.)].
16. Протасов А.Д. Вакцинация против пневмококковой инфекции больных хронической обструктивной болезнью легких. *Аспирантский вестник Поволжья*. — 2010. — № 3 — С. 229–235. [Protasov A.D. *Vakcinacia protiv pnevmokkovoy infekcii bolnih hronicheskoy obstruktivnoy bolezniy legkih*. *Aspirantskiy vestnik Povolziy*. 2010; (3): 229–235. (In Russ.)].
17. Baxter D. Impaired functioning of immune defenses to infection in premature and term infants and their implications for vaccination. *Human Vaccines*. 2010;6: 494–505.
18. Галицкая М.Г. Научное обоснование новых подходов к вакцинопрофилактике гриппа у детей и членов их семей. Автореф. дис. ... канд.мед.наук. М. — 2007. [Galickaya MG. *Nauchnoe obosnovanie novix podkhodov k vakcinoprofilaktike gripa u detey i chlenov ix semey*. *Avtooref. Dis. ... kand.med.nauk. M.* — 2007. (In Russ.)].
19. Шамшева О.В. Особенности вакцинации детей с хроническими заболеваниями. Автореф. дис. ... канд.мед.наук. М. — 2001. — 38 с. [Shamsheva OV. *Osobennosti vakcinacii detey s xronicheskimi zabolevaniyami*. *Avtooref. Dis. kand.med.nauk. M.* — 2001. — 38 p. (In Russ.)].
20. Кулагина В.В., Козлова О.С., Сухова Е.В. Особенности бронхиальной астмы у детей, проживающих в городских и сельских местностях г. Самары. *Аллергология и иммунология в педиатрии*. 2019;3: 15–21. [Kulagina VV, Kozlova OS, Suxova EV. *Osobennosti bronxialnoy astmi u detey, prozivauchix v gorodskix i selskix mestnostyx g. Samary*. *Allergologia i immunologia v pediatrii*. 2019; (3): 15–21. (In Russ.)].
21. Костинов М.П. Клинико-иммунологические особенности вакцинации АКДС-м и АДС-м препаратами детей с аллергическими заболеваниями. Автореф. дис. ... канд.мед.наук. М., 1993. — 47 с. [Kostinov MP. *Kliniko-immunologicheskie osobennosti vakcinacii AKDS-m i ADS-m preparatami detey s allergicheskimi zabolevaniyami*. *Avtooref. Dis. ... kand.med.nauk. M.* — 1993. — 47 p. (In Russ.)].
22. Арцышевская Е.А. Клинико-иммунологическая характеристика коревого вакцинального процесса у детей с бронхиальной астмой. Автореф. дис. ... канд.мед.наук. СПб. — 2002. — 22 с. [Arcishevskaya EA. *Kliniko-immunologicheskaya karakteristika korevogo processa u detey s bronxialnoy astmoy*. *Avtooref. Dis. ... kand.med.nauk.SPb.* — 2002. — 22 p. (In Russ.)].
23. Park C.L. et al. Influenza vaccination of children during acute asthma exacerbation and concurrent prednisone therapy. *Pediatrics*. 1996;98: 196–200.
24. Гайворонская А.Г. Клинико-иммунологические особенности вакцинации против гемофильной инфекции типа b с различными отклонениями в состоянии здоровья. Автореф. дис. ... канд.мед.наук. М. — 2010. [Gayvoronskaya A.G. *Kliniko-immunologicheskie osobennosti vakcinacii protiv gemofilnoy infekcii tipa B s razlichnymi otkloneniymi v sostoyanii zdoroviya*. *Avtooref. Dis. ... kand.med.nauk.M.* — 2010. (In Russ.)].
25. Мигачева Н.Б. Распространенность атопического дерматита у детей школьного возраста г.Самары. *Аллергология и иммунология в педиатрии*. — 2019. — №3 — С. 38–44. [Migacheva N.B. *Rasprostranennost atopicheskogo dermatita u detey shkolnogo vozrasta g. Samara*. *Allergologia i immunologia v pediatrii*. 2019; (3): 38–44. (In Russ.)].
26. Костинов М.П. Основы вакцинопрофилактики у детей с хронической патологией. — 2002. — 320 с. [Kostinov MP. *Osnovi vakcino profilaktiki u detey s xronicheskoy patalogiey*. — 2002. — 320 p. (In Russ.)].

## Факторы риска развития туберкулеза у ВИЧ-инфицированных детей с разной степенью иммунодефицита

DOI: 10.24411/2500-1175-2020-00007

Е.П. Еременко

Самарский государственный медицинский университет, Самара, Россия

Изучены факторы риска развития локальных форм туберкулеза легких у детей, больных ВИЧ-инфекцией. Обследовано 26 детей с сочетанной патологией ВИЧ/туберкулез, группу сравнения составили 50 детей с локальными формами туберкулеза без ВИЧ-инфекции. В первой группе все дети находились в перинатальном контакте по ВИЧ-инфекции. Проведен сравнительный анализ социальных, соматических, биологических и эпидемиологических факторов между группами. При анализе эпидемиологического фактора выявлено, что контакт с больным туберкулезом у детей с ВИЧ-инфекцией выявлен в три раза чаще, чем у детей без ВИЧ-инфекции.

**Ключевые слова:** ВИЧ-инфекция, контакт, инфицирование, туберкулез, бактериовыделитель.

**Для цитирования:** Еременко Е.П. Факторы риска развития туберкулеза у детей, больных ВИЧ-инфекцией. Аллергология и иммунология в педиатрии. 2020; 63 (4): 12-16, <https://doi.org/10.24411/2500-1175-2020-00007>

## The risk factors for tuberculosis in HIV-infected children with varying degrees of immunodeficiency

DOI: 10.24411/2500-1175-2020-00007

E.P. Eremenko

Samara State Medical University, Samara, Russia

Tuberculosis development risk factors of for children with HIV infection were studied, 26 children with combined HIV and tuberculosis examined, comparing to 50 children with local forms of tuberculosis, with no HIV-infection. All the kids from the first group were in perinatal contact in HIV. The comparative analysis of social, physical, biological and epidemiological factors between the groups showed that children having HIV contacted TB patients twice as frequently.

**Key words:** HIV, contact, introduction of infection, tuberculosis, discharging bacteria.

**For citation:** Eremenko EP. Tuberculosis development risk factors for children with HIV. *Allergology and Immunology in Pediatrics*. 2020; 63(4): 12-16, <https://doi.org/10.24411/2500-1175-2020-00007>

### ВВЕДЕНИЕ

Рост ВИЧ-инфекции на фоне имеющейся заболеваемости туберкулезом привели к возникновению нового эпидемического процесса — ВИЧ-ассоциированного туберкулеза [1, 2]. Российская Федерация в настоящее время относится к странам с неблагоприятной ситуацией по

туберкулезу, сочетанного с ВИЧ-инфекцией [3]. Такая тенденция особенно заметна в регионах с высокой пораженностью как ВИЧ-инфекцией, так и туберкулезом [4, 5]. На таких территориях туберкулез выявляется у 50–75% ВИЧ-инфицированных, что оказывает негативное влияние на эпидемический процесс [6].

#### Для корреспонденции:

Еременко Екатерина Павловна, к.м.н., доцент кафедры фтизиатрии и пульмонологии. Самарский государственный медицинский университет

ORCID ID: 0000-0001-5909-4070

Адрес: Россия, 443099, г. Самара, ул. Чапаевская, д. 89

E-mail: [eremenko.ep@mail.ru](mailto:eremenko.ep@mail.ru)

#### For correspondense:

Ekaterina P. Eremenko, candidate of medical sciences, associate Professor Department of phthiisology and pulmonology of FSBEI of HE «Samara SMU» of the Ministry of Health of the RF

ORCID ID: 0000-0001-5909-4070

Address: 89 Chapayevskaya str., Samara, 443099, Russia

E-mail: [eremenko.ep@mail.ru](mailto:eremenko.ep@mail.ru)

Заболееваемость детей туберкулезом в России, начиная с 1990-х годов, была напряженной, но за последние 5 лет отмечается стойкое снижение показателей [7, 8]. В период снижения заболеваемости туберкулезом у детей появляется риск роста заболеваемости, обусловленный повышением количества детей, рожденных ВИЧ-инфицированными матерями [9–11].

При наличии выраженных иммунодефицитных состояний, в том числе при ВИЧ-инфекции, рекомендовано применение высокочувствительного внутрикожного теста Диаскинтест, позволяющего выявлять как активные, так и латентные формы заболевания [12–15].

Основным фактором риска инфицирования детей МБТ является контакт с больным туберкулезом в очаге туберкулезной инфекции, где проживают бактериовыделители [16–19]. Также сохраняется значение социальных и соматических факторов, которые часто сочетаются с факторами риска для инфицирования ВИЧ [9–11, 20]. Учитывая общность многих факторов для развития этих инфекций, поставлена цель изучить особенности факторов риска развития туберкулеза у детей, больных ВИЧ-инфекцией.

### МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Сформирована группа изучения (1 группа) — 26 детей, больных ВИЧ-инфекцией с локальными формами туберкулеза (ВИЧ/ТБ). Группа сравнения (2 группа) — 50 детей с локальными формами ТБ без ВИЧ-инфекции. Все дети находились на лечении в детском противотуберкулезном стационаре. Математическая обработка данных проводилась с использованием статистического пакета IBM SPSS Advanced Statistics 24.0. Для выявления

различий между показателями двух групп (основной и контрольной) был использован непараметрический метод — исследование двумерной таблицы сопряженности 2x2. Для оценки таблицы взаимной сопряженности используется критерий Пирсона  $\chi^2$ .

Если число ожидаемого явления меньше 10 хотя бы в одной ячейке, рассчитывается критерий  $\chi^{2*}$  с поправкой Йетса.

При сравнении двух групп, в случае отсутствия нормального распределения анализируемых показателей, был использован непараметрический U-критерий Манна-Уитни.

Описание данных проводилось с учетом современных рекомендаций [19].

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ

В группе изучения было 18 мальчиков и 8 девочек, в группе сравнения 25 мальчиков и 25 девочек. При сравнении детей по полу в первой группе мальчиков больше ( $\chi^{2*}=1,8$ ;  $p=0,17$ ). Между группами по полу и возрасту статистически значимые различия не выявлены, что делает группы репрезентативными для сравнительного анализа.

При сравнении семейного статуса в первой группе 46,2% ( $n=12$ ) детей проживали в полных семьях, в неполных семьях — 42,3% ( $n=11$ ), под опекой было 11,5% ( $n=3$ ) детей. Во второй группе из полных семей было 44% ( $n=22$ ), 32% ( $n=16$ ) детей из неполной семьи, 4% ( $n=2$ ) находились под опекой, 20% ( $n=10$ ) проживали в детском доме. Во второй группе 10 детей проживало в детском доме ( $\chi^{2*}=5,9$ ;  $p=0,01$ ).

В первой группе у всех матерей была ВИЧ-инфекция ( $n=26/(100\%)$ ) — у 7,7% ( $n=2$ ) выявлена во время беременности, у 15,4% ( $n=4$ ) во время

Таблица 1. Сроки инфицирования женщин ВИЧ-инфекцией

Сроки инфицирования	Количество человек (n=26) абс/%	Среднее значение	Границы доверительного интервала [-95,00%; +95,00%]
До 1 года (месяцы)	6 /23,08	6,2	5,33; 7,00
От 1 до 3 лет	3/11,54	2,3	2,00; 3,00
От 3 до 5 лет	12/46,15	4,2	3,75; 4,50
От 5 до 10 лет	4/15,39	7,7	7,00; 8,50
Свыше 10 лет	1/3,85	1,0	—

родов. Отмечались разные сроки инфицирования ВИЧ (табл. 1).

При изучении путей инфицирования половой путь инфицирования предполагался у 19,2% (n=5) женщин. Потребителями инъекционных наркотиков (ПИН) женщины являлись в 46,2% (n=12) случаев, средний стаж ПИН был от 3 до 8 лет. От 3 до 5 лет средний стаж ПИН составил в среднем  $3,86 \pm 0,26$ , а от 5 до 10 лет —  $7,2 \pm 0,49$ , что позволило предположить у них парентеральный путь инфицирования.

Во второй группе анализ на ВИЧ-инфекцию у женщин был отрицательный, хотя 22% (n=11) также являлись ПИН со стажем от 5 до 10 лет ( $8,37 \pm 0,42$ ).

