

Особенности течения атопического дерматита у детей, постоянно проживающих в условиях антропогенного загрязнения

Ю.Н. Перламутров, Д.Е. Ключникова

Characteristics of the course of atopic dermatitis in children residing under conditions of anthropogenic pollution

YU.N. PERLAMUTROV, D.YE. KLYUCHNIKOVA

об авторах:

Ю.Н. Перламутров — д.м.н., профессор, зав. кафедрой кожных и венерических болезней МГМСУ, Москва

Д.Е. Ключникова — старший лаборант кафедры кожных и венерических болезней МГМСУ, Москва

Цель. Установление влияния экологически вредных факторов на формирование атопического дерматита (АтД) у детей.

Материал и методы. Под наблюдением находились 108 детей в возрасте от 1 года до 18 лет. Проанализирована степень тяжести течения АтД на основании индекса SCORAD, данных анамнеза и частоты развития осложнений у детей в зависимости от района проживания. Влияние антропогенного загрязнения на детский организм оценивалось по результатам анализа элементного состава волос. В качестве районов сравнения был выбран неблагополучный по экологической ситуации Юго-Восточный административный округ (ЮВАО) Москвы и благоприятный по отсутствию техногенного загрязнения Западный административный округ (ЗАО).

Результаты. У детей, проживающих в ЮВАО, чаще преобладали наиболее тяжелые по клиническим проявлениям формы АтД, показатель числа обострений в год в 3 раза превышал таковой у детей из ЗАО, тенденции к сезонности не отмечалось. Особенности течения АтД у детей, постоянно проживающих в антропогенно загрязненном районе, являлись развитие осложнений с накоплением токсичных элементов в волосах на фоне дефицита эссенциальных элементов, а также усиление выведения из организма кальция, что обуславливало недостаточность адапционно-приспособительных регуляторных механизмов организма.

Заключение. Проживание детей, больных АтД, в местности с высоким техногенным загрязнением обуславливает хроническую интоксикацию организма тяжелыми металлами, что приводит к дефициту жизненно необходимых элементов, снижению адапционных механизмов и тяжелому течению дерматоза.

Ключевые слова: атопический дерматит, дети, дефицит эссенциальных элементов, загрязненный район, интоксикация, развитие осложнений, тяжелые металлы.

Goal: to assess the impact of environmentally hazardous factors on the formation of atopic dermatitis (AD) in children. **Materials and methods:** 108 children aged 1-18 were engaged in the study. The AD severity was analyzed based on the SCORAD index, data from the medical history and frequency of development of complications in children depending on the place of their residence. The elemental composition of hair was analyzed to assess the impact of anthropogenic pollution on children's organisms. The Southeastern Administrative District (SEAD), which is unfavorable in terms of ecologic environment, and Western Administrative District (WAD) in Moscow, which is free of any human-induced pollution, were chosen as comparison areas.

Results: More severe forms of AD in terms of clinical manifestations prevailed in children residing in the SEAD. The number of exacerbations per year was three times as high as the same index in children from the WAD, and there was no trend towards seasonality. The course of AD in children permanently residing in the district with human-induced pollution was characterized by complications with the accumulation of toxic elements in hair against the background of deficiency of essential elements as well as increased elimination of calcium from organisms resulting in low adaptive regulatory mechanisms.

Conclusion: when children suffering from AD reside in a highly polluted area on a regular basis, this results in chronic intoxication of their organisms with heavy metals, which leads to deficiency of essential elements, reduction of adaptive mechanisms and severe course of dermatitis.

Key words: atopic dermatitis, children, deficiency of essential elements, polluted area, intoxication, development of complications, heavy metals.

■ Атопический дерматит (АтД), развивающийся преимущественно в детском возрасте, является одним из распространенных кожных заболеваний и характеризуется сложным патогенезом [1]. На протяжении 40 лет наблюдается стойкая тенденция к росту числа больных АтД, нередко приводящим к ограничению жизненных и социальных функций уже с детского возраста. По данным авторов, существует зависимость между заболеваемостью АтД и региональными экологическими условиями [2].

Проблема влияния на организм человека широкого спектра факторов окружающей среды, в совокупности с медико-социальными, медико-организационными факторами риска, представляется в настоящее время актуальной, социально значимой проблемой. По данным ВОЗ, в среднем до 30% вклада в изменение здоровья людей вносит состояние окружающей природной среды, а в зонах экологического неблагополучия этот вклад значительно больше, в России эта цифра составляет не менее 15% [3].

