

DOI: <http://doi.org/10.17816/rjpbbr107982>

# Физические факторы в медицинской реабилитации детей с атопическим дерматитом

Н.А. Лян<sup>1,2</sup>, М.А. Хан<sup>1,3</sup>, Е.А. Турова<sup>1,2</sup>, И.А. Бокова<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины, Москва, Российская Федерация

<sup>2</sup> Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет), Москва, Российская Федерация

<sup>3</sup> Детская городская клиническая больница имени Н.Ф. Филатова, Москва, Российская Федерация

## АННОТАЦИЯ

Результаты многочисленных исследований позволяют сделать вывод о том, что атопический дерматит является одним из самых распространённых воспалительных заболеваний кожи у детей. Наиболее часто атопический дерматит дебютирует в раннем возрасте, и его распространённость в детской популяции может достигать 10–30%. Научные прогнозы, а также данные различных исследований свидетельствуют не только о значительном увеличении числа больных, но и об утяжелении течения атопического дерматита, что обуславливает высокую медико-социальную значимость проблемы. Основными проявлениями заболевания являются зуд, типичная морфология и локализация кожных высыпаний, сухость кожи, хроническое рецидивирующее течение. Также атопический дерматит является очень серьёзным хроническим заболеванием, которое может быть эмоционально тяжёлым для пациентов и членов их семей. Эмоциональные факторы часто усиливают проявления заболевания. С появлением в последние годы современных активных, эффективных и при этом достаточно безопасных кортикостероидных препаратов, разрешённых к применению у детей, в лечении атопического дерматита отмечен реальный прогресс. Однако применение элиминационных мероприятий и диеты, исключение пищевых аллергенов, приём антигистаминных препаратов, местная и системная фармакотерапия не всегда позволяют купировать воспаление и добиться длительной ремиссии. Немедикаментозным методам лечения атопического дерматита в последнее время придаётся большое значение вследствие высокой частоты нежелательных эффектов при использовании лекарственных препаратов. Основными задачами физиотерапии при атопическом дерматите являются нормализация состояния центральной и вегетативной нервной системы, гипосенсибилизация, оказание успокаивающего, антитоксического, противовоспалительного, рассасывающего, трофического, противозудного и общеукрепляющего действия.

**Ключевые слова:** дети; медицинская реабилитация; атопический дерматит; физиотерапия.

## Как цитировать:

Лян Н.А., Хан М.А., Турова Е.А., Бокова И.А. Физические факторы в медицинской реабилитации детей с атопическим дерматитом // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. 2021. Т. 20, № 6. С. 517–524. DOI: <http://doi.org/10.17816/rjpbbr107982>

DOI: <http://doi.org/10.17816/rjpbr107982>

# Physical factors in the medical rehabilitation of children with atopic dermatitis

Natalya A. Lyan<sup>1, 2</sup>, Maya A. Khan<sup>1, 3</sup>, Elena A. Turova<sup>1, 2</sup>, Irina A. Bokova<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Moscow Scientific Practical Center of Medical Rehabilitation, Restorative and Sports Medicine, Moscow, Russian Federation

<sup>2</sup> Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russian Federation

<sup>3</sup> Children's City Hospital named after N.F. Filatov, Moscow, Russian Federation

## ABSTRACT

The results of numerous studies allow us to conclude that atopic dermatitis is one of the most common inflammatory skin diseases in children. Most often, atopic dermatitis debuts at an early age and its prevalence in the child population can reach 10–30%. Scientific forecasts, as well as data from various researchers, indicate not only a significant increase in the number of patients, but also a worsening of the course of atopic dermatitis, which causes a high medical and social significance of the problem of this disease. The main manifestations of the disease are itching, typical morphology and localization of skin rashes, dry skin, chronic recurrent course. Also, atopic dermatitis is a very serious chronic disease that can be emotionally difficult for patients and their family members. Emotional factors often increase the manifestations of the disease. With the appearance in recent years of modern active and effective, but sufficiently safe corticosteroid drugs approved for use in children, real progress has been noted in the treatment of atopic dermatitis. However, the use of elimination measures and diets, the exclusion of food allergens, taking antihistamines, local and systemic pharmacotherapy does not always allow to stop inflammation and achieve long-term remission. Non-drug methods of treatment of atopic dermatitis have recently been given great importance due to the high frequency of undesirable effects when using medications. The main objectives of physiotherapy for atopic dermatitis are: normalization of the central and autonomic nervous system, hyposensitization, soothing, antitoxic, anti-inflammatory, resorbing, trophic, antipruritic and restorative.

