

Научный обзор | Review

Йодная обеспеченность в России и мире: что мы имеем на 2019 год?

© В.И. Алферова*, С.В. Мустафина, О.Д. Рымар

НИИ терапии и профилактической медицины – филиал ФГБНУ “Федеральный исследовательский центр
Институт цитологии и генетики Сибирского отделения Российской академии наук”, г. Новосибирск

В настоящей статье авторы проанализировали данные по проблеме йодной обеспеченности населения России и мира на 2019 г. Проблема дефицита йода по-прежнему остается нерешенной на территории постсоветского пространства (медианная концентрация йода в моче (мКЙМ) в Абхазии составила 29,1 мкг/л, в Казахстане почти у 30% обследованных показатели мКЙМ оказались ниже нормативных значений), хотя некоторые страны достигли определенных успехов в борьбе с йодным дефицитом (мКЙМ в Беларуси – 191 мкг/л, Украине – 169 мкг/л). На остальной части евразийского континента картина тоже неоднородна: среди общей массы стран с нормальной мКЙМ выделяются территории как с дефицитом йода (в Великобритании мКЙМ колеблется от 80 до 138 мкг/л, в Финляндии – 63 мкг/л), так и с чрезмерным его потреблением (Китай – 330,0 мкг/л). На территории Америки в 2016 г. объявлено о ликвидации дефицита йода (показатели мКЙМ колеблются от 123 мкг/л (Аргентина) до 415 мкг/л (Колумбия)), а единственной страной с зафиксированным дефицитом йода является Гаити – 84 мкг/л. Приводятся данные исследований разных лет в следующих регионах РФ: Москва (мКЙМ 67,0 мкг/л), Санкт-Петербург (66,0–86,0 мкг/л), Тюменская область (106,9 мкг/л), Новосибирск (93,0 мкг/л), Республика Башкортостан (70,3 мкг/л), Республика Дагестан (65,8 мкг/л), Кемеровская область (90,0 мкг/л), Саратовская область (59,0–106,0 мкг/л), Томская область (94 мкг/л), Дальневосточный регион (58,0–74 мкг/л), Челябинская область (92,0–164,5 мкг/л), Чувашская Республика (72,0 мкг/л), Пермский край (100,0 мкг/л). Практически на всей территории Российской Федерации отмечен дефицит йода легкой степени тяжести.

Ключевые слова: дефицит йода, медиана йодурии, йодированная соль, йододефицитные заболевания.

Iodine status of the population in Russia and the world: what do we have for 2019?

© Vlada I. Alferova*, Svetlana V. Mustafina, Oksana D. Rymar

Institute of Cytology and Genetics, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Novosibirsk,
Russian Federation

The article presents the most relevant data of the world literature on the problem of iodine status. The problem of iodine deficiency still remains unresolved on the territory of the former Soviet Union (the median urinary iodine was 29.1 µg/l in Abkhazia, and almost 30% of the examined had the level of ioduria below standard values in Kazakhstan), although some countries have been successful in dealing with iodine deficiency (the median urinary iodine is 191 µg/l in Belarus, 169 µg/l in Ukraine). On the rest of the Eurasian continent, the picture is also different: among the total mass of countries with normal median urinary iodine, there are territories with both iodine deficiency (the median of ioduria ranges from 80 to 138 µg/l in the UK, the median of ioduria is 63 µg/l in France) and its excessive consumption (the median of ioduria is 330.0 µg/l in China). On the territory of America, in 2016, the elimination of iodine deficiency was announced (the median of ioduria ranged from 123 µg/l (Argentina) to 415 µg/l (Colombia)), and Haiti was the only country with a fixed iodine deficiency – 84 µg/l. Research data from different years in the following regions of the Russian Federation are presented: Moscow (the median of ioduria 67.0 µg/l), St. Petersburg (66.0–86.0 µg/l), Tyumen region (106.9 µg/l), Novosibirsk region (93.0 µg/l), Republic of Bashkortostan (70.3 µg/l), Republic of Dagestan (65.8 µg/l), Kemerovo region (90.0 µg/l), Saratov region (59.0–106.0 µg/l), Tomsk region (94 µg/l), Far Eastern region (58.0–74 µg/l), Chelyabinsk region (92.0–164.5 µg/l), Chuvash Republic (72.0 µg/l), Perm region (100.0 µg/l). Almost throughout the Russian Federation, iodine deficiency of mild severity was noted.

Key words: iodine deficiency, median of ioduria, iodized salt, iodine deficiency disorders.

Актуальность

По данным Глобальной сети по йоду (Iodine Global Network), Российская Федерация относится к районам с умеренным дефицитом йода, медианная концентрация йода в моче (мКЙМ) составляет 78 мкг/л. Эти данные были получены в результате

ряда субнациональных исследований, проведенных в разные годы среди детей школьного возраста. Стоит отметить, что в отличие от других стран региона Восточной Европы и Центральной Азии в Российской Федерации не было проведено общенационального исследования обеспеченности населения йодом по стандартной методике.

Вместе с тем дефицит йода, по данным мировой статистики, одна из наиболее распространенных предотвратимых причин поражения головного мозга и нарушения психического развития. Однако оценка йодной обеспеченности сопряжена с рядом трудностей, одна из которых заключается в том, что на сегодняшний день отсутствуют общепринятые методы для определения в популяции доли лиц с дефицитом йода. В настоящее время во всем мире двумя основными статистическими показателями, необходимыми для оценки статуса йодной обеспеченности, являются величина мКЙМ и доля образцов мочи с уровнем йода менее 50 мкг/л.

Летом 1990 г. ВОЗ поставила перед мировым сообществом задачу ликвидировать йододефицитные заболевания во всем мире. Несмотря на это, по данным ВОЗ и ЮНИСЕФ, в 2007 г. более 2 млрд людей во всем мире проживали в условиях недостатка йода [1].

