

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агаджанян Н. А. Учение о здоровье и проблемы адаптации / Н. А. Агаджанян, Р. М. Баевский, А. П. Берсенева. – Ставрополь: Изд-во СГУ, 2000. – С. 204.
2. Готовский Ю. В. Электропунктурная диагностика и терапия с применением вегетативного резонансного теста «Имедис-тест»: методические рекомендации / Ю. В. Готовский. – М., 1997. – С. 5-7.
3. Свидетельство на интеллектуальный продукт 73200500252 РФ. Оценка психологической нагрузки и адаптационных резервов организма у жителей различных популяций Пермского края / Л. В. Шарова, Ю. И. Кравцов. - ФГУП «ВНТИЦ» 28 октября 2005 г.
4. Свидетельство на интеллектуальный продукт 73200500142 РФ. Алгоритмы энергоинформационной диагностики и лечения при цервикальной дорсопатии / Л. В. Шарова. - ФГУП «ВНТИЦ» 23 июня 2005 г.
5. Патент на изобретение № 2204374 РФ. Способ лечения и профилактики остеохондроза шейного отдела позвоночника. / Л. В. Шарова (Л. В. Усачева). – Приоритет от 20.02.2001; заявл. 20. 02.2001.
6. Шарова Л. В. Механизмы адаптации при цервикальной дорсопатии у жителей Северного Урала / Л. В. Шарова, А. В. Шаров // VII междунар. конференция «Современные технологии восстановительной медицины». – Сочи, 2004. – С. 725-726.
7. Маришук В.Л. Поведение и саморегуляция человека в условиях стресса./ Маришук В.Л., Евдокимов В.И., – СПб.: Издательский дом «Сентябрь», 2001 – С. 36-43.
8. Пономаренко В.А. Психофизиологические резервы профессионального здоровья человека / В. А. Пономаренко // Вестник РАМН, 4 1997. – С. 24-27.
9. Черепанова Е.М. Психологический стресс: Помоги себе и ребенку: Книга для школьных психологов, родителей и учителей / Черепанова Е.М. – М.: Издательский центр «Академия» . – 2-е изд. – 1997 г.
10. Эверли Д.С. Стресс. Природа и лечение / Д.С.Эверли, Розенфельд Р. // – М., 1985. – С. 225.

СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА АЛЛЕРГОПАТОЛОГИИ В СИСТЕМЕ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ, ПРОЖИВАЮЩЕГО НА ТЕХНОГЕННО ЗАГРЯЗНЕННЫХ ТЕРРИТОРИЯХ

ЗОЛОТНИКОВА Г.П., ГЕГЕРЬ Э.В.,

Брянский государственный университет,

ЕВЕЛЬСОН Л.И., Брянская инженерно-технологическая академия

Сегодняшняя экологическая ситуация в России неблагоприятна. Высокая антропогенная нагрузка территорий в сочетании с неблагоприятной социально-экономической ситуацией в России создает реальную угрозу распространения экологически зависимых заболеваний. В статье проведен анализ показателей крови при аллергических заболеваниях, которые связаны с техногенным и радиоактивным загрязнением окружающей среды. Использование статистических методов в анализе показателей позволяет выявлять причинно-следственную связь факторов среды обитания человека, влияющих на состояние его здоровья, с целью улучшения качества здоровья и медицинской реабилитации населения.

Ключевые слова: иммуноглобулин, аллергические заболевания, радиоактивное и техногенное загрязнение.

ВВЕДЕНИЕ

Аллергология как наука давно вышла за рамки узкоспециализированных дисциплин и привлекает пристальное внимание ученых разных медицинских и биологических специальностей.

В последние десятилетия аллергические болезни превратились в глобальную медико-социальную проблему. Отмечается ускоряющийся прирост заболеваемости. По данным эпидемиологических исследований, проведенных в ГНЦ – Институте иммунологии МЗ РФ, в различных регионах России распространенность аллергических заболеваний колеблется от 15 до 35%, причем имеются значительные колебания этой величины - от 1 до 50% и более в разных странах, районах, среди отдельных групп населения.

Формированию аллергических и других иммунозависимых заболеваний способствуют многие компоненты окружающей среды: климато-географические условия, загрязненности окружающей среды, социально-бытовые условия, психоэмоциональные нагрузки, наследственная предрасположенность. Аллергией страдает наиболее молодой, трудоспособный контингент населения, что приводит к огром-

ным трудовым потерям и значительному социально-экономическому ущербу [3].

В настоящее время определение уровня иммуноглобулина Е (IgE) широко используется в практике здравоохранения для диагностики аллергических заболеваний и является наиболее информативным методом. Обычно у здоровых лиц концентрация IgE в крови крайне незначительна. У больных аллергическими заболеваниями уровень специфических IgE-антител резко повышен, что имеет большое диагностическое значение.