**Keywords:** children; medical rehabilitation; atopic dermatitis; physical therapy.

## To cite this article:

Lyan NA, Khan MA, Turova EA, Bokova IA. Physical factors in the medical rehabilitation of children with atopic dermatitis. *Russian journal of the physical therapy, balneotherapy and rehabilitation*. 2021;20(6):517–524. DOI: <http://doi.org/10.17816/rjpbr107982>

Received: 18.08.2021

Accepted: 25.12.2021

Published: 27.07.2022

## ВВЕДЕНИЕ

В последние годы во всём мире отмечается значительное увеличение распространённости аллергических заболеваний у детей, среди которых одним из часто встречающихся является атопический дерматит (АтД). Его распространённость в детской популяции может достигать 10–30%. В нашей стране, по данным статистики, показатель впервые установленного диагноза АтД ежегодно достигает 2,4–2,5%, при этом чаще болеют девочки. 60% детей заболевают на первом году жизни, из них 45% — в течение первых 6 мес [1, 2].

АтД является хроническим рецидивирующим воспалением кожи, как возникающим вследствие нарушения эпидермального барьера, так и влекущим его дальнейшую дисфункцию. Заболевание достигает максимального развития на фоне предрасположенности к IgE-опосредованной гиперчувствительности, реализуемой через сенсибилизацию к окружающим аллергенам [3].

Обнаружено, что факторами риска развития АтД являются токсикоз беременности, молодой возраст матери, употребление аллергенных продуктов и медикаментов в период беременности, активное и пассивное курение матери, хронические очаги инфекции, неправильное вскармливание ребёнка на первом году жизни и др. [4–6].

АтД считается преимущественно детским заболеванием. Большинство случаев манифестирует на первом году жизни. Примерно у 1/3 детей АтД сочетается с пищевой аллергией и гораздо реже с аэросенсибилизацией.

Патогенез АтД определяется IgE-опосредуемыми аллергическими реакциями и гиперчувствительностью замедленного действия. В его развитии принимают участие изменения в гуморальном и клеточном иммунитете, повышенная чувствительность к аллергенам, отягощённая наследственность. В настоящее время АтД всё чаще рассматривают как заболевание с нарушением эпидермального барьера.

Клинические проявления АтД чрезвычайно многообразны и зависят главным образом от возраста, в котором проявляется заболевание. У детей до 1,5 лет преобладает экссудативная форма АтД. Эритематозно-сквамозная форма с наличием гиперемии в очагах поражения кожи, мелких папулёзных высыпаний, корок свойственна детям 1,5–3 лет, затем присоединяется лихенификация. Лихеноидная форма характерна для детей 5–15 лет. Дети с АтД нередко подвержены инфекционным заболеваниям кожи: пиодермии, грибковой инфекции. Основными проявлениями заболевания являются зуд, сухость кожи, хроническое рецидивирующее течение. Длительное хроническое течение заболевания может быть эмоционально тяжёлым для пациентов и членов их семей. Эмоциональные факторы часто усиливают проявления заболевания.

Лечение АтД предусматривает устранение причинно-значимых аллергенов и неспецифических факторов, вызывающих обострение заболевания, наружную

противовоспалительную терапию, применение увлажняющих и смягчающих кожу средств, антигистаминных препаратов с целью уменьшения клинических проявлений, снижения частоты обострений, повышения качества жизни больного ребёнка и предотвращения инфекционных осложнений.

## НЕМЕДИКАМЕНТОЗНЫЕ (ФИЗИЧЕСКИЕ) МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ АТОПИЧЕСКОГО ДЕРМАТИТА

Немедикаментозным методам лечения АтД в последнее время придаётся большое значение вследствие высокой частоты нежелательных эффектов при использовании лекарственных препаратов. Среди немедикаментозных средств физиотерапия занимает одно из ведущих мест [7].

Основными задачами физиотерапии при АтД являются:

- нормализация состояния центральной и вегетативной нервной системы;
- оказание седативного, противозудного, противовоспалительного, рассасывающего, трофического, общеукрепляющего действия.