Йод — один из важнейших микроэлементов, без которого невозможен нормальный рост и развитие человека. Дефицит йода может иметь серьезные последствия для здоровья человека. В условиях недостатка йода возникают аномалии развития нейронов, умственная отсталость, микседематозный и неврологический кретинизм, врожденные аномалии, самопроизвольный аборт и выкидыш, мертворождение, врожденный гипотиреоз и бесплодие. В более позднем возрасте интеллектуальные нарушения снижают перспективы занятости и производительность труда. Таким образом, дефицит йода, как одна из немногих предотвратимых причин умственной отсталости, является важной проблемой общественного здравоохранения [1, 2].

На сегодняшний день основным показателем степени напряженности йодного дефицита в популяции является йодурия — уровень экскреции йода с мочой в репрезентативной группе населения, проживающего в конкретном регионе. Репрезентативной группой принято считать детей младшего школьного возраста (6–12 лет), причем сам сбор материала проводится непосредственно в школах, что обеспечивает необходимую случайность отбора. После определения уровней экскреции йода в индивидуальных порциях мочи проводится расчет интегрального показателя — медианной концентрации йода в моче, согласно которой определяется уровень йодной обеспеченности всей популяции [2].

В настоящее время нет единого мнения о том, каким образом рассчитывать статистическую силу выборки для оценки йодной обеспеченности на основании определения концентрации йода в моче (КЙМ) в разовой порции. ВОЗ рекомендует проведение 30-кластерного исследования со сбором 30 образ-

цов мочи в каждом кластере для национальных репрезентативных исследований (без стратификации по регионам), а также 30-кластерные исследования со сбором 20 образцов мочи в каждом кластере для субнациональных (региональных) исследований [3, 4].

В руководстве ЮНИСЕФ и Глобальной сети по йоду (ГСЙ) по мониторингу программ йодирования соли и оценке статуса йодной обеспеченности населения, опубликованном в 2018 г., отмечается, что показатели КЙМ неправильно используются для оценки доли населения с избыточным или пониженным потреблением йода. Неправильной является интерпретация доли образцов мочи с концентрацией йода <100 мкг/л у школьников и <150 мкг/л у беременных женщин как процент лиц, имеющих йодный дефицит. Также ошибочно считать, что доля образцов мочи с уровнем йода ≥ 300 мкг/л у школьников отражает степень распространенности избыточного потребления йода в популяции. Это обусловлено тем фактом, что в настоящее время нет доступных методов, позволяющих определить долю населения с избыточным или недостаточным употреблением йода. Таким образом, в силе осталась рекомендация аналогичного руководства ВОЗ от 2007 г., утверждающая, что при оптимальном йодном обеспечении не более 20% образцов мочи должны иметь уровень йода <50 мкг/л [5]. Авторы настоящего обзора хотели бы отметить, что приводят данные из ранее опубликованных статей с некорректной трактовкой данных КЙМ. Не во всех приводимых ниже исследованиях оценивалась доля образцов мочи с уровнем йода <50 мкг/л. Однако за неимением более актуальных данных мы вынуждены использовать в данной статье материалы, не в полной мере соответствующие рекомендациям ЮНИСЕФ и ГСЙ.

Помимо прочего, ЮНИСЕФ и ГСЙ отмечают, что следует прекратить исследование распространенности зоба при рутинных исследованиях статуса йодной обеспеченности населения. Это объясняется тем, что показатели размера щитовидной железы и распространенности зоба не являются чувствительными к быстрым изменениям уровня потребления йода [3].

Согласно данным Глобальной сети по йоду, число стран, имеющих дефицит йода, с 1990 по 2017 г. значительно уменьшилось: со 113 до 20. Наряду с Россией в этот список входят также Гаити, Финляндия, Украина, Италия, КНДР, Ливан, Вьетнам, Мадагаскар, Мали, Буркина-Фасо, Судан, Южный Судан, Бурунди, Ангола, Мозамбик, Вануату, Израиль, Лихтенштейн, Самоа [6] (табл. 1).

На территории Узбекистана в 2012 г., несмотря на мероприятия по ликвидации дефицита йода

Таблица 1. Выдержки из Глобальной системы йодных показателей, 2017

Название страны	Год проведения обследования	Медианная концентрация йода в моче, мкг/л
Россия	2002–2004	78
Украина	2002	90
Финляндия	2013	83
Италия	2002–2015	83
КНДР	2009–2010	97
Ливан	2013	66
Вьетнам	2013–2014	84
Мадагаскар	2015	46
Мали	2005	69
Буркина Фасо	2014	84
Судан	2006	66
Южный Судан	2006	94
Бурунди	2005	70
Ангола	2006	29
Мозамбик	2011–2012	97
Вануату	2007	77
Гаити	2004–2005	84
Лихтенштейн	2010	96
Израиль	2016	83
Самоа	2013	88

в стране, дефицит йода различной степени отмечался у 36,3% школьников. По данным анализа йодирования пищевой соли было обнаружено, что 37,6% образцов соли от различных домохозяйств не соответствовали ГОСТу, то есть были недостаточно йодированы. Но уже в 2016 г. мКЙМ 100–300 мкг/л была зарегистрирована у 77% обследованного населения. Уровень потребления йодированной соли в 2016 г. составил 81% [7]. Налицо положительная динамика, которая обусловлена, по всей видимости, модификацией законодательной базы, а также проведением активной просветительской работы среди населения [5].

В двойном слепом рандомизированном контролируемом исследовании, проведенном в г. Донецке (Украина) и опубликованном в 2011 г., было показано, что замена в рационе школьников обычной соли на йодированную уже через две недели приводила йодный статус к нормальным значениям. КЙМ по итогам исследования увеличилась со 102 до 169 мкг/л [8].

