

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. История и расселение коренных малочисленных народов Севера [Электронный ресурс]. — <http://www.admhmao.ru/people/history.htm>.
2. Хромова Е.А. Иммуносерологические особенности крови аборигенов Среднего Приобья. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Тюмень, 2003. 23 с.
3. Меркулова Н.Н. Распространенность, физиологические и иммуносерологические особенности естественных и иммунных антител системы АВО у жителей Среднего Приобья. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 1999. 35 с.
4. Умнова М.А. Групповые системы крови человека и гемотрансфузионные осложнения. М.: Медицина, 1989. 157 с.
5. Башлай А.Г., Донсков С.И. Иммуносерология (нормативные документы). М.: Союзинформбиология «Калина» ВИНТИ РАН, 1998. 195 с.
6. Лакин Г.Ф. Биометрия. М.: Высшая школа, 1990. 352 с.

*Александра Геннадьевна ШАЛАБОДОВА —  
аспирант кафедры анатомии и физиологии  
человека и животных;  
Александр Валерьевич ШАЛАБОДОВ —  
аспирант кафедры анатомии и физиологии  
человека и животных —  
a.shalabodova@mail.ru  
Тюменский государственный университет*

УДК 612.017.1:616.5-002(571.12)

**ИММУНОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО И ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТОВ, БОЛЬНЫХ АТОПИЧЕСКИМ ДЕРМАТИТОМ, ПРОЖИВАЮЩИХ В Г. ТЮМЕНИ И ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ**

**IMMUNOLOGIC ASSESSMENT IN CHILDREN WITH ATOPIC DERMATITIS, RESIDING IN TYUMEN-CITY AND DIFFERENT DISTRICTS OF TYUMEN REGION**

*АННОТАЦИЯ. Повышение показателей CD3, CD4 наблюдалось у детей с атопическим дерматитом, проживающих в г. Тюмени. Анализ гуморальных показателей выявил увеличение уровня IgE, CD20 и показателей NBT-стимулированного у городских и сельских детей, а также увеличение концентрации ECP во всех двух группах с атопическим дерматитом в сравнении с условно-здоровыми лицами.*

*SUMMARY. The children with the mixed form of atopic dermatitis, living in Tyumen, revealed the increase of the indices CD3, CD4. The analysis of humoral indices exposed an increase of the level of IgE, CD20 and of NBT indices stimulated in urbanites and villagers. The increase of the ECP concentration in all two groups of children with atopic dermatitis is observed in comparison with the conditionally-healthy persons.*

*КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА. Атопический дерматит, иммунитет, дети.*

*KEY WORDS. Atopic dermatitis, immunity, children.*

**Введение.** Интерес к проблеме атопического дерматита (АД) напрямую связан с повсеместным ростом заболеваемости и распространенности этого заболевания, в том числе на территории России [1]. На примере Тюменской области установлено, что ключевыми моментами развития АД являются генетические, психо-эмоциональные, климатогеографические и другие факторы [2].

В последнее десятилетие появляется все больше данных, подтверждающих рост встречаемости атопического дерматита, поражающего детей [3], особенно в городах и сельских местностях с напряженной экологической обстановкой. Результаты, полученные в ходе исследования АД, указывают на то, что в детском организме в развитии заболевания особую роль играет реакция гиперчувствительности замедленного типа (ГЗТ). Поиск путей сохранения физического и психического здоровья будущих россиян зависит от состояния их здоровья в детском возрасте.

Среди аллергических заболеваний у детей АД один из наиболее распространенных [4]. Имеется ряд работ, посвященных изучению состояния иммунной системы у аллергологических больных. Недостаточно изученным является влияние изменений иммунной системы и алиментарного фактора на течение атопического дерматита у детей с признаками дисфункции иммунной системы, проживающих как в городе, так и в сельской местности. Непременный интерес представляют исследования, касающиеся изучения комплексных комбинационных воздействий (комплекса групп факторов риска, ранжированных по значимости в определенных условиях обитания), которым подвержен человек в течение всей своей жизни. Этот вопрос интересен не только на уровне больших групп людей, но и с позиции каждого конкретного индивидуума — для поиска возможностей влияния на патогенез подобного рода процессов.