В настоящее время имеется широкий спектр физических методов, используемых в лечении АтД.

Применение переменного магнитного поля (ПеМП) низкой частоты на очаги поражения и сегментарно-рефлекторные зоны в самый острый период оказывает выраженное седативное и противовоспалительное действие. Под влиянием ПеМП значительно уменьшаются кожный зуд, гиперемия, инфильтрация, что способствует более быстрому достижению ремиссии основного заболевания [8].

С седативной целью, а также с целью восстановления функциональных связей ствола мозга, таламуса, лимбической системы и коры головного мозга, особенно при наличии невротических расстройств, воздействуют импульсными токами низкой частоты (электросон) [9].

Крайне высокочастотная терапия относится к методам информационного действия, когда малые дозы физического фактора могут вызвать реакцию триггерного типа, способствующую мобилизации защитных сил организма и формированию более совершенных механизмов саногенеза [10].

В последние годы в лечении АтД стали шире применяться токи надтональной частоты (ТНЧ), которые при воздействии на небольшой глубине (в коже и подкожной клетчатке) образуют лёгкое тепло. ТНЧ оказывают выраженное противовоспалительное, противоотёчное действие, не вызывают гипотензивного и раздражающего эффекта.

Мягкое седативное действие, вазоактивный эффект и улучшение обменно-трофических процессов, вызываемое импульсным низкочастотным электромагнитным полем малой напряженности, позволяют использовать

ИНФИТА-терапию (импульсный низкочастотный физиотерапевтический аппарат) в лечении АД у детей.

Выраженное положительное влияние на трофику тканей и иммуностимулирующее действие оказывает низкоинтенсивное лазерное излучение при воздействии на области проекции сосудов (в локтевом сгибе, подколенных ямках), на область печени, надпочечников, точки акупунктуры. Важно, что у пациентов с дерматореспираторным синдромом одновременно улучшается состояние кожи и уменьшаются клинические симптомы бронхиальной астмы [11, 12].

Благоприятное воздействие ультразвука на функциональное состояние различных регулирующих систем организма и ферментативную активность, его рассасывающее и противовоспалительное действия обосновывают включение этого метода в комплексную терапию АД, особенно при пролиферативной и смешанной форме заболевания [13].

Одним из немедикаментозных методов лечения различных дерматозов, в том числе и АД, является светотерапия: общее или локальное ультрафиолетовое облучение (УФО) кожи с помощью ртутнокварцевых ламп, селективная фототерапия (СФТ), фотохимиотерапия (ФХТ). В детской практике наиболее широко применяют СФТ, терапевтический эффект которой связан с УФА- и УФВ-лучами (280–320 нм). Метод СФТ, применяемый у детей с 5-летнего возраста, повышает эффективность лечения и увеличивает продолжительность ремиссии больных АД, что существенно отражается на качестве их жизни [14, 15]. Использование светотерапии может уменьшить потребность в топических стероидах и местном применении иммуномодуляторов.

В последнее время широко применяется более щадящий, мягкий вид светотерапии — поляризованный свет. Установлена высокая эффективность применения поляризованного света при АД у детей, который способствует регрессу кожного воспалительного процесса, уменьшению отёка, кожного зуда, экскориаций, снижает уровень общего IgE в сыворотке крови и степень выраженности аллергического воспаления кожи, оказывает мембраностабилизирующее воздействие на клетки организма, повышает адапционно-компенсаторные возможности за счёт сбалансированности процессов перекисного окисления липидов в мембранах эритроцитов [16].

Поляризованный свет при АД более эффективен при воздействии на очаги поражения и на сегментарно-рефлекторные зоны шейно-грудного или пояснично-крестцового отделов позвоночника в зависимости от локализации процесса. Значимость поляризованного света при АД определяется тем, что его можно использовать во все периоды заболевания с первых месяцев жизни ребёнка.

На основе проведенных исследований доказана возможность применения селективной хромотерапии синего спектра у детей с АД. Установлена целесообразность воздействия селективной хромотерапии синего

спектра на проекцию очагов поражения кожи и зелёного — на рефлекторно-сегментарные зоны у детей с АД среднетяжёлого и лёгкого течения в периоде хронической или подострой фазы, что подтверждается значимым уменьшением площади поражения кожи, снижением выраженности объективных симптомов (отёк, гиперемия, наличие папулезных высыпаний и корок), а также уменьшением интенсивности зуда и нарушения сна [17].