По результатам исследования, опубликованного в 2018 г., на территории Беларуси мКЙМ в популяции школьников 9–12 лет составила 191 мкг/л. Поскольку статус йодной обеспеченности школьников является индикативным для всей популяции за исключением беременных и кормящих женщин, можно считать, что на территории Беларуси обеспе-

ченность населения йодом в настоящее время оптимальна. Не последнюю роль в этом играет государственная программа по йодированию соли, активно работающая в Беларуси с 2001 г. по сегодняшний день [9].

В исследовании, проведенном в Абхазии и опубликованном в 2016 г., были обследованы дети 8–12 лет (всего 151 ребенок); мКЙМ составила всего 29,1 мкг/л. При этом мКЙМ в одной из сельских школ (19,5 мкг/л) указывала на возможное наличие тяжелого йодного дефицита. Также в рамках исследования проводилась оценка йодирования соли, потребляемой репрезентативной группой населения: из 150 образцов соли только в 5 (3%) было обнаружено наличие йода. Стоит отметить, что в Абхазии, как и в Российской Федерации, отсутствуют государственные программы по йодированию соли [10].

В 2016 г. было опубликовано исследование из Казахстана, отображающее состояние йодной обеспеченности этой страны на примере Актюбинской области. Из 211 обследованных школьников 7–12 лет только у 12,8% КЙМ соответствовала нормальному уровню йодной обеспеченности. Следует отметить, что КЙМ ниже нормативных значений наблюдалась у 29,38%, из них менее 70 мкг/л – у 7,58%. Авторами не указывается количество проб с концентрацией йода менее 50 мкг/л, однако и без того ясно, что оно не превышало пороговые 20%. Интересен тот факт, что доля проб с концентрацией йода выше 300 мкг/л составила 57,82%, в 25,12% из них отмечалась йодурия более 400 мкг/л. Авторы отмечают, что для населения, в прошлом имевшего длительный дефицит йода, повышение его экскреции с мочой выше порогового уровня является нежелательным, поскольку повышает риск развития йод-индуцированного гипертиреоза и аутоиммунных заболеваний щитовидной железы [11].

Таким образом, на территории некоторых стран постсоветского пространства на сегодняшний день проблема йодного дефицита остается достаточно злободневной. Необходимы дальнейший контроль за показателем мКЙМ и актуализация профилактических мероприятий.

На территории Китая благодаря массовой йодной профилактике, внедренной в 1996 г., мКЙМ среди детей школьного возраста подскочила до 330 мкг/л при высоком уровне йодирования соли (50 мкг/кг). Это привело к тому, что в 2012 г. Китай был признан регионом с чрезмерным потреблением йода, а программа йодирования соли была пересмотрена в сторону снижения йода в соли до 20 мкг/кг [12].

Примечательно, что статус Великобритании, которая была классифицирована как регион умеренного дефицита йода в 2014–2015 гг., стал адекватным

по обеспеченности йодом к 2016 г. По-видимому, причина этого быстрого улучшения заключается в различных источниках данных. В исследовании 2014–2015 гг. были проанализированы образцы мочи от 737 девочек в возрасте 14–15 лет (мКЙМ составила 80 мкг/л), что позволило отнести Соединенное Королевство к странам с умеренным дефицитом йода [13]. Однако данные 2016 г. были основаны на образцах мочи 458 мальчиков и девочек в возрасте 4–18 лет (мКЙМ составила 138 мкг/л) [13, 14]. Эти результаты характеризуют Великобританию как территорию с адекватным потреблением йода [6, 13]. По мнению британских исследователей, преждевременно говорить о решении проблемы дефицита йода в Соединенном Королевстве, поскольку данные, полученные в 2016 г., могут маскировать наличие йодного дефицита среди девочек и женщин репродуктивного возраста [13]. Таким образом, Великобритании еще предстоит провести оценку йодного статуса своего населения.

В Финляндии по результатам Национального исследования FINRISK, проведенного в 2002 г., мКЙМ составила 81 мкг/л, а по итогам исследования FINRISK-2012 – 63 мкг/л [15]. Приведенные данные, а также информация, опубликованная ЮНИСЕФ и ВОЗ в 2017 г. (см. табл. 1), позволяют на сегодняшний день относить Финляндию к регионам с легким йодным дефицитом [6, 15].

Приведенные данные свидетельствуют о том, что в странах Европы вопрос йодной обеспеченности стоит не столь остро, как в других регионах, однако достичь ликвидации дефицита йода удалось не на всех европейских территориях.

В период с 1940-х до 1990-х гг. практически во всех странах Америки были приняты законы о йодировании соли (за исключением Гаити, Гайаны и Белиза). Это привело к тому, что на форуме по микроэлементам на глобальной конференции в Канкуне, Мексика, 24–28 октября 2016 г. было объявлено о победе над йододефицитными заболеваниями в Северной и Южной Америке [16]. По данным ГСЙ, в 2017 г. среди всех американских стран только в Гаити отмечается умеренный дефицит йода. В остальных странах данного региона мКЙМ колеблется от 123 мг/л (Аргентина) до 415 мг/л (Колумбия) [6, 16]. Также стоит отметить, что среди всех регионов ВОЗ на территории Америки отмечается самый большой процент домохозяйств, использующих в быту йодированную соль [16].

В исследовании 2014 г. были выявлены статистически значимые различия в йодном статусе жителей Москвы и Московской области. Так, мКЙМ у жителей Москвы составила 67,0 мкг/л, у жителей Московской области – 52,5 мкг/л [17]. Авторы отмечают,

что приведенные показатели за 2014 г. оказались достоверно ниже, чем мКЙМ для жителей Москвы и Московской области в 2009 г. (104,5 и 74,2 мкг/л соответственно) [17, 18]. Таким образом, можно сделать вывод о том, что обеспечение йодом населения столичного региона за прошедшие годы изменилось не в лучшую сторону.

