

Влияние изменения климата на частоту заболеваний населения Ошской области Кыргызской Республики

Проведены исследования по изучению влияния изменения климата на развитие заболеваний у населения Ошской области Кыргызской Республики. Установлена корреляция между изменениями среднегодовой температурой воздуха в Ошской области и частотой заболеваемости как болезни крови и кроветворных органов (детское население), нервной системы (взрослое и детское население), системы кровообращения (взрослое население), органов дыхания (взрослое и детское население), органов пищеварения (взрослое население), кожи и подкожной клетчатки (взрослое и детское население), костно-мышечной системы (взрослое население), врожденные аномалии и травмы и отравления (взрослое и детское население) имеют корреляционную зависимость со СГТ в Ошской области в период 1990 по 2004 гг.

Ключевые слова: климат, среднегодовая температура, заболеваемость, корреляция, глобальное потепление.

Высокая биологическая значимость природно-климатических факторов при малейших отклонениях тотчас или постепенно вызывают кратковременные или стойкие реакции приспособления, явления адаптации и акклиматизации. Значительные отклонения от оптимальных условий среды при экстремальных ситуациях способны вызвать дизадаптацию, препатологические, патологические, стрессовые и угрожающие жизни состояния (Алымкулов Р.Д. и соавт., 1998).

Учитывая мировые тенденции общего повышения средней температуры на Земле, которые уже начали проявлять свое действие в форме перегревания организма, можно ожидать развитие патогенетических особенностей в плане функционально-структурных перестроек в организме (Абдылдаев А.А., 2002).

В последние годы зафиксировано повышение среднегодовой температуры (СГТ) по Кыргызской Республике, в частности, Ошской области, что отражается на самочувствии людей и структуре заболеваемости.

В результате глобального потепления среднегодовая температура воздуха в Ошской области имела различную динамику за последние годы, что влияло на состояние здоровья человека и заболеваемость.

Нами поставлена цель: изучить динамику заболеваемости основных классов болезней в зависимости от изменения среднегодовой температуры воздуха по Ошской области за период 1990-2004 гг.

Материал и методы исследования

Нами проанализированы статистические данные Министерства здравоохранения по распространенности и заболеваемости в период с 1990 по 2004 гг. в Ошской области Кыргызской Республики. Рассчитывались показатели абсолютного прироста, темпы прироста, темпы роста и коэффициент наглядности (Абдуллин К.Д., 2004).

На втором этапе проанализированы показатели среднегодовой температуры воздуха за последние 15 лет (1990-2004 гг.). Для измерения и оценки корреляционной связи нами вычислялся коэффициент корреляции, учитывая роль климатических процессов в развитие различных болезней, которые находятся во взаимной связи и взаимной зависимости.

Известно, что корреляция проявляется в большинстве своем при массовом сопоставлении изучаемых явлений. Поэтому нами проведена оценка корреляционных связей между частотой заболеваний различных классов болезней и среднегодовой температурой воздуха за 15 лет (в каждом отдельном случае она может не проявляться).

Весь полученный фактический материал подвергнут компьютерной обработке с помощью пакета прикладных программ Microsoft Excel с расчетом критерия Стьюдента.

Результаты и их обсуждение

Установлено, что СГТ по Ошской области в 2004 г. составила 12,6 °С по сравнению 11,7°С в 1990 г. Максимальная СГТ имела место в 1997 г. – 12,7°С, а минимальная – в 1996 г.

– 10, 7°С. Во всех случаях СГТ по Ошской области выше СТВ по Кыргызской Республике и в сравнении с другими областями.

Анализ заболеваемости показывает, что имеется корреляция между СГТ и заболеваемостью болезнями крови и кроветворных органов в период с 1990 по 2004 гг. среди детского населения (табл. 1).

Статистические показатели динамики частоты заболеваний крови и кроветворных органов у детского населения Ошской области (на 100 тыс.)