МЕТОДЫ И РЕЗУЛЬТАТЫ АНАЛИЗА ДАННЫХ

Для выявления влияния различных экологических факторов на здоровье человека, в частности на аллергические реакции, было проанализировано количественное определение общего иммуноглобулина Е в сыворотке крови людей, проживающих в Брянской области на территориях с разной степенью радиоактивного и техногенного загрязнения.

Количественное определение общего IgE в сыворотке крови проведено с помощью иммуноферментного теста с использованием стандартного диагностикума.

Согласно Постановлению Правительства РФ № 1582 от 18 декабря 1997 г. «Об утверждении перечня населенных пунктов, находящихся в границах зон радиоактивного загрязнения вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС» территории были распределены в следующем порядке:

I группа – территории с плотностью загрязнения почв 137 Cs до 1 Ки/кв.км (г. Брянск);

II группа – территории с высоким техногенным загрязнением и плотностью загрязнения почв 137 Cs от 1 до 5 Ки/кв.км (Брянский, Выгоничский, Карачевский, Унечский, Дятьковский районы);

III группа – территории с высоким техногенным загрязнением и плотностью загрязнения почв 137 Cs от 5 до 15 Ки/кв.км (Клинцы и Клиновский район);

IV группа – территории с высоким техногенным загрязнением и плотностью загрязнения почв 137

Cs от 15 до 40 Ки/кв.км (Новозыбков и Новозыбковский район).

Были проанализированы уровни IgE в сыворотке крови у населения, принадлежащего каждой из 4 групп. Территории и жители, проживающие на этих территориях, брались выборочно.

Прежде всего была проведена первичная статистическая обработка выборочных данных. Определялись средние значения и значения стандартной ошибки среднего [1] для каждой из 4 экологических групп, причем рассматривались также отдельные выборки по двум возрастным группам. Результаты представлены в табл. 1.

Таблица 1.

Содержание IgE в крови человека.

Экологические группы	Количество случаев в выборке (n)			Содержание IgE в крови (Ме/мл) M ± m		
	Всего	17-30 лет	31-45 лет	Всего	17-30 лет	31-45 лет
Всего по Брянской области	160	79	81	123,56 ±6,32	145,0 ±8,72	100,34 ±8,58
Из областей выборочно						
I группа	40	15	25	115,48 ±11,77	140,7 ±17,44	100,34 ±15,10
II группа	15	7	8	113,56 ±25,5	184,24 ±35,47	51,7 ±17,97
III группа	25	14	11	149,54 ±17,17	163,27 ±23,33	132,06 ±25,55
IV группа	58	29	29	115,34 ±10,02	124,28 ±13,73	106,40 ±14,64

Примечание: M – среднее, m – стандартная ошибка среднего.

Как видно из табл. 1, средние показатели общего IgE в сыворотке крови населения из районов III группы заметно превышают этот показатель у населения из I, II и IV групп, а показатели для возрастной группы 17-30 лет существенно выше, чем для возрастной группы 31-45 лет.

Соответствие нормальному закону проверялось по всей совокупности рассматривавшихся данных с помощью программы STATISTICA по критерию Колмогорова-Смирнова [2]. Величина $d_{расч} = 1,52$, $d_{табл} = 1,63$. Таким образом, $d_{расч} < d_{табл}$, гипотеза о нормальном законе распределения была подтверждена при уровне значимости $\alpha = 0,05$.

Гипотеза об однородности выборочных дисперсий проверялась с использованием критерия Бартлетта, который, в отличие от других популярных критериев, пригоден для сравнения дисперсий, вычисленных по выборкам, имеющим разные объемы. Расчет производился в MS Excel по следующей схеме:

$$\chi^2 = \frac{2,3026}{c} \left[\left(\sum_{i=1}^m n_i - m \right) \lg s^2 - \sum_{i=1}^m (n_i - 1) \lg s_i^2 \right]$$

Определялась статистика, где m – число районов, n – число случаев в i – m районе;

$$C = 1 + \frac{1}{3 * (m - 1)} \left(\frac{\sum_{i=1}^m 1}{\sum_{i=1}^m n_i - 1} - \frac{1}{\sum_{i=1}^m n_i - m} \right)$$

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^m (n_i - 1) * S_i^2}{\sum_{i=1}^m n_i - m}$$

Величина $\chi^2_{расч} = 1,123$, $\chi^2_{\alpha табл} = 1,61$. Таким образом, $\chi^2_{расч} < \chi^2_{\alpha табл}$ и гипотеза о равенстве (однородности) ряда выборочных дисперсий не отвергается.