**Экспериментальная часть.** Объектом исследования явились 50 больных детей в возрасте от 6 до 8 лет с атопическим дерматитом, проживающих в городе Тюмени. Средний возраст больных АД составил  $7,4 \pm 0,6$  лет. По анамнезу длительность АД от 2 месяцев. В качестве контрольной группы обследовано 25 условно здоровых детей, сопоставимых по возрасту, без отягощенного семейного анамнеза по патологии кожи и иммунной системы, проживающих в городе Тюмени, на юге Тюменской области.

В исследование не включались пациенты с другими аллергическими заболеваниями, органоспецифическими и системными аутоиммунными заболеваниями, онкологическими заболеваниями, заболеваниями печени, почек и сердечнососудистой системы, пациенты, получавшие в течение последнего года лечение кортикостероидами, антибиотиками, цитостатиками. На основании клинических наблюдений выделено 2 группы больных.

1 группа — 25 больных атопическим дерматитом с клиническими признаками дисфункции иммунной системы. К моменту исследования пациенты данной группы находились в состоянии клинической ремиссии иммунной системы.

2 группа — 25 больных атопическим дерматитом с клиническими признаками дисфункции иммунной системы, проживающих в сельской местности на территории юга Тюменской области (Омутинский район). К моменту исследования пациенты данной группы находились в состоянии клинической ремиссии иммунной системы.

3 группа — 25 условно здоровых детей, сопоставимых по возрасту, без отягощенного семейного анамнеза по патологии кожи и иммунной системы, проживающих в городе Тюмени.

Иммунный статус пациентов определялся с использованием тестов второго уровня, включая определение лейкоформулы, экспрессии молекул CD3, CD4, CD8, CD16, CD20, NBT-теста, IgA, IgM, IgG, IgE, ЕСР (эозинофильный катионный белок), показателей фагоцитоза: адгезии и поглощения.

Проведена идентификация лимфоцитов методом непрямой иммунофлуоресценции с использованием методов моноклональных антител, что подразумева-



ет синтез специфических иммуноглобулинов-антител В-лимфоцитами в результате их активации антигеном, находящемся на АГ-представляющих клетках, и цитокинами, продуцируемыми CD4-Т-лимфоцитами [5].

Систему клеточного иммунитета оценивали по содержанию Т-лимфоцитов Т-хелперов и Т-супрессоров, «активных» Т-лимфоцитов, по количеству В-лимфоцитов.

Определение уровня сывороточных иммуноглобулинов классов А, М, G исследовали методом радиальной иммунодиффузии в геле [6]. Исследовали функциональную активность нейтрофилов с помощью метода Фримель Г. [7]. Исследовали функциональную активность моноцитов в обогащенном монослое [8].

Оценивали степень антигенной раздраженности неактивированных *in vitro* гранулоцитов крови с помощью спонтанного NBT-теста. Он характеризует степень активации внутриклеточных антибактериальных систем. Принцип метода основан на восстановлении поглощенного фагоцитом растворимого красителя нитросинего тетразолия в нерастворимый диформазон под влиянием супероксиданиона, образующегося в НАДФ-Н (никотинамидадениндинуклеотидфосфат)-оксидазной реакцией, инициирующей процесс стимуляции фагоцита [9].

Для выявления резервных возможностей внутриклеточных систем фагоцитов использовали стимулированный NBT-тест. NBT-тест индуцировали пирогеналом (1 мл ампульного пирогенала (25 мкг/мл)) [10].

В определении катионного зозинофильного белка использовался иммунометрический сэндвич-метод «IMMULITE ECP» с помощью моноклональных тел. Метод сэндвича определяет количество белка, фиксированного на иммуносорбенте, и относится к группе гетерогенных иммунных проб [11]. Статистическая обработка цифрового массива проводилась с помощью программного пакета «BIOSTATISTICA 4.03». Данные в тексте и табл. 1 представлены в виде  $M \pm m$ , где  $M$  — среднее значение,  $m$  — стандартное отклонение.