При сравнительном анализе диагностированных сопутствующих заболеваний у матерей на момент беременности отмечена большая частота у матерей в первой группе. Хронический вирусный гепатит (ХВГ) «В» и «С» встречался почти в 4 раза чаще, чем в группе сравнения ( $\chi^2=7,0$ ;  $p=0,00$ ), хроническая урогенитальная инфекция также чаще в первой группе ( $\chi^2=6,7$ ;  $p=0,00$ ). В обеих группах выявлялись заболевания мочеполовой системы ( $\chi^2=1,2$ ;  $p=0,26$ ), хроническая фетоплацентарная недостаточность ( $\chi^2=1,6$ ;  $p=0,19$ ), хронический гастродуоденит ( $\chi^2=3,1$ ;  $p=0,08$ ), сахарный диабет ( $\chi^2=0,4$ ;  $p=0,05$ ), по которым значимых различий не выявлено. При изучении сопутствующих заболеваний у детей почти у половины детей из группы изучения выявлено ПППЦНС (45,2%), ( $\chi^2=5,4$ ;  $p=0,02$ ). По частоте встречаемости атопического дерматита ( $\chi^2=0,4$ ;  $p=0,83$ ), анемии ( $\chi^2=0,5$ ;  $p=0,83$ ), ВПС ( $\chi^2=0,1$ ;  $p=0,77$ ) значимых различий не отмечено.

Изучены оппортунистические инфекции у детей. В группе изучения цитомегаловирусная инфекция (ЦМВ) выявлена в 46,2% случаев (n=12), герпетическая инфекция в 11,5% (n=3). При сравнительном анализе ЦМВ герпетическая инфекция в группе сравнения не встречалась, кан-

дидоз ротовой полости в первой группе встречался в 11,5%, во второй в 2%, но значимых различий не было ( $\chi^2=1,5$ ;  $p=0,22$ ).

Вакцинацию БЦЖ дети из первой группы не получили в связи с перинатальным контактом по ВИЧ-инфекции — 84,6% (n=22); проведена в родильном доме только в 15,4% (n=4) случаев, так как ВИЧ-инфекция у женщин была выявлена после родов. Во второй группе вакцинировано было 78% (n=39), причинами отсутствия вакцинации (n=11) были: недоношенность — 36,4% (n=4/11) (масса тела при рождении менее 2000 г), отказ матери от вакцинации — в 63,6% (n=7/11) случаев.

При сравнительном анализе эпидемического фактора выявлено, что контакт с больным туберкулезом в первой группе выявлялся в три раза реже (19,2%, n=5), чем во второй (58%, n=29) ( $\chi^2=8,8$ ;  $p=0,00$ ). В первой группе достоверно значимым фактором был как контакт с матерью ( $\chi^2=9,0$ ;  $p=0,00$ ), так и с отцом ( $\chi^2=4,8$ ;  $p=0,03$ ). Контакт с другими членами семьи достоверных различий в группах не выявил ( $\chi^2=0,6$ ;  $p=0,44$ ).

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изучение факторов риска развития туберкулеза у детей с ВИЧ-инфекцией показало общие закономерности с развитием туберкулеза без ВИЧ-инфекции, прежде всего по социальным факторам. Факторами, повышающими риск развития локальных форм туберкулеза, у детей с ВИЧ-инфекцией являются заболевания матери во время беременности ХВГ «В» и «С», урогенитальными инфекциями; ПППЦНС, оппортунистические инфекции (69,23%), в группе сравнения (2%). Основным фактором риска развития туберкулезной инфекции у детей является контакт с больным туберкулезом (бактериовыделителем), причем у детей с ВИЧ-инфекцией контакт выявлялся в 3 раза чаще (80,76%), чем в группе сравнения (42%).

## ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Нечаева О.Б. Мониторинг туберкулеза и ВИЧ-инфекции в Российской Федерации. *Медицинский алфавит*. 2017. Т.3. №30 (327). С. 24–33. [Nechaeva O.B. Monitoring tuberkuloseza i VICH-infektsii u Rossiiskoi Federatsii // *Meditsinskii alfavit*. 2017. T.3. №30 (327). P. 24–33. (In Russ)].
2. Бородулина Е.А., Борисова О.В., Еременко Е.П., Бородулина Э.В., Амосова Е.А., Ахмерова Т.Е. ВИЧ-инфекция и туберкулез у детей — новая реальность. *Аллергология и иммунология в педиатрии*. 2018.

- №1 (52). С.13–18. [Borodulina E.A., Borisova O.V., Eretenko E.V., Borodulina E.V., Amosova E.A., Akhmerova T.E. VICH-infektsiya i tuberkulez u detei – novaya real'nost'. Allergologiya i immunologiya v pediatrii. 2018. №1 (52). P. 13–18 (In Russ)].
3. Краснова Е.И., Хохлова Н.И., Проворова В.В., Ульянова Я.С., Филина Е.И. Анализ эпидемиологических данных по ВИЧ-инфекции на современном этапе // Journal of Siberian Medical Sciences. 2018. №1. С. 84–95. [Krasnova E.I., Khokhlova N.I., Provorova V.V., Ulyanova Ya.S., Filina E.I. Analiz ehpidemiologicheskikh dannykh po VICH-infektsii na sovremennom ehstape. Journal of Siberian Medical Sciences. 2018. № 1. P. 84–95. (In Russ)].
  4. Борисова О.В., Агафонова О.В., Еременко Е.П., Бородулина Э.В. Особенности эпидемиологии ВИЧ-инфекции в современных условиях (на примере Самарской области). Наука и инновации в медицине. 2017. №2 (6). С. 10–14. [Borisova O.V., Agafonova O.V., Eretenko E.P., Borodulina E.V. Osobennosti ehpidemiologii VICH-infektsii v sovremennykh usloviyakh (na primere Samarskoi oblasti). Nauka i innovatsii v meditsine. 2017. № 2(6). P.10–14. (In Russ)].
  5. Иванова Е.Н., Журнов В.А., Владимиров Ю.В. Ребенок и ВИЧ-инфекция: две точки отсчета. Современные проблемы науки и образования. 2016. № 3. С. 61. [Ivanova E.N., Zhirnov V.A., Vladimirov U.V. Rebenok i VICH-infektsiya: dve tochki otscheta. Sovremennye problem nauki i obrazovaniya. 2016. № 3. P. 61. (In Russ)].
  6. Лозовская М.Э., Ключкова Л.В., Васильева Е.Б., Мосина А.В., Яровая Ю.А., Быкова В.В. Туберкулез у детей раннего возраста. Педиатр. 2017. Т.8. №51. С. 194–195. [Lozovskaya M.E., Klochkova L.V., Vasil'eva E.B., Mosina A.V., Yarovaya Yu.A., Bykova V.V. Tuberkulez u detei rannego vozrasta. Pediatr. 2017. T.8. №51. P.194–195. (In Russ)].
  7. Бородулина Е.А., Санталова Г.В., Бородулин Б.Е., Еременко Е.П. Туберкулезная инфекция у детей в современных условиях. Врач. 2016. №8. С. 2–5. [Borodulina E.A., Santalova G.V., Borodulin B.E., Eretenko E.P. Tuberkuleznaya infektsiya u detei v sovremennykh usloviyakh. Vrach. 2016. №8. P. 2–5. (In Russ)].
  8. Еременко Е.П., Бородулина Е.А., Амосова Е.А. ВИЧ-инфекция у детей как фактор риска туберкулеза. Туберкулез и болезни легких. 2017. Т.95. №1. С. 18–21. [Eretenko E.P., Borodulina E.A., Amosova E.A. VICH-infektsiya u detei kak factor riska tuberkuleza. Tuberkulez i bolezni legkikh. 2017. T.95. №1. P. 18–21. (In Russ)].
  9. Бородулин Б.Е., Бородулина Е.А., Куликова И.И., Курбатова Е.В., Марченко Г.Р., Калинин А.В. Туберкулез у ВИЧ-инфицированных в крупном промышленном центре. Пульмонология. 2007. № 2. С.56–59. [Borodulin B.E., Borodulina E.A., Kulikova I.I., Kurbatova E.V., Marchenko G.R., Kalinkin A.V. Tuberkulez u VICH-infitsirovannykh v krupnom promyshlennom tsentre. Pul'monologiya. 2007. №2. P. 56–59. (In Russ)].
  10. Бородулина Е.А., Амосова Е.А., Бородулин Б.Е., Галилей М.В. Вопросы туберкулинодиагностики у детей в современных условиях. Вопросы современной педиатрии. 2010. Т.9. №1. С. 70–74. [Borodulina E.A., Amosova E.A., Borodulin B.E., Galilei M.V. Voprosy tuberkulinodiagnosticski u detei v sovremennykh usloviyakh. Voprosy sovremennoi pediatrii. 2010. T.9. №1. P. 70–74. (In Russ)].
  11. Mellion K.K., A. Uzark. Cassedy Health-related quality of life outcomes in children and adolescents with congenital hearthdisease // J. Pediatr. 2014. 164. P. 781–788.
  12. Шамуратова Л.Ф., Севостьянова Т.А., Синицын М.В. Выявление и диагностика туберкулеза у детей с ВИЧ-инфекцией и риском перинатального инфицирования ВИЧ. Туберкулез и социально-значимые заболевания. 2018. №1. С. 42–49. [Shamuratova L.F., Sevost'yanova T.A., Sinitsyn M.V. Vyyavlenie i diagnostika tuberkuleza u detei s VICH-infektsiei i riskom perinatal'nogo infitsirovaniya VICH. Tuberkulez i sotsial'no-znachimye zabolevaniya. 2018. №1. P. 42–49. (In Russ)].
  13. Шугаева С.Н., Савилов Е.Д. Факторы риска туберкулеза у детей с перинатальной ВИЧ-инфекцией. Туберкулез и болезни легких. 2016. №2. С. 8–13. [Shugaeva S.I., Savilov E.D. Faktory riska tuberkuleza u detei s perinatal'noi VICH-infektsiei. Tuberkulez i bolezni legkikh. 2016. №2. P. 8–13. (In Russ)].
  14. Слоговая Л.И., Литвинов В.И., Сельцовский П.П., Шустер А.М., Мартыанов В.А., Кудлай Д.А., Филиппов А.В., Кочетков Я.А. Применение кожной пробы с аллергеном туберкулезным рекомби-

- нантным (Диаскинтест®) для диагностики туберкулезной инфекции у больных с ВИЧ инфекцией. Пульмонология. 2011. №1. С. 60–64. [Slogotskaya L.I., Litvinov V.I., Sel'covskij P.P., Shuster A.M., Mart'yanov V.A., Kudlay D.A., Filippov A.V., Kochetkov Ya.A. *Primenenie kozhnoi proby s allergenom tuberkuleznym rekombinantnym (Diaskintest®) dlya diagnostiki tuberkuleznoi infektsii u bol'nykh s VICH infektsiei. Pul'monologiya. 2011. 1. P. 60–64. (In Russ)*].
15. Slogotskaya L.V., Bogorodskaya E., Ivanova D., Makarova M., Guntupova L., Litvinov V., Seltsovsky P., Kudlay D.A., Nikolenko N. *Sensitivity and specificity of new skin test with recombinant protein CFP10-ESAT6 in patients with tuberculosis and individuals with non-tuberculosis diseases // European Respiratory Journal. 2013; 42 (57):1995.*
16. Овсянкина Е.С., Панова Л.В., Полуэктова Ф.А., Хитева А.Ю., Виечелли Е.А. Актуальные проблемы туберкулеза у подростков из очагов туберкулезной инфекции. Туберкулез и болезни легких. 2018. №96 (6). С. 17–20. DOI: 10.21292/2075-1230-2018-96-6-20. [Ovsyankina E.S., Panova L.V., Poluektova F.A., Chitiva A.Yu., Viacelli E.A. *Aktual'nye problem tuberkuleza u podrostkov iz ochagov tuberkuleznoi infektsii. Tuberkulez i bolezni legkikh. 2018. №96 (6). P. 17–20. DOI: 10.21292/2075-1230-2018-96-6-20. (In Russ)*].
17. Бородулин Б.Е., Бородулина Е.А. Дифференциальная диагностика поствакцинальной и инфекционной туберкулиновой аллергии у детей с atopическими заболеваниями. Проблемы туберкулеза и болезней легких. 2006. №1. С. 9. [Borodulin B.E., Borodulina E.A. *Differentsial'naya diagnostika postvaksinal'noi i infektsionnoi tuberkulinovoi allergii u detei s atopicheskimi zabolevaniyami. Problemy tuberkuleza i boleznei legkikh. 2006. №1. P. 9. (In Russ)*].
18. Ruperez M., Gonzalez R., Maculwe S. et al. *HIV-infection is an important the althdeterminantinnon-HIV-infected infants // AIDS. 2017. 31 (11). P. 1545–1553.*
19. Taylor A.W., Nesheim S.R., Zhang X. et al. *Estimated perinatal HIV infection among infants born in the United States, 2002–2013. JAMA Pediatr. 2017. 171 (5). P. 435–442.*
20. Мамаев А.Н., Кудлай Д.А. Визуализация данных в презентациях, отчетах и исследованиях. М.: Практическая медицина. 2011. 39 с. [Mamaev A.N., Kudlay D.A. *Vizualizaciya dannyh v prezentaciyah, otchetah i issledovaniyah. M.: Prakticheskaya medicina. 2011. 39p. (In Russ)*].

