

© Я.Ю. Иллек, Е.В. Сулова, М.В. Воронин, О.Н. Тарбеева  
Н.С. Бебякина, Ю.А. Васильева, А.В. Галанина, А.М. Гайнанова

*ГБОУ ВПО «Кировская государственная медицинская академия»  
Минздравсоцразвития России*

*Киров, Россия*

## ТЕРАПЕВТИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ ОЗОНА ПРИ АТОПИЧЕСКОМ ДЕРМАТИТЕ У ДЕТЕЙ

**Аннотация.** Целью настоящей работы являлось исследование клинического, иммуномодулирующего и противорецидивного эффектов озонотерапии у детей с распространённым среднетяжёлым атопическим дерматитом. Установлено, что комплексная общепринятая терапия приводила к непродолжительной клинической ремиссии, при которой у пациентов сохранялись значительные сдвиги параметров иммунитета. В то же время у больных атопическим дерматитом, получавших комплексное лечение в сочетании с озонотерапией, отмечалась более быстрая положительная динамика клинических показателей, нормализация большинства параметров иммунитета и продолжительная клиническая ремиссия. Результаты исследований позволяют рекомендовать широкое использование озонотерапии в комплексе лечебных мероприятий при атопическом дерматите у детей.

**Ключевые слова:** дети, атопический дерматит, иммунитет, озонотерапия, ремиссия.

© Ya. Illek, E. Suslova, M. Voronin, O. Tarbeeva, N. Bebyakina,  
Yu. Vasilyeva, A. Galanina, A. Gainanova

*Kirov State Academy of Medicine*

*Kirov, Russia*

## THE THERAPEUTIC EFFECT OF OZONE IN CHILDREN WITH ATOPIC DERMATITIS

**Abstract.** The aim of this study was to investigate clinical, immunomodulatory and antirelapse effects of ozone therapy in children with advanced moderate atopic dermatitis. It is established that the complex conventional therapy led to a short duration remission, during which patients maintained a significant shift parameters of immunity. At the same time in patients with atopic dermatitis who received comprehensive treatment in combination with ozone therapy, there was a rapid positive dynamics of clinical signs, normalization of the most immunity parameters and long-lasting clinical remission. The results allow us to recommend the widespread use of ozone therapy in a complex of therapeutic measures for atopic dermatitis in children.

**Key words:** children, atopic dermatitis, immune system, ozone therapy, remission.

**Введение.** Современное комплексное лечение детей с атопическим дерматитом предусматривает создание гипоаллергенных условий быта и

назначение индивидуальной гипоаллергенной диеты, тщательный лечебно-косметический уход за кожей, использование противовоспалительных и антимицетических средств, коррекцию нарушенного метаболизма [9, 10, 2, 6, 1, 8, 11]. Однако современная комплексная терапия далеко не всегда обеспечивает наступление продолжительной клинической ремиссии у детей с атопическим дерматитом, что побуждает искать новые методы лечения больных. В последние годы в комплексном лечении ряда заболеваний успешно используется озонотерапия, которая обладает противовоспалительным, обезболивающим, дезинтоксикационным, бактерицидным, вируцидным, фунгицидным, антиоксидантным и иммуномодулирующими действиями, активирует метаболизм [7]. В литературе имеются единичные сообщения [5, 3, 4] об эффективности озонотерапии при атопическом дерматите у взрослых лиц, но отсутствуют данные о результатах её применения при указанном заболевании у детей. В этой связи мы поставили перед собой цель исследовать клинический, иммуномодулирующий и противорецидивный эффекты озонотерапии у детей, страдающих атопическим дерматитом.

**Материал и методы.** Под наблюдением находилось 67 детей (40 мальчиков и 27 девочек) в возрасте 5-10 лет, страдающих атопическим дерматитом («детская форма» атопического дерматита в соответствии с рабочей классификацией, представленной в Научно-практической программе «Атопический дерматит у детей: диагностика, лечение и профилактика», 2000). У всех пациентов был диагностирован распространённый среднетяжёлый дерматит.