Сравнение нескольких групп по количественным параметрам проведено при помощи однофакторного дисперсионного анализа (F). При обнаружении статистически значимых различий между группами для попарного сравнения использован критерий Ньюмена-Кейлса (q). Для сравнения двух групп использован критерий Стьюдента (t). Сравнение групп по качественным признакам проводилось с использованием критерия хи-квадрат ( $\chi^2$ ). Для корреляционного анализа использован коэффициент Пирсона (r). Критический уровень значимости (p) при проверке статистических гипотез в данном исследовании принимался равным 0,05.

**Результаты и их обсуждение.** Результаты иммунологического обследования (табл. 1) свидетельствует о том, что у больных обеих групп по отношению к контрольной было повышено абсолютное и относительное количество CD20, что говорит о достоверном росте числа В-лимфоцитов (CD20). Уровни IgA, IgM, IgG укладывались в нормальные показатели. У больных atopическим дерматитом сохранялась одинаковая закономерность при анализе гуморальных показателей: повышение уровня иммуноглобулина класса E, среди показателей фагоцитарного звена было отмечено увеличение интенсивности фагоцитоза нейтрофилов через 30 минут. Полученные данные о высоком содержании IgE в сыворотке крови при atopическом дерматите у детей подтверждают аллергический характер заболевания и свидетельствуют о ведущей роли реактинового механизма в патогенезе аллергических болезней кожи у детей [12]. Очевидно, концентрация IgE в сыворотке крови является информативным показателем и может служить критерием, отражающим тяжесть течения atopического дерматита у детей.



Таблица 1

Иммунный статус детей с атопическим дерматитом ( $M \pm m$ )

Параметры	Контрольная группа (n=25)	Больные атопическим дерматитом	
		города Тюмени (n=25)	юга Тюменской области (n=25)
CD- 3,%	65,96* $\pm$ 2,7	66,5 $\pm$ 4,5***	67,29* $\pm$ 6,8891
CD- 3 абс. знач.	857,43* $\pm$ 34,43	2315,56 $\pm$ 156,7	1525,9* $\pm$ 154,4*
Отличия между группами	p<0.001		
CD- 4,%	35,69* $\pm$ 2,3	43,7 $\pm$ 13,3	38,08* $\pm$ 5, 7281
CD- 4 абс. знач	463,9* $\pm$ 28,8	1521,6 $\pm$ 463,1**	863,5* $\pm$ 129,7*
Отличия между группами	p<0.01		
CD- 8,%	20,28 $\pm$ 0,4	27,4 $\pm$ 8,4	24,9* $\pm$ 5,9
CD- 8 абс. знач	263,6 $\pm$ 4,2	954,4 $\pm$ 292,5	564,6 $\pm$ 133,8
Отличия между группами	p<0.05		
CD- 20,%	11,62* $\pm$ 2,7	14,4* $\pm$ 7,2	15,9* $\pm$ 6,1
CD- 20 абс. знач	151,1 $\pm$ 34,9	501,4* $\pm$ 250,7	360,5 $\pm$ 138,3**
Отличия между группами	p<0.01		
CD- 16,%	16,01* $\pm$ 2,1	12,7* $\pm$ 2,6	17,5 $\pm$ 0,5
CD- 16 абс. знач	208,1* $\pm$ 27,2	442,2* $\pm$ 90,5*	396,8* $\pm$ 11,3*
Отличия между группами	p<0.05		
Ig A, ME/мл	98,72 $\pm$ 10,5	147,3 $\pm$ 70,3	173,3 $\pm$ 46,7
Отличия между группами	p<0.05		
Ig M, ME/мл	109,52 $\pm$ 2,5	190,5 $\pm$ 77,5	171,13 $\pm$ 56,1
Отличия между группами	p<0.05		
Ig G, ME/мл	1197,28 $\pm$ 7,5	1075,5 $\pm$ 249,5	1140,3 $\pm$ 184,8
Отличия между группами	p<0.05		
Ig E, ME/мл	36,76 $\pm$ 3,5	178,1 $\pm$ 74,9	114,8 $\pm$ 5,5*
Отличия между группами	p<0.05		
Интенсивность фагоцитоза нейтрофилов через 30', абс. ед	69,6 $\pm$ 0,5	78,5 $\pm$ 6,5	77,82 $\pm$ 1,5
Отличия между группами	p<0.05		
Интенсивность фагоцитоза нейтрофилов через 120', абс. ед	7,16 $\pm$ 2,21	4,5 $\pm$ 1,5**	4,5821 $\pm$ 0,5
Отличия между группами	p<0.01		
NBT-тест, % спонтанный	42,12 $\pm$ 0,5	8,5 $\pm$ 0,5	6,12 $\pm$ 2,006***
Отличия между группами	p<0.001		
NBT-тест, % стимулированный	42,12 $\pm$ 0,5	67,5 $\pm$ 27,5	83,07 $\pm$ 1,5
Отличия между группами	p<0.05		
Эозинофильный катионный белок (ЕСР), нг/мл	10 $\pm$ 1.05	20 $\pm$ 3,5	18 $\pm$ 2.5
Отличия между группами	p<0.05		