## Состояние противoinфекционного поствакцинального иммунитета к бактериальным токсинам у детей с atopическим дерматитом в г. Волгограде

DOI: 10.24411/2500-1175-2020-00008

Э.Б. Белан<sup>1</sup>, Е.М. Никифорова<sup>1</sup>, А.А. Панина<sup>2</sup>, Т.Л. Садчикова<sup>1</sup>, Т.В. Самофалова<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации кафедра иммунологии и аллергологии, г. Волгоград, Россия;

<sup>2</sup> ГУЗ «Консультативно-диагностическая поликлиника №2», г. Волгоград, Россия

Проведено исследование состояния поствакцинального иммунитета к бактериальным токсинам у детей 6-летнего возраста с atopическим дерматитом (АтД) перед второй вакцинацией против обеих инфекций. Установлено, что протективный поствакцинальный иммунитет к столбнячному анатоксину сохраняется в 100% случаев, к дифтерийному — в 86,7% вне зависимости от наличия АтД. Более чем у половины детей анти-токсические антитела определяются в высоком титре.

**Ключевые слова:** поствакцинальный иммунитет, столбняк, дифтерия, дети, atopический дерматит.

**Для цитирования:** Белан ЭБ, Никифорова ЕМ, Панина АА, Садчикова ТЛ, Самофалова ТВ. Состояние противoinфекционного поствакцинального иммунитета к бактериальным токсинам у детей с atopическим дерматитом в г. Волгограде. *Аллергология и иммунология в педиатрии*. 2020; 63(4): 17-22, <https://doi.org/10.24411/2500-1175-2020-00008>

## The state of anti-toxin post-vaccinal immunity in children with allergic diseases (atopic dermatitis) in Volgograd

DOI: 10.24411/2500-1175-2020-00008

E.B. Belan<sup>1</sup>, E.M. Nikiforova<sup>1</sup>, A.A. Panina<sup>2</sup>, T.L. Sadchikova<sup>1</sup>, T.V. Samofalova<sup>2</sup>

<sup>1</sup> FSBEI HE «Volgograd State Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation Department of Immunology and Allergology, Volgograd, Russia;

<sup>2</sup> SHI «Consultative and diagnostic clinic №2», Volgograd, Russia

The postvaccination immunity to bacterial toxins in preschool-age children with atopical dermatitis before the second revaccination has been studied. It was determined that protective immunity against *Cl. tetani* toxin is kept in 100% cases and against *C. diphtheriae* in 86,7% ones. High level of antitoxic IgG is detected in more than half of all children.

**Key words:** postvaccination immunity; tetanus, diphtheria; children; atopical dermatitis.

**For citation:** Belan EB, Nikiforova EM, Panina AA, Sadchikova TL, Samofalova TV. The state of anti-toxin post-vaccinal immunity in children with allergic diseases (atopic dermatitis) in Volgograd. *Allergology and Immunology in Pediatrics*. 2020; 63(4): 17-22, <https://doi.org/10.24411/2500-1175-2020-00008>

### ВВЕДЕНИЕ

Эпидемиологический надзор за инфекционными болезнями является неотъемлемой частью системы управления эпидемическим процессом и

нуждается в постоянной корректировке с целью повышения его информативности.

К числу основных задач эпидемиологического надзора в области столбняка и дифтерии относят-

#### Для корреспонденции:

Никифорова Елизавета Михайловна, к.м.н., доцент кафедры иммунологии и аллергологии, Волгоградский государственный медицинский университет

ORCID ID: 0000-0003-1475-9301

Адрес: 400131, Россия, г. Волгоград, площадь Павших борцов, д. 1

E-mail: maior10@yandex.ru

#### For correspondence:

Elizaveta M. Nikiforova, candidate of medical sciences, associate Professor of the Department of Immunology and Allergology, Volgograd State Medical University

ORCID ID: 0000-0003-1475-9301

Address: 1 Square Pavshih Bortsov, Volgograd, 400131, Russia

E-mail: maior10@yandex.ru

ся, в частности, оценка иммунологической и эпидемиологической эффективности вакцинопрофилактики, для чего необходим серологический контроль состояния антитоксического иммунитета [1, 2, 3].

По данным ВОЗ, дифтерия, обусловленная экзотоксином *C. diphtheriae*, представляет одно из наиболее опасных инфекционных заболеваний, поражающих преимущественно детей и вызывающих опустошительные эпидемии. Широкое использование антитоксической сыворотки позволило сократить летальность с 50% в 1880 г. до 15% во время Первой мировой войны. В 1970 г. в мире регистрировалось около 1 млн случаев заболевания, в том числе 50–60 тыс. — с летальным исходом. Внедрение программ массовой иммунизации населения (в разных странах мира) в период с 1980 по 2000 г. привело к снижению заболеваемости менее 10%. Однако сокращение охвата профилактическими прививками на постсоветском пространстве привело к резкому росту заболеваемости, и в 1990–1998 гг. только в РФ было зарегистрировано более 157000 случаев дифтерии, из них более 5000 с летальным исходом [4, 5]. Вместе с тем вакцинация детей, особенно с хронической патологией, ассоциирована с риском развития нежелательных поствакцинальных явлений [1, 6], одним из направлений профилактики которых является индивидуализация графика вакцинации на основе данных о состоянии поствакцинального иммунитета.

Ухудшение течения атопического дерматита в поствакцинальном периоде, обусловленное антигенной интервенцией, изучено достаточно хорошо, и в настоящее время четко определены показания и противопоказания для таких детей, а также разработаны мероприятия по профилактике нежелательных поствакцинальных явлений. Вместе с тем влияние возможно и в другом направлении. Так, на процесс формирования поствакцинального иммунитета может влиять как фенотип иммунологической реактивности ребенка, так и нарушение сроков (ре)вакцинации. Учитывая относительно высокую распространенность атопического дерматита среди дошкольников, который является самой частой формой хронической патологии в данной возрастной группе и одной из самых частых причин нарушения сроков вакцинации, дефекты в формировании поствакцинального иммунитета у

таких детей могут привести к уменьшению иммунной прослойки и создать эпидемическую опасность. С этих позиций мониторинг уровня поствакцинальных антител у детей представляется важной задачей [3, 4, 7].

Столбняк представляет собой заболевание, вызванное продукцией экзотоксина, продуцируемого *Cl. tetani* в анаэробных условиях. Ежегодно в мире регистрируется около 1 млн случаев столбняка, из которых 30–50% заканчиваются смертью [7, 8]. Учитывая невозможность эрадикации возбудителя в глобальном масштабе, вакцинация остается основным методом профилактики заболевания. В Волгоградской области случаи столбняка с 2006 года не регистрировались [9].

В соответствии с утвержденным приказом Министерства здравоохранения РФ № 125н от 21 марта 2014 г. «Об утверждении национального календаря профилактических прививок и календаря профилактических прививок по эпидемическим показаниям» первая вакцинация АКДС проводится в 3 месяца, вторая — 4,5 месяца, третья — 6 месяцев. Ревакцинация начинается с 18 месяцев (первая ревакцинация АКДС), вторая ревакцинация в 6–7 лет проводится уже двухкомпонентной дифтерийно-столбнячной вакциной (АДС-М) и третья ревакцинация — в 14 лет (АДС-М). Во взрослом возрасте ревакцинация проводится каждые 10 лет от момента последней ревакцинации [10].

### ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Изучить состояние поствакцинального иммунитета к бактериальным токсинам (дифтерии и столбняка) у детей с атопическим дерматитом в г. Волгограде.

### МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Настоящее исследование выполнено на базе ГУЗ «Консультативно-диагностическая поликлиника № 2» г. Волгограда. В него включены 92 ребенка в возрасте 6 лет, которым предстоит вторая ревакцинация против дифтерии и столбняка в соответствии с Национальным календарем прививок [10]. Дети наблюдались в течение 9–12 месяцев.

Критерием включения являлось наличие у детей подтвержденного диагноза «Атопический дерматит», в связи с чем ранее имело место нарушение графика вакцинации (АтД; n=30) [2]; груп-

пу сравнения составили дети того же возраста, не имеющие хронических заболеваний ( $n=62$ ). В исследование не включались дети, перенесшие острые воспалительные заболевания менее 1 месяца до начала исследования, а также получавшие любые вакцинные препараты или иммуномодуляторы в течение трех месяцев до включения. На все исследования получены информированные согласия родителей (законных представителей) детей.

В ходе исследования для оценки состояния противои инфекционного иммунитета определяли сывороточный уровень IgG к столбнячному и дифтерийному токсинам (Anti-Diphtheriae Toxoid ELISA (Euroimmune, Германия) и Anti-Tetanus Toxoid ELISA (Euroimmune, Германия).

В соответствии с инструкцией к тест-системе уровень IgG к токсину *C. diphtheriae* расценивался как обеспечивающий кратковременную защиту и определяющий потребность в ревакцинации при значениях  $<0,05$  МЕ/мл; как определяющий наличие поствакцинальной защиты при более высоких значениях: уровень 0,5–1,0 МЕ/мл — как потребность в ревакцинации или серологическом контроле через 3 года; 1,0–2,0 МЕ/мл — через 5 лет; 2,0–10,0 МЕ/мл — через 8 лет. При этом в инструкции указано, что ревакцинация при уровне антител  $>0,5$  МЕ/мл ассоциируется с риском нежелательных поствакцинальных явлений.

Уровень антител к токсину *Cl. tetani*  $<0,01$  МЕ/мл квалифицировался как отсутствие поствакцинальной защиты; 0,01–0,1 МЕ/мл — сомнительная защита и потребность в ревакцинации с последующим контролем через 4–8 недель; 0,1–0,5 МЕ/мл поствакцинальная защита и потребность в ревакцинации; 0,5–1,0 МЕ/мл — имеется поствакцинальная защита, ревакцинация или серологический контроль через 3 года; 1,0–5,0 МЕ/мл — долговременная поствакцинальная защита, ревакцинация или серологический контроль через 5 лет; 5,0–10,0 МЕ/мл — долговременная поствакцинальная защита, ревакцинация или серологический контроль через 8 лет;  $>10$  МЕ/мл — долговременная поствакцинальная защита, ревакцинация или серологический контроль минимум через 10 лет. Общий анализ крови выполняли на гематологическом анализаторе «Advia 2120» (SIEMENS, Germany).

Статистическую обработку результатов выполняли с помощью пакета программ STATISTICA 6.0. Количественная характеристика признака при непараметрическом распределении представлена в виде медианного значения с интерквартильным размахом (Me[Q1; Q3]). Сравнение величин при непараметрическом распределении проводили с помощью критерия Whitney–Mann; достоверность различия частот определяли с помощью точного критерия Фишера или  $\chi^2$  в зависимости от численности выборки. Различия во всех случаях считали достоверными при уровне  $p<0,05$ .

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В ходе настоящего исследования была проведена оценка состояния поствакцинального иммунитета к бактериальным токсинам у детей с АтД. Все дети ( $n=30$ ) имели симптомы заболевания на этапе 1 ревакцинации, из них 11 — в возрасте начала вакцинации. При включении в исследование все дети имели стойкую ремиссию заболевания (перед 2 ревакцинацией), из них 21/30 на момент включения не имели симптомов вообще (SCORAD 0), у 9/30 сохранялась различной степени выраженности сухость кожи (SCORAD $<10$ ); при необходимости всем детям даны соответствующие рекомендации.

Анализ результатов исследования показал, что поствакцинальный противостолбнячный иммунитет сформировался у 100% вакцинированных, при этом низкий уровень антител, ассоциирующийся с сомнительной защитой, имел место только у 1 больного с АтД. Обращает внимание отсутствие различий в сохраняющемся уровне поствакцинальных антител к токсину *Cl. tetani* между детьми, страдающими АтД, и детьми группы сравнения, поэтому в дальнейшем анализировались данные вне зависимости от наличия заболевания у ребенка.

