

УСТРАНЕНИЕ ДЕФИЦИТА ЙОДА В ПИТАНИИ НАСЕЛЕНИЯ ГРУЗИИ: РЕЗУЛЬТАТЫ НАЦИОНАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ В 2005 ГОДУ¹

З.Ш. Сехниашвили¹, П. Сучдев² Г.А. Герасимов³

¹ Национальный центр нутрициологии, Тбилиси (Грузия)

² Центры по контролю и профилактике заболеваний, Атланта (США)

³ Международный совет по контролю за йоддефицитными заболеваниями, Москва (Россия)

В Грузии в 2005 году был принят закон, запрещающий импорт и продажу пищевой нейодированной соли. Для оценки эффективности принятых мер в ноябре 2005 г. было проведено общенациональное 30-кластерное исследование детей в возрасте 6–12 лет на базе школ. В каждой из случайно выбранных школ (кластеров) были отобраны 30 школьников, у которых были собраны образцы мочи для определения содержания йода. Также было исследовано содержание йода в соли, принесенной школьниками из их домохозяйств, с помощью экспресс-теста и методом йодометрического титрования. Частота зоба оценивалась пальпаторным методом. Исследование йода в моче было проведено в лаборатории Брюссельского университета.

Только в 40 (4,4%) из 900 образцов мочи содержание йода было менее 100 мкг/л. Медиана концентрации йода в моче составляла 320, мкг/л. Общая частота зоба составляла 32,4%, но большая часть случаев относилась к зобу 1 степени (пальпируемый зоб) и только 1,4% имели видимый зоб (степень 2). Из 957 образцов соли адекватное содержание йода (более 15 мг/кг) было выявлено в 867 пробах (95,9%) и только в 39 образцах (4,1%) не было обнаружено йода. Контрольное тестирование 136 образцов соли методом йодометрического титрования показало сходные результаты — адекватно йодированными были 94,1% образцов. Эти данные свидетельствуют о серьезном улучшении обеспечения питания населения Грузии йодом. По сравнению с 1998 г. доля образцов мочи с концентрацией йода менее 100 мкг/л снизилась с 80 до 4,4%, а доля домохозяйств, использующих качественную йодированную соль, увеличилась с 8% в 1999 г. и 67% в 2003 году до 95% в 2005 г.

Результаты исследования свидетельствуют о том, что Грузия достигла всеобщего йодирования соли и отвечает критериям устранения дефицита йода в питании населения, рекомендованным ВОЗ, ЮНИСЕФ и МСКЙДЗ.

Elimination of Iodine Deficiency in Georgia: Results of National Survey in 2005

S. Sehniashvily¹, P. Suchdev², G. Gerasimov³

¹ National Centre of Nutrition, Tbilisi, Georgia

² Centers for Control and Prevention of Disiases, Atlanta. USA

³ ICCIDD, Moscow, Russia

In Georgia a law was passed in 2005 that banned the import and sale of non-iodized salt. To measure the impact of this legislation, a national survey was conducted in November 2005.

A cross-sectional school-based 30 cluster survey of children aged 6–12 years measured urinary iodine excretion (UIE) and the iodine content of household salt. Approximately 30 children from each school were requested to provide a urine sample and bring a household salt sample to school. Urine samples were sent for laboratory analysis to Brussels University (Belgium), and salt samples were analyzed onsite using rapid kits.

Only 40 (4.4%) of 900 urinary samples analyzed had a low UIE (below 100 @mg/L); the median UIE was 320.7 @mg/L. Of 957 salt samples analyzed with rapid salt testing kits, 867 (95.9%) were adequately iodized (>15 mg/kg), and only 39 (4.1%) had no iodine. Iodization of salt was validated in 136 random samples using iodometric titration; 128 (94.1%) were adequately iodized. These results indicate dramatic improvements both in the prevalence of low UIE among Georgian children (80% in 1998) and in the percentage of Georgian households using salt with adequate iodine (8% in 1999 and 67% in 2003).

These results show that, Georgia has achieved universal salt iodization (USI) and now meets the primary WHO, UNICEF and ICCIDD criteria for elimination of iodine deficiency.