После проверки нормальности распределения и однородности дисперсий осуществлялась проверка статистической значимости различий между средними значениями выборок. Гипотезы о равенстве (незначимости различий) средних значений при попарном сравнении выборок проверялись по критерию Стьюдента с помощью программы STATISTICA 6 [2].

В результате проведенного статистического анализа было выявлено, что содержание IgE в сыворотке крови в возрастной популяции 17-30 лет статистически значимо (превышает содержание IgE в возрастной популяции 31-45 лет у жителей Брянской области, проживающих на территориях с различной степенью техногенной и радиоактивной загрязненности). Также во II группе содержание IgE в сыворотке крови в возрастной популяции 17-30 лет статистически значимо превышает ($\alpha = 0,004$) содержание IgE в возрастной популяции 31-45 лет. В возрастных группах 31-45 лет наибольшие отличия количества сывороточного иммуноглобулина наблюдаются у жителей во II и III экологических группах – в 2,6 раза. Во II экологической группе в возрастной категории 31-45 лет содержание IgE в сыворотке крови значительно ниже, чем в других экологических группах: по сравнению с I группой – в 1,9 раза, со III группой – в 2,6 раза, с IV группой – в 2 раза соответственно. Проведенная также по критерию Стьюдента проверка значимости различий средних между выборками, относящимися к разным экологическим группам без учета возраста, показала недостоверность этих различий.

Выполнены и проанализированы результаты общего анализа крови у лиц с аллергопатологией из тех же экологических районов. По общепринятой методике общий анализ крови входит в стандарт обследования при данной патологии. Результаты представлены в табл. 2.

Гипотеза о нормальном законе распределения по всей совокупности подтвердилась по критерию Колмогорова-Смирнова при уровне значимости $\alpha = 0,05$.

Значимые различия наблюдаются между средними значениями гемоглобина у возрастных групп 17-30 лет и 31-45 лет ($t = 2,27$, $\alpha = 0,024$) по всей выборке независимо от загрязненности территории. В IV группе этот показатель в такой же возрастной популяции статистически значимо превышает ($\alpha = 0,024$) аналогичный показатель в I, II, III группах. Среднее значение лимфоцитов значимо различается во II и III группах в возрастной популяции 31-45 лет по сравнению с аналогичным показателем в других группах ($\alpha = 0,05$) и в IV группе в возрастной популяции 17-30 лет ($\alpha = 0,05$).

Минимальное значение показателя гемоглобина у населения IV экологической группы 131,5 гр/л в возрастной популяции 31-45 лет, максимальное 149,33 гр/л – в этой же группе в возрастной популяции 17-30 лет. Минимальное значение показателя лейкоцитов – 6,36 – во II экологической группе, максимальное – 7,6 – в III группе. Минимальное значение показателя лимфоцитов – 27,1 – во II экологической группе, максимальное – 34,0 – в IV группе. Минимальное значение показателя моноцитов – 5,0 – в III экологической группе, максимальное – 7,0 – в IV группе. Минималь-

Наименование показателя	Количественное содержание показателей в общем анализе крови														
	I группа			II группа			III группа			IV группа					
	Всего n=497	17-30 n=195	31-45 n=278	Всего n=398	17-30 n=109	31-45 n=177	Всего n=46	17-30 n=42	31-45 n=21	Всего n=35	17-30 n=17	31-45 n=6	Всего n=40	17-30 n=8	31-45 n=24
Гемоглобин	138,94 ± 0,57	140,2 ± 0,81	137,23 ± 0,83	136,71 ± 0,64	138,9 ± 1,06	137,9 ± 1,03	139,28 ± 2,38	139,28 ± 2,38	138,48 ± 3,67	131,28 ± 2,2	140,66 ± 2,67	132,8 ± 1,74	132,58 ± 1,93	149,33 ± 3,03	131,5 ± 2,17
Лейкоциты	6,76 ± 0,08	6,58 ± 0,13	6,79 ± 0,12	6,8 ± 0,09	6,6 ± 0,17	6,71 ± 0,13	6,44 ± 0,23	6,44 ± 0,23	6,36 ± 0,36	6,44 ± 0,23	6,8 ± 0,4	7,6 ± 0,78	6,64 ± 0,34	6,53 ± 0,36	6,6 ± 0,05
Лимфоциты	30,17 ± 0,31	31,87 ± 0,51	29,19 ± 0,4	32,12 ± 0,68	32,89 ± 0,68	29,58 ± 0,49	30,8 ± 1,15	29,88 ± 1,15	27,19 ± 1,48	30,8 ± 1,16	28,53 ± 1,64	28,03 ± 2,02	32,3 ± 1,66	34,0 ± 1,77	29,456 ± 1,48
Моноциты	6,02 ± 0,12	6,42 ± 0,17	5,68 ± 0,12	6,06 ± 0,12	6,45 ± 0,23	5,5 ± 0,14	6,3 ± 0,33	6,3 ± 0,35	6,33 ± 0,5	6,3 ± 0,33	6,00 ± 0,46	5,0 ± 0,54	5,32 ± 0,37	7,00 ± 1,77	5,5 ± 0,42
Эритроциты	4,46 ± 0,02	4,4 ± 0,25	4,73 ± 0,34	4,39 ± 0,02	4,43 ± 0,05	4,38 ± 0,04	4,45 ± 0,07	4,45 ± 0,07	4,43 ± 0,11	4,45 ± 0,07	4,54 ± 0,09	4,3 ± 0,04	4,23 ± 0,06	4,85 ± 0,09	4,19 ± 0,42
Эозинофилы	3,63 ± 0,14	3,8 ± 0,2	4,21 ± 0,4	4,2 ± 0,20	3,8 ± 0,31	4,11 ± 0,3	3,26 ± 0,29	3,21 ± 0,29	2,85 ± 0,31	3,2 ± 0,29	3,05 ± 0,63	2,0 ± 0,63	4,3 ± 0,62	2,00 ± 0,37	4,08 ± 0,88