Имеются данные об успешном применении галотерапии в медицинской реабилитации детей с заболеваниями кожи (аллергический дерматит, экзема, псориаз и др.). Сухой солевой аэрозоль оказывает положительное влияние на динамику клинических симптомов АД, что проявляется снижением зуда и сухости кожных покровов. Клинические наблюдения выявили выраженный терапевтический эффект галотерапии, характеризующийся противовоспалительным, гипосенсибилизирующим и иммунокорригирующим действием [18–20].

Быстрому регрессу клинических проявлений АД у детей, особенно со среднетяжёлым течением заболевания и у детей с младенческой формой, способствует применение динамической электронейростимуляции. Возникающая в ответ на ритмическую стимуляцию импульсными токами при динамической электронейростимуляции фибрилляция мышц кожи и гладких мышц артериол активизирует процессы разрушения в болевом очаге брадикинина, ацетилхолина, гистамина. В месте воздействия активизируется клеточное дыхание, повышаются защитные свойства тканей. Усиление локального кровотока обеспечивает приток крови к ишемизированным тканям. Уменьшение периневрального отёка улучшает возбудимость и проводимость кожных афферентов [21].

Проведёнными исследованиями доказана высокая эффективность массажа эластичным псевдокипящим слоем, клинической основой которого при АД являются благоприятное влияние на психоэмоциональное состояние детей, уменьшение кожного воспалительного процесса и сопровождающего его зуда [7].

С противоотёчной и противовоспалительной целью успешно используются УФЧ-терапия, лечебные грязи, парафин, озокерит [22].

В настоящее время методы бальнеотерапии находят широкое применение в комплексном лечении АД (сероводородные, йодобромные, хлоридно-натриевые ванны) [23]. Их использование в педиатрии имеет свои особенности, обусловленные своеобразием возрастной реактивности детского организма.

Углекислые ванны давно и успешно используются при лечении заболеваний кожи. Наиболее характерными реакциями на депонированный в коже углекислый газ являются кратковременное возбуждение эфферентных нервных окончаний с последующим более длительным торможением, улучшение кровообращения кожи за счёт раскрытия нефункционирующих капилляров, ускорение кровотока, снижение возбудимости нейрорефлекторного

аппарата кожи и др. Совокупность таких процессов обеспечивает улучшение иммунологических защитных реакций кожи и трофики, ускорение процессов репарации, что способствует регрессу патологических изменений в коже, снижению аллергических реакций на экзогенные и эндокринные аллергены.

Широкое применение нашли сухие углекислые ванны, важным механизмом действия которых при заболеваниях кожи является их влияние на центральную и вегетативную нервную систему, способствующее уравниванию процессов возбуждения и торможения в центральной нервной системе, повышению силы нервных процессов, перестройке вегетативной регуляции деятельности многих систем в сторону парасимпатикотонии. Совокупность местных процессов в коже с перестройкой общей иммунологической системы организма обеспечивает важнейшие механизмы лечебного действия, патогенетически обоснованного противовоспалительного и гипосенсибилизирующего действия сухих углекислых ванн при АтД, клиническим выражением которого является регрессия воспаления, аллергических проявлений и зуда, а также седативного действия [24–26].

Резервом оптимизации терапии АтД в стадии ранней и поздней ремиссии является применение сауны как физического адаптогена. Воздействуя на термо- и механорецепторы, сауна прежде всего оказывает влияние на кардиореспираторную и нейроэндокринную системы, изменяя психоэмоциональный тонус и обменные процессы у больного ребёнка [27].

Одной из важных составляющих программы медицинской реабилитации детей с АтД в стадии ремиссии является применение лечебной физической культуры (ЛФК), которая оказывает общеукрепляющее действие, улучшает микрогемодиализацию и лимфообращение, обмен веществ, регулирует функции центральной нервной системы. Основным инструментом ЛФК выступает цикл физических упражнений, эффективность которых напрямую зависит от их регулярного и длительного применения.

