

МЕДИЦИНА. ПСИХОЛОГИЯ

Василевский М.Г., Шаназаров А.С., Чынгышпаев Ш.М., Чынгышпаев Д.Ш.

ВЛИЯНИЕ ПЛОТНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ И ВЫСОТЫ ОБИТАНИЯ НА РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ЭНДЕМИЧЕСКОГО ЗОБА

M.G. Vasilevskii, A.S. Shanazarov, Sh.M. Chyngyshpaev, D.Sh. Chyngyshpaev

IMPACT OF POPULATION DENSITY AND ALTITUDE ON ADENOMATOUS GOITER

УДК:611.44+576.31+612.018

Исследованы особенности распространения эндемического зоба в долинных и горных территориях. Установлено, что частота эндемического зоба определяется не только дефицитом йода, но и такими факторами как плотность населения, высота местности, уровень антропогенного загрязнения.

Distribution features of endemic goiter in valley and mountain territories were researched. It is shown, that frequency of endemic goiter is defined not only deficiency of iodine, but also such factors as population density, district height, and level of man-made pollution.

Самым распространенным проявлением йодной недостаточности является эндемический зоб. Данная патология занимает первое место по территориальной экспансии и по количеству больных людей, связанных прямо или опосредованно с этим заболеванием [1,2]. Замечено, что не всякий зоб возникает по причине йодной недостаточности [3], поскольку в одном и том же эндемическом регионе зоб определяется не у всего населения, а лишь у части, при этом прослеживаются разные клинические проявления [2]. Однако механизмы и причины данных различий остаются предположительными, что негативно сказывается на профилактике и лечении болезней щитовидной железы. Поэтому мы попытались в данной статье вскрыть факторы, определяющие частоту и клинические особенности эндемического зоба у людей, проживающих в регионах с йодной недостаточностью.

Материал и методы. Материалом послужили отчетные данные ЦСМ 15 районов Кыргызской Республики за период 2003, 2005 и 2007 гг. Интерпретация и суждения основывались на следующих статистических показателях: размеры средней арифметической (M), среднее квадратическое отклонение (σ – сигма), ошибка репрезентативности (m), оценка достоверности разницы (t), степень вероятности (P), коэффициент корреляции по Пирсону и данных графических изображений. Группировка материала проводилась в соответствии с задачами по плотности населения, высоте проживания людей над уровнем моря, полу, возрасту и структуре болезней щитовидной железы.

Результаты и обсуждения. За три года наблюдения (2003, 2005 и 2007 гг.) зарегистрировано 50,1 тыс. больных эндемическим зобом, что составляет 1759,8 случаев на 100 000 населения. Как видно из таблицы 1, данный показатель по районам колеблется в широких пределах – от 474,8 (Кеминский район) до 5431,0 промилле (Чуйский район). При этом, по ряду районов прослеживается высокая величина одного из ключевых статистических показателей - среднего квадратического отклонения (σ -сигмы). Так, по Сокулукскому району сигма составляет: $M_x=2108,1 \pm 1216,5$ промилле. Это означает, что истинная средняя величины заболеваемости эндемическим зобом в Сокулукском районе находится в пределах от 891,6 до 4212,7 промилле.

Оценка показателей заболеваемости эндемическим зобом по данным ЦСМ за 2003-2007 г.

Таблица 1

Наименование региона	Средне-годовая числен. насел	Сумма больных	Заболеваемость на 100 000. населения	Ошибка средней арифметической ($\pm m$)	Средне-квадратическое отклонение (σ)	Коэффициент вариации (C_v)
Чаткальский	20,9	1151	1835,7	50,6	87,6	4,8
Акталинский	30,9	2978	3212,5	85,7	148,2	4,6
Атбашинский	49,2	1185	802,8	126,6	219,1	27,3
Жумгалский	42,9	1133	880,2	149,8	259,2	29,4
Кочкорский	57,2	2033	1184,7	45,8	79,2	6,7
Нарынский	42,9	1596	1240,1	119,5	206,7	16,7
Чон-Алайский	24,7	857	1156,6	78,9	136,5	11,8
Жайыльский	94,1	6169	2185,3	137,3	237,5	10,9
Кеминский	50,9	725	474,8	47,7	82,6	17,4
Московский	81,2	2681	1103,3	91,0	157,5	14,3
Панфиловский	42,5	1741	1265,5	168,7	291,8	23,1
Сокулукский	133,5	8443	2108,1	1216,5	2104,6	99,8
Чуйский	46,2	7527	5431,0	224,1	387,7	7,1
Ысыккатынский	126,8	10584	3308,1	329,5	570	17,2
Аламудунский	123,3	2260	610,9	80,2	138,7	22,7
Всего	967,2	51063	1759,8	28,4	113,5	6,5