Влияние неблагоприятных экологических воздействий на организм человека обусловлено быстрой, часто нерациональной индустриализацией, химизацией, создающих условия для накопления во внешней среде токсичных веществ. Установление санитарных норм на содержание ксенобиотиков сдерживает процесс деградации внешней среды, однако эти нормы не всегда и не везде выполняются надлежащим образом [4].

У больных АтД детей, проживающих на территории с высокой степенью загрязненности окружающей среды, возникают более тяжелые нарушения гомеостаза и адаптации. Ксенобиотики оказывают дополнительное супрессивное влияние на показатели иммунной системы, уже измененной при аллергии. Развивается дисфункция вегетативной регуляции, которая в свою очередь отрицательно воздействует на систему адаптации и иммунитета. Этот сложный патогенетический механизм возникающих нарушений придает своеобразные черты течению АтД у детей из экологически неблагополучной зоны: заболевание протекает с частыми обострениями, выраженными лабораторными изменениями, характеризуется рефрактерностью к обычной терапии [5].

При всей очевидности экогенных влияний четкие доказательства их связи с патологией детского возраста констатируются лишь при выраженных нарушениях санитарных норм [6]. При «умеренных» воздействиях неблагоприятных экологических факторов публикуемые данные обычно малоубедительны.

Цель исследования: установление влияния экологических вредных факторов на формирование АтД у детей.

Материал и методы

Под наблюдением находились 108 детей в возрасте от 1 года до 18 лет. У подавляющего большинства пациентов — у 97 (89,81%) дебют АтД был зарегистри-

рован на 4—6-м месяце жизни. По данным клинических наблюдений и анамнеза, первичное поражение кожи в большинстве случаев было локальным. При этом у 100% пациентов очаги поражения локализовались на коже щек. Одновременно высыпания располагались на коже околоушных областей — у 87 (80,56%) детей, волосистой части головы — у 63 (58,33%), подбородка — у 103 (95,37%), шеи — у 98 (90,74%), воротниковой зоны — у 73 (67,59%), ягодиц — у 101 (93,52%), наружных поверхностей голеней — у 24 (22,22%), предплечий — у 76 (70,37%), кистей — у 47 (43,52%). Распространенные очаги поражения при дебюте АтД наблюдались у 23 (21,30%) больных.

У большинства детей — у 68 (63%) — заболевание имело хроническое течение, с обострениями от 2 до 6 раз в год, с давностью заболевания от 1 года до 15 лет.

Основной жалобой пациентов и их родителей являлось наличие зуда различной интенсивности, который носил преимущественно ночной характер.

В процессе исследования проводился анализ степени тяжести течения АтД, данных анамнеза и частоты развития осложнений у детей в зависимости от района проживания. В качестве районов сравнения был выбран неблагополучный по экологической ситуации Юго-Восточный административный округ (ЮВАО) Москвы и благоприятный по отсутствию техногенного загрязнения Западный административный округ (ЗАО).

Результаты

При оценке индекса SCORAD (в баллах) нами не было выявлено достоверных различий между группами. Так, у детей, проживающих в ЗАО ($n = 29$), среднее значение SCORAD составило 36,4 балла; при первичном осмотре АтД средней тяжести выявлен у 8 детей (SCORAD $24,3 \pm 7,5$), тяжелый — у 21 (SCORAD $43,8 \pm 11,0$). У пациентов, проживающих в ЮВАО ($n = 79$), средние значения индекса SCORAD составили 38,9; АтД средней тяжести выявлен у 23 человек (SCORAD $26,3 \pm 9,4$), тяжелой степени — у 56 детей (SCORAD $46,1 \pm 4,1$) (см. рисунок).

Проведенный количественный анализ различных форм АтД в двух районах (табл. 1) показал, что в группе больных, проживающих в ЗАО, преобладала в основном эритематозно-сквамозная форма АтД (48,3%), эритематозная и лихеноидная формы встречались в 27,6 и 20,7% случаев соответственно, экссудативная форма выявлялась редко (3,4%). Несмотря на практически равнозначное распределение больных по полу и возрасту, соотношение форм дерматоза существенно различалось. Так, в группе детей, постоянно проживающих в ЮВАО, преобладали лихеноидная форма АтД (48,1%) и экссудативная (32,9%), значительно реже встречались пациенты с эритематозной и эритематозно-сквамозной формой (8,9 и 10,1% соответственно). Таким образом, у детей, проживающих в ЮВАО,

