

## ФАКТОРЫ МАКРОУРОВНЯ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ПОКАЗАТЕЛЬ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ АТОПИЧЕСКИМ ДЕРМАТИТОМ У ДЕТЕЙ

Хоха Р. Н. (*raisa\_khokha@tut.by*)

УО «Гродненский государственный медицинский университет», Гродно, Беларусь

*Цель исследования.* Установить социально-экономические факторы макроуровня, влияющие на показатель заболеваемости атопическим дерматитом детского населения Гродненской области.

*Материал и методы.* Данные официальной статистической отчетности Гродненского областного управления статистики, годовые формы отчета «Форма 1 – дети» кабинета медицинской статистики детской областной клинической больницы за период 2000-2013 гг.

*Результаты.* По результатам факторного анализа установлены 3 главных фактора, влияющих на показатель заболеваемости атопическим дерматитом детей в возрасте 0-14 лет в период 2000-2013 гг.: факторы, характеризующие уровень жизни населения; факторы благоустройства жилища; медико-демографические факторы в сочетании с факторами уровня жизни населения. Представлены регрессионные уравнения связи показателя заболеваемости атопическим дерматитом с установленными факторами.

*Заключение.* Полученные результаты могут быть основой для направленного анализа региональных факторов риска развития атопического дерматита у детей.

**Ключевые слова:** дети, атопический дерматит, факторы, влияние

### Введение

Атопический дерматит (АтД) – хроническое аллергическое воспалительное заболевание кожи, сопровождающееся зудом, возрастной морфологией и стадийностью высыпаний [1, 10]. АтД начинается в раннем детском возрасте [7], может продолжаться или рецидивировать в зрелом возрасте. Формирование атопического статуса возможно уже в периоде новорожденности [5]. АтД встречается во всех странах, у лиц обоего пола и в разных возрастных группах. Исследования, проведенные в начале 1960-х годов, оценивали распространенность АтД не выше 3% (С. Ellis и соавт., 2003). За последние три десятилетия распространенность заболевания возросла и у детей составляет 15-30% [6, 11]. По результатам многоцентрового эпидемиологического исследования ISAAC (International Study of Asthma and Allergy in Childhood – Международное исследование астмы и аллергии у детей) отмечается увеличение распространенности симптомов АтД во всем мире, преимущественно среди детей в возрасте 6-7 лет; в странах с низким и средним уровнем доходов; частота тяжелой экземы продолжает увеличиваться в обоих возрастах; решающая роль в глобальной изменчивости распространенности симптомов аллергии, степени тяжести экземы принадлежит местным особенностям окружающей среды. Актуальность проблемы АтД обусловлена хроническим рецидивирующим течением, ранней манифестацией, определенной эволюцией симптомов болезни с расширением площади поражения кожи, увеличением частоты тяжелых форм и числа пациентов с АтД с непрерывно рецидивирующим течением, торпидным к традиционной терапии. АтД является первым проявлением «атопического марша» и значимым фактором риска развития бронхиальной астмы. АтД относится к мультифакториальным заболеваниям с полигенным типом наследования. При сочетании определенных генетических дефектов и средовых факторов до-

стигается пороговое значение, при котором и появляется клиническая картина заболевания [2, 4, 11, 14]. Влияние генетических факторов усиливается «западным стилем» жизни, связанным с загрязнением окружающей среды и экспозицией ингаляционных аллергенов, проживанием в городе, современными «стандартами жизни» (применение центральных отопительных систем, двойное остекление окон, наличие ковров и ковровых покрытий, кондиционеров), способствующими увеличению концентрации аллергенов и раздражающих веществ внутри помещений; частыми ОРИ. Важную роль в формировании аллергических заболеваний (АЗ) играет микроклимат семьи [3]. Рост распространенности АЗ диктует необходимость более глубокого изучения факторов, способствующих развитию этих заболеваний, фокусируя основное внимание на оценке вовлеченности в процесс возникновения аллергии факторов окружающей среды [9].

