

# Мониторинг проблемы йодного дефицита на примере беременных женщин, проживающих в условиях йодного дефицита

**Степанова Е. М.**

*к.м.н., доцент кафедры эндокринологии, ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации*

**Моругова Т. В.**

*профессор, д.м.н., заведующая кафедрой эндокринологии, ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации*

*Ответственный автор – Степанова Е. М., моб. тел. +7 9177950089, E-mail: 89177950089@yandex.ru*

## Резюме

Проведен мониторинг качества использования пищевой йодированной соли среди различных групп населения, проживающих в условиях природного дефицита йода. Оценена приверженность среди беременных женщин, медицинских работников и пенсионеров к массовой и групповой йодной профилактике. Лучшая мотивированность к профилактическим мероприятиям выявлена среди медицинских работников. Среди беременных женщин, как группы риска по йододефицитным заболеваниям, осведомленность и мотивация остается низкой. Проведено обследование детей, рожденных женщинами, принимавших и не принимавших 200 мкг/сут калия йодида во время беременности (уровень неонатального ТТГ, количество баллов по шкале Апгар, УЗИ щитовидной железы, интеллектуальный и психологический статус). Выявлено наличие некачественной массовой профилактики йодного дефицита с использованием йодированной соли среди населения г. Уфы. Использование индивидуальной и групповой йодной профилактики среди групп риска (беременных женщин на протяжении всего срока гестации) хотя и не устраняет полностью проявления йодного дефицита, но значительно уменьшают его проявления.

**Ключевые слова:** йод, йодный дефицит, щитовидная железа, беременность, дети

## Введение

Проблема природного дефицита йода и опосредованные им заболевания повсеместно продолжают оставаться одной из актуальных проблем медицины, поскольку йододефицитные заболевания (ЙДЗ) являются одними из наиболее распространенных неинфекционных заболеваний человека. Причина йодной недостаточности относительно проста: она развивается там, где в окружающей среде содержится мало йода, и где население не получает адекватного количества этого микроэлемента с привычными продуктами питания. Ранее дефицит йода ассоциировался с эндемическим зобом, распространенность которого коррелирует со степенью йодной недостаточности, достигая 100% в регионах тяжелого йододефицита. В конце прошлого столетия удалось получить более реальное представление как о спектре патологических состояний,

вызываемых у человека недостаточностью йода, так и о многомиллионных жертвах этой формы нарушения питания во всем мире [2]. По определению ВОЗ ЙДЗ называются все патологические состояния, развивающиеся в популяции вследствие недостаточности йода, которые могут быть предотвращены при нормализации его потребления.

Более 50% субъектов Российской Федерации являются йододефицитными, 60% населения нашей страны проживает в регионах с природно-обусловленным дефицитом йода [1]. Ситуация природного йододефицита усугубляется ростом алиментарного дефицита данного микроэлемента, обусловленного низким потреблением пищевых продуктов, являющихся источниками йода (рыбы и морепродуктов) [3], а также отсутствия закона о всеобщем йодировании пищевой поваренной соли в Российской Федерации. Эксперты ВОЗ и Международного Совета по контролю за ЙДЗ единодушно признали, что добровольная модель профилактики ЙДЗ неэффективна [12, 13]. В 2008 г. производство йодированной соли в РФ составляло лишь 0,35% от всей соли [5].