¹ Национальное исследование было выполнено при финансовой и организационной поддержке представительства Детского фонда ООН (ЮНИСЕФ) в Грузии и Центров по контролю и профилактике заболеваний (Атланта, США).

Введение

Заболевания, вызванные дефицитом йода в питании (йоддефицитные заболевания – ЙДЗ) – важная проблема здоровья населения для многих странах мира. Наиболее эффективным, безопасным и надежным методом устранения дефицита йода в питании является всеобщее (обязательное) йодирование пищевой поваренной соли. К 2006 г. законы и нормативные акты по обязательному йодированию соли приняты в 95 из 130 стран мира, где ЙДЗ представляют угрозу здоровью населения [1].

По географическим и природным условиям Грузия относится к странам со средним и тяжелым дефицитом йода в питании. В опубликованной в начале прошлого века книге “Зоб в Сванетии” описываются многочисленные случаи кретинизма и зоба, в том числе и гигантского [2]. В 1930-х, а затем в 1950–1980-х годах в Грузии, как и во многих эндемичных районах бывшего СССР, проводились широкомасштабные мероприятия по профилактике эндемического зоба, которые предупредили появление новых случаев кретинизма и гигантского зоба, снизили распространенность эндемического зоба, но, видимо, полностью не устранили дефицит йода в питании населения [3].

В Грузии нет собственного производства пищевой поваренной соли. Как ранее, так и сейчас, весь объем соли для пищевых и технических нужд импортируется, в основном, из Украины (более 90% всего импорта) при незначительном количестве из Греции, Азербайджана, Армении, России и Турции. В 1996 г. президент Грузии подписал указ об обязательном йодировании соли, а в феврале 2005 г. – закон о профилактике дефицита йода, других витаминов и микроэлементов. Этими нормативными документами был установлен запрет на ввоз в страну нейодированной пищевой соли, а импортируемая йодированная соль (в отличие от обычной) освобождалась от уплаты таможенных пошлин и налога на добавленную стоимость (НДС). В результате воплощения в жизнь этого законодательства импорт йодированной соли вырос с 5 тыс. т в 1999-м до 40 тыс. т в 2005 г., что полностью покрывает потребность населения и пищевой промышленности. Норматив содержания йода в соли в Грузии составляет 40 ± 15 мг/кг.

Благодаря этим мероприятиям доля домохозяйств, использующих качественную йодированную соль, возросла с 8% в 1999-м до 67% в 2003 г. Вместе с тем по данным исследования, проведенного в 1998 г., 80% образцов мочи имели концентрацию йода менее 100 мкг/л. Распространенность зоба среди школьников в Грузии в 2003 г. составляла 39%.

Учитывая быстрый прогресс в обеспечении населения йодированной солью, встал вопрос об оценке

результатов профилактической программы ЙДЗ на национальном уровне.

Материал и методы

В 2005 г. в Грузии было проведено общенациональное репрезентативное 30-кластерное эпидемиологическое исследование 970 школьников (поровну мальчиков и девочек) в возрасте 6–12 лет (медиана – 9 лет). Исследование проводилось в соответствии с рекомендациями ЮНИСЕФ, ВОЗ и МСКЙДЗ [4]. Выбор 30 школ проводился пропорционально численности школьников 1–7-х классов по всей территории страны. В качестве индикаторов состояния обеспеченности питания йодом исследовали следующие индикаторы: концентрацию йода в разовых порциях мочи, распространенность зоба по данным пальпации и содержание йода в соли.

Содержание йода в моче было определено у 900 детей. Исследование проводилось церий-арсенидовым методом в аккредитованной лаборатории в Бельгии, входящей с Международную сеть лабораторий по определению йода (IRLI Network).

Распространенность зоба у школьников оценивалась участвовавшими в исследовании врачами-эндокринологами по упрощенной классификации ВОЗ [4]. В каждой из школ (кластеров) исследовалось 200 детей. (Там, где было меньше 200 детей, исследовали всех школьников.) Число обследованных на наличие зоба детей в кластере варьировало от 20 до 204.