Примечание: n — объем выборки; \* — различие достоверно между контрольной и основными группами.

Повышение метаболической активности нейтрофилов указывает на высокую функциональную активность полинуклеаров. Имело место увеличение показателей NBT-теста, стимулированного у больных атопическим дерматитом, что может свидетельствовать о повышенной метаболической активности клеток. Это позволяет оценить функциональный резерв кислородозависимого механизма бактерицидности фагоцитов. У всех обследованных больных отмечалось достоверное



повышение содержания ЕСР белка, что отражает степень процесса выраженности дегрануляции эозинофилов в крови больных с атопическим дерматитом.

При сравнительном анализе данных отмечалась достоверная активация Т-клеточного звена с повышением абсолютных показателей CD3, CD4, CD8 молекул у детей, больных атопическим дерматитом, проживающих в городе Тюмени, что не было характерно для детей, проживающих на юге Тюменской области. Полученные данные свидетельствуют, что у больных атопическим дерматитом, проживающих в городе Тюмени, выявлены существенные изменения уровней иммунологических показателей. Это говорит о более тяжелых нарушениях параметров иммунной системы и делает необходимой диагностику активной и скрытой инфекции у таких больных.

Проведенное исследование показателей клеточного и гуморального иммунитета детей, больных атопическим дерматитом, проживающих как в городе, так и в сельской местности, позволило выявить дисбаланс в функционировании различных звеньев иммунитета. С одной стороны, стойкий иммунологический дисбаланс способствует дальнейшей хронизации соматической патологии, отягощая ее клиническое течение и ухудшая отдаленный прогноз, а с другой стороны — прогрессирование патологии и нарастание в связи с этим компенсаторных реакций истощает метаболический фонд, адаптационные механизмы и процессы, усиливая вторичную иммунологическую недостаточность [13].

У детей с атопическим дерматитом, проживающих в городе Тюмени в условиях с неблагоприятным экологическим фоном, выступающим в качестве фактора, индуцирующего развитие стадии тревоги общего адаптационного синдрома, заболевание сопровождается активизацией эффекторных функций иммунитета.

Существенное влияние на развитие заболевания оказывает экология питания и экология среды обитания. В данном случае городские дети в отличие от сельских получают высокую дозу антигенной стимуляции, что приводит к изменению реакции иммунокомпетентных систем. В свою очередь это усугубляет патологические изменения кожи.

Очень важное значение для создания психологического комфорта проживания ребенка в обществе имеет психо-эмоциональный фактор. Известно, что АД внесен в группу доказанных психосоматических заболеваний. Выявлена тесная взаимосвязь между уровнем психического здоровья и состоянием иммунного гомеостаза [14].

Социально-экономические аспекты жизни города и сельской местности резко отличаются. Разница просматривается как в благосостоянии, плотности населения, так и в качестве оказания медицинской помощи и проведения лечебных мероприятий.