Таблица 1

Годы	Б-ни крови и кроветворных органов	Абсолютный прирост	Темпы прироста	Темпы роста	Коэффициент наглядности	
		абс.	%	%	%	%
1990	1816,8					
1991	1974,9	158,1	8,7	108,7	108,7	8,7
1992	2421,6	446,7	22,62	122,62	133,3	33,3
1993	2699,5	277,9	11,48	111,48	148,6	48,6
1994	2464,5	-235	-8,7	91,3	135,7	35,7
1995	2595,7	131,2	5,3	105,3	142,9	42,9
1996	3514,5	918,8	35,4	135,4	193,4	93,4
1997	4090,3	575,8	16,38	116,38	225,1	125,1
1998	5088,4	998,1	24,4	124,4	280,0	180,0
1999	5274,58	186,2	3,7	103,7	290,3	190,3
2000	4203,2	-1071,4	-20,3	79,3	231,4	131,4
2001	4063,3	-139,9	-3,3	96,7	223,7	123,7
2002	3520,1	-543,2	-13,4	89,6	193,8	93,8
2003	5142,2	1622,1	46,1	146,1	283,0	183,0
2004	4936,9	-505,3	-9,8	90,2	271,7	171,7

Максимальный абсолютный прирост этой группы болезней наблюдался в 1992 г., 1996г. и, особенно в 2003г. Особенно наглядны показатели темпов прироста, которые показывают на сколько процентов изменилась последующая величина уровня заболеваемости крови и кроветворных органов по отношению к предыдущему году. Наиболее высокие показатели темпов прироста отмечались в 1991г. - с 8,7% до 22% в 1992г., 5,3 – в 1995г. до 35,4% - в 1996г. Существенное увеличение – в 1,5 раза имело место с 1997 по 1998 гг. Характерны отрицательные темпы роста этого показателя в период 2000 по 2002 гг.

Аналогичную динамику имеет и показатель темпа прироста. Максимальная величина, которого приходится на 1992г., 1998г. и 2003г.

Наиболее демонстративным в динамике заболеваемости является коэффициент наглядности, который показывает изменение заболеваемости по сравнению с исходным – 1999 г. у детского населения. Наибольший рост отмечен в 1991 г. – 133,3%, в 1993 – 148,6%, в 1996 г. – 193,4%, в 1997 г. – 225,1%, в 1999 – 290,3%, 2003 г. – 283,0%.

Таким образом, просматривается определенная закономерность между ростом болезней крови и кроветворных органов и СГТ.

Наблюдается достоверная корреляция между заболеваемостью нервной системой и с СГТ в Ошской области (табл. 2, 3). Судя по официальным статистическим данным после 1998 г. произошло резкое снижение (почти в 2 раза) частоты болезней нервной системы, за исключением 2003 г.

Статистические показатели динамики частоты заболеваний нервной системы у взрослого населения Ошской области (на 100 тыс.)

Таблица 2

Годы	Б-ни нервной	Абсолютный	Темпы	Темпы	Коэффициент
------	--------------	------------	-------	-------	-------------

	системы	прирост	прироста	роста	наглядности	
		Абс.	%	%	%	%
1990	4759,9					
1991	6537,5	1777,9	37,4	137,4	137,3	37,3
1992	5397,5	-1140	-17,4	117,4	113,4	13,4
1993	5618,2	220,7	4,1	104,1	118,0	18,0
1994	6088,2	470,0	8,4	108,4	127,9	27,9
1995	4954,8	-1133,4	-18,6	118,6	104,1	4,1
1996	5188,9	234,1	4,7	104,7	109,0	9,0
1997	4121,7	-1067,2	-20,6	120,6	86,6	-13,4
1998	4890,5	768,8	18,7	118,7	102,7	2,7
1999	2252,6	-2637,9	-53,9	46,1	47,3	-52,7
2000	1902,4	-350,2	-15,5	84,5	39,97	-60,03
2001	2103,5	201,1	10,6	110,6	44,2	-55,8
2002	2873,4	769,9	36,6	136,6	60,4	-39,6
2003	4451,0	1577,6	54,9	154,9	93,5	-6,5
2004	2837,0	-1614	-36,3	63,7	59,6	-40,4

**Статистические показатели динамики частоты заболеваний нервной системы у
детского населения Ошской области (на 100 тыс.)**