Дефицит йода оказывает неблагоприятный эффект во все периоды жизни человека, начиная с внутриутробного периода и заканчивая взрослым организмом. Наиболее серьезные последствия йодной недостаточности формируются на ранних этапах развития организма, особенно в период формирования ЦНС и головного мозга плода, поскольку определяющую роль в развитии центральной нервной системы в онтогенезе и раннем постнатальном периоде играют тиреоидные гормоны, для синтеза которых необходимо оптимальное количество йода. По данным мировой статистики, дефицит йода в окружающей среде и, соответственно, в питании – единственная и наиболее распространенная причина поражения головного мозга и нарушения интеллектуального развития у детей, которую можно предупредить адекватными методами профилактики. Известно, что 85% детей в йододефицитном районе имеют отклонения по тем или иным показателям интеллектуально-мнестической сферы: у 30% детей выявлены грубые нарушения по большинству интеллектуальных функций, у 55% детей обнаружен парциальный когнитивный дефицит различной степени тяжести. Крайняя степень дефицита йода клинически проявляется эндемическим кретинизмом – глубоким нарушением умственного и физического развития. Однако и меньшие степени йодной недостаточности, влияя на гомеостаз тиреоидных гормонов в системе мать-плацента-плод, могут нарушать развитие мозга, что, как правило, проявляется общим снижением интеллектуального потенциала общества [1]. Таким образом, основную проблему здравоохранения в связи с дефицитом йода составляет не видимое проявление последнего (зоб), а негативное влияние йодной недостаточности на развивающийся мозг плода и новорожденного. К группам повышенного риска по развитию ЙДЗ ВОЗ относит беременных и лактирующих женщин, а также детей до двух лет [7, 8].

Целью наших исследований явился мониторинг за проведением йодной профилактики среди беременных женщин в г. Уфе.

## Материалы и методы

С 2004 по 2014 гг. проведен анализ эффективности массовой профилактики дефицита йода среди населения г. Уфы путем исследования количества и качества пищевой йодированной соли. Оценен уровень информированности и мотивации населения по вопросам влияния йодного дефицита на организм человека и его коррекции с помощью специально разработанного опросника. Проведено исследование психосоматического статуса детей в возрасте от 1 до 12 лет, родившихся на фоне гестационной йодной дотации их матерей и при ее отсутствии: ультразвуковое исследование щитовидной железы, оценен соматический и психологический статус детей по результатам оценки по шкале Апгар и обработки психологических тестов в зависимости от наличия или отсутствия групповой гестационной йодной профилактики их матерей. Оценен уровень тиротропинемии новорожденных г. Уфы, рожденных женщинами не использовавшими (I группа) и использовавшими (II группа) 200 мкг/сут калия йодида во время беременности в качестве йодной профилактики.

## Результаты и обсуждение

Исследования, проведенные в Республике Башкортостан, показали, что вся территория Республики, в том числе г. Уфа, являются местностью дефицитной по йоду от легкой до тяжелой степени тяжести в зависимости от района республики [4, 6].

В регионе, где ликвидирован йодный дефицит, доля семей, использующих в пищу йодированную соль, должна составлять более 90% [9]. Так, по данным Национального доклада «Дефицит йода – угроза здоровью и развитию детей России. Пути решения проблемы» в большинстве субъектов Российской Федерации обеспеченность населения йодированной солью составляет не более 30%. Наши данные, проведенные в 2004-2010 гг., показали, что в 2004 г. 37% семей употребляли в пищу йодированную соль разного качества (29% образцов соли содержали йод в количестве, несоответствующим ГОСТ Р 51575 – 2000 «Соль поваренная пищевая йодированная. Методы определения йода и тиосульфата натрия», и только в 8% образцах соли содержание йода было оптимальным и соответствовало ГОСТ. К 2010 г. произошли значительные позитивные сдвиги в вопросах массовой йодной профилактики среди населения г. Уфы. Так, в 2010 г. уже более половины исследованных образцов (52%) были йодированными. Положительная тенденция отмечается и в качестве массовой профилактики: доля некачественных образцов из них снизилась до 24%, а образцов, соответствующих ГОСТ, увеличилась до 28%. Это говорит о большей мотивированности населения и более правильном использовании соли в домашних условиях. Несмотря на увеличивающуюся долю семей, употребляющих в пищу йодированную соль (с 37% до 52%), их количество остается пока недостаточным для ликвидации йодного дефицита в Республике Башкортостан.