Наблюдаемые пациенты с распространённым среднетяжёлым атопическим дерматитом (АД) были подразделены на две группы в зависимости от характера проводимой терапии. Первой группе больных АД (35 пациентов) проводили комплексное общепринятое лечение. Родителям больных детей давали советы по созданию гипоаллергенных условий быта,

пациентам назначали индивидуальную гипоаллергенную диету с исключением из рациона причинно-значимых и облигатных аллергенов, лечебно-косметический уход за кожей с использованием во время ежедневных купаний серии шампуней фридерм (шампуни фридерм-дэготь, фридерм-цинк, фридерм-рН-баланс) или триактивной эмульсии для купания Эмолиум II, а после купания – увлажняющего триактивного крема Эмолиум II, смазывание поражённых участков кожи кремом элоком (1 раз в день в течение 7-10 дней), приём кларитина или зиртека (в течение 2 недель), курсы лечения хилак-форте, линексом и креоном, витаминами А, Е, В<sub>5</sub>, В<sub>6</sub>, В<sub>15</sub>. Второй группе больных АД (32 пациента) в целом назначали такое же комплексное лечение, но вместо наружной глюкокортикостероидной терапии кремом элоком им проводили курсы озонотерапии. Обоснованием для включения озонотерапии в комплексное лечение детей с атопическим дерматитом послужили данные литературы [7] о высокой терапевтической эффективности её при многих острых и хронических заболеваниях, отсутствии противопоказаний к применению, отсутствии побочных реакций и осложнений при правильной дозировке озона. Курс озонотерапии у больных с атопическим дерматитом состоял в наложении аппликаций с озонированным оливковым маслом на поражённые участки кожи (2 раза в день в течение 15 дней) в сочетании с ректальными инсуффляциями озонокислородной смеси, которые проводились через день (всего 8 сеансов). Производство озона осуществлялось при помощи синтезатора «А-с-ГОКСф-5-05-ОЗОН» (изготовитель: ОАО «Электромашиностроительный завод «ЛЕПСЕ», г. Киров), в котором озон получают действием тихого электрического разряда на кислород. Аппликации озонированным оливковым маслом проводились при концентрации озона 20 мг/л. Лечебная доза озона составляет 75 мкг на 1 кг массы тела больного при указанной концентрации озона. Объём озонокислородной смеси на одну ректальную

инсуффляцию рассчитывали по формуле:  $\frac{\text{масса тела (кг)} \times 75}{20}$ . Таким образом, средний объём озонокислородной смеси на одну ректальную инсуффляцию был равен 70 мл, а средний объём озонокислородной смеси на один курс – 560 мл. Первый курс озонотерапии у больных АД начинали с 1-2 дня наблюдения, второй курс озонотерапии проводили через три месяца. Никаких осложнений и побочных реакций у пациентов второй группы, получавших комплексное лечение в сочетании с озонотерапией, не возникало.

Для оценки состояния иммунитета у больных атопическим дерматитом в первые 1-2 дня наблюдения (период обострения заболевания) и через 18-20 дней от начала лечения (период клинической ремиссии) исследовали содержание CD3-, CD4-, CD8-, HLA-DR<sup>+</sup>-, CD16- и CD20-лимфоцитов в крови методом непрямой иммунофлюоресценции с помощью моноклональных антител ЛТ3, ЛТ4, ЛТ8, МКА HLA-DR, ЛТ16 и ЛТ20, уровни иммуноглобулинов (Ig) G, A, M в сыворотке крови методом радиальной иммунодиффузии с использованием моноспецифических антисывороток, уровень общего IgE в сыворотке крови методом иммуноферментного анализа, концентрацию циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК) унифицированным методом преципитации с раствором полиэтиленгликоля, показатели фагоцитарной активности нейтрофилов (ФАН), фагоцитарного индекса (ФИ) и теста восстановления нитросинего тетразолия (НСТ-тест) в цитоплазме нейтрофилов с использованием частиц латекса. Результаты исследований параметров иммунитета у больных АД сравнивали с данными, полученными у 83 практически здоровых детей, проживающих в г. Кирове и Кировской области. Цифровой материал обрабатывали методом вариационной статистики в персональном компьютере в программе MS Office Excel Mac 2011 с определением средней арифметической величины (M) и средней квадратической ошибки (m),

коэффициента достоверности различий между сравниваемыми величинами ( $p$ ) с использованием таблицы Стьюдента-Фишера.