При анализе сывороточного уровня IgG к столбнячному анатоксину, который ассоциируется с противои инфекционной защитой, оказалось, что только трети дошкольников (32,6% (29/92)) требуется ревакцинация в настоящее время (уровень антител 0,1–0,5 МЕ/мл). У 67,4% (62/92) детей существует потребность в серологическом контроле через 3–5 лет с решением вопроса о ревакцинации по результатам дополнительного обследования, при этом более часто (46,7% (43/92) vs 20,7%

Таблица 1. Состояние поствакцинального иммунитета против анатоксина *C. tetani*

	Уровень IgG МЕ/мл	Частота развития поствакцинального иммунитета разной силы				
		<0,01 МЕ/мл	0,01–0,1 МЕ/мл	0,1–0,5 МЕ/мл	0,5–1,0 МЕ/мл	1,0–5,0 МЕ/мл
Группа сравнения (n=62)	0,79 [0,4–2,74]	0	0	30,6% (19/62)	21,0% (13/62)	48,4% (30/62)
АтД (n=30)	0,88 [0,39–1,14]	0	3,3% (1/30)	33,3% (10/30)	20,0% (6/30)	43,3% (13/30)
	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05

(19/92),  $p=0,0003$ ) имеет место 5-летняя протекция; уровень IgG, ассоциирующийся с более продолжительной защитой, не был зафиксирован ни у одного больного (табл. 1).

Согласно имеющимся данным, при одновременной иммунизации протективный иммунитет к дифтерийному токсину формируется менее активно, чем к столбнячному [7]. Вероятно, это обусловлено физико-химическими и биологическими свойствами последних. Дифтерийный токсин относится к группе ингибиторов белкового синтеза, мишенью для которого является фактор элонгации 2; субстратами для него являются факторы элонгации и рибосомальная РНК; является более легким по сравнению со столбнячным токсином (Ig молекулярной массы <5,0).

Столбнячный токсин относится к группе протеаз, мишенью для него является VAMP/ синаптобrevин; представляет один из самых тяжелых бактериальных токсинов (Ig молекулярной массы >5,0) [11, 12].

О различиях в формировании поствакцинального иммунитета к бактериальным токсинам свидетельствует различный характер корреляционных связей уровня поствакцинальных IgG. Если у детей группы сравнения принципиальные различия касались только общего количества лейкоцитов ( $r = 0,09$  vs  $0,63$  для столбнячного и дифтерийного, соответственно), уровня общего IgE ( $r=-0,29$  vs  $0,52$ ) и IgM ( $r=-0,54$  vs  $0,37$ ) при сопоставимом характере для субпопуляционного состава лейкоцитов и IgA, то при атопическом дерматите различия оказывались более выраженными. Для общего количества лейкоцитов сохранялся противоположный уровень связи ( $r=0,69$  vs  $0,27$ ); различия касались также общего и отно-

сительного количества лимфоцитов ( $r=0,82$  vs  $-0,31$  и  $0,55$  vs  $-0,35$ , соответственно, при сильной отрицательной связи в группах сравнения), относительного количества моноцитов ( $r=0,27$  vs  $0,91$ ), сегментоядерных нейтрофилов ( $r=-0,69$  vs  $0,46$  при сильной положительной связи в группах сравнения), эозинофилов ( $r=0,49$  vs  $-0,84$ ), а также IgA ( $r=0,62$  vs  $-0,74$ ), IgG ( $r=-0,84$  vs  $0,41$ ).

В настоящем исследовании, в целом, протективный иммунитет к дифтерийному токсину зарегистрирован только в 50/62 (80,6%) случаях у детей группы сравнения и в 26/30 (86,7%) случаях при АтД ( $p<0,05$ ). Полученные данные согласуются с имеющимися в литературе и объясняют факт расхождения данных по Волгоградской области об охвате прививками детей 3–4-летнего возраста, постоянно проживающих в Волгоградской области (96%), и данных, полученных в ходе эпидемиологического исследования (91%) [11]. Учитывая 100%-ное наличие противостолбнячного поствакцинального иммунитета (см. выше) при одновременном отсутствии такового к токсину *C. diphtheriae* у одних и тех же детей в 19,4% случаев, мы предполагаем, что последний по каким-либо причинам может иметь меньшую иммуногенность.

Однако дальнейший анализ показал, что у детей группы без хронической патологии формировался преимущественно иммунитет средней продолжительности (32/62 (64,0%)) и значительно реже (9/62 (18,0%)) ( $p<0,0001$ ) — долговременный. В то же время у детей с АтД иммунитет долговременный и средней продолжительности регистрировался с сопоставимой частотой, соответственно в 12/26 (46,2%) и 10/26 (38,5%) случаях ( $p=0,7896$ ). Полученные результаты заслуживают не меньшего внимания, чем данные об отсутствии

поствакцинального иммунитета. Согласно инструкции, прилагаемой к тест-системе, ревакцинация при уровне антител  $>0,5$  МЕ/мл ассоциируется не только с долговременной защитой, но и с риском нежелательных поствакцинальных явлений. Данный факт даёт основания для обсуждения вопроса об обязательном мониторинге уровня антител к дифтерийному токсину не только после очередного этапа иммунизации, но и перед его проведением, с последующей индивидуализацией сроков ревакцинации (табл. 2).

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, полученные данные свидетельствуют об отсутствии существенного влияния АтД на формирование поствакцинального иммунитета к бактериальным токсинам у детей. При одновременной иммунизации против дифтерии и столбняка представляется целесообразным проводить контроль уровня постиммунизационных IgG с целью решения вопроса о необходимости и сроках повторной иммунизации и минимизации рисков при ревакцинации.

Таблица 2. Состояние поствакцинального иммунитета к токсину *C. diphtheriae*

	Частота развития поствакцинального иммунитета разной силы			
	0–0,1 МЕ/мл	0,1–0,5 МЕ/мл	0,5–1,0 МЕ/мл	1,0–5,0 МЕ/мл
	Отсутствие поствакцинального иммунитета	Кратковременный иммунитет	Иммунитет средней продолжительности	Долговременный иммунитет
Группа сравнения (n=62)	12/62 (19,4%)	9/50 (18,0%)	32/50 (64,0%)**	9/50 (18,0%)**
АтД (n=30)	4/30 (13,3%)	4/26 (15,4%)	10/26 (38,5%)*,**	12/26 (46,2%)*,**

Примечание: \*  $p < 0,05$  при сравнении между группами;

\*\*  $p < 0,05$  при сравнении между подгруппами [0,5–1,0 МЕ/мл] и [1,0–5,0 МЕ/мл] внутри групп.

## ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Белан Э.Б., Гутов М.В., Лабай Л.В. Профилактика нежелательных поствакцинальных явлений у детей с atopическим дерматитом. *Российский аллергологический журнал*. 2006; 5: 49–53. [Belan EB, Gutov MV, Labay LV. Profilaktika nezhelatel'nykh postvaksinal'nykh yavleniy u detey s atopicheskim dermatitom. *Rossiyskiy allergologicheskiy zhurnal*. 2006; (5): 49–53. (In Russ)].
- Федеральные клинические рекомендации по диагностике и лечению atopического дерматита М., 2013. URL: [http://www.nrcii.ru/docs/4.atopic\\_dermatitis.pdf](http://www.nrcii.ru/docs/4.atopic_dermatitis.pdf) (дата обращения: 19.11.2019). [Federal'nyye klinicheskiye rekomendatsii po diagnostike i lecheniyu atopicheskogo dermatita M., 2013. URL: [http://www.nrcii.ru/docs/4.atopic\\_dermatitis.pdf](http://www.nrcii.ru/docs/4.atopic_dermatitis.pdf) (data obrashcheniya: 19.11.2019). (In Russ)].
- Achdout H, Lustig S, Israely T, et al. Induction, treatment and prevention of eczema vaccinatum in atopical dermatitis mouse models. *Vaccine*. 2017 Jul 24;35(33):4245–4254. [https://doi: 10.1016/j.vaccine.2017.06.014](https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2017.06.014). Epub 2017 Jun 20.
- Diphtheria vaccine: WHO position paper - August 2017. *Weekly Epidemiological Record*. 4 August 2017; 92(31): 417–436. URL: <https://www.who.int/wer/2017/wer9231/en/> (дата обращения 19.11.2019).
- European Centre for Disease Prevention and Control. Tetanus.ECDC: Annual epidemiological report for 2017. Stockholm : ECDC; 2019.
- Хакимова Р.Ф., Васильева А.А., Хакимова М.Р. Приверженность отдельных групп населения к вакцинопрофилактике детей. *Аллергология и иммунология в педиатрии*. 2019; 4(59): 21–26. [Khakimova RF, Vasil'yeva AA, Khakimova MR. Priverzhennost' ot del'nykh grupp naseleniya k vaksinoprofilaktike detey. *Allergologiya i immunologiya v pediatrii*. 2019; 4(59): 21–26. (In Russ)].

7. *Protecting All Against Tetanus: Guide to sustaining maternal and neonatal tetanus elimination (MNTE) and broadening tetanus protection for all populations*. Geneva: World Health Organization; 2019. URL: [https://www.who.int/immunization/diseases/tetanus/Protecting\\_All\\_Against\\_Tetanus\\_final\\_draftV4\\_23\\_Jan\\_web.pdf](https://www.who.int/immunization/diseases/tetanus/Protecting_All_Against_Tetanus_final_draftV4_23_Jan_web.pdf) (дата обращения 19.11.2019).
8. Afshar M, Raju M, Ansell D, Bleck TP. Narrative review: tetanus-a health threat after natural disasters in developing countries. *Ann Intern Med*. 2011; 154: 329.
9. Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Волгоградской области: официальный сайт. URL: <http://34.rospotrebnadzor.ru> (дата обращения: 19.11.2019). [*Upravleniye Federal'noy sluzhby po nadzoru v sfere zashchity prav potrebiteley i blagopoluchiya cheloveka po Volgogradskoy oblasti: ofitsial'nyy sayt*. URL: <http://34.rospotrebnadzor.ru> (data obrashcheniya: 19.11.2019). (In Russ)].
10. Приказ Минздрава России от 21.03.2014 № 125н (ред. от 24.04.2019) «Об утверждении национального календаря профилактических прививок и календаря профилактических прививок по эпидемическим показаниям». СПС «Консультант Плюс». URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения: 19.11.2019). [*Prikaz Minzdrava Rossii ot 21.03.2014 № 125n (red. ot 24.04.2019) «Ob utverzhdanii natsional'nogo kalendarya profilakticheskikh privivok i kalendarya profilakticheskikh privivok po epidemicheskim pokazaniyam»*. SPS «Konsul'tant Plyus». URL: <http://www.consultant.ru/> (data obrashcheniya: 19.11.2019). (In Russ)].
11. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. О заболеваемости дифтерией и состоянии антитоксического противодифтерийного иммунитета населения России: письмо от 9 декабря 2014 года N 01/14530-14-27. URL: <http://docs.cntd.ru/document/420242720> (дата обращения: 19.11.2019). [*Federal'naya sluzhba po nadzoru v sfere zashchity prav potrebiteley i blagopoluchiya cheloveka. O zabolevayemosti difteriyey i sostoyanii antitoksicheskogo protivodifteriyynogo immuniteta naseleniya Rossii: pis'mo ot 9 dekabrya 2014 goda N 01/14530-14-27*. URL: <http://docs.cntd.ru/document/420242720> (data obrashcheniya: 19.11.2019). (In Russ)].
12. Супотницкий М.Б. Бактериальные токсины. Их природа, механизмы действия, возможности конструирования гибридных и 6 модифицированных токсинов. Биопрепараты. 2011; 1: 6–15. [*Supotnitskiy MB. Bakterial'nyye toksiny. Ikh priroda, mekhanizmy deystviya, vozmozhnosti konstruirovaniya gibridnykh i 6 modifitsirovannykh toksinov*. Biopreparaty. 2011; 1: 6–15. (In Russ)].

## Частота стационарной помощи детям с бронхиальной астмой и атопическим дерматитом в крупном промышленном городе

DOI: 10.24411/2500-1175-2020-00009

О.Е. Семерник, А.А. Лебеденко, А.А. Аппоева, Д.Ю. Кобцева, В.Р. Руденко

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ростовский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Ростов-на-Дону, Россия

В работе представлен анализ частоты обращений в аллергологический стационар г. Ростова-на-Дону за 2017–2019 гг. детей, страдающих бронхиальной астмой (БА) и атопическим дерматитом (АД).