Нагрузки проводимой ЛФК должны быть умеренными и постоянными без увеличения интенсивности, так как при АтД повышенная физическая нагрузка может лишь усугубить общее состояние пациента. При разработке комплекса ЛФК, включающего гигиеническую утреннюю гимнастику, индивидуальный цикл занятий, лечебную ходьбу, очень важно акцентировать повышенное внимание на места поражённой кожи, стараясь обеспечить наибольший приток крови к ним посредством физических нагрузок.

Массаж проводится с целью уменьшения зуда без применения наружных лекарственных средств, обмена веществ в коже и подлежащих тканях, а также активизации кровообращения и лимфотока (классический, сегментарный, точечный).

Лечебные комплексы физической культуры и массажа, разработанные дифференцированно в зависимости

от возраста ребёнка и клинической формы АтД, а также в соответствии со степенью расстройств гемореологических параметров, позволяют корректировать сосудисто-трофические процессы и метаболизм клеток кожи, деятельность систем биологической регуляции в целом, в конечном счёте повышают компенсаторные возможности организма и предупреждают формирование тяжёлых и хронических форм АтД у детей [28].

В комплексе лечебных мероприятий, направленных на оздоровление детей с АтД, важное место принадлежит санаторно-курортному лечению. В период ремиссии для реабилитации детей с АтД показано пребывание в местных санаторно-курортных организациях и на климатических и бальнеогрязевых курортах, в том числе с морским климатом (Анапа, Сочи — Мацеста, Евпатория). Детям с хроническим течением заболевания, имеющим сопутствующую патологию со стороны органов пищеварения, показана реабилитация в санаториях гастроэнтерологического профиля (Пятигорск, Ессентуки, Кавказские минеральные воды).

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, основываясь на накопленном опыте, мы считаем, что применение немедикаментозных технологий в ранней и долговременной медицинской реабилитации детей с АтД способствует повышению эффективности проводимых реабилитационных мероприятий, предупреждая или существенно сглаживая задержку или дисгармоничность роста и развития ребёнка, повышая качество жизни пациента и всей семьи.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ / ADDITIONAL INFO

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

**Source of financing.** The authors declare that there is no external funding for the study and preparation of the publication.

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

**Conflict of interests.** The authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest related to the study and publication of this article.

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

**Authors' contribution.** All authors confirm that their authorship complies with the international ICMJE criteria (all authors have made a significant contribution to the development of the concept, research and preparation of the article, read and approved the final version before publication).