Таблица 3

Годы	Б-ни нервной системы	Абсолютный прирост	Темпы прироста	Темпы роста	Коэффициент наглядности	
		Абс.	%	%	%	%
1990	3841,4					
1991	4002,5	161,1	4,19	104,19	104,2	4,2
1992	4504,9	502,4	12,6	112,6	117,3	17,3
1993	3295,5	-1209,4	-26,8	73,2	85,8	-14,2
1994	2621,8	-673,7	-20,44	79,6	68,3	-31,7
1995	2354,3	-267,5	-10,2	89,8	61,3	-38,7
1996	2852,6	498,3	21,2	121,2	74,3	-25,7
1997	3115,3	262,7	9,2	109,2	81,1	-18,9
1998	2946,8	-168,5	-5,4	94,6	76,7	-23,3
1999	1378,22	-1568,6	-3,2	46,8	35,9	-64,1
2000	1299,29	-78,93	-5,7	94,3	33,8	-66,2
2001	1297,0	-2,29	-0,2	99,8	33,8	-66,2
2002	1857,4	560,4	43,2	143,2	48,4	-51,6
2003	1143,9	-713,5	-38,4	61,6	29,8	-70,2
2004	974,6	-169,3	-14,8	85,2	25,4	-74,6

В то же время абсолютный прирост среди взрослого населения был высоким в 1993 г. – 220,7 по сравнению -1140,0 – в 1992 г., 768,8 – в 1998 г. по сравнению -167,2 – в 1997 г. Такие же высокие показатели абсолютного прироста имели место в 2001-2002 гг., хотя темпы прироста имели, как положительные, так и отрицательные величины. Так максимальное увеличение было отмечено – в 1991 г., 1998 г., и, особенно в 2002-2003 гг., а наименьшие величины – 1999 г., 2004 г.

Такую же динамику имеют и показатели темпа прироста, который, в общем, имеет тенденцию к росту. Судя, по коэффициенту наглядности, увеличение частоты болезней нервной системы происходило в период 1991 по 1996 гг., со снижением в последующие годы. Здесь также имеется аналогичная достоверная корреляция между болезнями нервной системы и СГТ, хотя, здесь также как и среди взрослого населения, начиная с 1999 г. резко уменьшился рост абсолютных показателей болезней нервной системы. Судя по коэффициенту наглядности, уменьшение началось, начиная с 1993 г., в сравнении с исходным – 1991 г.

Таким образом, в данном случае имеет место корреляция между частотой болезней нервной системой и СГТ, но при этом не наблюдается роста этих заболеваний.

При анализе болезней системы кровообращения и СГТ коэффициент корреляции находится на грани достоверности. Поэтому анализ этой группы заболеваний нами не проводится.

Анализ официальных данных МЗ КР показателей частоты болезней органов дыхания и СГТ показывает очень высокую степень корреляции (0,636), хотя абсолютные показатели заболеваемости в период с 1990 г. по 2004 г. показывают уменьшение в 2 раза (табл. 4, 5).

**Статистические показатели динамики частоты заболеваний органов дыхания у
взрослого населения Ошской области (на 100 тыс.)**

Таблица 4

Годы	Б-ни органов дыхания	Абсолютный прирост	Темпы прироста	Темпы роста	Коэффициент наглядности	
		Абс.	%	%	%	%
1990	10383,7					
1991	12177,9	1794,2	17,3	117,3	117,3	17,3
1992	11819,7	-358,2	-2,9	97,1	113,8	13,8
1993	10356,0	-1463,7	-12,4	87,6	99,7	-0,3
1994	7629,2	-2726,8	-26,3	73,7	73,5	-26,5
1995	6432,6	-1196,6	-15,7	84,3	61,9	-38,1
1996	5955,3	-477,3	-7,4	92,6	57,4	-42,6
1997	6322,8	367,5	6,2	106,2	60,9	-39,1
1998	6440,4	118,4	1,9	101,9	62,0	-38
1999	5339,7	-1100,7	-17,1	82,9	51,4	-48,6
2000	5142,3	-197,4	-3,7	96,3	49,5	-50,5
2001	4889,4	-252,9	-4,9	95,1	47,1	-52,9
2002	5321,6	432,2	8,8	108,8	51,2	-48,8
2003	4785,7	-535,9	-10,1	110,1	46,1	-53,9
2004	4471,5	-314,2	-6,6	106,6	43,0	-57,0

**Статистические показатели динамики частоты заболеваний органов дыхания у детского
населения Ошской области (на 100 тыс.)**

