

Оригинальные работы

МОНИТОРИНГ ЙОДНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ СИБИРИ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ НЕОНАТАЛЬНОГО ТИРЕОИДНОГО СКРИНИНГА

И.В. Осокина, Д.Е. Осокина, В.Т. Манчук

ФГБУ «Научно-исследовательский институт медицинских проблем Севера» СО РАМН, г. Красноярск

Осокина И.В. — доктор мед. наук, зав. отделением эндокринологии, нарушений метаболизма и репродукции НИИ медицинских проблем Севера; Манчук В.Т. — член-корр. РАМН, доктор мед. наук, профессор, директор НИИ медицинских проблем Севера.

Цель: оценить выраженность йодного дефицита и эффективность йодной профилактики в Красноярском крае, республиках Тыва и Хакасия по результатам скрининга врожденного гипотиреоза.

Материал и методы. Проанализированы показатели тиреотропного гормона (ТТГ) в цельной крови у 34 980 новорожденных за 2008–2009 гг. Скрининг врожденного гипотиреоза проводился согласно разработанным рекомендациям с использованием иммунодиагностической системы «Дельфия».

Результаты. В Красноярском крае частота неонатального ТТГ > 5 мЕд/л составила 11,8%, что соответствует легкой йодной недостаточности (23,9% в 2000 г.). В различных районах края этот показатель варьировал от 3,5 до 23,7%. Среднетяжелый йодный дефицит отмечается в Ирбейском, Сухобузимском, Тухтетском, Енисейском, Новоселовском, Партизанском районах края, в городах Сосновоборске и Железнодорожском, а также на Таймыре (20,9–23,7%). В Хакасии частота ТТГ > 5 мЕд/л у новорожденных составила 12,2%, что соответствует легкой йодной недостаточности. В Республике Тыва частота неонатального ТТГ > 5 мЕд/л равнялась 6,6%, что также соответствует легкой йодной недостаточности. В ряде районов выявлена нормальная йодная обеспеченность. Это свидетельствует об эффективности йодной профилактики в этом регионе с тяжелым природным йодным дефицитом.

Выводы. Анализ результатов скрининга врожденного гипотиреоза показал, что в Центральной Сибири отмечается слабый йодный дефицит и среднетяжелый в ряде районов Красноярского края.

Ключевые слова: йодный дефицит, неонатальный ТТГ-скрининг.

Monitoring of iodine deficiency in Central Siberia according the results of neonatal TSH-screening

I.V. Osokina, D.E. Osokina, V.T. Manchouk

Institute for Medical Studies of the North, Krasnoyarsk, Russia

The aim of the research was to estimate the iodine deficiency and the effectiveness of IDD prevention in Central Siberia according the results of neonatal TSH-screening.

Methods. Screening for congenital hypothyroidism used as an indicator of the degree of iodine deficiency and of its control. We analyzed the neonatal TSH values of 34980 infants born in 2008–2009.

Results. According to the data of the congenital hypothyroidism screening the rate of TSH < 5 mU/l was 11.8% in the Krasnoyarsk territory (23.9% in 2000) and corresponded to mild iodine deficiency. In different regions of the Krasnoyarsk territory the rate of TSH < 5 mU/l in the newborn varied from 3.5% to 23.7%. The highest values were marked in the Taimyr, in Irbeysky, Suchobuzimsky, Eniseysky, Tuchtetsky, Novoselovsky regions, in Zheleznogorsk and Sosnovoborsk city (20.9–23.7%).

In Khakasia the rate of TSH < 5 mU/l was 12.2%. In the Republic of Tyva – 6.6% (38.6% in 1997; 11.5% in 2000). It corresponding to mild iodine deficiency.

Conclusion. Our investigations show that in Central Siberia there is mild iodine deficiency demanding continuous adequate iodine prevention.

Key words: iodine deficiency, screening for congenital hypothyroidism.

Введение

Сибирь традиционно относится к йододефицитным регионам. Прекращение йодной профилактики в начале 1990-х гг., миграция населения, ухудшение экологической и социально-экономической обстановки способствовали росту йододефицитных заболеваний (ЙДЗ) в Сибири. Эпидемиологические исследования ЙДЗ, проведенные в 1994–2000 гг. с использованием рекомендаций ВОЗ, выявили наличие серьезной йодной недостаточности в северных районах Красноярского края и в Республике Хакасия, в Республике Тыва впервые был установлен тяжелый йодный дефицит [1–5].

Учеными НИИ медицинских проблем Севера СО РАМН были разработаны и внедрены региональные программы профилактики йодного дефицита с использованием йодированной соли, йодированного хлеба, йодистых препаратов. К ликвидации йодного дефицита в Республике Тыва были привлечены международные организации: KIWANIS International, Международный совет по контролю за ЙДЗ (ICCIDD), Университет Дюка (США). В 2002 г. совместными усилиями в г. Кызыле построен и запущен в эксплуатацию мини-солезавод по производству йодированной пищевой соли и соли для животных мощностью 5 тонн в час. Это позволило осуществить программу всеобщей йодизации соли в республике [1, 3].