Результаты. Установлено, что наиболее часто госпитализация в стационар требовалась пациентам с БА (75,33%), по сравнению с больными АД (24,67%) ( $p = 0,02$ ). Кроме того, БА статистически значимо чаще страдали дети младшего школьного возраста (87,65%) и подростки (91,47%), тогда как АД — пациенты грудного возраста (89,43%). Среди больных преобладают лица мужского пола (60,51%). Максимальная частота обострений БА отмечается с марта по октябрь и снижается в зимние месяцы. В то же время среди детей с АД значительное повышение частоты обращений за стационарной помощью отмечалось в начале года с последующим снижением в осенне-зимний период.

Заключение. Мониторинг частоты обращений детей с аллергопатологией позволяет выявить не только возраст-но-половые особенности пациентов, но и прогнозировать пики обострений заболеваемости у них.

**Ключевые слова:** частота обращений, стационар, бронхиальная астма, атопический дерматит, дети.

**Для цитирования:** Семерник ОЕ, Лебеденко АА, Аппоева АА, Кобцева ДЮ, Руденко ВР. Частота стационарной помощи детям с бронхиальной астмой и атопическим дерматитом в крупном промышленном городе. *Аллергология и иммунология в педиатрии*. 2020; 63 (4): 23-28, <https://doi.org/10.24411/2500-1175-2020-00009>

## Frequency of inpatient care for children with asthma and atopic dermatitis in a large industrial city

DOI: 10.24411/2500-1175-2020-00009

О.Е. Semernik, А.А. Lebedenko, А.А. Appoeva, D.Y. Kobtseva, V.R. Rudenko

Federal state budgetary educational institution of higher education "Rostov state medical University" of the Ministry of Health of the Russian Federation, Rostov-on-Don, Russia

This paper presents an analysis of children suffering from bronchial asthma (BA) and atopic dermatitis (AD) of the frequency visits to the allergological hospital in Rostov-on-Don for 2017–2019.

Results. It was found that patients with BA (75.33%) required the most frequent hospital admissions compared to patients with AD (24.67%) ( $p=0.02$ ). In addition, children of primary school age (87.65%) and adolescents (91.47%) were statistically significantly more likely to suffer from BA, while infants (89.43%) were more likely to suffer from AD. Male patients predominate (60.51%). The maximum frequency of exacerbations of BA is observed from March to October and decreases in the winter months. At the same time, among children with AD, a significant increase in the frequency of requests for inpatient care was noted at the beginning of the year, followed by a decrease in the autumn-winter period.

Conclusion. Monitoring the frequency of visits to children with allergopathology allows us to identify not only the age and gender characteristics of patients, but also to predict the peaks of exacerbations of the disease in them.

**Key words:** frequency of visits, hospital, bronchial asthma, atopic dermatitis, children.

**For citation:** Semernik OE, Lebedenko AA, Appoeva AA, Kobtseva DY, Rudenko VR. Frequency of inpatient care for children with bronchial asthma and atopic dermatitis in a large industrial city. *Allergology and immunology in Pediatrics*. 2020; 63 (4): 23-28, <https://doi.org/10.24411/2500-1175-2020-00009>

### Для корреспонденции:

Семерник Ольга Евгеньевна, к.м.н., доцент кафедры детских болезней №2 ФГБОУ ВО «Ростовский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

ORCID ID: 0000-0002-3769-8014

Адрес: Россия, 346720, г. Аксай, ул. Гагарина, д. 196

E-mail: semernick@mail.ru

### For correspondence:

Olga E. Semernik, PhD, associate Professor of the Department of children's diseases № 2 of the Federal state budgetary educational institution of higher education "Rostov state medical University" of the Ministry of Health of the Russian Federation

ORCID ID: 0000-0002-3769-8014

Address: 196 Gagarin street, Aksay, 346720, Russia

E-mail: semernick@mail.ru

**ВВЕДЕНИЕ**

Аллергические заболевания — распространенная патология детского возраста, требующая не только пристального внимания аллергологов-иммунологов поликлинического звена, но и стационара. При этом на первом месте среди них стоит бронхиальная астма (БА), на втором — атопический дерматит (АД). Так, по данным эпидемиологических исследований в мире, БА страдает в среднем 8% взрослых и до 10% детей [1]. АД дебютирует преимущественно в раннем возрасте и его распространенность в детской популяции может достигать 10–30%, в то время как среди взрослого населения его частота существенно ниже 1–3% [2]. Проведенные в России эпидемиологические исследования также указывают на существенную вариабельность данных по распространенности АД у детей раннего и младшего возраста в различных регионах нашей страны: от 4,2 до 20% [3]. Для обоих заболеваний характерно хроническое, рецидивирующее течение, и они могут как иметь легкие проявления, так и сопровождаться тяжелыми клиническими симптомами, требующими стационарного лечения в периоде обострения заболевания. Тем самым БА и АД представляют глобальную медико-социальную проблему, обусловленную большими расходами на их терапию. Так, общие расходы на лечение больных БА составляют в России около 11 миллиардов рублей в год, в том числе на оказание срочной и стационарной помощи — около 6 миллиардов рублей в год [4]. Поэтому столь важно изучение особенностей течения данных заболеваний и частоты обращения за стационарной помощью в динамике.

**ЦЕЛЬ РАБОТЫ**

Изучение частоты обращений за стационарной помощью детей с БА и АД в г. Ростове-на-Дону за 2017–2019 гг.

**МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Проведен ретроспективный мониторинг обращений детей за стационарной помощью в детскую городскую больницу № 2 г. Ростова-на-Дону (специализированную для приема детей с острой аллергопатологией всего города) за 2017–2019 гг.

Статистический анализ полученных данных проводили с использованием программы Statistica 10 (Stat Soft Inc.). Для сравнения двух независимых выборок при нормальном распределении признака использовали критерий Стьюдента (t-критерий), при отличном от нормального распределении — критерии Манна–Уитни и  $\chi^2$ . Также для анализа полученных данных применяли методы дисперсионного анализа: при нормальном распределении параметрический дисперсионный анализ ANOVA (определение достоверности отличия между группами при равном объеме выборок проводили с помощью критерия Тьюки, при неравных N предпочтение отдавали критерию Дункана); при распределении отличном от нормального осуществляли анализ с помощью критерия Крускала–Уоллиса. Статистически значимыми отличия считались при  $p < 0,05$ .

**РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ**

За изучаемый период в стационар ДГБ №2 г. Ростова-на-Дону поступило 1654 ребенка.

Таблица 1. *Распределение больных с аллергопатологией в зависимости от года поступления в стационар*

Год	2017 абс. (% отн.)	2018 абс. (% отн.)	2019 абс. (% отн.)	P
БА	497 (76,93%)	374 (70,70%)	375 (78,29%)	$p_{123}=0,020$
АД	149 (23,07%)	155 (29,30%)	104 (21,71%)	$p_{12}=0,020$
Всего	646 (100%)	529 (100%)	479 (100%)	$p_{13}=0,832$ $p_{23}=0,015$

**Примечание:** Значения

$p_{123}$  — значимость различий между тремя группами;

$p_{12}$  — значимость различий между 2017 и 2018 годами;

$p_{13}$  — значимость различий между 2017 и 2019 годами;

$p_{23}$  — значимость различий между 2018 и 2019 годами.

Таблица 2. *Нозологическая структура заболеваемости в зависимости от возрастной группы обследованных пациентов*

Возрастная группа	БА (n=1246)	АД (n=408)	p
До 1 года (n=123)	13 (10,57%)	110 (89,43%)	<0,0001
1–3 года (n=275)	140 (50,91%)	135 (49,09%)	
4–6 лет (n=302)	242 (80,13%)	60 (19,87%)	
7–11 лет (n=567)	497 (87,65%)	70 (12,35%)	
12–17 лет (n=387)	354 (91,47%)	33 (8,53%)	

Таблица 3. *Распределение больных с различными нозологиями по гендерному признаку*

Диагноз / Пол	Мужской абс. (% отн.)	Женский абс. (% отн.)	$\chi^2$	p
БА (n=1248)	790 (63,30%)	458 (36,70%)	16,34	p = 0,0005
АД (n=408)	212 (51,96%)	196 (48,04%)		
Всего (n=1656)	1002 (60,51%)	654 (39,49%)		

Наиболее часто госпитализация требовалась пациентам с бронхолегочной патологией (75,33%), на втором месте по частоте обращений были больные с АД (24,67%).

Анализ случаев обращений за стационарной помощью в течение трех лет показал, что наибольшее количество поступлений детей отмечено в 2017 г. (n=646), тогда как в 2018 г. — 529 человек, а в 2019 г. — 479 больных (p=0,020). Среди них вне зависимости от года статистически чаще регистрировались случаи обращения по поводу БА (табл. 1).

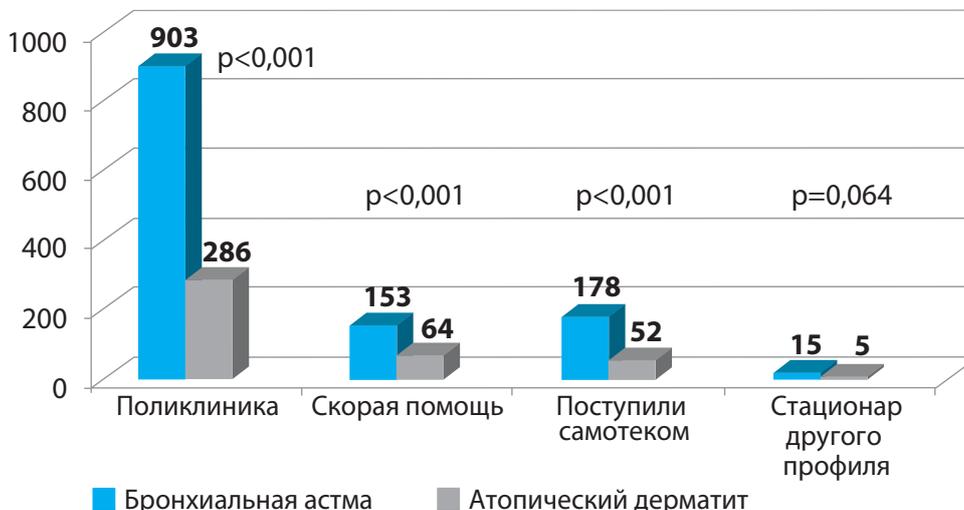
Средний возраст госпитализированных детей составил 8,0 [4,0; 11,0] лет. Пациенты грудного возраста (n=123) наиболее часто страдали АД (n=113 (89,43 [84,0; 95,0]%), тогда как среди детей раннего возраста (n=275) частота встречаемости БА и АД была примерно одинаковой (50,91 [45,0; 57,0]% и 49,09 [43,0; 55,0]% соответственно [p=0,806]). Среди детей дошкольного и младшего школьного возраста наиболее часто встречалась БА, по сравнению с АД (80,13 [75,0; 85,0]% и 87,65 [85,0; 91,0]% [p<0,0001 и p <0,0001

соответственно]), с сохранением данной динамики и среди подростков (91,47 [89,0; 94,0]% [p<0,0001]) (табл. 2).

Анализ гендерных особенностей показал, что среди больных с аллергопатологией преобладали мальчики (n=1002 (60,51 [58,0; 63,0]%), в то время как девочек было 654 (39,49 [37,0; 42,0]%) [ $\chi^2=48,99$ , p=0,001]. Обращает на себя внимание, что среди детей, страдающих БА, мальчиков было в два раза больше, чем девочек (63,30% и 36,70% соответственно), тогда как с АД примерно в равной степени часто болели дети обоих полов (табл. 3).

Важно отметить, что большинство детей поступило по направлению от участкового педиатра (n = 1188 (71,74 [70,0; 74,0]%), в то время как по скорой помощи было госпитализировано 217 человек (13,10 [11,0; 15,0]%), самотеком обратились за помощью 230 (13,89 [12,0; 16,0]%) пациентов и 20 (1,21 [1,0; 2,0]%) больных были перенаправлены из других стационаров г. Ростова-на-Дону (рис. 1). При этом среди госпитализаций по скорой помощи преобладали пациенты, страдающие БА ( $\chi^2=24,80$ , p=0,001).

Рисунок 1. *Распределение больных с аллергопатологией в зависимости от вида направления в стационар*



Анализ частоты обращений в течение исследуемых лет показал, что графики частоты госпитализаций и пики обострений заболеваний варьировали из года в год (рис. 2). Так, в 2017 г. максимальные подъемы заболеваемости приходились на май, а также сентябрь и октябрь, тогда как в 2018 г. относительно равномерно распределялась частота обращений за стационарной помощью в течение первого полугодия, с подъемом в июле-августе и последующим спадом.