Таблица 5

Годы	Б-ни органов дыхания	Абсолютный прирост	Темпы прироста	Темпы роста	Коэффициент наглядности	
		Абс.	%	%	%	%
1990	21254,1					
1991	21293,4	39,3	0,2	100,2	100,1	0,1
1992	21432,7	139,3	0,7	100,4	100,8	0,8
1993	18594,0	-2838,7	-13,2	86,8	87,5	-21,5
1994	13609,2	-4984,8	-26,3	73,2	64,0	-36,0
1995	11665,7	-1943,5	-14,3	85,7	54,9	-45,1
1996	11844,9	179,2	1,5	101,5	55,7	-44,3
1997	12840,3	995,4	8,4	108,4	60,4	-39,6
1998	14257,0	1416,7	11,0	111,0	67,1	-32,9
1999	12163,3	-2093,7	-14,7	85,3	57,2	-42,8

2000	8543,1	-3620,2	-29,8	70,2	40,2	-59,8
2001	8653,7	110,6	1,3	101,3	40,7	-59,3
2002	8905,9	252,2	29,2	129,2	41,9	-58,1
2003	9450,7	544,8	6,1	106,1	44,5	-55,5
2004	9973,3	522,6	5,5	105,5	46,9	-53,1

Судя по показателю абсолютного прироста, наблюдался определенный рост частоты заболеваний органов дыхания в 1991 г., 1997 г., 2002 г. Относительная скорость, судя по показателю темпа прироста, увеличивалась в 1991 г., 1997 г. и в 2002 г.

Схожая динамика наблюдается и среди детского населения, где также заболеваемость органов дыхания в 1990 г. уменьшилась в 2 раза по сравнению с 2002 г. В отдельные годы, наблюдалось увеличение показателя абсолютного прироста - это 1992 г., 1997 г., 2003 г. Показатели темпа роста имели место в 1998 г. и 2002 г.

Анализируя динамику коэффициента наглядности мы видим, что по сравнению с 1990 г частота заболеваемости органов дыхания постоянно снижается. В то же время имеет место корреляция между подъемом, в отдельные годы, частоты болезней органов дыхания и СГТ, причем в одних случаях рост заболеваемости совпадает с ростом температуры воздуха в анализируемом году, в других случаях заболеваемость увеличивается после прошедшего года, в котором наблюдалась высокая СГТ.

Также имеет место достоверная корреляция между болезнями органов пищеварения и СГТ среди взрослого населения, хотя, также как и среди других нозологий заболеваемость органов пищеварения с каждым годом снижается, но более плавно. Так можно отметить увеличение показателя абсолютного прироста в 1992 г., 1994 г., 1998 г., 2002 г., 2004 г. Показатели темпа прироста и темпа роста показывают лишь небольшое увеличение в отдельные годы. Коэффициент наглядности показывает увеличение частоты заболеваемости органов кровообращения по сравнению с 1990 г только до 1995 г.

Отмечена положительная корреляция между динамикой частоты болезней кожи и подкожной клетчатки и СГТ в Ошской области у взрослого и детского населения. Также как и в других группах здесь также отмечается значительное снижение данной нозологии (табл. 6, 7)

Статистические показатели динамики частоты заболеваний кожи и подкожной клетчатки у взрослого населения Ошской области (на 100 тыс.)

Таблица 6

Годы	Б-ни кожи и подкожной клетчатки	Абсолютный прирост	Темпы прироста	Темпы роста	Коэффициент наглядности	
		Абс.	%	%	%	%
1990	3653,3					
1991	4928,9	1275,6	34,9	134,9	134,9	34,9
1992	4381,3	-547,6	-11,1	88,9	119,9	19,6
1993	3711,3	-670	-15,3	84,7	101,6	1,6
1994	3590,1	-121,2	-3,3	96,7	98,3	-1,7
1995	3352,5	-237,6	-6,6	93,4	91,8	-8,2
1996	2785,6	-566,9	-16,9	83,1	76,2	-23,8
1997	2619,8	-165,8	-6,0	94,0	71,7	-28,3
1998	2456,6	-163,2	-6,2	93,8	67,2	-32,8
1999	1834,2	-622,4	-25,3	74,7	50,2	-49,8
2000	1906,08	71,88	3,9	103,9	52,2	-47,8
2001	2251,4	345,3	18,1	118,1	61,6	-38,4
2002	1020,3	-1231,1	-54,7	45,3	27,9	-72,1

2003	1054,2	33,9	3,2	103,2	28,9	-71,1
2004	924,9	-129,3	-12,3	112,3	25,3	-74,7

Статистические показатели динамики частоты заболеваний кожи и подкожной клетчатки у детского населения Ошской области (на 100 тыс.)