По данным исследования, проведенного в Санкт-Петербурге в 2010 г., мКЙМ в популяции школьников 7–10 лет составила 148 мкг/л, что указывает на адекватное потребление йода в популяции. Ни у одного из обследованных не был зафиксирован показатель КЙМ менее 50 мкг/л [19]. Согласно рекомендациям ВОЗ по мониторингу программ йодирования соли и оценке статуса йодной обеспеченности населения, при оптимальном йодном обеспечении не более 20% образцов мочи должны иметь уровень йода <50 мкг/л [3]. Таким образом, результаты исследования, проведенного в Санкт-Петербурге в 2010 г., указывали на отсутствие дефицита йода в данном регионе. Помимо этого, в 2013–2014 гг. в Санкт-Петербурге было проведено еще два исследования йодной обеспеченности. В одном из них были обследованы 883 ребенка 6–10 лет. мКЙМ составила 67,8 мкг/л, что соответствует недостаточности йода легкой степени. Доля проб мочи со сниженной концентрацией йода составила 66%, причем с уровнем йода менее 50 мкг/л – 31% (то есть более рекомендованных ВОЗ 20%), что также не позволяет считать потребление йода петербуржцами достаточным [20]. Во втором исследовании приняло участие 200 человек репродуктивного возраста. мКЙМ составила 86,0 мкг/л, что также подтверждает тот факт, что Санкт-Петербург является регионом йодного дефицита. Также в рамках данного исследования проводился опрос, который показал, что только 46% опрошенных использовали в быту йодированную соль [21], тогда как мероприятия по профилактике йододефицитных заболеваний могут считаться эффективными только в том случае, если как минимум 90% репрезентативной группы используют йодированную соль в быту, то есть следуют методам массовой йодной профилактики [22, 23]. Приведенные данные свидетельствуют о том, что географических и экономических особенностей Санкт-Петербурга недостаточно для устойчивой ликвидации дефицита йода у населения.

На территории Тюменской области в 2012 г. мКЙМ среди школьников 8–12 лет составила 106,9 мкг/л, что по критериям ВОЗ соответствует достаточному потреблению йода. При этом полученные значения йодной обеспеченности оказались ниже, чем в аналогичном исследовании, проведенном в 2000–2003, 2009 гг. (мКЙМ в данных исследованиях составляла

125 и 142 мкг/л соответственно). Авторы исследования объясняют подобную динамику добровольным характером профилактики йододефицитных заболеваний [24, 25]. Необходимо отметить, что в Тюменской области с 1997 г. реализуется региональная программа профилактики йодного дефицита в соответствии с постановлением Главного государственного санитарного врача по Тюменской области от 15.09.1997 № 17 “О профилактике йододефицитных состояний” и распоряжением губернатора Тюменской области от 30.10.1997 № 694-р “О профилактике йододефицитных состояний” [24]. Эти меры были связаны с тем, что по результатам первичных эпидемиологических исследований 1994–1996 гг. на территории Тюменской области был выявлен природно-обусловленный йодный дефицит [26].

В рамках международных проектов MONICA (1994–1995 гг.), НАРІЕЕ (2004–2005 гг.) и одноомментного кросс-секционного популяционного скрининга случайной репрезентативной выборки школьников 14–17 лет (2009–2010 гг.) на базе НИИТПМ – филиала ИЦиГ СО РАН (Федеральное государственное бюджетное научное учреждение Научно-исследовательский институт терапии и профилактической медицины – филиал Института цитологии и генетики Сибирского отделения Российской академии наук) дополнительно к основным задачам проектов была изучена мКЙМ у взрослых и подростков г. Новосибирска. В 1994–1995 гг. у 83% взрослых в возрасте 25–34 лет мКЙМ составила 47 мкг/л, что соответствует йодному дефициту умеренной степени тяжести. В 2005 г. мКЙМ у взрослых (45–69 лет) составила 107 мкг/л, у подростков к 2009–2010 гг. – 93 мкг/л. Таким образом, на фоне проводимой индивидуальной йодной профилактики мКЙМ у населения Сибири возросла, но дефицит йода у жителей Новосибирска к 2010 г. ликвидирован не был [27–29].

По данным исследования, опубликованного в 2018 г., в Республике Башкортостан мКЙМ в популяции школьников 8–9 лет ($n = 180$) составила 70,3 мкг/л, у городских детей – 88,9 мкг/л, сельских – 52,3 мкг/л. Таким образом, Южно-Уральский регион является территорией дефицита йода легкой степени [30].

В исследовании, проведенном в г. Махачкале, и опубликованных в 2015 г. данных отмечается, что благодаря проводимой профилактике йододефицитных заболеваний ситуация с йодной обеспеченностью в Республике Дагестан улучшилась: мКЙМ в 2013 г. составила 65,8 мкг/л ($n = 722$, средний возраст $8,3 \pm 0,9$ года), что значительно превышает данный показатель 2002 г. (35,9 мкг/л). Таким образом, Республика Дагестан перешла из группы регио-

нов с йодным дефицитом средней степени тяжести в группу дефицита йода легкой степени тяжести, однако для полной ликвидации дефицита йода на данной территории требуется продолжить и интенсифицировать профилактические мероприятия [31].

В Кемеровской области (г. Междуреченск) в 2008 г. в популяции школьников 7–17 лет был выявлен йодный дефицит легкой степени тяжести (мКЙМ составила 90 мкг/л), нормальные показатели экскреции йода с мочой были выявлены в пробах у 35,8% школьников. Доля образцов мочи с уровнем экскреции йода менее 50 мкг/л составила 11,4% [32]. Этими же авторами в 2016 г. были опубликованы результаты повторного обследования школьников с определением уровня экскреции йода с мочой. Нормальные показатели КЙМ выявлены у 46,4% школьников. Доля обследованных, у которых значения йода в моче были ниже нормы, составляла 53,6%, при этом доля образцов с уровнем КЙМ менее 50 мкг/л составила всего 1,3% [33]. Таким образом, на территории г. Междуреченска отмечается положительная динамика йодной обеспеченности, хотя дефицит йода на данной территории пока не ликвидирован.