ное значение показателя эритроцитов 4,11 – в IV группе в возрастной популяции 17-30, максимальное – 4,85 – в этой же группе в возрастной популяции 31-45 лет. Минимальное значение показателя эозинофилов – 2 – в III и IV экологических группах, максимальное – 4,11 – в I группе. Как видно из приведенных данных, существенной разницы не выявлено среди показателей общего анализа крови, за исключением средних значений гемоглобина и лимфоцитов у населения из различных экологических групп.

ВЫВОДЫ

1. Была выявлена статистическая значимость различий между средними значениями двух выборок по критерию Стьюдента ($t=3,43$ при доверительной вероятности $p=0,99$) в исследовании IgE у жителей Брянской области, проживающих на территориях с различной степенью техногенной и радиоактивной загрязненности в возрасте 17-30 и 31-45 лет.

2. В результате проведенного статистического анализа были выявлены различия между средними значениями двух выборок в возрастных группах 17-

30 и 31-45 лет II экологической группы.

3. Аллергические реакции подвержен более молодой контингент населения на территориях с различной степенью загрязненности.

4. Не выявлено статистически значимых различий между средними значениями IgE-выборок по разным экологическим группам, включающим пациентов различных возрастных групп.

5. Выявлена статистически значимая разница средних среди показателей гемоглобина и лимфоцитов в II, III и IV группах и в общей выборке в возрастных категориях 17-30 и 31-45 лет.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Айвазян С.А. и др. Прикладная статистика. Основы моделирования и первичная обработка данных / С. А. Айвазян, И.С. Енюков, Л.Д. Мешалкин. – М.: Финансы и статистика. – 1983. – С. 471.
2. Боровиков В.П. Программа STATISTICA для студентов и инженеров. – 2-е изд. - М.: КомпьютерПресс. – 2001. – С. 301.
3. Федоскова Т.Г. Поллиноз. Вопросы, наиболее часто задаваемые специалисту-аллергологу Consilium medicum. – 2004. – Том 03.

РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ДИСБАЛАНСОВ МИНЕРАЛЬНОГО ОБМЕНА НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ) ЧАСТЬ 2. ДЕТСКОЕ НАСЕЛЕНИЕ

ЕГОРОВА Г.А.

Муниципальное учреждение Поликлиника №1 г. Якутска, г. Якутск

Настоящая работа является продолжением работы, опубликованной нами ранее (Сообщение 1. Волосы и цельная кровь) и посвящена установлению зависимостей между реакцией волос и мочи на поступление в организм человека токсичных химических элементов.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В ходе проведения исследования было обследовано в общей сложности 674 ребенка, в том числе 453 девочки и 221 мальчик в возрасте от 5 до 15 лет. Для оценки полученных результатов использовались данные о границах центильных интерва-

лов, приведенные для населения России Скальным А.В. (2002, 2003).

Таблица 1.

Распределение обследованных по полу и району проживания.

Группа районов	женский	мужской
Полярные районы	20	16
Центральные районы	275	152
Южные районы	31	33
Якутск	127	20

Порядок объединения улусов в группы приведен в 1 части работы (Часть 1. Взрослое население).

В волосах всех обследованных определяли содержание 25 химических элементов (Al, As, B, Be,