Нами была оценена приверженность различных слоев населения к массовой йодной профилактики путем использования в пищу йодированной соли. Были исследованы образцы соли среди различных групп населения: пенсионеров, беременных женщин, медицинских работников. Так, наиболее неблагоприятная ситуация сложилась среди пенсионеров: из них меньше половины (44,6%) покупают йодированную соль, более половины из которой имеют большие потери йода при хранении и использовании. Несколько лучше ситуация обстоит среди беременных женщин: 59% из них употребляют йодированную соль, которая также неправильно хранится и используется (только 24% получают йод с солью в адекватных количествах, 35,2% в незначительных количествах, а у 41% беременных женщин соль не йодированная). Крайне важно подчеркнуть, что именно эта категория населения является группой повышенного риска по развитию йододефицитной патологии, нанося огромные потери соматическому, интеллектуальному и экономическому потенциалу всей нации. Наиболее благоприятная ситуация в плане эффективности массовой йодной профилактики сложилась в группе медицинских работников: 53% из них покупают йодированную соль, которую правильно хранят и используют при приготовлении пищи.

Таким образом, эффективность массовой йодной профилактики среди различных слоев населения отличается. Данный факт объясняется наибольшей мотивированностью и информированностью медицинских работников по профилактике йодного дефицита, по сравнению с пенсионерами и беременными женщинами.

Но, несмотря на некоторую положительную динамику в проведении массовой йодной профилактики, последняя остается до сих пор недостаточно эффективной, особенно в группах риска, таких как беременные женщины, в связи с отсутствием жесткого государственного контроля и законодательной базы в вопросах всеобщего йодирования пищевой поваренной соли. Однако, несмотря на некачественную массовую йодную профилактику, эффективность профилактических мер по предотвращению йододефицитных заболеваний растет за счет групповых и индивидуальных мероприятий, что показывает растущий уровень информированности и мотивации населения. Полученные результаты анонимного анкетирования женщин репродуктивного возраста о роли йода и последствиях его дефицита, показали существенные позитивные сдвиги в осведомленности населения в этих вопросах за последние годы. Так, более половины опрошенных в 2014 г. беременных женщин (53, 03%) хорошо знают, что такое йод и какова его роль в жизнедеятельности человека. 95,45% считают, что йод является важным микроэлементом для организма человека. 79% женщин, опрошенных в 2014 г. знают, что проживают в йододефицитной местности по сравнению с 66%, опрошенными в 2004 г. 68,18% беременных женщин считают, что знают, как проявляется недостаток йода у человека. 84,84% опрошенных в 2014 г. знают о положительном влиянии йода на зачатие и течение беременности по сравнению с 9% опрошенных в 2004 г. 92,42% считают йод очень важным микроэлементом для нормального течения беременности и развития плода. Среди беременных женщин целенаправленно восполняли йодный дефицит только 29,6% в 2004 г. и 65,15% беременных в 2014 г. Более 40% женщин принимают

поливитамины (40,91%) и лекарственные препараты йода (43,94%), более половины (53,03%) потребляют в пищу рыбу и морепродукты. Однако, только 31,82% ответили, используют в пищу йодированную соль.

Это показывает, что, несмотря на позитивную тенденцию в вопросах просвещенности касательно проблемы йодного дефицита, сохраняется напряженность в группе риска по йододефицитной патологии (среди беременных женщин) ввиду низкого качества и эффективности как массовой, так и индивидуальной йодной профилактики, и диктует необходимость расширения объема просветительской работы среди населения.