По данным исследования, опубликованного в 2014 г., на территории Саратовской области мКЙМ в разных районах колеблется от 59,0 до 106 мкг/л, что свидетельствует о том, что большая часть населения Саратовской области по-прежнему проживает в условиях легкого йодного дефицита. Однако стоит заметить, что по сравнению с данными 2004 г. (мКЙМ от 32,0 до 85,0 мкг/л, дефицит йода средней степени отмечался в шести районах области, ни в одном из районов не было зафиксировано отсутствие йодного дефицита) положительная динамика очевидна [34]. Тем не менее необходимо дальнейшее проведение мероприятий, направленных на профилактику йододефицитных заболеваний.

Авторы из Томска в 2016 г. опубликовали результаты исследования, в ходе которого оценивали динамику йодного дефицита в Томске с 1998 по 2014 г. мКЙМ за этот период увеличилась с 73,1 мкг/л в 1998 г. до 94 мкг/л в 2014 г. (число обследованных школьников составило 264 и 362 соответственно). Таким образом, на территории Томской области сохраняется йодный дефицит легкой степени тяжести, что требует продолжения проводимых мероприятий, направленных на устранение дефицита йода в данном регионе [35].

О ситуации на Дальнем Востоке можно судить по результатам проспективного исследования, опубликованного в 2018 г. В данном исследовании определяли КЙМ у условно здоровых добровольцев 20–50 лет в трех городах Дальнего Востока: Хабаровске ($n = 30$), Комсомольске-на-Амуре ($n = 29$),

Биробиджане ($n = 30$). Были получены следующие результаты: во всех трех городах наблюдается дефицит йода легкой степени тяжести. МКЙМ составила 74 мкг/л в Хабаровске, 58 мкг/л в Комсомольске-на-Амуре, 61 мкг/л в Биробиджане. Это позволяет отнести территорию Хабаровского края к регионам с легкой степенью йодного дефицита. Надо заметить, что, несмотря на это, в регионе наблюдается положительная динамика обеспеченности населения йодом: в 2007 г. в Хабаровске МКЙМ составляла 58 мкг/л, а в Комсомольске-на-Амуре и Биробиджане и вовсе свидетельствовала о дефиците йода средней степени тяжести и составляла 25 и 26 мкг/л соответственно [36].

Интересная закономерность отмечена в Челябинской области (г. Магнитогорск) в исследовании, опубликованном в 2017 г. В ходе исследования было выявлено, что, несмотря на оптимальный показатель МКЙМ (114 мкг/л) среди организованных дошкольников ($n = 60$), имеется статистически достоверное различие экскреции йода с мочой в Левобережном и Правобережном районах. В Левобережном районе уровень потребления йода дошкольниками был недостаточным и соответствовал дефициту легкой степени тяжести — МКЙМ 92,0 мкг/л. В Правобережном районе йодного дефицита у детей не выявлено — МКЙМ 164,5 мкг/л. Авторы объясняют такую разницу тем фактом, что в Левобережном районе находится градообразующее предприятие — Магнитогорский металлургический комбинат, а выбрасываемые им в атмосферу поллютанты (свинец, хром, марганец и др.) могут нарушать усвоение йода. При этом Правобережный район отдален от комбината на 10–15 км. По мнению авторов исследования, выше-названные аспекты обуславливают отличия йодного статуса в двух районах одного города [37].

В 2016 г. было опубликовано исследование, позволяющее оценить динамику йодного дефицита на территории Чувашской Республики (г. Чебоксары) в 2003, 2008 и 2013 гг. В 2003 г. МКЙМ у школьников 7–12 лет в Московском районе Чебоксар составила 38,2 мкг/л, в 2008 г. — 60,0 мкг/л, в 2013 г. — 72,0 мкг/л. Стоит отметить, что приведенная динамика отмечалась на фоне проведения в школах профилактики йододефицитных заболеваний [38]. Таким образом, проводимых профилактических мероприятий на территории Чувашской Республики недостаточно для полной ликвидации йододефицитных заболеваний в данном регионе.

На территории Пермского края в 2015 г. МКЙМ составила 100 мкг/л, что позволяет отнести данную территорию к регионам с адекватным потреблением йода. Однако данный показатель находится на нижней границе нормы, что говорит о том, что дальней-

Таблица 2. Сравнительная характеристика МКЙМ среди школьников в регионах РФ с отрицательной динамикой дефицита йода

Субъект РФ	Медианная концентрация йода в моче, мкг/л	
	1999–2000 гг.	2003–2010 гг.
Калужская область	65,3	66,2
Белгородская область	66,3	57,2
Волгоградская область	59,8	52,8
Кировская область	74,0	65,9
Свердловская область	104,3	96,0
Республика Удмуртия	78	68,3

ший мониторинг обозначенной нами проблемы совершенно необходим [39].

О состоянии обеспеченности населения России йодом можно судить по ряду эпидемиологических исследований, проведенных в 2003–2010 гг., в ходе которых сравнивались между собой показатели МКЙМ у школьников из разных регионов России. Результаты оказались неутешительными: во всех обследованных субъектах Российской Федерации, за редким исключением, зафиксирован дефицит йода легкой степени, причем в ряде регионов отмечена отрицательная динамика КЙМ по сравнению с данными 1999–2000 гг. (табл. 2).

Эти данные были получены, несмотря на тот факт, что с 2000 г., согласно постановлению Правительства Российской Федерации от 5 октября 1999 г. № 1119 “О мерах по профилактике заболеваний, вызванных дефицитом йода” и региональным программам и постановлениям глав регионов, во всех детских учреждениях должна использоваться только йодированная соль. Помимо этого, была повышена концентрация йода в йодированной соли до 40 мг/кг, а йодид калия был заменен наиболее стабильный йодат калия. Несмотря на все принятые меры, профилактика йодного дефицита на территории России оказалась недостаточно эффективной, что обусловлено, по всей видимости, добровольным характером йодной профилактики: из всех опрошенных семей только 30–40% используют в быту йодированную соль [40].