*Цель* исследования – установить социально-экономические факторы макроуровня, влияющие на показатель заболеваемости АтД детского населения Гродненской области.

### Материал и методы

Сведения о показателе заболеваемости АтД детского населения Гродненской области в возрасте 0-14 лет в период 2000-2013 гг. получены из годовой формы отчета «Форма 1 – дети, сведения по социально-экономическим показателям взяты из официальных источников: «Статистический ежегодник Гродненской области 2004», «Статистический ежегодник Гродненской области 2007», «Статистический ежегодник Гродненской области 2014», Официальный сайт Гродненского областного управления статистики. Анализировались следующие показатели: X1 – численность детского населения 0-14 лет (тыс. чел.), X2 – численность всего населения (тыс. чел.), X3 – численность сельского населения (тыс. чел.), X4 – численность городского населения (тыс. чел.), X5 – естественный прирост/

убыль населения (на 1000 чел. населения), X6 – коэффициент демографической нагрузки, X7 – коэффициент рождаемости (на 1000 детского населения), X8 – коэффициент смертности (на 1000 чел. населения), X9 – коэффициент младенческой смертности (на 1000 детей, родившихся живыми), X10 – ожидаемая продолжительность жизни, X11 – число браков и X12 – разводов, миграция: X13 – прибывшие и X14 – выбывшие, X15 – численность населения, занятого в экономике (тыс. чел.), X16 – денежные доходы на душу населения (тыс. руб. в месяц), X17 – бюджет прожиточного минимума (тыс. руб. на душу населения в месяц), X18 – номинальная начисленная среднемесячная заработная плата работников (тыс. руб.), X19 – обеспеченность населения жильем (м<sup>2</sup> на 1 жителя), X20 – численность врачей и X21 – численность средних медицинских работников (на 10 000 чел. населения), X22 – обеспеченность населения больничными койками (на 10 000 чел. населения), X23 – рентабельность реализованной продукции (%), X24 – инвестиции в здравоохранение (%), X25 – инвестиции в образование (%), X26 – инвестиции в основной капитал (%), X27 – число граждан, нуждающихся в улучшении жилищных условий, X28 – число граждан, улучшивших жилищные условия, X29 – число дошкольных учреждений, X30 – удельный вес общей площади, оборудованной водопроводом (%), X31 – канализацией (%), X32 – центральным отоплением (%), X33 – газом (%), X34 – горячим водоснабжением (%), X35 – ваннами (%).

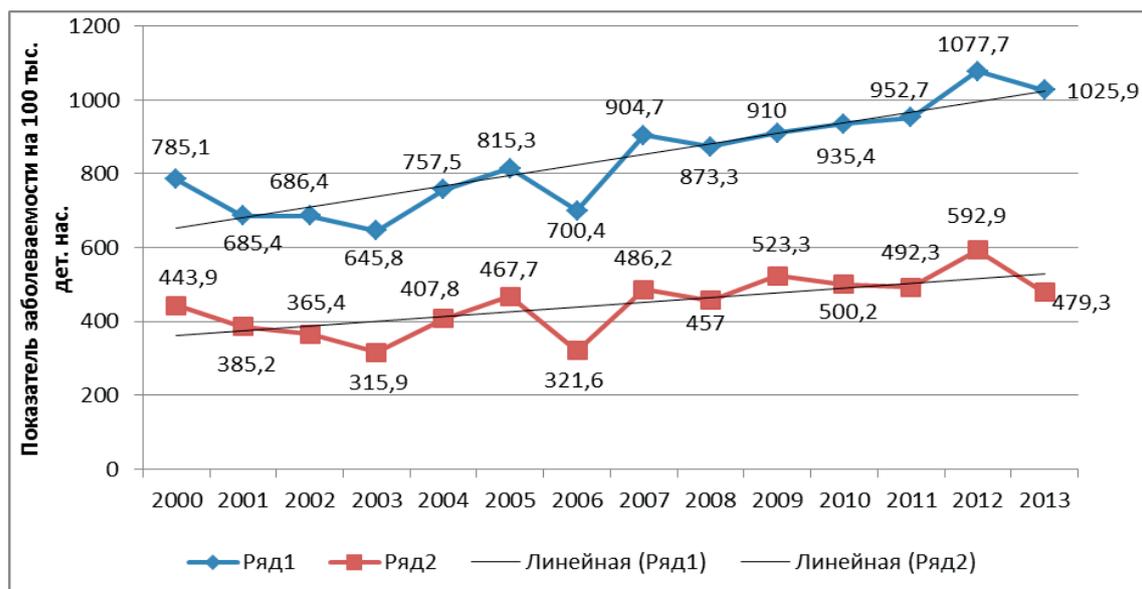
Статистическая обработка полученных данных выполнена с использованием пакета программ Statistica for Windows v. 6.0, StatSoft Inc. (США). Проверка нормальности распределения количественных показателей проведена с использованием критерия Колмогорова – Смир-