Уровень ТТГ новорожденных является еще одним критерием йодной недостаточности. Наши исследования показали, что гипертиротропинемия новорожденных (уровень ТТГ более 5 мк ЕД/мл) г. Уфы характеризует легкую степень йодного дефицита в данном регионе [6]. Хотя уровень ТТГ новорожденных, родившихся от женщин, не использовавших (I группа) и использовавших (II группа) препараты йода во время беременности, достоверно не отличался друг от друга и не превышал нормальных показателей ( $4,72 \pm 1,22$  мкЕД/мл и  $2,73 \pm 1,01$  мкЕД/мл соответственно), концентрация ТТГ в крови новорожденных II группы была на 42,2% ниже, чем у новорожденных I группы. Интересно отметить, что гипертиротропинемия (ТТГ более 5 мкЕД/мл) чаще встречалась у новорожденных, родившихся от женщин I группы (различие достоверно по X-квадрату,  $p=0.048$ ) (табл. 1) в сравнении с новорожденными II группы.

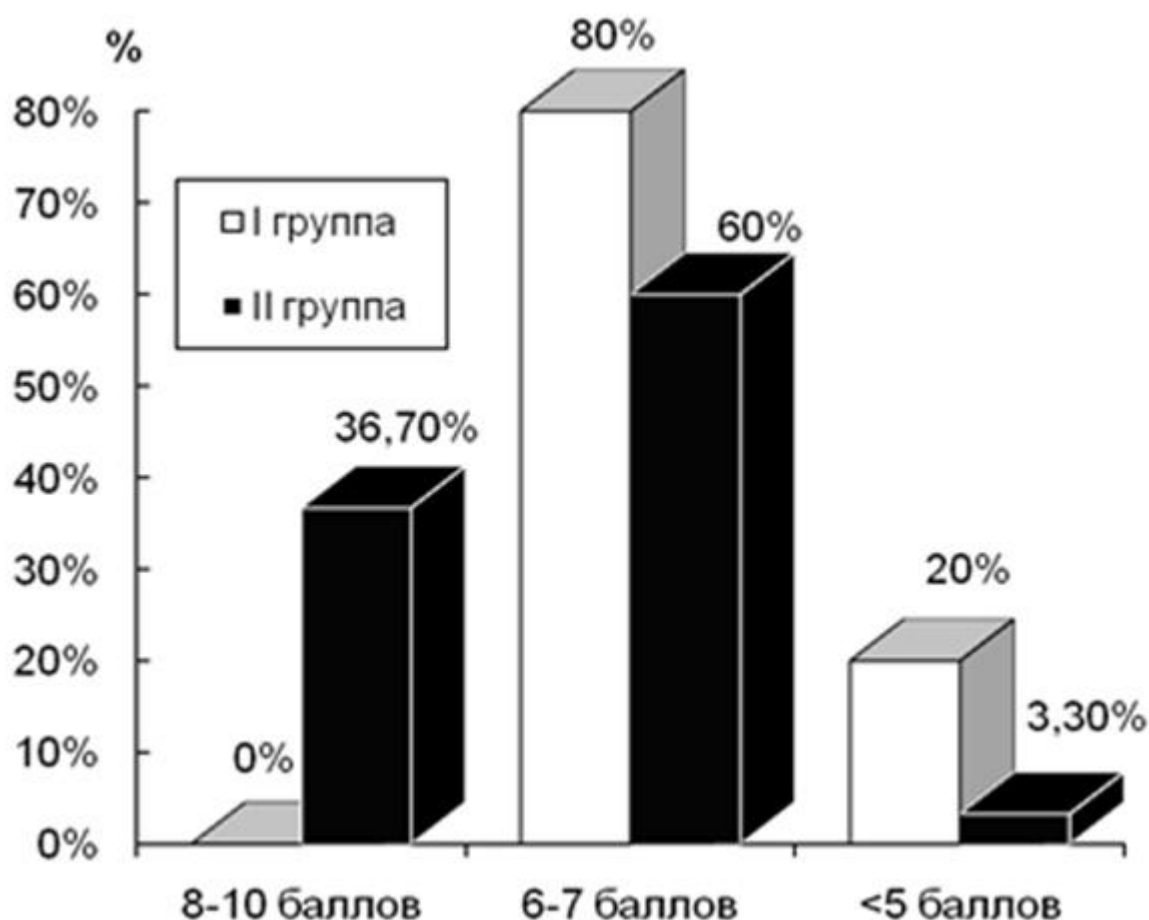
**Таблица 1. Уровень тиротропинемии новорожденных женщин I и II групп**