Мониторинг йодного дефицита, проведенный нами в 1998–2001 гг., свидетельствовал об эффективности йодной профилактики в обследованных регионах Сибири [1, 3, 6]. Тяжелый йодный дефицит был ликвидирован: медиана йодурии у школьников препубертатного возраста соответствовала нормальным значениям (выше 100 мкг/л), более 50% проб мочи имели концентрацию йода от 100 до 200 мкг/л.

С целью оценки выраженности йодного дефицита и эффективности йодной профилактики в Центральной Сибири нами проведен анализ результатов неонатального скрининга на гипотиреоз за 2008–2009 гг. Согласно рекомендациям ВОЗ, ЮНИСЕФ и ICCIDD, мониторинг уровней ТТГ, проводимый в рамках программы скрининга врожденного гипотиреоза, может быть использован для анализа распространенности йододефицитных заболеваний в популяции, оценки степени выраженности йодного дефицита и эффективности программ его профилактики [7, 8, 9].

Программы скрининга врожденного гипотиреоза и мониторинга йододефицита имеют различные критерии уровней ТТГ. При эпидемиологических исследованиях ЙДЗ за пороговое значение принят уровень неонатального ТТГ 5 мЕд/л. Доля новорожденных с ТТГ > 5 мЕд/л служит достоверным эпидемиологическим показателем йодной недостаточности

и коррелирует с распространенностью зоба и содержанием йода в моче у лиц данной популяции. При адекватном йодном обеспечении частота ТТГ более 5 мЕд/л не превышает 3%, при легком йодном дефиците соответствует 3–19,9%; при среднетяжелом – 20–39,9%; при тяжелом – более 40% [7, 8, 9].

Материал и методы

Проанализированы показатели ТТГ в цельной крови у 34 980 новорожденных: 19 585 – в Красноярском крае, 8025 – в Республике Тыва и 7370 – в Республике Хакасия. Неонатальный ТТГ-скрининг проводился согласно разработанным рекомендациям [10] с использованием иммунодиагностической системы “Дельфия”. Анализы ТТГ выполнялись в лабораториях неонатального скрининга Межрегионального медико-генетического центра в г. Красноярске и в г. Кызыле.

Результаты и обсуждение

Анализ результатов неонатального скрининга ТТГ в Красноярском крае показал, что в целом по краю частота ТТГ > 5 мЕд/л составляет 11,8%, что соответствует легкой йодной недостаточности. По сравнению с 2000 г. этот показатель уменьшился в 2,5 раза (в 2000 г. – 23,9%). Это свидетельствует о том, что йодная профилактика стала более эффективной, однако дефицит йода полностью не ликвидирован. Дальнейший анализ позволил оценить выраженность йодного дефицита в различных районах Красноярского края (табл. 1). Адекватное йодное обеспечение (частота ТТГ > 5 мЕд/л менее 3%) не выявлено ни в одном из районов, однако в большинстве центральных районов показатели приближаются к этому: Березовский (5,0%), Большемуртинский (3,4%), Большеулуйский (4,7%), Емельяновский (3,2%), Каратузский (3,5%), Краснотуранский (5,4%), Козульский (5,6%), Курагинский (5,4%).

В ряде центральных районов Красноярского края сохраняется среднетяжелый дефицит йода: Сухобузимский (частота ТТГ > 5 мЕд/л составляет 20,5%), Тухтетский (26,6%), Енисейский (20,4%), Новоселовский (20,2%), в городах Сосновоборске (20,9%) и Железногорске (21,5%). Следует отметить, что эти территории находятся в зоне воздействия ядерных объектов (горно-химический комбинат и хранилище радиоактивных отходов в г. Железногорске). Это требует проведения здесь дополнительных исследований.

В северном Туруханском районе частота ТТГ > 5 мЕд/л составила 12,2%, а в заполярном г. Игарка – 10,0%, что соответствует легкой йодной недостаточности. В 1994–1995 гг. на Севере нами был выявлен серьезный йодный дефицит (медиана йодурии

Таблица 1. Сравнительный анализ результатов неонатального ТТГ-скрининга в Красноярском крае за 2000 и 2009 гг.