нова. Для установления главных факторов, влияющих на показатель заболеваемости АтД, проведен факторный анализ методом главных компонент с вращением осей по типу варимакс. В соответствии с критерием Кайзера анализировались компоненты с собственными значениями больше 1 и значениями факторов, превышающими 0,7. Для оценки связи количественных показателей использовали парный коэффициент корреляции Пирсона. С помощью регрессионного анализа в виде математической формулы построены уравнения связи показателя заболеваемости АтД и социально-экономических показателей. Статистически значимыми считались различия при  $p < 0,05$ .

### Результаты и обсуждение

В течение анализируемого периода наблюдается увеличение показателя общей заболеваемости АтД с 785,1 в 2000 г. до 1025,9 на 100 000 детского населения в 2013 г. (рис.1). Средний темп роста составил 102,1%, средний темп прироста 2,1%. Показатель первичной заболеваемости АтД в 2000 г. составил 443,9, в 2013 г. – 479,3 на 100 000 детского населения, средний темп роста – 100,6%, средний темп прироста – 0,6%.

Анализ медико-демографической ситуации показал, что в период 2000–2013 гг. отмечается снижение численности всего населения на 11%, численности детского населения 0-14 лет на 28%, а также младенческой смертности, количества разводов, миграции (выбывшие) и рост рождаемости, ожидаемой продолжительности жизни, количества браков, миграции (прибывшие). Изменилась структура населения в сторону увеличения численности городского и уменьшения численности сельского населения. В 2000 г. сельское население составляло приблизительно



Примечание: 1 ряд – показатель общей заболеваемости, 2 ряд – показатель первичной заболеваемости

Рисунок 1. – Динамика показателя заболеваемости АтД детского населения Гродненской области в возрасте 0-14 лет за 2000-2013 гг.

но 1/2 от городского, в 2013 г. – 1/3. С целью установления связи между показателем заболеваемости АтД и медико-демографическими показателями были рассчитаны парные коэффициенты корреляции (Пирсона).

Установлена статистически значимая корреляционная связь показателя общей заболеваемости АтД детей в возрасте 0-14 лет с численностью детского населения в возрасте 0-14 лет ( $r=-0,74$ ,  $p=0,002$ ), численностью сельского населения ( $r=-0,91$ ,  $p=0,000006$ ), коэффициентом естественного прироста/убыли населения ( $r=0,88$ ,  $p=0,00003$ ), коэффициентом демографической нагрузки ( $r=-0,67$ ,  $p=0,008$ ), коэффициентом рождаемости ( $r=0,90$ ,  $p=0,000009$ ), коэффициентом младенческой смертности ( $r=-0,76$ ,  $p=0,002$ ), ожидаемой продолжительности жизни ( $r=0,93$ ,  $p=0,000002$ ), числом браков ( $r=0,70$ ,  $p=0,005$ ) и разводов ( $r=0,56$ ,  $p=0,04$ ). С этими же показателями установлена статистически значимая ( $p<0,05$ ) корреляционная связь показателя первичной заболеваемости АтД детей в возрасте 0-14 лет. По результатам регрессионного анализа 45-86% дисперсии зависимой переменной «показатель общей заболеваемости АтД детей в возрасте 0-14 лет» и 32–61% дисперсии зависимой переменной «показатель первичной заболеваемости АтД детей в возрасте 0-14 лет» детерминируется вариацией представленных медико-демографических показателей.