Из 970 отобранных для исследования детей 98,7% принесли из дома образцы соли с указанием производителя и сроков годности. Наличие йода в соли в полевых условиях оценивали качественным методом с помощью цветового тестера фирмы MBI (Индия) для определения как йодида (KI), так и йодата калия (KIO₃). Примерно 20% образцов соли были случайным образом отобраны для количественного определения йода методом йодометрического титрования и с помощью тестера WYD (Китай).

Для статистической обработки данных использовалась программа EpiInfo (версия 3.3.2).

Результаты исследования

Данные национального исследования, отраженные в официальном отчете [5], показали эффективность проводимых мероприятий и восстановление адекватного обеспечения йодом питания населения Грузии. Медиана концентрации йода в моче для всей выборки (899 образцов) составила 320,7 мкг/л. Только 4,5% образцов мочи имели концентрацию йода менее 100 мкг/л, 40,6% находились в диапазоне от 100 до 299 мкг/л, а 54,9% имели уровень йода более 300 мкг/л.

Таблица 1. Зависимость уровня йода в моче от качества йодирования соли

Йод в моче, мкг/л	Адекватно йодированная соль, %
<100	82,1
100–200	87,9
201–500	89,5
>500	92,0

Таблица 2. Частота зоба у школьников в Грузии (классификация ВОЗ)

Степень зоба	Число детей, %	95% CI
0	3092 (67,6%)	62,5–72,8
I	1284 (31,0%)	26,3–35,6
II	44 (1,4%)	0,5–2,3
Общая частота зоба (I + II степень)	1328 (32,4%)	27,2–37,5

Была обнаружена тенденция (табл. 1) к увеличению концентрации йода в моче по мере возрастания доли адекватно йодированной соли (критерий χ^2 для тренда недостоверный; $p = 0,4$).

Пальпация ШЖ была проведена у 4420 детей. Хотя общая частота зоба составляла 32,4%, большая часть случаев относилась к зобу I степени (пальпируемый зоб), и только 1,4% имели видимый зоб (табл. 2).

Методом регрессионного анализа было показано, что частота зоба снижалась по мере увеличения доли домохозяйств, использующих йодированную соль ($p = 0,07$). Увеличение частоты зоба ассоциировалась с возрастом (частота зоба была больше у детей более старшего возраста) и женским полом обследованных.

В 957 пробах соли, принесенных школьниками из своих домохозяйств, было проведено качественное определение наличие йода: 81,5% были обогащены йодатом калия – KIO_3 (95% CI = 74,1, 88,9), 14,4% – йодидом калия (KI) и в 4,1% образцах йода не было обнаружено вовсе. Таким образом, 95,9% домохозяйств в Грузии используют йодированную соль.

Выборочное количественное определение йода в соли йодометрическим титрованием (по 5 образцов соли, обогащенной йодатом калия, из каждого кластера) показало, что 94,1% образцов соли имели адекватное количество йода (более 15 мг/кг, 95% CI = 89,5, 98,8). Медиана концентрация йода в соли составляла 40,2 мг/кг (диапазон – 9,5–74,1 мг/кг), что указывает на хорошую сохранность йода в соли: действующий в Грузии стандарт требует, чтобы содержание йода в соли было в пределах от 25 до 55 мг/кг.

Обсуждение результатов

Полученные результаты свидетельствуют об устранении дефицита йода в питании населения Грузии в результате эффективной программы всеобщего (обязательного) йодирования соли по отношению к критериям, рекомендованным ВОЗ, ЮНИСЕФ и МСКЙДЗ [4]. Устранение недостатка йода в питании у большинства населения, в свою очередь, предупреждает возникновение новых случаев ЙДЗ. Вместе с тем адекватное потребление йода не устраняет полностью *уже возникшие* случаи ЙДЗ (эндемический зоб, кретинизм, снижение показателей IQ).

Именно с этим связана повышенная частота эндемического зоба у школьников по данным пальпаторного обследования (32,4%), в основном, за счет случаев небольшого увеличения ЩЖ. Вместе с тем наметилась тенденция к снижению частоты зоба с 39% в 2003 г. до 32,4% в последние годы (рис. 1). По мнению ряда авторов [6, 7], эндемический зоб у детей, которые жили первые годы жизни в условиях дефицита йода в питании, может полностью не редуцироваться на фоне нормализации потребления йода при использовании йодированной соли. Возможно, для снижения частоты эндемического зоба в популяции менее 5%, по сути, должна прийти новая возрастная когорта детей².