**Результаты.** Среди наблюдаемых больных детской формой распространённого среднетяжёлого атопического дерматита преобладали мальчики (60%). Все пациенты состояли на учёте у участкового педиатра и аллерголога по поводу атопического дерматита, у всех больных отмечалась наследственная отягощённость в отношении аллергических заболеваний. В анамнезе у детей с АД регистрировались признаки экссудативно-катаральной аномалии конституции, пиодермия, перенесенные инфекционные заболевания (ОРВИ, бронхит, пневмония и др.) и диспептические явления, не связанные с инфекцией. У больных АД отмечались проявления пищевой и лекарственной аллергии, были выявлены признаки поливалентной сенсибилизации организма к бытовым, эпидермальным и пыльцевым аллергенам. Аллергическое воспаление кожи у большинства наблюдаемых пациентов (91%) появилось уже в первом полугодии, у остальных детей – во втором полугодии жизни. Обострения атопического дерматита возникали у них каждые 3-4 месяца и были связаны с нарушением диеты, контактом с причинно-значимыми аллергенами или острыми инфекционными заболеваниями.

В периоде обострения заболевания у первой и второй групп больных атопическим дерматитом обнаруживались значительные сдвиги параметров иммунологической реактивности (таблицы 1 и 2).

Как следует из материала, приведенного в таблице 1, у первой и второй групп больных АД в периоде обострения заболевания констатировалось увеличение относительного и абсолютного количества CD3-лимфоцитов ( $p < 0,01$ ,  $p < 0,001$ ,  $p < 0,001$ ,  $p < 0,01$ ), абсолютного количества CD4-лимфоцитов ( $p < 0,02$ ,  $p < 0,05$ ), относительного и абсолютного количества CD8-лимфоцитов ( $p < 0,01$ ,  $p < 0,01$ ,  $p < 0,001$ ,  $p < 0,001$ ), относительного и абсолютного количества CD20-лимфоцитов ( $p < 0,001$ ,  $p < 0,001$ ,  $p < 0,02$ ,  $p < 0,01$ ), уменьшение

относительного количества HLA-DR<sup>+</sup>-лимфоцитов ( $p < 0,01$ ,  $p < 0,001$ ) и относительного количества CD16-лимфоцитов ( $p < 0,05$ ,  $p < 0,01$ ) в крови. Вместе с тем у обеих групп больных АД в периоде обострения заболевания (таблица 2) выявлялось повышение уровней IgG ( $p < 0,01$ ,  $p < 0,05$ ) и IgM ( $p < 0,01$ ,  $p < 0,05$ ), высокий уровень общего IgE ( $p < 0,001$ ,  $p < 0,001$ ) в сыворотке крови, повышение показателя ФАН ( $p < 0,05$ ,  $p < 0,05$ ) при снижении значений ФИ ( $p < 0,001$ ,  $p < 0,001$ ) и НСТ-теста ( $p < 0,001$ ,  $p < 0,001$ ).

На фоне проводимого лечения у обеих групп больных атопическим дерматитом отмечалось улучшение самочувствия, нормализация аппетита и сна, уменьшение и исчезновение кожного зуда и воспалительных изменений кожи, уменьшение размеров периферических лимфоузлов, исчезновение приглушенности сердечных тонов и функционального систолического шума на верхушке сердца, нормализация размеров печени. При этом следует отметить, что у второй группы больных АД, получавших комплексное лечение в сочетании с озонотерапией, наступление полной клинической ремиссии регистрировалось на 4,5 суток раньше ( $14,0 \pm 1,0$  суток,  $p < 0,001$ ), чем у первой группы больных АД ( $18,5 \pm 0,8$  суток), получавших комплексную общепринятую терапию.