Что касается БА, то максимальное количество больных, обратившихся за стационарной помощью

в 2017 г., было зарегистрировано в период с сентября по ноябрь. В 2018 г. отмечалось повышение обращений преимущественно с февраля по август, а в 2019 г. кривая имеет более равномерный характер, с небольшим подъемом в сентябре-октябре (рис. 3). Так, в исследовании Р.Е. Taylor было показано, что под влиянием паров воды и сушки происходит дегрануляция молекул пыльцы тимотефевки, они приобретают форму фрагментированной цитоплазмы размером от 0,12 до 4,67 мкм и тем самым становятся еще более высокоаллергенными [5]. Возможно, этим и объясняется высокая частота

Рисунок 2. *Динамика частоты обращений за стационарной помощью больных с аллергопатологией в течение 2017–2019 гг.*

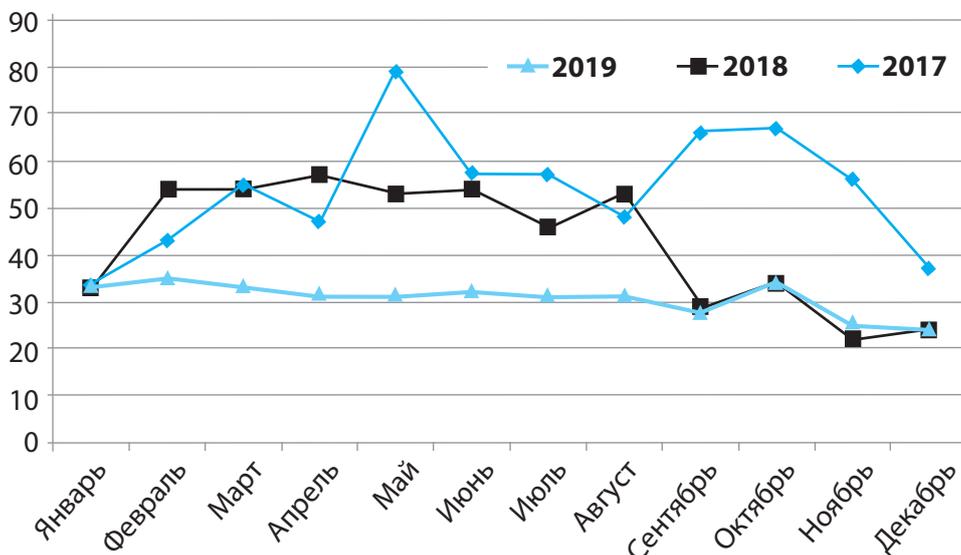
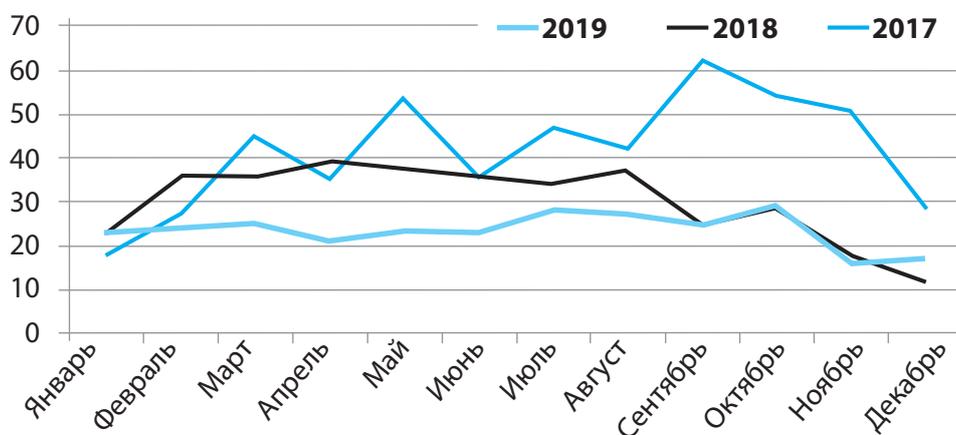


Рисунок 3. Динамика заболеваемости бронхиальной астмой в течение года (по данным за 2017–2019 гг.)



та обращений больных, страдающих БА, за стационарной помощью в данный временной период (сентябрь-октябрь).

А столь частое обращение больных БА за стационарной помощью в октябре может быть также обусловлено не только пыльцевой нагрузкой сорных трав, но и, возможно, грибковой сенсибилизацией, значение которой возрастает при повышении влажности воздуха. Так, исследование, проведенное в Ростовской области, показало, что в осеннем периоде в воздухе отмечается значительное увеличение концентрации спор грибов рода *Alternaria* и *Cladosporium* [6].

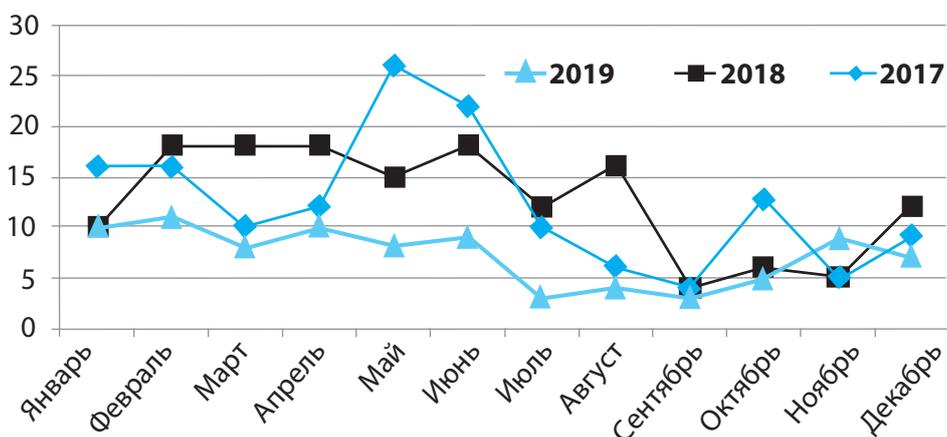
Что касается АД, то стоит отметить, что динамика заболеваемости данной патологией в течение 2017–2019 гг. имеет однородную тенденцию с повышением частоты обращений за стационарной

помощью в начале года с последующим снижением количества заболевших в осенне-зимний период (рис. 4). При этом значительное повышение обращений больных с АД зафиксировано в мае-июне 2019 г. Возможно, это было обусловлено погрешностями в диете и употреблением в пищу ягод, в основном клубники, на которую отмечалась аллергическая реакция у 64 (61,54%) детей из 104 обследованных.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенный мониторинг частоты обращений за стационарной помощью детей с БА и АД позволил выявить, что наибольшее количество обращений в стационар было зафиксировано в 2017 г. ( $p=0,020$ ). При этом в течение 2017–2019 гг. госпитализация статистически значимо чаще требова-

Рисунок 4. Динамика заболеваемости атопическим дерматитом по годам (2017–2019 гг.)



лась пациентам с БА ( $p < 0,0001$ ). Среди включенных в исследование детей преобладали лица мужского пола ( $p = 0,001$ ). При этом АД наиболее часто регистрировался среди пациентов грудного возраста (89,43%), тогда как БА преобладала среди детей дошкольного, подросткового возраста ( $p < 0,0001$ ). Больным с БА наиболее часто госпитализация требовалась в осенние месяцы, тогда как среди детей

с АД — в весенние. Полученные в ходе исследования данные позволили выявить половые и возрастные особенности обратившихся за стационарной помощью больных, а также прогнозировать вероятность максимальной нагрузки на стационар.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 18-37-20045\18.

## ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Скодерис Д.А. Результаты экспертной оценки лекарственных препаратов, применяемых для лечения бронхиальной астмы в стационарных и амбулаторных условиях. *International Journal of Medicine and Psychology*. – 2020. – Том 3, №1. – С. 127-130. [Skoderis DA Rezul'taty ekspertnoj ocenki lekarstvennykh preparatov, primenyuaemykh dlya lecheniya bronhial'noj astmy v stacionarnykh i ambulatornykh usloviyakh. *International Journal of Medicine and Psychology*. 2020; 3(1): 127–130. (In Russ)].
2. Атопический дерматит у детей: обновление 2019. Согласительный документ Ассоциации детских аллергологов и иммунологов России – М.: АДАИР, 2019; Самара: ООО «Полиграфическое объединение «Стандарт», 2019. – 222 с. [Atopicheskij dermatit u detej: obnovlenie 2019. Soglasitel'nyj dokument Assotsiacii detskih allergologov i immunologov Rossii – M.: ADAIR, 2019; Samara: ООО «Poligraficheskoe ob"edinenie «Standart», 2019:222. (In Russ)].
3. Шахова Н.В., Камалтынова Е.М., Лобанов Ю.Ф., Ардатова Т.С. Атопический дерматит у детей дошкольного возраста: распространенность, клинико-аллергологическая характеристика и факторы риска. *Российский аллергологический журнал*. – 2018. – Том 15, №1-1. – С. 55–62. [Shahova NV, Kamaltynova EM, Lobanov YUF, Ardatova TS. Atopicheskij dermatit u detej doshkol'nogo vozrasta: rasprostranennost', kliniko-allergologicheskaya harakteristika i faktory riska. *Rossijskij allergologicheskij zhurnal*, 2018;15(1-1):55–62. (In Russ)].
4. Авдеева Н.В., Приходько А.Г. Стоимость стационарного лечения бронхиальной астмы у больных с холодовой гиперреактивностью дыхательных путей. *Бюллетень физиологии и патологии дыхания*. – 2010. – №38. – С. 33–36. [Avdeeva NV, Prihod'ko AG. Stoimost' stacionarnogo lecheniya bronhial'noj astmy u bol'nyh s holodovoj giperreaktivnost'yu dyhatel'nyh putej. *Byulleten' fiziologii i patologii dyhaniya*, 2010;38:33–36. (In Russ)].
5. Taylor P.E., Flagan R.C., Valenta R., Glovsky M.M. Release of allergens as respirable aerosols: A link between grass pollen and asthma. *J Allergy Clin Immunol*, 2002;109(1):51–56.
6. Churyukina E.V., Kit M.M., Ukhanova O.P., Lebedenko A.A., Goloshubova E.A. Evaluation of the data of component diagnostics and aeropalynological monitoring of pollen in the Rostov region of southern Russia in patients with seasonal allergic rhinitis. Abstracts second Moscow molecular allergology meeting (ММАМ 2019), 2019:9.

## Аллергический ринит у детей с избыточной массой тела/ожирением: особенности сенсibilизации

DOI: 10.24411/2500-1175-2020-00010

В.В. Бекезин<sup>1</sup>, А.Е. Королева<sup>1</sup>, Л.В. Сазоненкова<sup>2</sup>, Е.В. Волкова<sup>2</sup>, Р.Я. Мешкова<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ФГБОУ ВО «Смоленский государственный медицинский университет» МЗ ПФ, г. Смоленск, Россия;

<sup>2</sup> Смоленский областной центр аллергологии и иммунологии, МЛПУ КБ № 1, г. Смоленск, Россия

*Актуальность.* В литературе имеются единичные работы, посвященные изучению аллергического ринита у детей с избыточной массой тела и ожирением. Имеющиеся данные носят противоречивый характер и требуют дальнейшего изучения.

*Цель исследования.* Провести сравнительное изучение характера сенсibilизации к аэроаллергенам и дебюта аллергического ринита у детей с избыточной массой тела/ожирением и нормальной массой тела.

*Материалы и методы.* В исследование включено 45 детей с аллергическим ринитом (АР) в возрасте 4–8 лет, находившихся под наблюдением в Смоленском областном центре аллергологии и иммунологии; отбор детей осуществлялся методом сплошной выборки. Для оценки массы тела использовали критерий ИМТ (масса тела, кг/рост, м), результаты оценивали по данным перцентильных таблиц и/или стандартных отклонений ИМТ (SDS – standart deviation score) в зависимости от возраста ребенка и гендерных различий. Ожирение у детей диагностировали при +2,0 SDS ИМТ. Все дети были разделены на 3 группы: 1-я – 22 ребенка с нормальной массой тела, 2-я – 13 детей с ИМТ ниже нормы и 3-я – 10 детей с избыточной массой тела/ожирением. Всем детям проводили кожные скарификационные аллергопробы водно-солевыми экстрактами клещей домашней пыли (КДП) и пыльцевыми аллергенами (производство АО «Биомед», Россия) по стандартной методике. Положительные результаты аллергопроб к одному аллергену рассматривались как моносенсibilизация, к двум и более аллергенам – как полисенсibilизация. Наличие положительных аллергопроб к неблизкородственным аллергенам (пыльцевые, КДП) рассматривалось как сочетанная сенсibilизация [1]. Статистическая обработка результатов проводилась с применением статистического пакета программ Microsoft Excel 7.0. Для сравнения долевых показателей между группами использовали критерий углового преобразования (критерий Фишера) или критерий  $\chi^2$  (хи-квадрат). Достоверными считались результаты при уровне значимости  $p < 0,05$ .