Таблица 7

Годы	Б-ни кожи и подкожной клетчатки	Абсолютный прирост	Темпы прироста	Темпы роста	Коэффициент наглядности	
		Абс.	%	%	%	%
1990	3176,5					
1991	4579,6	1403,1	44,2	144,2	144,2	44,2
1992	6272,6	1693,0	37,0	137,0	197,5	97,5
1993	4220,7	-2051,9	-32,7	67,3	132,9	32,6
1994	3061,4	1159,3	27,5	127,5	96,4	-3,6
1995	2747,4	-314,0	-10,3	89,7	86,5	-13,5
1996	2337,4	-410,0	-14,9	85,1	73,6	-26,4
1997	2129,9	-207,5	-8,9	91,1	67,1	-32,9
1998	967,8	-1162,1	-54,6	45,4	30,5	-69,5
1999	1124,12	156,3	16,2	116,2	35,4	-64,6
2000	1758,7	634,6	56,5	156,5	55,4	-44,6
2001	2036,6	277,9	15,8	115,8	64,1	-35,9
2002	1112	-924,6	-45,4	54,5	35,0	-65,0
2003	1233,4	121,4	10,9	110,9	38,8	-61,2
2004	1159,4	-74	-6,0	94,0	36,5	-63,5

Судя по абсолютному приросту, увеличение болезней кожи и подкожной клетчатки имело место в 1991 г. , 2000 г., 2001 г., а темпы роста – 1991 г., 2000 г., 2001 г. Аналогичная динамика наблюдается и среди детского населения. Здесь также абсолютный прирост был высоким в 1991 г., 2000 г. и 2003 г.

Отмечена положительная корреляция между болезнями костно-мышечной системы и СГТ среди взрослого населения Ошской области. Хотя, за проанализированный период частота заболеваний костно-мышечной системы уменьшилась в 3 раза, абсолютный прирост (в сравнении с прошедшим годом) был высоким в 1991 г., 1996 г., 2000 г., 2002 г., а показатели темпа прироста и роста - в 2002 г. (табл. 8,9).

Статистические показатели динамики частоты заболеваний костно-мышечной системы у взрослого населения Ошской области (на 100 тыс.)

Таблица 8

Годы	Б-ни костно-мышечной системы	Абсолютный прирост	Темпы прироста	Темпы роста	Коэффициент наглядности	
		Абс.	%	%	%	%
1990	1679,8					
1991	2043,2	363,4	21,6	121,6	121,6	21,6
1992	2345,8	302,6	14,8	114,8	139,6	39,6
1993	2128,3	-217,5	-9,3	90,7	126,7	26,7
1994	1615,0	-513,3	-24,1	75,9	96,1	-3,9
1995	1418,5	-196,5	-12,2	87,8	84,4	-15,6
1996	1632,9	214,4	15,1	115,1	97,2	-2,8
1997	1378,9	-254	-15,6	84,4	82,1	-17,9
1998	1311,8	-67,1	-4,9	95,1	78,1	-21,9

1999	879,2	-432,6	-32,98	67,0	52,3	-47,7
2000	1052,2	173,0	19,7	119,7	62,6	-37,4
2001	688,5	-363,7	-34,6	65,4	40,99	-59,01
2002	984,4	295,9	42,98	142,98	58,6	-41,4
2003	519,1	-465,3	-47,3	52,7	30,9	-69,1
2004	580,2	61,1	11,8	111,8	34,5	-65,5

Статистические показатели динамики частоты заболеваний костно-мышечной системы у детского населения Ошской области (на 100 тыс.)