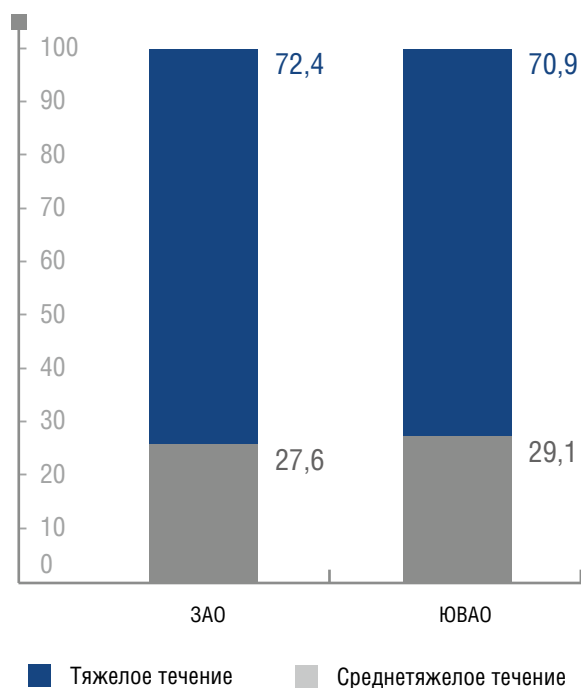


Рисунок. Соотношение количества детей с разной степенью тяжести АтД, проживающих в ЗАО и ЮВАО

чаще наблюдались наиболее тяжелые по клиническим проявлениям формы АтД.

Особый интерес представляли анализ количества обострений и продолжительности ремиссий у обследованных больных, а также связь обострений с сезонностью (табл. 2).

Были зарегистрированы различия течения АтД в зависимости от уровня загрязненности окружающей среды. Так, в ЮВАО обострения АтД практически не носили сезонный характер более чем у 1/3 (39,2%) детей, а количество обострений заболеваний чаще, чем 3 раза в год, отмечалось у подавляющего большинства детей (у 79,7%). Продолжительность ремиссии у детей, проживающих в ЮВАО, более 6 мес. была констатирована только у 17,7% детей, а ремиссия длительностью менее

3 мес. наблюдалась в 36,7% случаев. В ЗАО у больных АтД прослеживалась четкая тенденция сезонности обострений (79,3% в осенне-зимний период), а течение дерматоза было более благоприятным: число обострений 1 раз в год и реже у 75,9% больных и продолжительность ремиссии более 6 мес. констатирована у 55,2%. Таким образом, анамнестические данные указывают на влияние средовых факторов у детей в ЮВАО (без учета климатических изменений), способствующих более неблагоприятному течению АтД.

В ходе исследования нами была проанализирована встречаемость осложнений АтД и сопутствующих аллергических заболеваний (табл. 3).

Развитие осложнений чаще наблюдалось у больных АтД детей, проживающих в ЮВАО: в 39,2% случаев — в виде пиогенизации, у 31,6% — в виде присоединения вирусной инфекции (простой герпес или контактный моллюск). Также отмечено более частое (13,9—54,4%) развитие сопутствующих аллергических заболеваний (бронхиальной астмы, аллергического ринита и крапивницы) по сравнению с группой детей, проживающих в ЗАО, у которых осложнения и сопутствующая аллергическая патология встречались как минимум в 2 раза реже.

Анализ влияния антропогенного загрязнения атмосферы на течение дерматоза на сегодняшний день возможен при проведении современных инструментальных методов исследования, позволяющих оценить уровень макро- и микроэлементов в различных органах и тканях. Наиболее простым в исполнении является определение элементного состава в волосах пациентов. В настоящее время установлены условные допустимые уровни элементов в волосах детей [7]. Условным допустимым уровнем элемента считается такое количество вещества в биологической ткани, которое при постоянном его содержании не вызывает изменений состояния здоровья ребенка [8]. В ходе исследования нами была проведена сравнительная оценка элементного состава волос у детей, больных АтД, проживающих в экологически благоприятном (ЗАО) и неблагоприятном (ЮВАО) районах. Уровень элементного

ТАБЛИЦА 1

Распределение больных АтД с учетом клинических форм заболевания в ЗАО и ЮВАО

Клиническая форма АтД	ЗАО		ЮВАО	
	абс.	%	абс.	%
Эритематозная	8	27,6	7	8,9
Эритематозно-сквамозная	14	48,3	8	10,1
Экссудативная	1	3,4	26	32,9
Лихеноидная	6	20,7	38	48,1
Итого	29	100	79	100

ТАБЛИЦА 2

Распределение больных АтД детей в зависимости от числа обострений и продолжительности ремиссий