В динамике заболеваемости эндемическим зобом в 8 из 15 районов носит скачкообразный характер. Порой различия соседних вариантов 2 - 4-х кратные. Принято считать, чем больше сигма, тем больше вариационные различия. В этом плане особого внимания заслуживают Сокулукский ($\sigma = 2104,6$), Чуйский ($\sigma = 387,7$) и Ысыккатынский ($\sigma = 570,0$) районы. На основании коэффициентов вариации (отношение сигмы к средней арифметической) можно сказать, что наибольшее разнообразие вариантов в динамическом ряду прослеживается в Сокулукском районе (Коэффициент вариации – 99,8%). Достаточно высокий коэффициент вариации имеет место в Атбашинском, Жумгалском, Панфиловском, Аламудунском районах.

Таким образом, усредненные показатели уровня и динамики распространенности эндемического зоба характеризуются высокой величиной сигмы. Вместе с тем известно: чем выше сигма, тем значительнее погрешности в исследовании организационного характера. Наиболее часто дефекты обусловлены разночтениями объекта исследования, признаки которого подлежащих учету [4]. В нашем случае, нет точного определения, что такое «эндемический зоб» [3]. Одни в это понятие вкладывают болезни щитовидной железы, связанные с йодной недостаточностью (МКБ-10), другие к этому добавляют – аутоиммунный тиреоидит [5], третьи – нетоксические формы одно- и многоузлового зоба [6], четвертые – гипо- и гипертиреоз [7]. Так же нет единого мнения относительно включения в число эндемического зоба субклинического гипотиреоза, вследствие йодной недостаточности [8]. Одни эту форму патологии рассматривают как проявление адаптации [9] и потому в отчеты

не включаются, другие – как патологию щитовидной железы вследствие йодной недостаточности [10, 8].

Таким образом, в основе различий показателей распространенности эндемического зоба по районам лежат недочеты, обусловленные организационными дефектами регистрации больных эндемическим зобом. По этой причине Сокулукский район из дальнейшей разработки исключается, так как по данному району дефекты учета проявляются особенно отчетливо.

Нет сомнений, что распространенность эндемического зоба определяется уровнем йодной недостаточности. Однако, проведенные нами исследования показали, что частота заболеваемости в определенной мере определяется плотностью населения (рис. 1). Судя по линии тренда, уровень распространенности эндемического зоба повышается по мере увеличения плотности населения. В этой связи заметим, что корреляционная связь между признаками слабая, коэффициент корреляции по Пирсону составляет 0,24. Однако, на практике это означает, что с повышением плотности населения на 10 человек распространенность эндемического зоба увеличивается на 5%, при условии, что профилактические мероприятия останутся на прежнем уровне. Поскольку плотность населения нами рассчитывалась на пахотные и используемые земли, то, ссылаясь на исследования и Богданьянц М.В. [11], который доказали связь эндемического зоба с антропологическими воздействиями, можно утверждать, что прирост распространенности эндемического зоба с увеличением плотности населения обусловлен сочетанным воздействием йододефицита и антропогенной нагрузки.

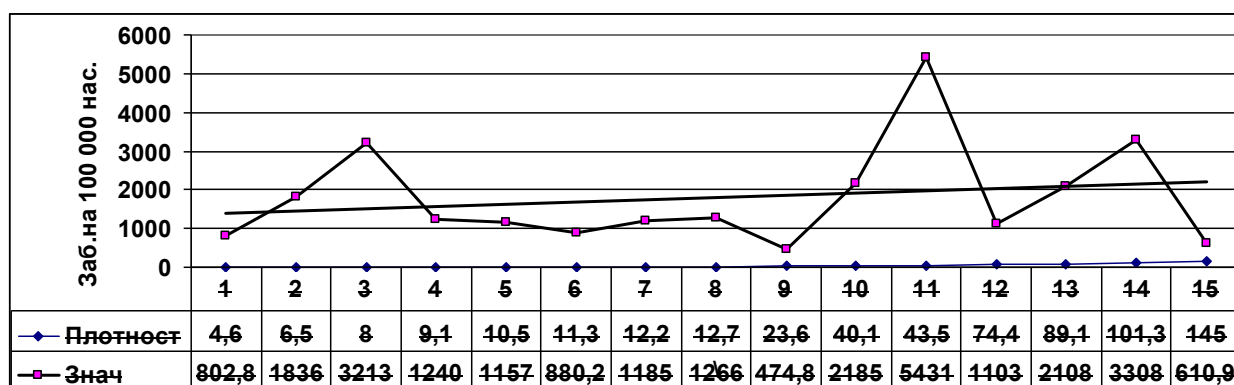


Рис. 1 Корреляционная зависимость между плотностью населения и распространенностью эндемического зоба.