Территории	Частота уровней ТТГ > 5 мЕд/л, %		Частота уровней ТТГ > 20 мЕд/л, %	
	2000 г.	2009 г.	2000 г.	2009 г.
Эвенкийский АО	44,1	17,2	11,8	—
Таймырский АО	29,9	23,7	2,4	0,4
Туруханский район	9,2	12,2	1,0	0,9
Богучанский район	32,3	10,3	3,4	0,3
Енисейский район	21,9	20,4	3,1	0,3
г. Игарка	12,2	10,0	—	—
г. Железногорск	41,0	21,5	6,4	1,0
г. Сосновоборск	42,2	20,9	4,44	0,7
г. Красноярск	23,5	9,2	3,25	0,2
В целом по краю	23,9	11,8	2,87	0,4

у школьников 28 и 30 мкг/л соответственно). С 1996 г. здесь проводится массовая (йодированная соль, хлеб) и групповая (липиодол, йодид калия) йодная профилактика. В 1998 г. мониторинг показал, что йодная недостаточность ликвидирована — медиана йодурии у школьников составила 115 мкг/л [1, 3].

В Таймырском АО частота неонатального ТТГ > 5 мЕд/л в целом составила 23,7%, что соответствует среднетяжелой йодной недостаточности. В 2000 г. этот показатель был равен 29,9% [1]. Наиболее неблагоприятная ситуация отмечается в Хатангском районе (частота ТТГ > 5 мЕд/л составила 33,9% и ТТГ > 20 мЕд/л — 1,7%). В Эвенкийском АО по результатам скрининга новорожденных на гипотиреоз также отмечается значительное улучшение йодной обеспеченности: частота ТТГ < 5 мЕд/л составила 17,2%, что соответствует легкой йодной недостаточности. В 2000 г. в этом регионе отмечался тяжелый дефицит йода (частота неонатального ТТГ < 5 мЕд/л — 44,1%; ТТГ < 20 мЕд/л — 11,8%).

Таким образом, анализ скрининга врожденного гипотиреоза в Красноярском крае показал, что проводимая йодная профилактика эффективна, но еще не совсем адекватна — сохраняется легкая йодная недостаточность в целом по краю и среднетяжелая — в ряде районов. Тяжелый дефицит йода в регионе в настоящее время ликвидирован.

В Республике Хакасия частота неонатального ТТГ > 5 мЕд/л составила 12,2%, что соответствует легкой йодной недостаточности. Дальнейший анализ результатов скрининга врожденного гипотиреоза позволил оценить выраженность йодного дефицита и эффективность йодной профилактики в различных районах республики. В большинстве районов отмечается легкая йодная недостаточность, однако в Бейском районе отмечался выраженный йодный дефицит — частота ТТГ > 5 мЕд/л — 19,4%. В г. Саяногорске частота неонатального ТТГ > 5 мЕд/л равнялась 1,7%, что свидетельствует об адекватном йодном обеспечении населения. В Таштыпском районе

Хакасии частота ТТГ > 5 мЕд/л составила 7,1%, что соответствует легкой йодной недостаточности. В 2000 г. при обследовании школьников этого района нами был установлен среднетяжелый йодный дефицит (медиана йодурии 24 мкг/л) [1, 3, 4].

Таким образом, анализ частотного распределения значений тиреотропного гормона по данным скрининга врожденного гипотиреоза в Хакасии показал, что профилактические мероприятия по коррекции йодного дефицита эффективны. Ликвидирована йодная недостаточность в г. Саяногорске, в целом по республике сохраняется легкий йодный дефицит и среднетяжелый — в Бейском районе.

В Республике Тыва в 1997 г. нами был выявлен очаг тяжелой йодной недостаточности [1, 3, 5]. К 2000 г. тяжелый йодный дефицит в Тыве был ликвидирован [6]. Анализ показателей неонатального ТТГ у 8025 детей, родившихся в Республике Тыва в 2009 г., показал, что в целом частота уровней ТТГ > 5 мЕд/л составляет 6,6%, что соответствует легкой йодной недостаточности. В 2000 г. этот показатель был равен 9,1%. Дальнейший анализ результатов скрининга новорожденных на гипотиреоз позволил оценить выраженность йодного дефицита в различных районах Республики Тыва (табл. 2). Адекватное йодное обеспечение (частота ТТГ > 5 мЕд/л менее 3%) выявлено в Кызыльском, Овюрском и Тес-Хемском районах. В большинстве других районов показатели приближаются к этому: Каа-Хемский — 4,1%, Монгун-Тайгинский — 3,5%, Тоджинский — 3,1%. В остальных районах Тывы отмечается легкий йодный дефицит по данным неонатального тиреотропного скрининга. Ситуация по контролю за ЙДЗ в Республике Тыва, несмотря на тяжелый природный дефицит йода, обстоит лучше, чем в соседних регионах — Хакасии и Красноярском крае. Это свидетельствует о более высокой эффективности проводимой йодной профилактики в республике.