В период 2000-2013 гг. наблюдается рост большинства анализируемых социально-экономических показателей. В то же время отмечается снижение обеспеченности населения больничными койками, рентабельности реализованной продукции, инвестиций в здравоохранение. Установлена статистически значимая корреляционная связь показателя общей заболеваемости АтД детей в возрасте 0-14 лет с денежными доходами на душу населения ( $r=0,80$ ,  $p=0,0006$ ), бюджетом прожиточного минимума ( $r=0,81$ ,  $p=0,0004$ ), номинальной начисленной среднемесячной платой работников ( $r=0,80$ ,  $p=0,0005$ ), обеспеченностью населения жильем ( $m^2$  на человека) ( $r=0,88$ ,  $p=0,00003$ ), численностью врачей на 10 000 человек населения ( $r=0,80$ ,  $p=0,0005$ ), численностью средних медицинских работников на 10 000 человек населения ( $r=0,80$ ,  $p=0,0006$ ), инвестициями в здравоохранение ( $r=0,73$ ,  $p=0,003$ ), инвестициями в основной капитал ( $r=0,78$ ,  $p=0,001$ ), числом граждан, нуждающихся в улучшении жилищных условий ( $r=0,89$ ,  $p=0,00002$ ), числом граждан, улучшивших жилищные условия ( $r=0,88$ ,  $p=0,00004$ ), удельным весом общей площади, оборудованной водопроводом ( $r=0,79$ ,  $p=0,0007$ ), канализацией ( $r=0,81$ ,

$p=0,0005$ ), центральным отоплением ( $r=0,84$ ,  $p=0,0002$ ), горячим водоснабжением ( $r=0,81$ ,  $p=0,0004$ ), ваннами ( $R=0,78$ ,  $p=0,0009$ ), числом дошкольных учреждений ( $r=-0,90$ ,  $p=0,00001$ ). По результатам регрессионного анализа от 61 до 81% дисперсии зависимой переменной «показатель общей заболеваемости АтД детей в возрасте 0-14 лет» может объясняться вариацией данных социально-экономических факторов. Статистически значимые корреляционные связи ( $r<0,05$ ) показателя первичной заболеваемости АтД детей в возрасте 0-14 лет установлены с этими же переменными. 52-57% дисперсии зависимой переменной «показатель первичной заболеваемости АтД детей в возрасте 0-14 лет» объясняется вариацией социально-экономических факторов. Факторный анализ, проведенный методом главных компонент, позволил выделить 3 главных фактора, влияющих на показатель заболеваемости АтД и сохраняющих 90,12% общей дисперсии исходных медико-демографических и социально-экономических показателей. С первым главным фактором, сохраняющим 74,54% общей дисперсии, тесно связаны ( $r>0,7$ ) показатели, характеризующие уровень жизни населения: X16-18, 21, 26. Со вторым главным фактором, объясняющим 9,02% дисперсии, тесно связаны показатели, характеризующие благоустройство жилища: X30-32, 34, 35. С третьим главным фактором, объясняющим 6,56% дисперсии, тесно связаны демографические показатели: X7, 12, 29. Третий главный фактор является биполярным – с ним тесно связаны медико-демографические показатели и показатель, отражающий уровень жизни населения (число дошкольных учреждений). Представляет интерес результат, полученный при изучении связей показателя заболеваемости АтД детей разного возраста и установленных факторов первого главного фактора (табл.1).