Дефицит йода по мере повышения территорий над уровнем моря возрастает, а условия для комфортного проживания людей снижаются. Однако статистический анализ показал, что самый высокий усредненный показатель распространенности эндемического

зоба приходится на зону «Низкогорья» - $1911,2 \pm 15,9$ ‰, а самый низкий на зону «Высокогорья» - $979,7 \pm 36,2$ ‰ (табл.2). Степень вероятности различий весьма высокая - $P < 0,001$.

Таблица 2

Уровень распространенности эндемического зоба в зависимости от высоты проживания над уровнем моря

Регион проживания	Высота над уровнем моря	Среднегодовая численность населения	Распространенность на 100 000 населения	Степень вероятности (P)
Низкогорье	до 1500 м.	739,2	1911,2±15,9	
Среднегорье	1501-2500 м.	245,7	1471,4±24,2	$P_H - c < 0,001$
Высокогорье	свыше 2501м	73,9	979,7±36,2	$P_c - в < 0,001$

Как показывает линия тренда (рис. 2), распространенность эндемического зоба снижается по мере повышения территорий проживания над уровнем моря. Так, в условиях проживания до 1000 метров над уровнем моря показатель распространенности эндемического зоба составляет порядка 2352 промилле, тогда как в условиях проживания свыше 2500 метров над уровнем моря – 1100 промилле. Таким образом, уровень заболеваемости в зоне обжитого «высокогорья» в 2 раза ниже, чем в зоне «низкогорья». Коэффициент корреляции по Пирсону 0,23. Эти данные, с одной стороны, подтверждают связь заболеваний щитовидной железы с плотностью населения и антропогенными воздействиями, частота проявлений которых увеличивается по мере

снижения высоты местности. На данном этапе зоны «высокогорья» пока еще свободны от антропогенных воздействий, но горцы подвергаются более сильным воздействиям геофизического характера (климат, инсоляция, гипоксия и др.). Любопытно, что в этих условиях уровень распространенности эндемического зоба снижается. Впервые на это обстоятельство обратил внимание Ахунбаев И.К [12,13]. В этой связи заметим, что у лиц, проживающего в зонах обжитого высокогорья, также отмечается низкий уровень злокачественных новообразований [14]. Остается не ясным прослеживается это явление по всем регионам здравоохранения, или имеет локализованный характер, что принципиально важно для определения мест под здравницы.

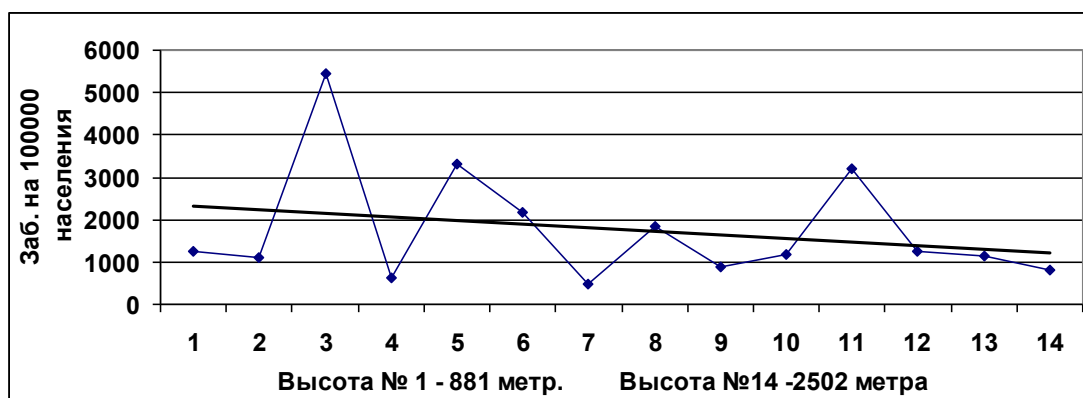


Рис.2. Корреляция между распространенностью эндемическим зобом и высотой проживания над уровнем моря

По регионам меняется не только частота заболеваемости эндемическим зобом, но и структура (табл.3). Так, среди жителей пос. Каджисай относительно пос. Карабалты

достоверно выше уровень диффузного и узлового зоба, тогда как аутоиммунный тиреодит (АИТ) прослеживается одинаково часто.