Таблица 9

Годы	Б-ни костно-мышечной системы	Абсолютный прирост	Темпы прироста	Темпы роста	Коэффициент наглядности	
		Абс.	%	%	%	%
1990	254,0					
1991	358,3	104,3	41,1	141,1	141,1	41,1
1992	388,5	30,2	8,4	108,4	152,95	52,95
1993	234,4	-154,1	-39,4	60,3	92,3	-7,7
1994	200,9	-33,5	-14,3	85,5	79,1	-20,9
1995	291,4	90,5	45,0	145,0	114,7	14,7
1996	237,1	-54,3	-18,6	81,4	93,3	-6,7
1997	282,7	45,6	19,2	119,2	114,3	11,3
1998	279,3	-3,4	-1,2	98,8	109,96	9,96
1999	235,18	-44,1	-12,8	87,2	92,6	-7,4
2000	272,9	37,7	16,0	116,0	107,4	7,4
2001	207,0	65,9	24,1	75,9	81,5	-18,5
2002	147,9	59,1	28,6	71,4	58,2	41,8
2003	92,3	55,9	37,8	62,2	36,3	63,7
2004	137,6	45,3	49,1	149,1	54,2	45,8

В Ошской области отмечается определенная зависимость между частотой врожденных аномалий и СГТ. По сравнению с прошедшим годом показатель абсолютного прироста был высоким в 1991 г., 1995 г. и, особенно 2001 и 2002 гг. Темпы роста были относительно высокими в 1991 г., 1998 г. и, особенно, в 2001-2002 гг.

Просматривается определенная зависимость в отношении корреляции между частотой травм и отравлений и СГТ. Показатель абсолютного прироста был высоким, по сравнению с прошедшим годом, в 1991 г., 1995 г., 1998 г. и, особенно, в 2001 г. Темпы прироста и темпы роста имели незначительную динамику.

Схожая динамика, в отношении корреляции между травмами и отравлениями и высокой СГТ, наблюдалась и среди детского населения. Показатель абсолютного прироста был высоким – в 1991 г., 1993 г., 1998 г., 2003 г. (табл. 10). Темпы роста были высокими в 1991 г. и 2003 г.

Статистические показатели динамики частоты травм и отравлений у детского населения Ошской области (на 100 тыс.)

Таблица 10

Годы	Травмы и отравления	Абсолютный прирост	Темпы прироста	Темпы роста	Коэффициент наглядности	
		Абс.	%	%	%	%
1990	2316,9					
1991	3149,6	832,7	35,9	135,9	135,9	35,9
1992	2230,0	-919,6	-29,2	70,8	96,2	-3,8
1993	2901,2	671,2	30,0	130,0	125,2	25,2

1994	2073,6	-827,6	-28,5	71,5	89,5	-10,5
1995	1673,2	-400,4	-19,3	80,7	72,2	-27,8
1996	1657,6	-15,6	-0,9	99,1	71,5	-28,5
1997	1485,6	-172	-10,4	99,6	64,1	-35,9
1998	1656,1	170,5	11,5	111,5	71,5	-28,5
1999	2101,26	445,1	26,9	126,9	90,7	-9,3
2000	2003,1	-98,16	-4,7	95,3	86,5	-13,5
2001	1916,6	-86,5	-4,3	95,7	82,7	-17,3
2002	1007,5	-909,1	-47,4	52,6	43,5	-56,5
2003	1501,1	493,6	49,0	149,0	64,8	-35,2
2004	434,3	-1066,8	-71,1	28,9	18,7	-81,3

Таким образом, можно сделать вывод, что среди населения Ошской области такие заболевания, как болезни крови и кроветворных органов (детское население), нервной системы (взрослое и детское население), системы кровообращения (взрослое население), органов дыхания (взрослое и детское население), органов пищеварения (взрослое население), кожи и подкожной клетчатки (взрослое и детское население), костно-мышечной системы (взрослое население), врожденные аномалии и травмы и отравления (взрослое и детское население) имеют корреляционную зависимость со СГТ в Ошской области в период 1990 по 2004 гг.

Литература

1. Алымкулов Р.Д., Кудаяров Д.К., Касымов О.Т. Климат и здоровье детей. – Бишкек, 1998. – С. 3-6.
2. Абдылдаев А. Влияние хронической ионизирующей радиации и перегревания организма на функционально- структурное состояние сердца: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Бишкек, 2002. – 26 с.
3. Медицинская статистика /Под ред. К.Д. Абдуллина. – Бишкек, 2004. – 165 с.