Уровень ТТГ новорожденных более 5 мкЕД/мл	I группа (без калия йодида)		II группа (с калием йодидом)		Достоверность различий по $\chi^2$
	n	%	n	%	
		14	35,7	41	12,2

Рождение детей с большим баллом по шкале Апгар было отмечено в группе женщин, получавших профилактику калием йодидом в дозе 200 мкг/сут, по сравнению с теми, кто не получал йодную профилактику во время беременности [6] (рис.1).

Ультразвуковое исследование щитовидной железы показало, что в группе детей, матери которых не осуществляли групповую йодную профилактику в гестационном периоде, отмечается увеличение тиреоидного объема в пределах нормы почти в два раза по сравнению с детьми, матери которых принимали калий йодид в дозе 200 мкг/сут. Эта тенденция сохраняется среди детей младшего (до 5 лет) ( $3,4 \pm 0,6$  и  $1,72 \pm 0,2$  мл,  $p < 0,01$ ) и старшего (5-12 лет) ( $4,7 \pm 0,3$  и  $2,3 \pm 0,3$  мл,  $p < 0,001$ ) возраста. Увеличение объема щитовидной железы у детей может привести к неблагоприятному течению пубертата в связи с повышенной потребностью в тиреоидных гормонах в этот период жизни [6-8, 11].

Рисунок 1. Оценка состояния новорожденных по шкале Апгар в зависимости от групповой йодной профилактики беременных



После консультации психолога и решения детьми ряда психологических тестов согласно их возрастной категории проводилась оценка психического статуса детей только из группы женщин, использовавших групповую йодную профилактику. Так, обследование этой группы детей младшего возраста (менее 5 лет) показало, что их интеллектуальное развитие (мышление, логопедическое развитие, конструктивный праксис) соответствует возрастной норме. Но при этом даже в этой группе отмечалось некоторое снижение процессов анализа и синтеза, некоторый дефицит внимания, незначительная лабильность эмоционально-волевой сферы, что может быть связано с недостаточной профилактической дозой и поздними сроками начала йодной дотации.

Так как в России не существует разработанных и официально утвержденных рекомендаций по суточной потребности в йоде для населения, в том числе для беременных и лактирующих женщин, в настоящее время используются нормативы, рекомендуемые ВОЗ (2005-2007 гг.), – 200-250 мкг калия йодида в сутки [10, 12, 13].

## Выводы

1. Массовая йодная профилактика с применением в пищу йодированной соли в Республике Башкортостан за последние 10 лет остается недостаточной:
  - объемы завоза йодированной соли не покрывают потребности населения в йодированной соли;
  - качество йодированной соли не соответствует ГОСТ по содержанию в ней йода, что объясняется потерями йода на различных этапах производства, хранения и использования соли при приготовлении пищи.
2. Охват массовой йодной профилактикой всех групп населения и особенно среди беременных женщин, как группы риска по йододефицитным заболеваниям, недостаточный, что свидетельствует о недостаточной осведомленности и мотивированности населения в вопросах восполнения дефицита йода в условиях отсутствия законодательной базы по всеобщему йодированию соли.
3. Отсутствие групповой йодной профилактики во время гестации приводит к увеличению тиреоидного объема у детей всех возрастных групп, что в будущем может неблагоприятно отразиться на течении пубертата.
4. Несмотря на позитивное влияние групповой йодной профилактики в гестационном периоде на психологическое развитие детей, необходимо оптимизировать дозы препаратов йода и сроки начала проведения профилактических мероприятий, включая догестационный этап.
5. При отсутствии массовой йодной профилактики доза препаратов йода в период гестации 200 мкг/сут. недостаточная.
6. Несмотря на недостаточность 200 мкг калия йодида в сутки для беременных женщин, очевидно, его положительное влияние в виде уменьшения уровня гипертиротропинемии новорожденных и увеличением величины балла по шкале Апгар.
7. Необходимо проводить строгий мониторинг за качеством йодированной соли на территории Республики Башкортостан, обеспечив ее общедоступность на государственном законодательном уровне.
8. Целесообразно расширение проведения санитарно-просветительской деятельности по вопросам йододефицита среди населения, особенно в группах повышенного риска (беременные и кормящие женщины).