Таблица 3

Структура болезней щитовидной железы

Показатель	Всего обследовано		в том числе по регионам				Довери- тельный коэффи- циент (t)
			Каджисай		Карабалты		
	число	%	число	%	число	%	
Число обследованных	481	100	253	100	228	100	
из них больные	131	27,2±2.0	76	30,0±2.9	55	24,1±2.8	4.0
в т.ч.: диффузный ЭЗ	76	15,8±1.7	47	18,6±2.4	29	12,7±2.3	3.3
узловой зоб	34	7.1±1.0	19	7,5±1.7	15	6,6±1.7	2.3
АИТ	15	3,1±0.8	8	3,2±1.1	7	3,1±1.1	1.6
гипоплазия ЩЖ	3	0,6±0.4	2	0.8±0.6	1	0.4±0.4	0.4
гипертиреоз	3	0.6±0.4	0	0±0	3	1.3±0.8	0.7
Всего заболеваний	131	27.2±2.0	76	30.0±2.9	55	24.1±2.8	4.0

В эндемическом регионе низкогогорья болезни щитовидной железы у детей регистрируются чаще (у $50,0 \pm 6,7\%$), чем у взрослых ($24,4 \pm 3,1\%$) с высокой степенью вероятности ($P < 0,001$). У детей более высокий уровень отмечается за счет диффузного ЭЗ ($48,2 \pm 6,7\%$ против $10,2 \pm 2,2\%$ у взрослых), тогда как узловые формы зоба чаще наблюдаются у взрослых ($9,1 \pm 2,1\%$ против $1,8 \pm 1,7\%$ у детей).

АИТ и гипоплазия у детей при данном числе обследованных не выявлена.

Недостаточность поступления йода в организм приводит к разрыванию цепи последовательных приспособительных процессов, направленных на поддержание нормального синтеза и секреции гормонов щитовидной железы (ЩЖ) [15].

Таблица 4

Структура эндемического зоба среди детей и взрослых

	Всего обследовано		из них				Степень вероятност и различий (P)
			дети		взрослые		
	число	%	число	%	число	%	
Число обследованных	253	100	56	100	197	100	
из них больные	76	30,0±2,9	28	50,0±6,7	48	24,4±3,1	<0,001
в т.ч.: диффузный ЭЗ	47	18,6±2,4	27	48,2±6,7	20	10,2±2,2	<0,001
узловой зоб	19	7,5±1,6	1	1,8±1,7	18	9,1±2,1	<0,001
АИТ	8	3,2±1,1	0	0	8	4,1±1,4	
гипоплазия	2	0,8±0,6	0	0	2	1,0±0,7	

Как видно из таблицы 5 у лиц высокогорья происходит повышение тиреотропного гормона (ТТГ), но снижается чувствительность тиреоцитов к гормонам гипофиза, что клинически проявляется снижением объема щитовидной железы. Тогда как у жителей «низкогогорья»

прослеживается нормальная продукция ТТГ, но повышенная чувствительность тиреоцитов к гормонам гипофиза, которые оказывает ростостимулирующий (струмогенный) эффект, в результате формируется зоб.

Таблица 5

Морфология и функция щитовидной железы жителей обжитого высокогорья

Регион проживания	Высота над уровнем моря	Распространенность на 100 000 населения	Объем щитовидной железы	Гормональный статус		
				ТТГ (мМЕ/л)	Т ₃ (нмоль/л)	Т ₄ (нмоль/л)
Низкогогорье	до 1500 м.	$1911,2 \pm 15,9$	24.2	$2,10 \pm 0,23$	$1,94 \pm 0,09$	$103,8 \pm 5,3$
Среднегорье	1501-2500 м.	$1471,4 \pm 24,2$	22.1	$2,21 \pm 0,23$	$1,94 \pm 0,09$	$104,8 \pm 5,3$
Высокогогорье	свыше 2501м	$979,7 \pm 36,2$	18.0	$3,58 \pm 0,65$	$2,20 \pm 0,13$	$105,4 \pm 7,5$
				$0,3 \pm 0,01$	$2,53 \pm 0,7$	$139 \pm 4,7$

Таким образом, полученные данные свидетельствуют о том, что несмотря на дефекты в регистрации, неравномерность распространения заболеваемости эндемическим зобом по отдельным территориям не вызывает сомнений. Если средний уровень распространенности по 15 регионам составил 1759,8 случаев на 100 000 населения, то в отдельных регионах она колеблется от 474,8 до 5431, что может быть обусловлено неоднозначной трактовкой определения понятия «эндемический зоб». Исследования также показали, что частота эндемического зоба определяется не только дефицитом йода, но и такими факторами как плотность населения, уровень антропогенного загрязнения окружающей среды, высота проживания над уровнем моря.