Исследования, проведенные после наступления клинической ремиссии, позволили выявить неоднозначные изменения показателей иммунологической реактивности у первой и второй групп больных атопическим дерматитом (таблицы 1 и 2).

Таблица 1

**Содержание популяций и субпопуляций лимфоцитов в крови у первой группы больных АД, получавших комплексную общепринятую терапию, и у второй группы больных АД, получавших комплексное лечение в сочетании с озонотерапией (M±m)**

Показатели	Здоровые дети, n = 83	Больные АД, период обострения:		Больные АД, период ремиссии:	
		1-я группа, n = 35	2-я группа, n = 32	1-я группа, n = 35	2-я группа, n = 32
CD3-л,%	64,10±1,25	71,50±2,22*	69,40±1,27*	71,14±2,66*	66,00±0,83
CD3-л,10 <sup>9</sup> /л	1,04±0,07	2,25±0,29*	1,08±0,35*	2,04±0,25*	1,97±0,20*
CD4-л,%	49,30±0,80	44,67±2,96	44,67±2,01	41,86±2,95*	47,00±1,00
CD4-л,10 <sup>9</sup> /л	0,73±0,03	0,94±0,08*	0,93±0,09*	0,85±0,07	0,67±0,08
CD8-л,%	25,50±0,50	32,00±1,66*	30,73±1,45*	29,14±1,38*	25,08±0,91
CD8-л,10 <sup>9</sup> /л	0,36±0,01	0,69±0,08*	0,79±0,09*	0,59±0,07*	0,86±0,03
Индекс CD4/CD8	2,10±0,06	1,78±0,19	1,79±0,13	1,56±0,20*	1,87±0,08
HLA-DR <sup>+</sup> -л,%	19,50±1,06	14,67±1,47*	12,07±0,97*	14,57±1,26*	17,46±1,08
HLA-DR <sup>+</sup> -л,10 <sup>9</sup> /л	0,33±0,02	0,43±0,08	0,38±0,06	0,48±0,08	0,40±0,04
CD16-л,%	18,20±1,95	11,83±2,03*	11,80±1,48*	16,57±1,94	15,77±1,99
CD16-л,10 <sup>9</sup> /л	0,37±0,05	0,41±0,02	0,40±0,08	0,48±0,03	0,35±0,04
CD20-л,%	9,30±0,77	12,00±0,88*	11,93±0,89*	12,86±1,12*	9,15±0,88
CD20-л,10 <sup>9</sup> /л	0,17±0,02	0,32±0,03*	0,33±0,05*	0,35±0,03*	0,25±0,04

Примечание: “\*” – p<0,05-0,001 по сравнению с показателями у практически здоровых детей.

Таблица 2

**Уровни иммуноглобулинов и концентрация циркулирующих иммунных комплексов в сыворотке крови, показатели фагоцитоза у первой группы больных АД, получавших комплексную общепринятую терапию, и у второй группы больных АД, получавших комплексное лечение в сочетании с озонотерапией (M±m)**

Показатели	Здоровые дети, n = 83	Больные АД, период обострения:		Больные АД, период ремиссии:	
		1-я группа, n = 35	2-я группа, n = 32	1-я группа, n = 35	2-я группа, n = 32
IgG, г/л	8,90±0,14	11,86±0,77*	12,04±0,88*	9,44±0,21*	10,60±0,83
IgA, г/л	0,86±0,03	1,07±0,18	1,02±0,08	1,05±0,11	0,99±0,09
IgM, г/л	1,10±0,04	1,78±0,19*	1,68±0,22*	1,60±0,11*	1,39±0,17
IgE, МЕ/мл	151,00±46,20	523,11±51,32*	554,25±44,32*	493,51±60,33*	285,75±35,32*
ЦИК, ед. опт. пл.	0,070±0,004	0,063±0,007	0,067±0,006	0,065±0,011	0,063±0,005
ФАН, %	66,70±1,11	75,58±3,29*	76,33±3,72*	71,57±2,95*	68,23±1,25
ФИ	10,80±0,17	8,85±0,40*	8,53±0,27*	9,28±0,30*	10,01±0,39
НСТ-тест, %	17,70±0,69	9,50±0,75*	10,60±0,63*	14,14±1,06*	16,38±0,83

Примечание: «\*» - p<0,05-0,001 по сравнению с показателями у практически здоровых детей.