## Список литературы

1. Дедов И.И., Мельниченко Г.А., Трошина Е.А. и др. Дефицит йода – угроза здоровью и развитию детей России. Пути решения проблемы: Национальный доклад. М.: Детский фонд ООН (ЮНИСЕФ) в РФ. 2006.
2. Дедов И.И., Мельниченко Г.А., Фадеев В.В., Моргунова Т.А. Заболевания щитовидной железы в регионе легкого йодного дефицита. Врач. 2008. № 10. С. 51–57.
3. Жукова Г.Ф., Савчик С.А., Хотимченко С.А. Йододефицитные заболевания и их распространенность. Микроэлементы в медицине. 2004. Т. 5. № 2. С. 1–9.
4. Малиевский О.А. Диффузный нетоксический зоб у детей в Республике Башкортостан: распространенность, структура, лечение, профилактика. Автореф. дис. докт. мед. наук. 2001.
5. Письмо Главного санитарного врача РФ Г.Г. Онищенко №01/12925-8-32 от 12.11.2008 «О состоянии заболеваемости, обусловленной дефицитом микронутриентов».
6. Степанова Е.М. Тиреоидный статус, течение беременности и исход родов у женщин г. Уфы как района йодного дефицита. Автореф. дисс. канд. мед. наук, 2004. 24 с.
7. Трошина Е.А. Профилактика заболеваний, связанных с дефицитом йода в группах высокого риска их развития: современные подходы. Педиатрическая фармакология. 2010. Т. 7. № 3. С. 46–50.
8. Трошина Е.А., Петрова В.Н., Абдулхабирова Ф.М., Секинаева А.В., Петрова С.В., Виноградова Е.И. Оценка йодной обеспеченности и влияние на гематологические показатели йодной профилактики у беременных, проживающих в условиях природного йодного дефицита. Проблемы эндокринологии. 2010. Т. 55. № 3. С. 21–25.
9. Трошина Е.А., Платонова Н.М., Абдулхабирова Ф.М., Герасимов Г.А. // под ред. Дедова И. И., Мельниченко Г.А. Йододефицитные заболевания в Российской Федерации: время принятия решений //М, 2012.
10. Фадеев В.В. Заболевания щитовидной железы в регионе легкого йодного дефицита: эпидемиология, диагностика, лечение. М., 2005.
11. Pretell E. Worldwide changes in iodine intake. Presentation of the 14<sup>th</sup> Internacional Thyroid Congress. P., Sept. 2010.
12. World Health Organization, Food, Agricultural Organization of the United Nations. Guidelines on food fortification with micronutrients. 2006.
13. WHO, UNICEF, and ICCIDD. Assessment of the Iodine Deficiency Disorders and monitoring their elimination. - Geneva: WHO/Euro/NUT/, 2007.