С другой стороны, организм человека адаптируется к меняющимся условиям окружающей среды, что выражается в смене морфологии и функции щитовидной железы. Этим объясняется то, что у детей, по сравнению с

взрослыми имеется ряд особенностей, что согласуется с данными российских исследователей [16]. С прекращением роста людей – это 20-25 лет, начинается интенсивный рост болезней щитовидной железы.

Потребность человека в йоде по мере его развития непрерывно меняется, при этом уровень потребления йода тканями и органами генетически запрограммирован. Ход потребления координируется кибернетическими системами, а побуждаются проявлениями внешнего мира, такими как плотность населения, антропогенное загрязнение окружающей среды, высота проживания над уровнем моря.

В заключение отметим, что в случаях дефицита йода функция щитовидной железы по обеспечению организма йодом меняется таким образом, что в условиях высокогорья ТТГ не оказывают струмогенный эффект, тогда как в условиях «низкогогорья» щитовидная железа на ТТГ отвечает выраженной пролиферацией, что клинически проявляется эндемическим зобом. В

случаях формирования зоба организм переходит на новые механизмы защиты – рецепторы для ТТГ в щитовидной железе блокируются и функция ЩЖ становится неуправляемой, выработка тиреотропных гормонов происходит в автономном режиме.

Литература:

1. Зельцер М.Е. Хронический дефицит йода и его предупреждение // Йододефицитные заболевания. Сборник научных статей. – Алма-Аты, 2002. – С. 40 - 43
2. Brix T. Genetic and environment factors in the etiology of simple goiter // Ann med. – 2000. – vol. 32, № 3. P. - 153-156
3. Фадеев В.В. Йод, эндемический зоб и йододефицитные заболевания // www.walfadnc.ru, 2009
4. Мерков А.М., Поляков Л.Е. Санитарная статистика, Л.: Медицина. -1974. -384 с.
5. Шлоева С.О. Диффузный эндемический зоб и аутоиммунный тиреоидит у детей старшего школьного возраста // Автореф. дис. ...канд.мед.наук. - Бишкек, 1999. – 22 с.
6. Велданова М.В. О диффузном нетоксическом зобе у детей в различных биогеохимических провинциях России // Клин.тиреоидология. - 2003. - Т. 1, № 1. - С. 14 - 17.
7. Катаева С.К. Изучение динамики распространения эндемического зоба и нарушений физического развития детей и подростков Сурхандарьинской области. // Автореф. дисс. ...канд. мед. наук. – Ташкент, 2001. – 21 с.
8. Султаналиева Р.Б. Контроль и профилактика йододефицитных заболеваний в Кыргызстане. // Дисс.док.мед. наук. – Бишкек, 2006. – 261 с.
9. Свиначев М.Ю. Клинико-эпидемиологические особенности йодного дефицита у детей (диагностика, лечение, профилактика) // Автореф. дис. ... док. мед. наук. - М., 2002. - 48 с.
10. Филиппенко А.И. Роль вегетативной нервной системы в регуляции тиреоидной системе при умеренном йододефиците у детей, проживающих в условиях низкогогорья и высокогорья. Автореф. дис. ...канд.мед.наук. – Бишкек, 2005. - 23с.
11. Богданьянц М.В. Профилактика и прогнозирование йододефицитных заболеваний у детей дошкольного возраста в условиях йододефицита и антропогенной нагрузки. Дис. ...кан. мед. наук. – Астрахань, 2007. – 22 с.
12. Василевский М.Г. Эпидемиология злокачественных новообразований в Кыргызстане (демографические и медицинские аспекты) Дисс. ...док. мед. наук. Бишкек, 1999. - 319 с.
13. Ахунбаев И.К. Эндемический зоб Чуйской долины // Дис. ...канд. мед. наук. – Фрунзе, 1948. – 236 с.
14. Сборник работ по эндемическому зобу в Киргизской ССР // Под ред. И.К. Ахунбаева/ - Фрунзе, 1954. – 96 с.
15. Яйцев С.В. Клинико-эпидемиологическая характеристика, пути профилактики и прогнозирования рака щитовидной железы. Автореферат дисс. ...док. мед. наук. - Челябинск, 2000.- 48 с.
16. Щеплягина Л.А., Долбова С.И. Эффективность профилактики и коррекции дефицита йода у детей раннего возраста // Педиатрия.– 2006.-№ 4, с.75-78

Рецензент: д.мед.н., профессор Бедезов Б.Х.