Таким образом, анализ неонатального скрининга на гипотиреоз позволил нам оценить выражен-

Таблица 2. Мониторинг йодного дефицита в Республике Тыва по результатам скрининга врожденного гипотиреоза

Район	Частота уровней ТТГ, %					
	1997 г.		1999 г.		2009 г.	
	ТТГ > 5 мЕд/л	ТТГ > 20 мЕд/л	ТТГ > 5 мЕд/л	ТТГ > 20 мЕд/л	ТТГ > 5 мЕд/л	ТТГ > 20 мЕд/л
Бай-Тайгинский	40,4	13,6	8,6	1,1	6,1	0,1
Барун-Хемчикский	53,4	25,9	21	1,3	8,9	0,1
Дзун-Хемчикский	26,5	8,1	14	1	6,4	0,2
Кызыльский	25,1	3,1	7,1	1,4	1,7	—
Каа-Хемский	26,9	8,2	9,5	4,2	4,1	0,1
Монгун-Тайгинский	31,6	8,6	12,1	5,8	3,5	0,1
Овюрский	15,3	2,6	7,4	—	2,1	—
Пий-Хемский	15,5	4,2	10,4	1,2	3,2	—
Сут-Хольский	55,9	15,6	16	5,4	9,1	0,1
Тандынский	26,7	3,1	17	4,3	6,5	0,2
Тес-Хемский	16,7	14,4	9,1	1,1	1,4	0,01
Тоджинский	25	4	21	4,4	3,1	—
Улуг-Хемский	74,6	34,2	18	3,8	9,3	—
Чаа-Хольский	66,1	10,3	16	2,7	7,5	0,1
Чеди-Хольский	44,7	15	15	3,1	6,8	—
Эрзинский	43,3	7,6	12	1,7	6,1	0,1
В целом по Тыве	37,6	8,48	9,1	1,8	6,6	0,1

ность йодного дефицита и эффективность йодной профилактики в Центральной Сибири. Несмотря на отсутствие в Российской Федерации закона о всеобщей йодизации соли [11, 12], в Центральной Сибири отмечается значительный прогресс в отношении обеспеченности населения йодом.

Выводы

1. Анализ частотного распределения значений тиреотропного гормона по данным скрининга врожденного гипотиреоза в Красноярском крае показал, что в целом по краю отмечается легкий йодный дефицит и среднетяжелый в ряде районов.

2. В Республике Хакасия сохраняется легкая йодная недостаточность. В г. Саяногорске дефицит йода ликвидирован.

3. В Республике Тыва частота уровней ТТГ > 5 мЕд/л соответствует легкой йодной недостаточности. В ряде районов республики выявлена нормальная йодная обеспеченность. Это свидетельствует об эффективности проводимой йодной профилактики в этом регионе с тяжелым природным йодным дефицитом.

4. В Центральной Сибири имеет место серьезный природный дефицит йода, требующий проведения постоянной йодной профилактики и мониторинга ЙДЗ.

Список литературы

1. *Осокина И.В.* Эпидемиологические и иммуногенетические особенности йоддефицитных заболеваний и сахарного диа-

бета у коренного и пришлого населения Средней Сибири: автореф. дис. ... докт. мед. наук. М., 2002. 39 с.

- Osokina I.V., Manchouk V.T.* Severe iodine deficiency in Tuva Republik, Russia. *IDD Newsletter.* 1998; 14: 59–60.
- Осокина И.В., Манчук В.Т.* Йоддефицитные заболевания в Центральной Сибири. Новосибирск: Наука, 2012. 153 с.
- Осокина И.В., Манчук В.Т.* Йоддефицитные заболевания в республике Хакасия. *Пробл. эндокринолог.* 2003; 3: 22–24.
- Осокина И.В., Манчук В.Т.* Эпидемиология йоддефицитных заболеваний в Республике Тыва по результатам скрининга врожденного гипотиреоза. *Пробл. эндокринолог.* 2000; 46 (1): 7–9.
- Osokina I.V.* The current status of the iodine deficiency disorders in the Tuva Republic, Russian Federation. *IDD Newsletter.* 2001; 17: 58–60.
- Delange F.* Screening for congenital hypothyroidism used as an indicator of the degree of iodine deficiency and of its control. *Thyroid.* 1998; 8: 1185–1192.
- WHO, UNICEF and ICCIDD. Assessment of the iodine deficiency disorders and monitoring their elimination. Geneva: WHO publ., 2001: 1–1071.
- Stanbury J.B.* The iodine trial: Exploring iodine deficiency and its prevention around the world. Oxford University Press publ., 2008. 202 p.
- Скрининг-программа ранней диагностики и лечения врожденного гипотиреоза у детей: метод. рекомендации под ред. И.И. Дедова. М., 1996. 24 с.
- Йоддефицитные заболевания в России. Простое решение сложной проблемы. Герасимов Г.А., Фадеев В.В., Свириденко Н.Ю. и др. М., 2002. 168 с.
- Major achievements in salt iodization in CEE CIS during the decade 2000–2009. *IDD Newsletter.* February 2011. 11–12.