*Результаты.* В результате исследования нами установлено, что избыточная масса тела/ожирение встречается у 1/5 детей 4–8 лет с аллергическим ринитом. Дебют аллергического ринита не зависел от массы тела ребенка. Во всех группах детей с аллергическим ринитом, независимо от массы тела, преобладали мальчики. Гиперчувствительность к аллергенам клещей домашней пыли является ведущей причиной аллергического ринита у детей 4–8 лет во всех весовых категориях (от 60,0% до 69,2%). У детей с избыточной массой тела/ожирением аллергический ринит в 2,64 раза чаще ( $p < 0,05$ ) обусловлен моносенсibilизацией к аэроаллергенам по сравнению с детьми, имеющими нормальный ИМТ, тогда как у детей с нормальной массой тела в 2,05 раза чаще регистрируется сочетанный тип гиперчувствительности ( $p < 0,05$ ).

*Заключение.* Избыточная масса тела/ожирение имеет место у 1/5 детей 4–8 лет с аллергическим ринитом. Этот фактор не влияет на дебют аллергического ринита, но достоверно влияет на тип сенсibilизации.

**Ключевые слова:** аллергический ринит, ожирение, сенсibilизация, дети.

**Для цитирования:** Бекезин ВВ, Королева АЕ, Сазоненкова ЛВ, Волкова ЕВ, Мешкова РЯ. Аллергический ринит у детей с избыточной массой тела/ожирением: особенности сенсibilизации. *Аллергология и иммунология в педиатрии*. 2020; 63 (4): 29-35, <https://doi.org/10.24411/2500-1175-2020-00010>

### Для корреспонденции:

Мешкова Раиса Яковлевна, д.м.н., профессор, зав. кафедрой клинической иммунологии и аллергологии ФГБОУ ВО «Смоленский государственный медицинский университет» МЗ РФ

ORCID ID: 0000-0002-7806-9484

Адрес: Россия, 214019, г. Смоленск, ул. Крупской, 28

E-mail: Meshkova.raisa@yandex.ru

### For correspondense:

Raisa Y. Meshkova, Professor, MD, DSc. Head of the Department of Clinical Immunology and Allergology, Smolensk State Medical University

ORCID ID: 0000-0002-7806-9484

Address: Krupskaya 28, Smolensk, 214019, Russia

E-mail: Meshkova.raisa@yandex.ru

## Allergic rhinitis in children with overweight/obesity: features of sensitization

DOI: 10.24411/2500-1175-2020-00010

V.V. Bekezin<sup>1</sup>, A.E. Koroleva<sup>1</sup>, L.V. Sazonenkova<sup>2</sup>, E.V. Volkova<sup>2</sup>, R.Y. Meshkova<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Smolensk State Medical University, Smolensk, Russia;

<sup>2</sup> Smolensk regional center of Allergology and Immunology, Smolensk, Russia

*Relevance.* In the literature there are single works dedicated to the study of allergic rhinitis in children with overweight and obesity. The available information are conflicting and require further study.

*Aim of study.* To study the nature of sensitization to aeroallergens and the debut of allergic rhinitis in children with overweight/obesity.

*Materials and methods.* The study included 45 children with allergic rhinitis (AR) at the age of 4–8 years, who were monitored at the Smolensk Regional Center of Allergology and Immunology; the selection of children was carried out by the method of continuous sampling. The SDS criterion (body weight, kg / height, m) was used to assess body weight. The results were evaluated by the data of percentile tables and / or standard deviation scores depending on the child's age and gender differences. Obesity in children was diagnosed at +2.0 SDS. All children were divided into 3 groups: 1st – 22 children with normal body weight, 2nd – 13 children with SDS below normal and 3rd – 10 children with overweight/obesity. All children spent skin scarification allergy tests with water-salt extracts of house dust mites (HDM) and pollen allergens (manufactured by JSC "Biomed" Russia) according to the standard method. Positive results of allergy tests to one allergen were considered as monosensitization, to two or more allergens – as polysensitization. The presence of positive allergy tests to non-closely related allergens (pollen, KDP) was considered as a combined sensitization [1]. Statistical working of the results was carried out using the statistical software package Microsoft Excel 7.0. The angular transformation test (Fisher's test) or the  $\chi^2$  test (X-square) were used to compare the proportional indicators between the groups. The results were considered reliable at a significance level of  $p < 0,05$ .

*Results.* We found as a result of research that overweight / obesity meets about 1/5 of children 4–8 years old with allergic rhinitis. The debut of allergic rhinitis did not depend on the child's body weight. Boys predominated in all groups of children with allergic rhinitis whatever of body weight. Hypersensitivity to house dust mite allergens is the leading cause of allergic rhinitis in children 4–8 years old in all weight categories (from 60,0% to 69,2%). Allergic rhinitis in children with overweight / obesity conditioned as 2,64 times often ( $p < 0,05$ ) by monosensitization to aeroallergens compared with children with normal SDS. Whereas children with normal body weight is recorded 2,05 times more often ( $p < 0,05$ ) the combined type of hypersensitivity.

*Conclusion.* Obesity meets in 1/5 of children 4–8 years old with allergic rhinitis. This factor did not affect the debut of allergic rhinitis, but influenced on the type of sensitization to aeroallergens.

**Key words:** allergic rhinitis, obesity, sensitization, children.

**For citation:** Bekezin VV, Koroleva AE, Sazonenkova LV, Volkova EV, Meshkova RY. Allergic rhinitis in children with overweight/obesity: features of sensitization. *Allergology and Immunology in Pediatrics*. 2020; 63 (4): 29-35, <https://doi.org/10.24411/2500-1175-2020-00010>

### ВВЕДЕНИЕ

Аллергический ринит является наиболее частым аллергическим респираторным заболеванием, встречаясь у 10–40% населения в мире [2, 3], и представляет собой IgE-опосредованное аллергическое заболевание. Для него характерны симптомы назальной гиперреактивности, включая зуд в носу, чихание, обструкцию воздушного потока и ринорею. Показано, что пики распространенности сенсibilизации к аэроаллергенам

встречаются у детей с аллергическим ринитом в возрасте 10–19 лет и 1–9 лет [3]. Экспозиция к таким аэроаллергенам, как клещи домашней пыли и пыльцы растений, является фактором риска персистенции и тяжести аллергического ринита у детей [2]. Сенсibilизация может коррелировать с симптомами заболевания. Так, назальные симптомы наиболее выражены у детей с сенсibilизацией к клещам домашней пыли, а сочетание назальных симптомов с глазными и/или общими

чаще возникает при аллергии на пыльцевые аллергены [4]. Фенотипические различия сенсibilизации у детей установлены при изучении мультиморбидных форм аллергических заболеваний, таких как астма и аллергический ринит [5, 6].

Увеличение распространения аллергического ринита в последние два десятилетия сопряжено, в том числе, с увеличением количества детей с избыточной массой тела и ожирением. Причины этого остаются малоизвестными. Известно, что не у всех детей с аллергическим ринитом в последующем развивается такое коморбидное заболевание, как астма, что, в свою очередь, требует понимания факторов риска [7]. С другой стороны, ожирение имеет различные эффекты на иммунную систему, которые могут играть большую роль в развитии аллергии [8].

В последние годы появились единичные работы, в которых индекс массы тела (ИМТ) рассматривается как один из ведущих факторов риска атопических заболеваний [9]. По данным ВОЗ, ИМТ у детей рассматривается как основной критерий избыточной массы тела и ожирения. Так, авторы продемонстрировали позитивную ассоциацию между повышенным ИМТ и развитием аллергического ринита на пыльцевые аллергены у детей 9–11 лет [7]. Исследование ИМТ у детей раннего возраста также показало позитивную ассоциацию с атопическим дерматитом [9]. Выявлено, что ожирение у девочек 7–12 лет связано с увеличением распространения у них аллергического ринита [10]. У детей 3–6 лет с аллергическим ринитом и высоким ИМТ обнаружено повышение кожной реакции на гистамин по сравнению с детьми с нормальным ИМТ [11]. Механизмы этой повышенной чувствительности на гистамин также остаются неясными.

С другой стороны, имеются работы, в которых не выявлена корреляция высокого ИМТ и сенсibilизации к аэроаллергенам у пациентов в возрасте от 6 до 44 лет [12].

В целом имеющиеся на сегодня данные о влиянии избыточной массы тела и ожирения на характер гиперчувствительности у детей с аллергическим ринитом носят противоречивый характер и требуют дальнейших исследований.

### ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Провести сравнительное изучение характера сенсibilизации к аэроаллергенам и дебюта

аллергического ринита у детей с избыточной массой тела/ожирением и нормальной массой тела.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Всего обследовано 45 детей с аллергическим ринитом в возрасте от 4 до 8 лет, наблюдавшихся на базе областного центра аллергологии и иммунологии г. Смоленска. Отбор детей осуществляли методом сплошной выборки. Индекс массы тела (ИМТ=масса тела, кг/рост, м) оценивали по значению стандартного отклонения ИМТ (SDS – Standart Deviation Score) в зависимости от возраста ребенка и пола. Согласно данным ВОЗ, ожирение у детей диагностировали при  $+2,0$  SDS и более ИМТ ребенка, а избыточную массу тела – при  $+1,0 \leq \text{SDS ИМТ} < 2,0$ . В соответствии с показателями SDS ИМТ дети были разделены на 3 группы. В 1-ю группу вошли 22 ребенка с нормальными значениями индекса массы тела ( $-1,0 \leq \text{SDS ИМТ} < 1,0$ ). Вторую группу составили 13 детей с показателями ИМТ ниже нормы, т.е. ИМТ менее  $-1,0$  SDS ИМТ. 2 ребенка с избыточной массой тела и 8 детей с ожирением вошли в 3-ю группу ( $n=10$ ).

Характеристика обследованных детей по возрасту, полу и весу представлена в таблице 1.

Для выявления сенсibilизации к аэроаллергенам пыльцы растений и клещам домашней пыли использовали метод постановки кожных скарификационных тестов. С этой целью внутреннюю поверхность предплечья протирали 96%-ным этиловым спиртом и затем наносили капли аллергенов, тест-контрольную жидкость и раствор гистамина. Стерильным одноразовым скарификатором производили параллельные 2 царапины длиной 0,5 см в месте нанесения капель. Оценка результатов производилась спустя 20 минут визуально в соответствии со стандартами оценки теста [1]. Для тестирования использовали водно-солевые экстракты производства АО «Биомед» (Россия).

Статистическая обработка результатов проводилась с применением статистического пакета программ Microsoft Excel 7.0. Для сравнения долевых показателей между группами использовали критерий углового преобразования (критерий Фишера) или критерий  $\chi^2$  (хи-квадрат). Достоверными считались результаты при уровне значимости  $p < 0,05$ .

Таблица 1. Характеристика обследованных детей с аллергическим ринитом

Показатель	1-я группа (n=22)	2-я группа (n=13)	3-я группа (n=10)
Возраст (г.) M±SD	6,2±1,30	5,4±1,38	6,0±1,49
Пол:			
мальчики (абс., %)	18 (81,2 %)	13 (100 %)	7 (70 %)
девочки (абс., %)	4 (18,2 %)	0 (0 %)	3 (30 %)
Вес ИМТ (кг/м) M±SD	23,3 ±4,74	17,6±3,07*	29,6±7,17*

**Примечание:**

\* достоверность различий ( $p < 0,05$ ) между показателями у детей 1-й и 2-й групп по сравнению с детьми 3-й группы.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Установлено, что дети с ожирением составили 22,2% от числа всех обследованных детей 4–8 лет с аллергическим ринитом. Во всех группах детей с аллергическим ринитом, независимо от ИМТ, преобладали мальчики. Обращает на себя внимание тот факт, что в группе детей с дефицитом массы тела были только мальчики. Возраст детей, в котором происходил дебют аллергического ринита, достоверно не отличается в группах с разной весовой категорией. Так, у детей с ожирением этот показатель составил  $3,4 \pm 1,35$  г., с пониженным ИМТ  $3,2 \pm 1,46$  г. и с нормальным показателем ИМТ  $4,09 \pm 1,08$  г.