Таким образом, проблема йодной обеспеченности населения России остается нерешенной на большей части территории нашей страны.

Заключение

Несмотря на принятие многочисленных федеральных и региональных программ по профилактике йододефицитных заболеваний, проблема дефицита йода остается нерешенной как в Российской Федерации, так и в некоторых других странах мира,

поскольку мероприятия массовой йодной профилактики недостаточно эффективны.

Для оценки йодной обеспеченности на основании определения КЙМ в разовой порции ВОЗ рекомендует проведение 30-кластерного исследования со сбором 20 образцов мочи в каждом кластере для субнациональных (региональных) исследований.

Используя доступные в настоящее время методы, мКЙМ может использоваться только для определения статуса обеспеченности населения йодом на популяционном уровне, но не для количественной оценки доли населения с дефицитом или избытком йода. Таким образом, на сегодняшний день ВОЗ рекомендованы два основных критерия оценки статуса йодной обеспеченности: величина медианы йодурии и доля образцов мочи с уровнем йода менее 50 мкг/л.

Дополнительная информация

Источник финансирования. Статья подготовлена в рамках бюджетной темы НИИТПМ — филиал ИЦиГ СО РАН ГЗ № 0324-2018-0001, рег. № АААА-А17-117112850280-2 и бюджетной темы № 0259-2019-0006.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов, связанного с публикацией настоящей статьи, о котором следует сообщить.

Участие авторов: Алферова В.И. — сбор, обработка и анализ материала, написание текста; Мустафина С.В. — сбор материала, дизайн поисково-аналитической работы, написание текста; Рымар О.Д. — концепция и дизайн работы. Все авторы внесли значимый вклад в проведение поисково-аналитической работы и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию до публикации.

Список литературы [References]

- Iodine deficiency — way to go yet. *Lancet*. 2008;372(9633):88. [http://doi.org/10.1016/S0140-6736\(08\)61009-0](http://doi.org/10.1016/S0140-6736(08)61009-0).
- Дедов И.И., Мельниченко Г.А., Фадеев В.Ф. Эндокринология. Справочник практикующего врача. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007. — 432 с. [Dedov II, Mel'nichenko GA, Fadeev VF. *Endokrinologiya. Spravochnik praktikujushhego vracha*. Moscow: GEOTAR-Media; 2007. 432 p. (In Russ.)]
- Детский фонд ООН (ЮНИСЕФ), Глобальная сеть по йоду (IGN). Рекомендации по мониторингу программ йодирования соли и оценке статуса йодной обеспеченности населения (русскоязычная версия). // Клиническая и экспериментальная тиреоидология. — 2018. — Т. 14. — №2. — С. 100-112. [United Nations Children's Fund (UNICEF), Iodine Global Network (IGN). Guidance on the monitoring of salt iodization programmes and determination of population iodine status: Russian language version. *Clinical and experimental thyroidology*. 2018;14(2):100-112. (In Russ.)] <http://doi.org/10.14341/ket9734>.
- Gorstein J, van der Haar F, Codling K, et al. Performance of rapid test kits to assess household coverage of iodized salt. *Public Health Nutr*. 2016;19(15):2712-2724. <http://doi.org/10.1017/S1368980016000938>.
- World Health Organization. Assessment of iodine deficiency disorders and monitoring their elimination: a guide for programme managers, 3rd ed. [Internet]. Geneva: WHO; 2007 [cited 2012 June 16]. Available from: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/43781>.
- Iodine Global Network. Global scorecard of iodine nutrition in 2017 in the general population and in pregnant women (PW) [Internet]. IGN: Zurich, Switzerland; 2017 [cited 2017 May 30]. Available from: http://www.ign.org/cm_data/IGN_Global_Scorecard_AllPop_and_PW_May2017.pdf.
- Исмаилов С.И., Рашитов М.М. Прогресс в области профилактики йододефицитных заболеваний в Республике Узбекистан (1998–2016). // Клиническая и экспериментальная тиреоидология. — 2016. — Т. 12. — №3. — С. 20-24. [Ismailov SI, Rashitov MM. Legal principles in the field of iodine deficiency disorders prevention in Republic of Uzbekistan. *Clinical and experimental thyroidology*. 2016;12(3):20-24. (In Russ.)] doi: <http://doi.org/10.14341/ket2016320-24>.
- Фирсова Н.А., Дер Хаар Ф., Демина Т.Н., и др. Использование йодированной соли в домашнем хозяйстве улучшает обеспечение питания йодом у беременных и детей школьного возраста: двойное слепое рандомизированное контролируемое исследование в Донецке. // Клиническая и экспериментальная тиреоидология. — 2011. — Т. 7. — №2. — С. 33-42. [Firsova NA, Van der Haar F, Demina TN, et al. Use of iodized salt in the households improves the iodine status of pregnant women and school-age children in Donetsk, Ukraine: a double-blind randomized controlled trial. *Clinical and experimental thyroidology*. 2011;7(2):33-42. (In Russ.)] doi: <https://doi.org/10.14341/ket20117233-42>.
- Мохорт Т.В., Петренко С.В., Леушев Б.Ю., и др. Оценка йодного обеспечения детей школьного возраста и беременных женщин в Республике Беларусь в 2017–2018 годах. // Клиническая и экспериментальная тиреоидология. — 2018. — Т. 14. — №3. — С. 149-155. [Mokhort TV, Petrenko SV, Leushev BY, et al. Assessment of iodine status among school age children and pregnant women of Belarus in 2017–2018. *Clinical and experimental thyroidology*. 2018;14(3):149-155. (In Russ.)] doi: <http://doi.org/10.14341/ket9732>.
- Герасимов Г.А., Тулисов А.В., Беляева А.И., и др. Выраженный дефицит йода в питании сохраняется у населения Абхазии. // Клиническая и экспериментальная тиреоидология. — 2016. — Т. 12. — №2. — С. 33-37. [Gerasimov GA, Tulisov AV, Belyaeva AI, et al. Medium to severe iodine deficiency still exists in Abkhazia. *Clinical and experimental thyroidology*. 2016;12(2):33-37. (In Russ.)] doi: <http://doi.org/10.14341/ket2016233-37>.
- Кудабаева Х.И., Кошмаганбетова Г.К., Базаргалиев Е.Ш., Баспакова А.М. Оценка йодообеспечения населения Западного Казахстана по данным йодурии. // Гигиена и санитария. — 2016. — Т. 95. — №3. — С. 251-254. [Kudabaeva KhI, Koshmaganbetova GK, Bazargaliyev YeSh, Baspakova AM. Assessment of the iodine status in the population in Western Kazakhstan according to data of urinary iodine concentrations. *Hygiene et service sanitaire*. 2016;95(3):251-254. (In Russ.)] doi: <http://doi.org/10.18821/0016-9900-2016-95-3-251-254>.
- Zimmermann MB, Andersson M. Update on iodine status worldwide. *Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes*. 2012;19(5):382-387. doi: <http://doi.org/10.1097/MED.0b013e328357271a>.