**Выводы.** В ходе проведенного исследования было установлено, что при сравнении групп обследованных детей, больных атопическим дерматитом, проживающих на территории города Тюмени и Тюменской области, более подверженными негативным факторам оказались городские дети. Это значительно усугубляло хронический процесс заболевания. Совокупность неблагоприятных воздействий на организм, каждое из которых в отдельности может оцениваться как стрессорный фактор, приводит к развитию проявлений иммунологических показателей.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Короткий Н.Г., Тихомиров А.А. и др. Атопический дерматит у детей. Тверь: Триада, 2003. 238 с.
2. Соболюк Н.В., Кривцова Л.А. К вопросу о патогенетическом полиморфизме атопических заболеваний // Педиатрия. 2003. № 6. С. 107-108.



3. Балаболкин И.И., Гребенюк В.Н. Атопический дерматит у детей. М.: Медицина, 1999. 238 с.
4. Назаров П.Г., Горланов И.А., Милявская И.Р. Атопический дерматит: иммунологические аспекты // Аллергология. 1998. № 4. С. 13-14.
5. Хаитов Р.М., Пинегин Б.В., Истамов Х.И. Экологическая иммунология. М.: ВНИРО, 1995. 219 с.
6. Henderson, W.R., Jorg Klebanoff, S.J. Eosinophil peroxidase — mediated inactivation of leukotrienes B<sub>4</sub>, C<sub>4</sub> and D<sub>4</sub> // J. Immunol. 1982. № 128. P. 2609-2613.
7. Иммунологические методы / Под ред. Г. Фримеля. М., 1987. 296 с.
8. Михеенко Т.В. Функциональная активность моноцитов в обогащенном монослое // Лаб. дело. 1987. № 10. 763-766 с.
9. Назаренко Г.И., Кишкун А.А. Клиническая оценка результатов лабораторных исследований. М.: Медицина, 2002. 305 с.
10. Jackson, A. Basic phenotyping of lymphocytes: Selection and testing of agents and interpretation of data // Clin. Immunol. Newslett. 1990. № 10. P. 43-55.
11. Меньшикова В.В. Клиническая лабораторная аналитика (том 1). Основы клинического лабораторного анализа. М.: Медицина, 1989. 315 с.
12. Торопова Н.Е., Шарапов В.Ф., Смирнова С.В. Иммунологическое обследование больных аллергическими заболеваниями реактивного типа // Современная диагностика в практике здравоохранения (реалии, проблемы, перспектива): Тез. докл. юбилейной науч.-практ. конф-ции Самарского диагностического центра (23-24 марта 1995 года). Самара, 1995. С. 109-110.
13. Першин Б.Б., Кузьмин С.Н., Чиркин В.В., и др. // Int. j. of Immunorehabilitat. 1997. № 6. P. 41-46.
14. Ветлугина Т.П., Балашов П.П., Никифорова О.А и др. // Журнал иммунол. 1996. № 2. С. 62-64.

*Людмила Ивановна КАТАШИНСКАЯ —  
декан биолого-географического факультета  
Ишимского государственного педагогического  
института им. П.П. Ершова,  
кандидат биологических наук  
igpi@ishim.ru*

УДК 612-053.2

---

## **ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ ШКОЛЬНИКОВ И СТУДЕНТОВ г. ИШИМА**

### **FUNCTIONAL STATE OF CARDIO-VASCULAR SYSTEM OF SCHOOLCHILDREN AND STUDENTS IN THE TOWN OF ISHIM**

**АННОТАЦИЯ.** В статье представлены результаты исследования функционального состояния сердечно-сосудистой системы школьников. В результате проведенных исследований было установлено, что с возрастом снижается количество подростков с уровнем артериального давления в пределах нормы. Получены данные об увеличении с возрастом систолического и минутного объемов кровообращения и количества подростков с неблагоприятными типами реакции сердечно-сосудистой системы.

**SUMMARY.** The paper represents the results of the research of functional state of cardio-vascular system the schoolchildren have. The research conveyed demonstrates that the older the schoolchildren are, the less of them have a normal degree of blood pressure. The data show the increase of systolic and momentary volume of the circulation of the blood. The number of teenagers with unfavourable types of reaction which cardio-vascular system demonstrates also becomes larger.