У первой группы больных АД, получавших комплексную общепринятую терапию (таблицы 1 и 2), в периоде клинической ремиссии констатировалось увеличение относительного и абсолютного количества CD3-лимфоцитов ( $p < 0,02$ ,  $p < 0,001$ ), уменьшение относительного количества CD4-лимфоцитов ( $p < 0,02$ ), увеличение относительного и абсолютного количества CD8-лимфоцитов ( $p < 0,01$ ,  $p < 0,001$ ), уменьшение индекса CD4/CD8 ( $p < 0,02$ ) и относительного количества HLA-DR<sup>+</sup>-лимфоцитов ( $p < 0,01$ ), увеличение относительного и абсолютного количества CD20-лимфоцитов ( $p < 0,001$ ,  $p < 0,05$ ) в крови, повышение уровней IgG ( $p < 0,05$ ) и IgM ( $p < 0,01$ ), высокий уровень IgE ( $p < 0,001$ ) в сыворотке крови, повышение показателя ФАН ( $p < 0,01$ ), снижение значений ФИ ( $p < 0,001$ ) и НСТ-теста ( $p < 0,01$ ). У второй группы больных АД, получавших комплексное лечение в сочетании с озонотерапией (таблицы 1 и 2), в периоде клинической ремиссии обнаруживалось только увеличение абсолютного количества CD3-лимфоцитов ( $p < 0,001$ ) в крови и высокий уровень IgE ( $p < 0,001$ ) в сыворотке крови, тогда как другие показатели иммунитета у них существенно не отличались от таковых у практически здоровых детей.

При катамнестическом наблюдении было установлено, что у первой группы больных АД, получавших комплексную общепринятую терапию, спустя  $4,3 \pm 0,2$  месяца вновь появлялись признаки аллергического воспаления в виде кожного зуда, экземы и папулёзной сыпи, хотя изменения кожных покровов у пациентов были ограниченными и менее выраженными, нежели в начале наблюдения. У второй группы больных АД, которым наряду с комплексным лечением были проведены два курса озонотерапии с интервалом между ними в три месяца, клинических признаков болезни не регистрировалось в течение  $12,6 \pm 0,3$  месяца.

Результаты исследований свидетельствуют о том, что комплексная общепринятая терапия приводила к непродолжительной клинической ремиссии, при которой у первой группы больных атопическим дерматитом

сохранялись значительные изменения параметров клеточного и гуморального звеньев иммунитета, неспецифической резистентности. В то же время у второй группы больных атопическим дерматитом, получавших комплексное лечение в сочетании с озонотерапией, отмечалась более быстрая положительная динамика клинических показателей, нормализация большинства параметров иммунологической реактивности, наступление продолжительной клинической ремиссии.

Данные, полученные в ходе клинических наблюдений и специальных исследований, указывают на высокую клиническую, иммуномодулирующую и противорецидивную эффективность комплексного лечения в сочетании с озонотерапией при распространённом среднетяжёлом атопическом дерматите у детей дошкольного и младшего школьного возраста.

**Выводы** 1. В периоде обострения заболевания у детей дошкольного и младшего школьного возраста с распространённым среднетяжёлым атопическим дерматитом констатируются нарушения клеточного и гуморального звеньев иммунитета, неспецифической резистентности.

2. Сохранение выраженных изменений иммунологической реактивности в периоде клинической ремиссии у больных детской формой распространённого среднетяжёлого атопического дерматита свидетельствует о недостаточной эффективности проводимого лечения и готовности организма к возникновению аллергической реакции и рецидива заболевания.

3. Включение озонотерапии в комплексное лечение больных детской формой распространённого среднетяжёлого атопического дерматита приводит к более быстрому наступлению полной клинической ремиссии и нормализации большинства параметров иммунологической реактивности.