13. Bath SC, Rayman MP. Has the UK really become iodine sufficient? *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2018;6(2):89-90. doi: [http://doi.org/10.1016/S2213-8587\(17\)30133-X](http://doi.org/10.1016/S2213-8587(17)30133-X).
14. Bates B, Cox L, Nicholson SK, et al. National diet and nutrition survey results from years 5 and 6 (combined) of the rolling programme (2012/2013–2013/2014) [Internet]. London: Public Health England and Food Standards Agency; 2016. Available from: https://www.researchgate.net/publication/308021536_National_Diet_and_Nutrition_Survey_Results_from_Years_5_and_6_combined_of_the_Rolling_Programme_20122013_-_20132014_http-sswwgovukgovernmentstatisticsndns-results-from-years-5-and-6-combined.
15. Iodine Global Network. The National Nutrition Council recommends the following actions to improve the iodine intake of the population [Internet]. State nutrition advisory board of Finland; 2015 [cited 2015 February 10]. Available from: http://www.ign.org/cm_data/vrn_jodi_toimenpidesuositus_10_2.2015_english.pdf.
16. Pretell EA, Pearce EN, Moreno SA, et al. Elimination of iodine deficiency disorders from the Americas: a public health triumph. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2017;5(6):412-414. doi: [http://doi.org/10.1016/S2213-8587\(17\)30034-7](http://doi.org/10.1016/S2213-8587(17)30034-7).
17. Кекина Е.Г., Голубкина Н.А., Тульчинская О.В. Значение рыбы для обеспеченности йодом и селеном жителей Москвы и Московской области. // Вопросы питания. – 2014. – Т. 83. – №5. – С. 51-57. [Kekina HG, Golubkina NA, Tulchinskaya OV. Contribution of fish consumption to human iodine and selenium status in Moscow and Moscow Region. *Problems of nutrition.* 2014;83(5):51-57. (In Russ.)]
18. Трошина Е.А., Платонова Н.М., Свириденко Н.Ю., и др. Алгоритмы обследования и лечения пациентов в эндокринологии. Заболевания щитовидной железы. / Под ред. И.И. Дедова, Г.А. Мельниченко. – М., 2008. – 40 с. [Troshina EA, Platonova NM, Sviridenko NJu, et al. *Algoritmy obsledovaniia i lecheniia pacientov v jendokrinologii. Zabolevaniia shhitovidnoi zhelezy.* Ed by I.I. Dedov, G.A. Mel'nichenko. Moscow; 2008. 40 p. (In Russ.)]
19. Дора С.В., Красильникова Е.И., Волкова А.Р., и др. Результаты эпидемиологического исследования по оценке йодного обеспечения Санкт-Петербурга. // Клиническая и экспериментальная тиреоидология. – 2011. – Т. 7. – №3. – С. 37-41. [Dora SV, Krasilnikova EI, Volkova AR, et al. Iodine supplementation in Saint-Petersburg. *Clinical and experimental thyroidology.* 2011;7(3):37-41. (In Russ.)] doi: <https://doi.org/10.14341/ket20117337-41>
20. Скородок Ю.Л., Муллахметова З.И., Бондаренко В.Л., и др. Дефицит йода в мегаполисе на берегу Финского залива. Миф или реальность? // Клиническая и экспериментальная тиреоидология. – 2013. – Т. 9. – №2. – С. 36-40. [Skorodok YL, Mullachmetova ZI, Bondarenko VL, et al. Iodine deficiency in a megalopolis bordering the gulf of Finland: myth or reality? *Clinical and experimental thyroidology.* 2013;9(2):36-40. (In Russ.)] doi: <http://doi.org/10.14341/ket20139236-40>.
21. Соболева Д.Е., Дора С.В., Волкова А.Р., Тер-Оганесянц Э.А. Распространенность йододефицитных состояний и эффективность йодной профилактики среди жителей Санкт-Петербурга репродуктивного возраста. // Ученые записки СПбГМУ им. акад. И.П. Павлова. – 2014. – Т. XXI. – №3. – С. 53-55. [Soboleva DE, Dora SV, Volkova AR, Ter-Oganeyants EA. Prevalence of iodine deficiency disorders and effectiveness of iodine prophylaxis among the population of reproductive age living in Saint Petersburg. *The Scientific notes of the I.P. Pavlov St. Petersburg State medical university.* 2014;XXI(3):53-55. (In Russ.)]
22. World Health Organization. *Iodine deficiency in Europe: a continuing public health problem* [Internet]. Geneva: WHO; 2007 [cited 2012 June 16]. Available from: <https://extranet.who.int/iris/restricted/handle/10665/43398>.
23. Zimmermann MB. Symposium on geographical and geological influences on nutrition: iodine deficiency in industrialised countries. *Proc Nutr Soc.* 2010;69(1):133-143. doi: <http://doi.org/10.1017/S0029665109991819>.
24. Суплотова Л.А., Макарова О.Б., Ковальжина Л.С., Шаруха Г.В. Профилактика йодного дефицита в Тюменской области: успех или неудача? // Клиническая и экспериментальная тиреоидология. – 2015. – Т. 11. – №3. – С. 39-46. [Suplotova LA, Makarova OB, Kovalzhina LS, Sharuhu GV. Prevention of iodine deficiency in the Tyumen region: success or failure? *Clinical and experimental thyroidology.* 2015;11(3):39-46. (In Russ.)] doi: <http://doi.org/10.14341/ket2015339-46>.
25. Герасимов Г.А. Россия – страна контрастов. // Клиническая и экспериментальная тиреоидология. – 2017. – Т. 13. – №2. – С. 6-12. [Gerasimov GA. Russia – the land of contrasts. *Clinical and experimental thyroidology.* 2017;13(2):6-12. (In Russ.)] doi: <http://doi.org/10.14341/ket201726-12>.
26. Суплотова Л.А. Эпидемиология иоддефицитных заболеваний в различных климатогеографических районах Западной Сибири: Автореф. дис. ... докт. мед. наук. – Тюмень, 1997. – 38 с. [Suplotova LA. *Epidemiologiya iodefitsitnykh zabolevanii v razlichnykh klimatogeograficheskikh raionakh Zapadnoi Sibiri* [dissertation abstract]. Tyumen'; 1997. 38 p. (In Russ.)] Доступно по: <https://search.rsl.ru/ru/record/01000761362>. Ссылка активна на 16.07.2019.
27. Рымар О.Д., Мустафина С.В., Симонова Г.И., и др. Эпидемиологические исследования йодного дефицита и тиреоидной патологии в крупном центре Западной Сибири в 1995–2010 гг. (на примере Новосибирска). // Клиническая и экспериментальная тиреоидология. – 2012. – Т. 8. – №2. – С. 50-54. [Rymar OD, Mustafina SV, Simonova GI, et al. Epidemiological evaluation of iodine deficiency and thyroid disorders in the megalopolis of Western Siberia in 1995–2010. *Clinical and experimental thyroidology.* 2012;8(2):50-54. (In Russ.)] doi: <https://doi.org/10.14341/ket20128250-54>
28. Суханов А.В., Рымар О.Д., Мустафина С.В., Денисова Д.В. Показатели когнитивной функции у подростков, проживающих в регионе с легким йододефицитом. // Мир науки, культуры, образования. – 2013. – №1. – С. 267-271. [Sukhanov AV, Rymar OD, Mustafina SV, Denisova DV. Adolescent's cognitive functions condition in region with mild iodine deficiency. *Mir nauki, kul'tury, obrazovaniya.* 2013;(1):267-271. (In Russ.)]
29. Рымар О.Д., Симонова Г.И., Денисова Д.В., и др. Йодный дефицит и состояние щитовидной железы у жителей Чукотки и Новосибирска (результаты собственных исследований и данные литературы). В кн.: Здоровье коренного и пришлого населения Чукотского автономного округа. / Под ред. Ю.П.