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аллергология и иммунология: национальное руководство / под ред. Р.М. Хаитова, Н.И. Ильиной. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2012. 640 с.
2. Аллергия у детей: от теории к практике / под ред. Л.С. Намазовой-Барановой. Москва: Союз педиатров России, 2010. 668 с.
3. Смолкин Ю.С., Балаболкин И.И., Горланов И.А., и др. Согласительный документ АДАИР: атопический дерматит у детей — обновление 2019 (краткая версия). Часть 1 // Аллергология и иммунология в педиатрии. 2020. Т. 60, № 1. С. 4–25. doi: 10.24411/2500-1175-2020-10001
4. Ruiz R.G., Kemeny D.M., Price JF. Higher risk of infantile atopic dermatitis from maternal atopy than from paternal atopy // *Clin Exp Allergy*. 1992. Vol. 22, N 8. P. 762–766. doi: 10.1111/j.1365-2222.1992.tb02816.x
5. Bergmann R.L., Diepgen T.L., Kuss O., et al.; MAS-study group. Breastfeeding duration is a risk factor for atopic eczema // *Clin Exp Allergy*. 2002. Vol. 32, N 2. P. 205–209. doi: 10.1046/j.1365-2222.2002.01274.x
6. Martinez F.D., Antognoni G., Macri F., et al. Parental smoking enhances bronchial responsiveness in nine-year-old children // *Am Rev Respir Dis*. 1988. Vol. 138, N 3. P. 518–523. doi: 10.1164/ajrccm/138.3.518
7. Клиническая аллергология детского возраста с неотложными состояниями / под ред. И.И. Балаболкина, В.А. Булгаковой. Москва: МИА, 2011. 264 с.
8. Кулагин В.И., Кряжева С.С., Хамаганова И.В., и др. Магнито-терапия в комплексном лечении атопического дерматита и псориаза у детей // *Вестник дерматологии и венерологии*. 1992. № 4. С. 64–67.
9. Физиотерапия и курортология. Книга III / под ред. В.М. Боголюбова. Москва: БИНОМ, 2009. С. 233.
10. Перминова Е.В., Гриднева Т.Д. КВЧ-терапия и инфракрасное излучение в комплексном лечении детей, страдающих атопическим дерматитом // *Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры*. 2005. № 2. С. 24–26.
11. Москвин С.В., Наседкин А.Н., Осин А.Я., Хан М.А. Лазерная терапия в педиатрии. Москва; Тверь: Триада, 2009. С. 88–99.
12. Картелишев А.В., Румянцев А.Г., Евстигнеев А.Р., и др. Лазерная терапия и профилактика. Москва: Практическая медицина, 2012. С. 337.
13. Руководство по физиотерапии и физиопрофилактике детских заболеваний / под ред. А.Н. Обросова, Т.В. Карачевцевой. 3-е изд. Москва: Медицина, 1987. 384 с.
14. Прошутинская Д.В., Харитоновна Н.И., Волнухин В.А. Применение селективной фототерапии в лечении детей, больных витилиго // *Вестник дерматологии и венерологии*. 2004. № 3. С. 47–49.
15. Проценко Т.В., Милус И.Е. Селективная фототерапия в этапном лечении больных с атопическим дерматитом // *Український журнал дерматології, венерології, косметології*. 2006. № 2. С. 18–20.
16. Власенко А.В., Лузгина Н.В., Мандзяк Т.В. и др. Опыт применения хромотерапии у детей с атопическим дерматитом // *Психосоматические и соматоформные расстройства в клинической практике: сборник материалов IX Байкальской конференции*; 2013, Октябрь 4; Иркутск. Иркутск, 2013. С. 4–6.
17. Хан М.А., Вахова Е.Л., Лян Н.А., и др. Применение селективной хромотерапии в медицинской реабилитации часто болеющих детей // *Доктор.Ру. Педиатрия*. 2015. № 13 (114). С. 68–73.
18. Хан М.А., Рассулова М.А., Червинская А.В. и др. Роль галотерапии в профилактике и медицинской реабилитации детей // *Вестник восстановительной медицины*. 2015. № 6. С. 36–42.
19. Пономарёва В.Н., Фролова М.М. Эффективность галотерапии в комплексе реабилитации при атопическом дерматите у детей // *Современные проблемы и перспективы развития региональной системы комплексной помощи ребёнку: сборник материалов международной научно-практической конференции*. Архангельск: Поморский государственный университет, 2000. С. 204–206.
20. Червинская А.В. Возможности галотерапии в санаторно-курортной дерматологии и косметологии // *Курортные ведомости*. 2006. № 3 (36). С. 74–75.
21. Казначеев К.С., Казначеева Л.Ф., Дубровина Л.Н., и др. Динамическая электронейростимуляция в терапии атопического дерматита у детей // *Рефлексотерапия*. 2006. № 2. С. 57–59.
22. Физическая и реабилитационная медицина / под ред. Г.Н. Пономаренко. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2016. С. 575–617.
23. Ерохина Е.В. Использование магнитного поля и йодобромных ванн в комплексной терапии больных с атопическим дерматитом // *Вестник дерматовенерологии*. 1996. № 2. С. 38–40.
24. Груздев К.Д. Электрофизиологическая характеристика действия углекислых и сероводородных вод на рецепторы сосудов кожи // *Вопросы курортологии и физиотерапии*. 1959. С. 103–108.
25. Массерова В.В., Казначеева Л.Ф. Особенности показателей вегетативной регуляции у больных атопическим дерматитом на фоне восстановительного лечения // *Сибирское медицинское обозрение*. 2010. № 5. С. 26–28.
26. Казначеева Л.Ф., Массерова В.В., Казначеев К.С., Герашенко Н.В. Клинические особенности течения атопического дерматита у детей при применении «сухих» углекислых ванн // *Мать и Дитя в Кузбассе*. 2011. № 2 (45). С. 17–20.
27. Огородова Л.М., Пашков В.К., Гонтарская В.М., Пашкова Е.Н. Сауна в лечении детей, больных атопическим дерматитом // *Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры*. 2000. № 4. С. 37–39.
28. Огородова Л.М., Пашков В.К., Пашкова Е.Н., и др. Влияние лечебной физкультуры на состояние микроциркуляции у детей, больных атопическим дерматитом // *Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры*. 2002. № 6. С. 42–43.