Выявлены только незначительные вариации в частоте зоба, доле домохозяйств, использующих йодированную соль, между отдельными кластерами. Например, наименьшая частота зоба была выявлена в Тбилиси, а наибольшая – в ряде горных районов, например Сванетии.

Оптимальной считается ситуация, когда медиана йодурии на фоне массовой йодной профилактики

² Дополнительное определение объема щитовидной железы методом УЗИ в данном исследовании не проводилось по ряду причин. Как было отмечено выше, результаты многих исследований показали, что резидуальное увеличение щитовидной железы (эндемический зоб) сохраняется у детей в течение 3–5 и более лет после нормализации потребления йода с питанием. В этой связи инвестиции в дополнительное УЗИ исследование щитовидной железы (стоимость приобретения или аренды портативного УЗИ аппарата, расходы на оплату работы и командировки квалифицированного специалиста и др.) представляются нецелесообразными, так как для фиксации факта увеличенной частоты зоба достаточно простой пальпации щитовидной железы. Вместе с тем такое углубленное исследование целесообразно проводить по прошествии 8–9 лет после достижения устойчивого и адекватного потребления йода с питанием всем населением. То есть, по сути, факт полного устранения эндемического зоба можно эффективно доказать только при исследовании когорты детей, которые, начиная с внутриутробного периода развития, находились в условиях адекватного потребления йода.



Рис. 1. Программа устранения дефицита йода в Грузии в 1999–2005 гг.

находится в пределах от 100 до 300 мкг/л. В Грузии этот показатель несколько выше (320,7 мкг/л). Следует отметить, что практически сходный уровень медианы йодурии (313 мкг/л) выявлен при национальном исследовании в 2005 г. в соседней Армении [8]. Вместе с тем средний уровень потребления йода в Грузии исходя из показателей медианы йодурии, не будет превышать безопасного порога в 500 мкг в день [9].

На рис. 1 представлены положительные тенденции увеличения доли домохозяйств, использующих качественную йодированную соль, снижения распространенности эндемического зоба и доли населения страны с уровнем йода в моче менее 100 мкг/л.

Вывод

В результате реализации эффективной программы обязательного йодирования соли в Грузии был устранен дефицит йода в питании, что является необходимым условием для последующей ликвидации йоддефицитных заболеваний.

Авторы выражают благодарность сотрудникам лаборатории Брюссельского университета за выполнение химического исследования йода в моче, а также Минздрав Грузии и ЮНИСЕФ (М. Джаши, М. Цкитишвили) за оказанную поддержку.

Список литературы

1. Сехниашвили З.Ш., Горделадзе М., Сванидзе М. Йоддефицитные заболевания. Тбилиси, 2000.
2. Асланишвили И. Зоб в Сванетии. Тбилиси, 1926.
3. Герасимов Г.А. Йоддефицитные заболевания (ЙДЗ) в Российской Федерации: политика в области профилактики и тенденции в эпидемиологической ситуации (1950–2002). М., 2003. 50 с.
4. Assessment of iodine deficiency disorders and monitoring their elimination: A guide for programme managers. WHO, 2001.
5. Suchdev P.S. Eliminating Iodine Deficiency in the Republic of Georgia: Overview of 2005 National Survey. Report, 2006.
6. Zimmermann M. J. Assessing iodine status and monitoring progress of iodized salt programs. J. Nutr. 2004. V. 134. P. 1673–1677.
7. Aghini-Lombardi et al. Effect of iodized salt on thyroid volume of children living in an area previously characterized by moderate iodine deficiency // J. Clin. Endocrinol. Metabol. 1997. V. 82. P. 1136–1139.
8. Герасимов Г.А., Акопян Т.Е., Басалисян М.С. и др. // Клин. и экспер. тиреондолог. 2006. Т. 2, № 3. С. 51–55.
9. Safe upper levels for vitamins and minerals. Expert Group on Vitamins and Minerals, 2003.