Как видно из представленной таблицы, компоненты X16-18, 21, 26 первого главного фактора статистически значимо коррелируют с показателем общей и первичной заболеваемости АтД детей в возрасте 1-4 года, с показателем общей заболеваемости детей в возрасте 10-14 лет.

Таким образом, анализ проведенных статистических данных позволил установить наиболее значимые социально-экономические факторы макроуровня, влияющие на показатель заболева-

**Таблица 1.** – Корреляционные связи показателя заболеваемости АтД детей разного возраста с установленными компонентами первого главного фактора

Показатель	Возраст							
	До 1 года		1-4 года		5-9 лет		10-14 лет	
	ПОЗ	ППЗ	ПОЗ	ППЗ	ПОЗ	ППЗ	ПОЗ	ППЗ
X <sub>16</sub>	0,48	0,47	0,70*	0,70*	0,37	0,11	0,69*	0,51
X <sub>17</sub>	0,45	0,44	0,72*	0,71*	0,40	0,13	0,68*	0,50
X <sub>18</sub>	0,47	0,47	0,70*	0,70*	0,38	0,12	0,69*	0,51
X <sub>21</sub>	0,48	0,48	0,70*	0,70*	0,47	0,26	0,62*	0,48
X <sub>26</sub>	0,37	0,41	0,64*	0,63*	0,37	0,10	0,71*	0,51

Примечание – \* –  $p<0,05$ , ПОЗ – показатель общей заболеваемости, ППЗ – показатель первичной заболеваемости

емости АтД детей в период 2000-2013 гг.: денежные доходы на душу населения, бюджет прожиточного минимума, номинальная начисленная среднемесячная заработная плата работников, численность средних медицинских работников на 10 000 человек населения, инвестиции в основной капитал, удельный вес общей площади, оборудованной водопроводом, канализацией, центральным отоплением, горячим водоснабжением, ваннами, коэффициент естественного прироста (убыли) населения, число разводов, число дошкольных учреждений. Результаты международных эпидемиологических исследований свидетельствуют о росте распространенности АЗ среди обеспеченного населения развивающихся стран. Среди бытовых причин выделяют плохую гигиену жилища (сухой воздух, низкая влажность, «коллекторы» домашней пыли и клещей и др.), использование синтетических моющих средства, содержание в квартире домашних животных, пассивное курение. В последнее время установлено, что улучшение социально-бытовых условий также является фактором риска развития АЗ. Увеличение использования мыла, большого количества воды в быту приводит к нарушению защитных свойств кожи; излишнее применение средств личной гигиены, бытовой химии способствует попаданию в организм через кожу большого количества аллергенов. Ниже представлены регрессионные уравнения связи показателя заболеваемости АтД детей в возрасте 0-14 лет (У) и установленных факторов первого главного фактора:

$$Y = 751,7927 + 0,0102 * X_{16} \quad (R=0,80, F(1,12)=21,041, p<0,0006);$$

$$Y = 734,6844 + 0,3719 * X_{17} \quad (R=0,81, F(1,12)=23,647, p<0,0004);$$

$$Y = 752,5457 + 0,0821 * X_{18} \quad (R=0,80, F(1,12)=21,708, p<0,0006);$$

$$Y = -2906,19 + 33,08 * X_{21} \quad (R=0,80, F(1,12)=21,521, p<0,0006);$$

$$Y = 758,5592 + 0,0160 * X_{26} \quad (R=0,78, F(1,12)=18,472, p<0,001).$$

### Литература

1. Аллергология и иммунопатология : национальное руководство / под ред. Р. М. Хаитова. – Москва : ГЭОТАР-МЕД, 2009. – 649 с.
2. Балаболкин, И. И. Влияние генетических факторов на развитие атопического дерматита у детей / И. И. Балаболкин, Е. С. Тюменцева // Педиатрия. – 2000. – Т. 87, № 2. – С. 125-129.
3. Иванова, О. Н. Факторы риска развития и особенности течения атопического дерматита у школьников РС (Я) / О. Н. Иванова // Современные наукоемкие технологии. – 2005. – № 1. – С. 110. – Режим доступа: <http://www.top-technologies.ru/ru/article/view?id=22123>. – Дата доступа: 09.09.2016.
4. Локшина, Э. Э. Роль генетических маркеров в ранней диагностике атопических заболеваний / Э. Э. Локшина, О. В. Зайцева // Педиатрия. – 2006. – № 3. – С. 87-90.
5. Пенкина, Н. И. Распространенность, факторы риска и течение атопического дерматита у детей : автореф.

Уравнения позволяют прогнозировать показатель заболеваемости при изменении соответствующего показателя. Например, при увеличении денежных доходов на душу населения, бюджета прожиточного минимума, номинальной начисленной среднемесячной заработной платы работников, инвестиций в основной капитал на 1% показатель общей заболеваемости АтД детей в возрасте 0-14 лет вырастет на 0,1%, 0,1%, 0,1%, соответственно. При увеличении численности средних медицинских работников на 10 000 человек населения (фактор доступности медицинской помощи) на 1% показатель заболеваемости АтД детей в возрасте 0-14 лет вырастет на 4,46%.

### Выводы

1. Установлена структура социально-экономических факторов макроуровня, детерминирующих показатель заболеваемости АтД детей в возрасте 0-14 лет в период 2000-2013 гг.:

– факторы уровня жизни населения (денежные доходы на душу населения, бюджет прожиточного минимума, номинальная начисленная среднемесячная заработная плата работников, численность средних медицинских работников на 10 000 человек, инвестиции в основной капитал);

– факторы благоустройства жилища (удельный вес общей площади, оборудованной водопроводом, канализацией, центральным отоплением, горячим водоснабжением, ваннами);

– медико-демографические факторы (коэффициент естественного прироста (убыли) населения, число разводов) в сочетании с факторами уровня жизни населения (число дошкольных учреждений).

2. У детей в возрасте 1-4 года и 10-14 лет корреляционные связи между изученными факторами уровня жизни населения и показателем заболеваемости АтД наиболее выражены.

дис. ... д-ра мед. наук / Н. И. Пенкина. – Москва, 2006. – 44 с.

6. Турти, Т. В. Факторы риска раннего формирования атопического статуса у детей / Т. В. Турти // Медицинский вестник Северного Кавказа. – 2010. – Т. 19, № 3. – С. 67-68.
7. Федоскова Т. Г. Роль аллергических заболеваний в общеклинической практике / Т. Г. Федоскова, Н. И. Ильина // Русский медицинский журнал. – 2006. – № 4. – С. 14-18.
8. Юсупова, Н. З. Комплексное изучение факторов риска формирования аллергических заболеваний у сельских детей дошкольного возраста [Электронный ресурс] / Н. З. Юсупова, Р. Ф. Хакимова // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 1. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/kompleksnoe-izuchenie-faktorov-riska-formirovaniya-allergicheskikh-zabolevaniy-u-selskih-detey-doshkolnogo-vozrasta>. – Дата доступа: 12.01.2017.
9. Atopic Dermatitis: Epidemiology and Pathogenesis