## Monitoring the problem of iodine deficit among pregnant women living in iodine-deficient areas

### **Stepanova E. M.**

*PhD, Associate Professor, Chair of Endocrinology, Bashkir State Medical University of the Russian Federation Ministry of Health*

### **Morugova T. V.**

*Doctor of Medicine, Professor, Head, Chair of Endocrinology, Bashkir State Medical University of the Russian Federation Ministry of Health*



Corresponding author Stepanova E. M. E-mail: 89177950089@yandex.ru

### Abstract

The article presents the results of monitoring of the quality of iodized salt use for food purposes among different population groups living in conditions of natural iodine deficiency. Commitment among pregnant women, health workers and pensioners to mass and group iodine prophylaxis is estimated. The highest motivation for prevention is revealed among healthcare professionals. Among pregnant women as a risk group for iodine deficiency disorders, awareness and motivation for prevention is low. The examination of children born to women taking and not taking 200 mg / day of potassium iodide during pregnancy was undertaken (definition of neonatal TSH level, assessment the state of newborns according to Apgar scale, ultrasonic examination of the thyroid gland of children, assessment of intellectual and psychological status of children). Low-quality mass prevention of iodine deficiency with the use of iodized salt among the population of Ufa was revealed. The use of individual and group iodine prophylaxis with 200 mg/day of potassium iodide among risk groups (pregnant women throughout the gestational stage) significantly reduce the manifestations of iodine deficiency, but does not completely eliminate them.

**Keywords:** iodine, iodine deficiency, thyroid gland, pregnancy, children

### References

1. Dedov, I. I., G. A. Melnichenko, E. A. Troshina et al. Iodine Deficiency - a Threat to the Health and Development of Children in Russia. Ways to Solution of the Problem. Moscow: UNICEF, 2006.
2. Dedov, I. I., G. A. Melnichenko, V. V. Fadeev, and T. A. Morgunova. "Thyroid Disorders in a Region with Mild Iodine Deficiency." *Vrach*, no. 10 (2008): 51-57.
3. Zhukova, G. F., S. A. Savchik, and S. A. Hotimchenko. "Iodine Deficiency Disorders and Their Prevalence." *Mikroehlementy v Medicine* 5, no. 2 (2004): 1-9.
4. Malievskij, O. A. "The Diffuse Nontoxic Goiter among Children in the Republic of Bashkortostan: Prevalence, Structure, Treatment, Prevention." Doctor of Medicine diss., 2001.
5. On prevalence of diseases caused by deficiency of micronutrients. Letter of the Chief Sanitary Inspector G.G. Onishchenko №01/12925-8-32, 12.11.2008.
6. Stepanova, E. M. "Thyroid Status, Pregnancy and Birth Outcomes in Women of Ufa as an Area of Iodine Deficiency." PhD diss., 2004.
7. Troshina, E. A. "Prevention of Diseases Related to Iodine Deficiency in Groups at High Risk of Their Development: Modern Approaches." *Pediatricheskaya Farmakologiya* 7, no. 3 (2010): 46-50.
8. Troshina, E. A., V. N. Petrova, F. M. Abdulhabirova, A. V. Sekinaeva, S. V. Petrova, and E. I. Vinogradova. "Evaluation of Iodine Sufficiency and Influence on Hematological Parameters of Iodine Prophylaxis in Pregnant Women Living in Conditions of Natural Iodine Deficiency." *Problemy Ehndokrinologii* 55, no. 3 (2010): 21-25.
9. Troshina, E. A., N. M. Platonova, F. M. Abdulhabirova, and G. A. Gerasimov. Iodine Deficiency Disorders in the Russian Federation: The Time of Decision-making. Edited by I. I. Dedov and G. A. Melnichenko. Moscow, 2012.
10. Fadeev, V. V. Thyroid Disorders in a Region with Mild Iodine Deficiency: Epidemiology, Diagnosis, Treatment. Moscow, 2005.
11. Pretell E. Worldwide changes in iodine intake. Presentation of the 14<sup>th</sup> Internacional Thyroid Congress. P., Sept. 2010.

12. Allen, Lindsay. Guidelines on Food Fortification with Micronutrients. Geneva: World Health Organization, 2006.
13. Assessment of Iodine Deficiency Disorders and Monitoring Their Elimination: A Guide for Programme Managers. Geneva: World Health Organization, 2007.