	ЗАО		ЮВАО	
	абс	%	абс	%
Время года:				
осенне-зимний период	23	79,3	38	48,1
весенне-летний период	5	17,2	10	12,7
внесезонные обострения	1	3,5	31	39,2
Число обострений в год:				
чаще 3 раз	7	24,1	63	79,7
1 раз	15	51,8	9	11,4
реже 1 раза	7	24,1	7	8,9
Продолжительность ремиссии, мес.:				
более 6	16	55,2	14	17,7
3—6	6	20,7	36	45,6
менее 3	7	24,1	29	36,7

ТАБЛИЦА 3

Распределение больных АтД с учетом осложнений и сопутствующих аллергических заболеваний в ЗАО и ЮВАО

	ЗАО		ЮВАО	
	абс.	%	абс.	%
Осложнения АтД вторичной пиодермией	3	10,3	31	39,2
Осложнения АтД вторичной вирусной инфекцией	5	17,2	25	31,6
Бронхиальная астма	1	3,5	13	16,5
Аллергический ринит	2	6,9	11	13,9
Крапивница	5	17,2	43	54,4

дисбаланса оценивался по отношению тех же показателей у здоровых детей, проживающих в ЗАО, и по отношению к референтным (условно допустимым) значениям элементов в волосах детей (табл. 4).

При инструментальном исследовании было установлено, что у детей, больных АтД, проживающих в ЮВАО, прослеживался выраженный дисбаланс элементов. Изменения проявлялись гиперэлементозом с достоверным повышением содержания токсичных элементов по отношению к существующим условно допустимым нормам кадмия, никеля, бора и кальция ($p < 0,05$), а также гипозэлементозом с достоверным понижением содержания эссенциальных (жизненно необходимых) элементов: кобальта, железа, фосфора, селена и цинка ($p < 0,05$).

Выбросы в атмосферу производственных отходов предприятий цветной и черной металлургии, находящихся на территории ЮВАО, приводят к накоплению токсичных (кадмия) и условно эссенциальных элементов (никель и бор) в волосах проживающих в близко расположенных районах больных детей. По данным В.Л. Сусликова [11], кадмий способствует общей интоксикации организма, снижает число активных лейкоцитов и индекс фагоцитоза. Повышенное содержание бора в организме способствует развитию патологических изменений со стороны многих ферментных и гормональных систем, что обуславливает нарушение развития детей. В свою очередь бор способен приводить к дефициту кальция, магния и витамина D в организме человека.

ТАБЛИЦА 4

Сравнительные показатели отклонений макро- микроэлементного баланса у больных АтД детей (в мкг/г)

Элемент	Референтные значения концентрации элементов в волосах у детей	Концентрация элементов в волосах у детей с АтД		Концентрация элементов в волосах у здоровых детей (ЗАО)
		ЗАО	ЮВАО	
Условно эссенциальные и токсичные элементы				
Al	3—40	5,4 ± 0,8	8,9 ± 0,79	6,9 ± 1,2
As	0—1	0,067 ± 0,003	0,3 ± 0,03	0,04 ± 0,002
Be	0—1	0	0,01 ± 0,001	0,045 ± 0,005
Cd	0—0,5	0,4 ± 0,002	1,87 ± 0,02*	0,003 ± 0,002
Hg	0—1	0,097 ± 0,001	0,2 ± 0,03	0,28 ± 0,05
Li	0—0,5	0,038 ± 0,003	0	0
Ni	0—2	0,85 ± 0,01	7,2 ± 1,1*	1,5 ± 0,9
Pb	0—5	1,37 ± 0,06	0,1 ± 0,002	2,01 ± 0,73
Sn	0—3	0,195 ± 0,004	1,2 ± 0,3	0,9 ± 0,02
B	0,1—3,5	2,7 ± 0,9	7,5 ± 2,1*	3,1 ± 1,1
V	0—0,5	0,08 ± 0,003	0,1 ± 0,003	0
Эссенциальные элементы				
Ca	200—2000	1350 ± 316,7	2850 ± 216,5*	220 ± 23,4
Co	0,2—1	0,009 ± 0,001*	0,007 ± 0,001*	0,12 ± 0,01*
Cr	0,5—1	0,62 ± 0,02	0,33 ± 0,2	0,8 ± 0,05
Cu	6,5—16	7,2 ± 1,1	9,3 ± 4,8	14,96 ± 2,34
Fe	15—50	13,1 ± 0,2*	11,7 ± 0,7*	14,9 ± 1,1
K	60—1000	176,5 ± 34,1	111,8 ± 48,9	303,97 ± 34,5
Mg	25—120	114 ± 12,9	56,9 ± 12,6	78,3 ± 4,98
Mn	0,5—3	0,98 ± 0,1	0,7 ± 0,3	0,67 ± 0,2
Na	60—1000	978,6 ± 45,6	556,76 ± 94,48	698,45 ± 121,2
P	120—220	115,6 ± 2,92*	104,1 ± 2,5*	111,3 ± 5,9*
Se	0,8—3	0,4 ± 0,02*	0,2 ± 0,001*	2,1 ± 0,4
Si	5—30	13,42 ± 2,1	6,9 ± 3,5	10,4 ± 2,3
Zn	130—250	92 ± 14,1*	50,9 ± 2,3*	103,2 ± 15,04*

Примечание. * Различия достоверны по *t*-критерию при $p < 0,05$ по сравнению с референтными значениями.