- Update / L. Eichenfield [at al.] // *Seminars in Cutaneous Medicine and Surgery*. – 2012. – Vol. 31. – P. 3-5.
10. Bieber, T. Atopic Dermatitis / T. Bieber // *N. Engl. J. Med.* – 2008. – Vol. 358. – P. 1483-1494.
  11. Flohr, C. New insights into the epidemiology of childhood atopic dermatitis / C. Flohr, J. Mann // *Allergy*. – 2014. – Vol. 69. – P. 3-16.
- References**
1. Haitova RM. *Allergologija i imunopatologija*. Moskva: GE'OTAR-MED; 2009. 649 p. (Russian).
  2. Balabolkin II, Tjumenceva ES. Vlijanie genetiĉeskikh faktorov na razvitie atopiĉeskogo dermatita u detej. *Pediatrija*. 2000;2(87):125-129. (Russian).
  3. Ivanova ON. Faktory riska razvitiya i osobennosti teĉenija atopiĉeskogo dermatita u shkolnikov RS (Ja). *Sovremennye naukoemkie tehnologii*. 2005;1:110. Available at: <http://www.top-technologies.ru/article/view?id=22123> (accessed 09.09.2016). (Russian).
  4. Lokshina JeJe, Zajceva OV. Rol genetiĉeskikh markerov v rannej diagnostike atopiĉeskikh zaboŀevanij. *Pediatrija*. 2006;3:87-90. (Russian).
  5. Penkina NI. Rasprostranennost, faktory riska i teĉenie atopiĉeskogo dermatita u detej [masters thesis]. Moskva; 2006. 44 p. (Russian).
  6. Turti TV. Faktory riska rannego formirovaniya atopiĉeskogo statusa u detej. *Medicinskij vestnik Severnogo Kavkaza*. 2010;3(19):67-68. (Russian).
  7. Fedoskova TG, Ilina NI. Rol allergiĉeskikh zaboŀevanij v obshĉekliniĉeskoj praktike. *Russkij medicinskij zhurnal*. 2006;4:14-18. (Russian).
  8. Jusupova NZ, Hakimova RF. Kompleksnoe izuĉenie faktorov riska formirovaniya allergiĉeskikh zaboŀevanij u selskih detej doshkolnogo vozrasta. *Sovremennye problemy nauki i obrazovanija*. 2012;1. Available at: <http://cyberleninka.ru/article/n/kompleksnoe-izuchenie-faktorov-riska-formirovaniya-allergiĉeskikh-zaboŀevanij-u-selskih-detey-doshkolnogo-vozrasta> (accessed 12.01.2017). (Russian).
  9. Eichenfield L, Ellis CN, Mancini AJ, Paller AS, Simpson EL. Atopic Dermatitis: Epidemiology and Pathogenesis Update. *Seminars in Cutaneous Medicine and Surgery*. 2012;31:3-5.
  10. Bieber T. Atopic Dermatitis. *N. Engl. J. Med.* 2008;358:1483-1494.
  11. Flohr C, Mann J. New insights into the epidemiology of childhood atopic dermatitis. *Allergy*. 2014;69:3-16.

## THE MACRO-LEVEL FACTORS INFLUENCING THE INCIDENCE RATE OF ATOPIC DERMATITIS IN CHILDREN

Khokha R. N.

Educational Institution «Grodno State Medical University», Grodno, Belarus

*Research purpose.* To establish the macro-level socio-economic factors influencing the incidence rate of atopic dermatitis among the child population of the Grodno region.

*Material and methods.* We used the data of the official statistical reporting of the Grodno Regional Department of Statistics, annual report forms «Form 1 – children» provided by the medical statistics office of the Grodno Regional Clinical Children's Hospital for the period of 2000–2013 years.

*Results.* The factorial analysis revealed 3 main factors influencing the incidence rate of atopic dermatitis among children aged 0–14 years during 2000–2013: the factors characterizing the population's level of living; the factors of living conditions; medico-demographic factors in combination with the factors of the population's level of living. The regression equations demonstrating the relationship between the incidence rate of atopic dermatitis and the established factors are presented.

*Conclusion.* The received results can serve as the basis for the directed analysis of regional risk factors of atopic dermatitis in children.

**Keywords:** children, atopic dermatitis, factors, influence

Поступила: 17.02.2017

Отрецензирована: 03.04.2017