## REFERENCES

1. Khaitov RM, Ilyina NI, editors. *Allergology and immunology: a national guide*. Moscow: GEOTAR-Media; 2012. 640 p. (In Russ).
2. Namazova-Baranova LS, editor. *Allergy in children: from theory to practice*. Moscow: Union of Pediatricians of Russia; 2010. 668 p. (In Russ).
3. Smolkin YuS, Balabolkin II, Gorlanov IA, et al. Consensus document APAIR: atopic dermatitis in children — update 2019 (short version). Part 1. *Allergology and Immunology in Pediatrics*. 2020;60(1):4–25. (In Russ). doi: 10.24411/2500-1175-2020-10001
4. Ruiz RG, Kemeny DM, Price JF. Higher risk of infantile atopic dermatitis from maternal atopy than from paternal atopy. *Clin Exp Allergy*. 1992;22(8):762–756. doi: 10.1111/j.1365-2222.1992.tb02816.x
5. Bergmann RL, Diepgen TL, Kuss O, et al.; MAS-study group. Breastfeeding duration is a risk factor for atopic eczema. *Clin Exp Allergy*. 2002;32(2):205–209. doi: 10.1046/j.1365-2222.2002.01274.x
6. Martinez FD, Antognoni G, Macri F, et al. Parental smoking enhances bronchial responsiveness in nine-year-old children. *Am Rev Respir Dis*. 1988;138(3):518–523. doi: 10.1164/ajrccm/138.3.518
7. Balabolkin II, Bulgakova VA, editors. *Clinical allergology of children's age with urgent conditions*. Moscow: MIA; 2011. 264 p. (In Russ).
8. Kulagin VI, Kryazheva SS, Khamaganova IV, et al. Magnetotherapy in the complex treatment of atopic dermatitis and psoriasis in children. *Bulletin of Dermatology and Venereology*. 1992;(4):64–67. (In Russ).
9. Bogolyubov VM, editor. *Physiotherapy and balneology*. Book 3. Moscow: BINOM; 2009:233. (In Russ).
10. Perminova EV, Gridneva TD. EHF-therapy and infrared radiation in the complex treatment of children suffering from atopic dermatitis. *Russian Journal of the Physial Therapy, Balneotherapy and Rehabilitation*. 2005;(2):24–26. (In Russ).
11. Moskvina SV, Nasedkin AN, Osin AY, Khan MA. *Laser therapy in pediatrics*. Moscow; Tver: Triada; 2009:88–99. (In Russ).
12. Kartelishvili AV, Romyantsev AG, Evstigneev AR, et al. *Laser therapy and prevention*. Moscow: Prakticheskaya meditsina; 2012:337. (In Russ).
13. Obrosov AN, Karachevtseva TV, editors. *Guide to physiotherapy and physioprophyllaxis of childhood diseases*. 3rd ed. Moscow: Meditsina; 1987. 384 p. (In Russ).
14. Proshutinskaya DV, Kharitonova NI, Volnukhin VA. The use of selective phototherapy in the treatment of children with vitiligo. *Bulletin of Dermatology and Venereology*. 2004;(3):47–49. (In Russ).
15. Protsenko TV, Milus IE. Selective phototherapy in the staged treatment of patients with atopic dermatitis. *Ukrainian Journal of Dermatology, Venereology, Cosmetology*. 2006;(2):18–20. (In Russ).
16. Vlasenko AV, Luzgina NV, Mandzyak TV. Experience in the use of chromotherapy in children with atopic dermatitis. In: *Psikhosomaticheskiye i somatoformnyye rasstroystva v klinicheskoy praktike*: collection of materials of the 9th Baikal Conference; 2013 Oct 4; Irkutsk. Irkutsk; 2013. P:4–6. (In Russ).
17. Khan MA, Vakhova EL, Lyan NA, et al. The use of selective chromotherapy in the medical rehabilitation of frequently ill children. *Doctor.Ru. Pediatrics*. 2015;(13):68–73. (In Russ).
18. Khan MA, Rassulova MA, Chervinskaya AV, et al. The role of halotherapy in the prevention and medical rehabilitation of children. *Bulletin of Restorative Medicine*. 2015;(6):36–42. (In Russ).
19. Ponomareva VN, Frolova MM. The effectiveness of halotherapy in the rehabilitation complex for atopic dermatitis in children. In: *Sovremennyye problemy i perspektivy razvitiya regional'noy sistemy kompleksnoy pomoshchi rebenku*: a collection of materials from an international scientific and practical conference. Arkhangelsk: Pomor State University; 2000:204–206. (In Russ).
20. Chervinskaya AV. Possibilities of halotherapy in sanatorium-resort dermatology and cosmetology. *Resort News*. 2006;(3):74–75. (In Russ).
21. Kaznacheev KS, Kaznacheeva LF, Dubrovina LN, et al. Dynamic electrical nerve stimulation in the treatment of atopic dermatitis in children. *Reflexotherapy*. 2006;(2):57–59. (In Russ).
22. Ponomarenko GN, editor. *Physical and rehabilitation medicine*. Moscow: GEOTAR-Media; 2016: 575–617. (In Russ).
23. Erokhina EV. The use of magnetic field and iodine-bromine baths in the complex therapy of patients with atopic dermatitis. *Bulletin of Dermatovenereology*. 1996;(2):38–40. (In Russ).
24. Gruzdev KD. Electrophysiological characteristics of the action of carbonic and hydrogen sulfide waters on the receptors of skin vessels. *Issues of Balneology and Physiotherapy*. 1959:103–108. (In Russ).
25. Masserova VV, Kaznacheeva LF. Features of indicators of autonomic regulation in patients with atopic dermatitis on the background of rehabilitation treatment. *Siberian Medical Review*. 2010;(5):26–28. (In Russ).
26. Kaznacheeva LF, Masserova VV, Kaznacheev KS, Gerashchenko NV. Clinical features of the course of atopic dermatitis in children with the use of dry carbonic baths. *Mother and Child in Kuzbass*. 2011;(2):17–20. (In Russ).
27. Ogorodova LM, Pashkov VK, Gontarskaya VM, Pashkova EN. Sauna in the treatment of children with atopic dermatitis. *Russian Journal of the Physial Therapy, Balneotherapy and Rehabilitation*. 2000;(4):37–39. (In Russ).
28. Ogorodova LM, Pashkov VK, Pashkova EN, et al. Effect of physical therapy on the state of microcirculation in children with atopic dermatitis. *Russian Journal of the Physial Therapy, Balneotherapy and Rehabilitation*. 2002;(6):42–43. (In Russ).