Дефицит кобальта, который является жизненно необходимым элементом, может приводить к снижению ферментативных процессов, деятельности щитовидной железы и снижению всасывания железа, дефицит которого также был ярко выражен у детей, проживающих в ЮВАО. Снижение содержания фосфора, селена и цинка напрямую может воздействовать на течение АтД, так как эти элементы принимают участие в процессах кератинизации и воспалительной реакции. В свою очередь эти элементы являются антагонистами тяжелых металлов, поэтому

дефицит фосфора, селена и цинка может способствовать накоплению тяжелых металлов и усугублению интоксикации.

Выраженное повышение содержания кальция в волосах детей, проживающих в ЮВАО, может рассматриваться как показатель усиленного кругооборота элемента в организме и риска возникновения его дефицита в организме. Также избыток кальция может способствовать дефициту цинка и фосфора.

Исходя из известных данных о функциональном антагонизме токсичных металлов, селена, железа, ни-

келя и кобальта, можно предположить, что избыточное накопление тяжелых металлов является одной из причин дефицита селена и кобальта у детей, больных АтД, постоянно проживающих в ЮВАО.

Анализируя элементный дисбаланс у детей этой группы, можно предположить, что более тяжелое течение АтД может быть обусловлено накоплением токсичных элементов на фоне дефицита эссенциальных и усилением выведения из организма кальция, что рассматривается рядом авторов как признак срыва адаптационно-приспособительных регуляторных механизмов [9, 10].

При сравнении содержания химических элементов в волосах практически здоровых детей выявлено, что они незначительно отличаются от тех же показателей у детей, больных АтД, проживающих в экологически благоприятном районе Москвы.

Таким образом, проживание детей, больных АтД, в местности, характеризующейся высоким техногенным загрязнением, обуславливает хроническую интоксикацию организма тяжелыми металлами, что приводит к дефициту жизненно необходимых элементов, снижению адаптационных механизмов и тяжелому течению дерматоза. ■

Литература

1. Баранов А.А., Балаболкин И.И. Детская аллергия. Руководство для врачей. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006; 424—485.
2. Leung D.Y., Bieber T. Atopic dermatitis. *Lancet* 2003; 361: 151—160.
3. Ревич Б.А., Шапошников Д.В., Галкин В.Т. и др. Воздействие высоких температур атмосферного воздуха на здоровье населения в Твери. *Гиг. и сан.*, 2005; (2): 20—24.
4. Панкеев И.А., Рыбальский Н.Г., Думнов А.Д. и др. Экология России на рубеже тысячелетий. Доклад. М.: Российское экологическое федеральное информационное агентство, 2001; 4—11.
5. Санкина Л.Е., Корюкина И.П., Кравцов Ю.И. *Росс. педиатр. журн.*, 2000; (3): 4—7.
6. Гресь Н.А., Аринчин А.Н., Петрова В.С. Эколого-социальные вопросы защиты и охраны здоровья молодого поколения на пути в XXI век: Материалы IV Международного конгресса (1—4 июня 1998 г.). СПб, 1998; 99—101.
7. Скальный А.В., Кудрин А.В. Радиация, микроэлементы, антиоксиданты и иммунитет (микроэлементы и антиоксиданты в восстановлении здоровья ликвидаторов аварии на ЧАЭС). М.: Лир Маркет 2000; 421.
8. Скальный А.В. Микроэлементозы человека (диагностика и лечение). Практическое руководство для врачей и студентов медицинских вузов. 2-е изд. М.: Издательство КМК 2001; 47.
9. Кузьмин С.В., Мажаева Т.В., Анохина О.В. Алимента́рная адаптация детского населения в условиях многосредового риска для здоровья. Материалы IV Всероссийского форума «Здоровье нации — основа процветания России». М.: 2008; 3: 112.
10. Некрасов В.И., Скальный А.В., Дубовой Р.М. Роль микроэлементов в повышении физических резервов организма человека. *Вестн. Росс. ВМА* 2006; 1: 111—113.
11. Сусликов В.Л. Геохимическая экология болезней. М.: Гелиос АРВ 2002; 3: 220—225.