4. Проведение больным детской формой распространённого среднетяжёлого атопического дерматита двух курсов озонотерапии с интервалом между ними в три месяца обеспечивает наступление полной

клинической ремиссии, продолжительность которой превышает в три раза продолжительность клинической ремиссии у больных атопическим дерматитом, получавших комплексную общепринятую терапию.

5. Выраженный клинический, иммуномодулирующий и противорецидивный эффекты озонотерапии, отсутствие осложнений и побочных реакций позволяют рекомендовать широкое использование этого метода в комплексе лечебных мероприятий при детской форме распространённого среднетяжёлого атопического дерматита.

### Список литературы:

1. Балаболкин И.И., Ляпунова А.В., Намазова Л.С. Фармакотерапия аллергических болезней у детей // Детская аллергология / под ред. А.А. Баранова, И.И. Балаболкина). – М., 2006. – С. 121–137.

2. Делягин В.М., Румянцев А.Г. Атопический дерматит у детей. Современные концепции патогенеза и терапии: руководство для практических врачей. – М., 2004. – 68 с.

3. Кошелева И.В., Иванов О.Л. Озонотерапия в комплексном лечении экземы // Материалы 3-й Всероссийской научно-практической конференции «Озон и методы эфферентной терапии в медицине». – Нижний Новгород, 2000. – С. 109–110.

4. Кошелева И.В., Иванов О.Л., Виссарионов В.А. Применение кислородно-озоновой смеси в дерматологии и косметологии // Методические рекомендации № 2003/84. – М., 2004. – 32 с.

5. Криваткин С.Л., Криваткина Е.В. Озон в дерматологии: миф или реальность // Материалы 2-й Всероссийской научно-практической конференции «Озон и методы эфферентной терапии». – Нижний Новгород, 1998. – С. 125–127.

6. Макарова И.В. Диетотерапия и комплексный подход к наружному лечению при атопическом дерматите у детей: пособие для практических врачей. – СПб, 2005. – 76 с.

7. Масленников О.В., Конторщикова К.Н., Грибкова И.А. Руководство по озонотерапии. – Нижний Новгород, 2008. – 326 с.

8. Меланичев Т.Г., Зиатдинова Н.В., Денисова С.Н. Эффективность диетотерапии при атопическом дерматите у детей грудного возраста // Педиатрия. – 2010. – Т. 89, №5. – С. 101–105.

9. Научно-практическая программа «Атопический дерматит у детей: диагностика, лечение и профилактика». – М., 2000. – 76 с.

10. Согласительный документ Ассоциации детских аллергологов и

иммунологов России «Современная стратегия лечения атопического дерматита: программа действий педиатра». – М., 2004. – 94 с.

11. *Тихомиров А.А., Гамаюнов Б.Н., Короткий В.Н.* Рациональная наружная терапия атопического дерматита у детей с применением современных эмоленгов // Педиатрия. – 2011. – Т. 90, № 6. – С. 96-100.

**Иллек Ян Юрьевич** – заведующий кафедрой педиатрии Кировской ГМА, доктор медицинских наук, профессор, моб.тел. 8-912-335-93-18, e-mail: [yanillek@yandex.ru](mailto:yanillek@yandex.ru)

**Суслова Елена Викторовна** – кандидат медицинских наук, педиатр

**Воронин Максим Валериевич** – педиатр

**Тарбеева Ольга Николаевна** – педиатр

**Бебякина Наталия Сергеевна** – аспирант кафедры педиатрии

**Васильева Юлия Анатольевна** – педиатр

**Галанина Алёна Васильевна** – доктор медицинских наук, доцент кафедры педиатрии Кировской ГМА

**Гайнанова Алсу Муллануровна** – аспирант кафедры педиатрии

Работа выполнена в ГБОУ ВПО «Кировская государственная медицинская академия» Министерства здравоохранения и социального развития РФ. 610000, Россия, г. Киров, ул. Карла Маркса, 112, тел. (8332) 64-09-76, e-mail: [kgma@inbox.ru](mailto:kgma@inbox.ru)