Изучение профиля гиперчувствительности к отдельным аллергенам и группам аллергенов, проведенное с применением кожных проб, выявило следующие особенности. Важным этиологическим фактором аллергического ринита у детей 4–8 лет является сенсibilизация к клещам домашней пыли, независимо от массы тела ребенка и показателя ИМТ (таблица 2). Сенсibilизация к аллергенам трав несколько чаще встречалась у детей с нормальной массой тела. Эти данные соответствуют показателям, характерным для детей с аллергическим ринитом, проживающим в средней полосе России [13]. Что касается детей с ожирением (3-я группа), то сенсibilизация к

Таблица 2. Гиперчувствительность к отдельным группам аэроаллергенов при полисенсibilизации у детей 4–8 лет с аллергическим ринитом в зависимости от ИМТ

Группы аэроаллергенов	1-я группа (n=22) ИМТ в норме			2-я группа (n=13) ИМТ ≤ нормы			3-я группа (n=10) ИМТ ≥ нормы		
	n	%	95% ДИ	n	%	95% ДИ	n	%	95% ДИ
Деревья	11	50,0	20,5–79,5	8	61,5	28,8–94,18	5	50,0	6,17–93,8
Травы	13	59,0	32,4–85,7	4	30,8	14,4–76,03	4	40,0	8,01–88,01
Сорняки	11	50,0	20,5–79,5	3	23,1	24,8–70,9	3	30,0	8,06–111,9
Клещи домашней пыли	14	63,6	38,4–88,7	9	69,2	39,02–99,4	6	60,0	11,9–108,02

деревьям, травам и сорнякам у них достоверно не отличалась от показателей детей с нормальным весом, хотя отмечалась тенденция к более частой сенсibilизации к пыльце деревьев (таблица 2).

Анализируя тип сенсibilизации у детей с аллергическим ринитом, нами показано, что дети с нормальной массой тела (1-я группа) в 40,9% случаев имели сочетанную сенсibilизацию к разным группам аэроаллергенов, в частности к пыльцевым аллергенам и аллергенам клещей домашней пыли; в 22,7% случаев регистрировалась моносенсibilизация. Такое же соотношение типов сенсibilизации с преобладанием сочетанного варианта обнаружено и у детей с дефицитом массы тела (2-я группа). У детей с аллергическим ринитом и высокими показателями ИМТ (3-я группа) в 2,6 раза чаще, чем у детей с нормальной массой тела (1-я группа), встречается моносенсibilизация (таблица 3).

ожирение как фактор риска аллергического ринита у детей [10]. Что касается распространения избыточной массы тела/ожирения у детей с аллергией, то в литературе имеются единичные работы на эту тему. Так, при обследовании 3327 детей от 2-х до 14 лет избыточная масса тела выявлена в 35,68%, из них у детей в возрасте 7–12 лет — в 32,8%, а ожирение в этом возрасте имело место у 12,5% детей. У этой когорты детей наиболее часто встречался аллергический ринит [10].

В нашем исследовании показано, что у детей с аллергическим ринитом в возрасте 4–8 лет избыточную массу тела/ожирение имели 22,2% из них. При этом аллергический ринит среди обследованных детей чаще регистрировался у мальчиков (84,4%), такая же тенденция сохранялась и в группах в зависимости от ИМТ (достоверных гендерных различий между группами не регистрировалось). Дебют аллергического ринита у детей 4–8

Таблица 3. Тип сенсibilизации у детей с аллергическим ринитом в зависимости от ИМТ

Тип сенсibilизации	1-я группа (n=22)		2-я группа (n=13)		3-я группа (n=10)	
	n (абс.)	%	n (абс.)	%	n (абс.)	%
моновалентная	5	22,7*	2	15,4*	6	60,0
поливалентная	8	36,4	3	23,1	2	20,0
сочетанная	9	40,9	8	61,5*	2	20,0

**Примечание:**

\* достоверность различий ( $p < 0,05$ ) частоты встречаемости различных типов сенсibilизации у детей 1-й и 2-й групп по сравнению с детьми 3-й группы.

### ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

В последние десятилетия в мире отмечается одновременный рост аллергических заболеваний и избыточной массы тела/ожирения во всех возрастных группах, в том числе у детей. Помимо известной ассоциации ожирения и метаболических нарушений, в последние годы появились исследования о влиянии ожирения на иммунную систему ребенка и возможную связь с атопией [8]. Более того, некоторые авторы рассматривают

лет не зависел от индекса массы тела ребенка ( $p > 0,05$ ).

Изучение сенсibilизации к аэроаллергенам у детей показало, что аллергены клещей домашней пыли являются ведущей причиной аллергического ринита у детей 4–8 лет во всех весовых категориях (60,0% — 69,2%), что совпадает с данными других авторов [13].

Однако анализ типа сенсibilизации свидетельствовал о том, что у детей с избыточной мас-

сой тела/ожирением аллергический ринит в 2,64 раза чаще ( $p < 0,05$ ) обусловлен моноенсибилизацией к аэроаллергенам по сравнению с детьми, имеющими нормальный ИМТ; тогда как у детей с нормальной массой тела в 2,05 раза чаще регистрируется сочетанный тип гиперчувствительности ( $p < 0,05$ ). В настоящее время в литературе имеются единичные работы, в которых изучалась взаимосвязь атопии, ожирения (избыточной массы тела) и характера сенсибилизации к аэроаллергенам. Так, результаты исследования 125 детей в возрасте от 1 года до 16 лет показало, что у 85% из них имела место атопия. Авторы приходят к выводу, что у детей с избыточной массой тела/ожирением выше вероятность моноенсибилизации, чем у детей с низкой/нормальной массой тела [14]. В настоящее время идет накопление данных по этому вопросу, что вероятно позволит в дальнейшем понять механизмы взаимовлияния аллергического ринита и ожирения (избытка жировой массы). Аллергический ринит — это IgE-зависимое заболевание, при котором главная роль принадлежит  $T_H2$ , В-лимфоцитам, макрофагам и цитокинам. К настоящему времени накоплены сведения о том, что в белой жировой ткани происходит поляризация макрофагов в сторону M1-типа, ответственного за провоспалительный ответ и экспрессирующие рецепторы к IFN- $\gamma$ , липополисахаридам, GM-CSF, тогда как в нор-

мальной жировой ткани макрофаги представлены M2-типом, регулирующим клеточную пролиферацию и удаление клеточного мусора. С другой стороны, имеющиеся в белой жировой ткани T-лимфоциты при ожирении поляризуются также в провоспалительную сторону, а именно в  $T_H1$ ,  $T_H17$ ,  $CD8^+$ -лимфоцитов, тогда как содержание противовоспалительных  $T_H2$  и Treg снижается под действием лептина [8]. Таким образом, гипотетически можно предположить, что имеющаяся при избытке жировой массы тела гиперпродукция адипоцитами провоспалительных адипокинов и цитокинов (провоспалительный статус) компенсаторно снижает возможности организма к поливалентной/сочетанной сенсибилизации при аллергических заболеваниях.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

У 1/5 детей в возрасте 4–8 лет с аллергическим ринитом имеет место избыточная масса тела/ожирение. Однако дебют заболевания не зависит от весовой категории ребенка. Особенностью сенсибилизации к аэроаллергенам у детей с аллергическим ринитом и избыточной массой тела/ожирением по сравнению с другими весовыми категориями детей является преобладание моновалентного типа сенсибилизации (у 60% детей). Механизмы этого явления требуют дальнейших исследований.

### ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Ахапкина И.Г., Краханенкова С.Н., Добронравова Е.В. и др. Изучение профиля гиперчувствительности к пыльцевым и грибным аллергенам в Московском регионе. *Клиническая и лабораторная диагностика*, 2014, № 5, с. 41–43. [Ahpkina I.G., Krahanenkova S.N., Dobronravova E.V. i dr. *Izuchenie profilya giperchuvstvitel'nosti k pyl'cevyim i gribnym allergenam v Moskovskom regione. Klinicheskaya i laboratornaya diagnostika*, 2014, № 5, s. 41–43. (InRuss)].
2. Tham E.H., Lee A.J., Van Bever H. Aeroallergen sensitization and allergic disease phenotypes in Asia. *Asian Pac J Allergy Immunol* 2016; 34: 181–189. DOI 10.12932. AP0770
3. Weihao Wang, Xuekun Huang, Zhuanggui Chen et al. Prevalence and trends of sensitisation to aeroallergens in patients with allergic rhinitis in Guangzhou, China: a 10-year retrospective study. *BMJ Open* 2016;6:e011085. doi:10.1136/bmjopen-2016-011085
4. Katotomichelakis M., Iliou T., Karvelis I. et al. Symptoms and allergic rhinitis in children and adolescents. *Med Sci Monit*, 2017; 23: 4939–4946.
5. Valero A., Quirce S., Dàvila I. et al. Allergic respiratory disease: Different allergens, different symptoms. *Allergy*. 2017 Sep; 72(9): 1306–1316. doi: 10.1111/all.13141. Epub 2017 Mar 17.
6. Siroux V., Ballardini N., Soler M. et al. The asthma-rhinitis multimorbidity is associated with IgE polysensitization in adolescents and adults. *Allergy*. 2018 Jul; 73(7):1447–1458. doi: 10.1111/all.13410. Epub 2018 Feb 6.

7. Saadeh D., Salameh P., Caillaud D. et al. High body mass index and allergies in schoolchildren: the French six cities study. *BMJ Open Resp Res* 2014; 1: e000054. doi:10.1136/bmjresp-2014-000054.
8. Umamo G.R., Pistone C., Tondina E. et al. Pediatric Obesity and the immune system. *Frontiers in pediatrics*. November 2019, vol. 7, article 487.
9. Byberg K.K., Eide G.E., Forman M.R. et al. Body mass index and physical activity in early childhood are associated with atopic sensitization, atopic dermatitis and asthma in later childhood. *Clin Transl Allergy* (2016) 6:33 DOI 10.1186/s13601-016-0124-9 10.
10. Yang Lei, Huang Yang, Long Zhen. Obesity is a risk factor for allergic rhinitis in children of Wuhan (China). *Asia Pacific allergy*. 2016; 6: 10.
11. You Yang, Manli Gu. Association of body mass index and season with histamine skin reactivity in Chinese children with allergic rhinitis. *Pediatr Neonatol*. 2019 Apr; 60(2): 172–177. doi: 10.1016/j.pedneo.2018.05.011. Epub 2018 May 31.
12. Sybilski A.J., Raciborski F., Tomaszewska A. et al. Obesity – a risk factor for asthma, but not for atopic dermatitis, allergic rhinitis and sensitization. *Public Health Nutr*. 2015 Feb; 18(3): 530–6.
13. Балаболкин И.И., Ксензова Л.Д., Беляева Е.В. Поллинозы у детей и подростков. *Педиатрическая фармакология*, 2007, Т 4, №2, С. 66–70. [Balabolkin I.I., Ksenzova L.D., Belyaeva E.V. Pollinozy u detej i podrostkov. *Pediatricheskaya farmakologiya*, 2007, Т 4, № 2, С. 66–70. (InRuss)].
14. Lucas J.A., Moonie S., Olsen-Wilson K. et al. Asthma, allergy and obesity: examining the relationship among Nevada children. *Asthma J*. 2017 Aug, 54(6):594–599.

# ИССЛЕДОВАНИЕ

*Ассоциации детских аллергологов и иммунологов России*

## ПО РАСПРОСТРАНЕННОСТИ ХРОНИЧЕСКОЙ КРАПИВНИЦЫ У ДЕТЕЙ

Ассоциация детских аллергологов и иммунологов России проводит анкетирование специалистов, работающих с детьми и встречающих в своей практике пациентов с хронической крапивницей, которая наблюдается всё чаще по данным международных исследований.

Целью анкетирования является выявление региональных и возрастных особенностей этого заболевания.

По результатам опроса будет проведен анализ собранной информации с целью создания руководства для своевременной диагностики и терапии этого состояния, которое будет полезно специалистам в практической работе.

АДАИР благодарит вас за то, что Вы нашли время ответить на вопросы нашей анкеты, и мы просим Вас пройти опрос до конца. Своими ответами вы помогаете улучшить состояние медицинской помощи в России.

Электронная версия опроса доступна через QR-код:

1. Возьмите мобильный телефон с камерой.
2. Запустите программу для сканирования кода.
3. Наведите объектив камеры на код.
4. Получите информацию!



*Спасибо за потраченное время!*

**ВАШИ ОТВЕТЫ ОЧЕНЬ ВАЖНЫ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ДЕТСКОЙ АЛЛЕРГОЛОГИИ  
И ИММУНОЛОГИИ РОССИИ**

Для получения подробной информации о работе Ассоциации, вы можете посетить наш сайт

<https://adair.ru>

сайт журнала «Аллергология и иммунология в педиатрии»

<https://journal.adair.ru>