## ОБ АВТОРАХ

*Автор, ответственный за переписку:*

**Лян Наталья Анатольевна**, к.м.н.;  
адрес: 105120, Москва, пл. Земляной Вал, д. 53;  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1566-2739>;  
e-mail: [nlyan@yandex.ru](mailto:nlyan@yandex.ru)

**Хан Майя Алексеевна**, д.м.н., профессор;  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1081-1726>;  
e-mail: [6057016@mail.ru](mailto:6057016@mail.ru)

**Турова Елена Арнольдовна**, д.м.н., профессор;  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4397-3270>;  
e-mail: [aturova55@yandex.ru](mailto:aturova55@yandex.ru)

**Бокова Ирина Анатольевна**, к.м.н., доцент;  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1640-1605>;  
e-mail: [ire08@mail.ru](mailto:ire08@mail.ru)

## AUTHORS' INFO

*The author responsible for the correspondence:*

**Natalya A. Lyan**, MD, Cand. Sci. (Med.);  
address: 105210, Moscow, Zemlyanoy Val, 53;  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1566-2739>;  
e-mail: [nlyan@yandex.ru](mailto:nlyan@yandex.ru)

**Maya A. Khan**, MD, Dr. Sci. (Med.), Professor;  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1081-1726>;  
e-mail: [6057016@mail.ru](mailto:6057016@mail.ru)

**Elena A. Turova**, MD, Dr. Sci. (Med.), Professor;  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4397-3270>;  
e-mail: [aturova55@yandex.ru](mailto:aturova55@yandex.ru)

**Irina A. Bokova**, MD, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor;  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1640-1605>;  
e-mail: [ire08@mail.ru](mailto:ire08@mail.ru)