- Никитина. — Новосибирск: Академическое издательство “Geo”, 2018. — С. 414-420. [Rymar OD, Simonova GI, Denisova DV, et al. *Jodnyi deficit i sostojanie shhitovidnoi zhelezy u zhitelei Chukotki i Novosibirska (rezul'taty sobstvennyh issledovanii i dannye literatury)*. In: *Zdorov'e korennoho i prishlogo naseleniia Chukotskogo avtonomnogo okruga*. Ed. by Ju.P. Nikitin. Novosibirsk: Akademicheskoe izdatel'stvo “Geo”; 2018. pp. 414-420. (In Russ.)]
30. Бикметова Э.Р., Головатских И.В., Иванова Г.В. Элементарная обеспеченность детей Южно-Уральского региона Республики Башкортостан. // Сб. статей по материалам XII–XIII Международной научно-практической конференции “Современная медицина: новые подходы и актуальные исследования”; № 6–7. — М.: Интернаука, 2018. — С. 30-33. [Bikmetova JeR, Golovatskih IV, Ivanova GV. *Jelementnaja obespechennost' detei Juzhno-Ural'skogo regiona Respubliki Bashkortostan*. In: (Collection of scientific articles) Sb. statei po materialam XII–XIII Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferencii “Sovremennaja medicina: novye podhody i aktual'nye issledovaniia”; № 6–7. Moscow: Internauka; 2018. pp. 30–33. (In Russ.)]
 31. Алиметова К.А., Абусуев С.А., Асельдерова З.М. Проблема йододефицита у детей на территории г. Махачкалы. // Перспективы науки. — 2015. — №1. — С. 7-12. [Alimetova KA, Abusuev SA, Aselderova ZM. The problem of iodine deficiency in children residing in Makhachkala. *Perspektivy nauki*. 2015;(1): 7-12. (In Russ.)]
 32. Тапешкина Н.В. Гигиеническая оценка питания детей школьного возраста и пути его оптимизации: на примере юга Кузбасса: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. — Пермь, 2009. — 23 с. [Tapeschkina NV. *Gigienicheskaia ocenka pitaniia detei shkol'nogo vozrasta i puti ego optimizacii: na primere juga Kuzbassa* [dissertation abstract]. Perm'; 2009. 23 p. (In Russ.)] Доступно по: <https://search.rsl.ru/ru/record/01003488652>. Ссылка активна на 16.07.2019.
 33. Тапешкина Н.В., Перевалов А.Я. Оценка эффективности профилактики йодного дефицита среди детского населения города Междуреченска Кемеровской области. // Гигиена и санитария. — 2016. — Т. 95. — №5. — С. 471-476. [Tapeschkina NV, Perevalov AY. Assessment of the efficiency of prevention of iodine deficiency among the children's population of the city of Mezhdurechensk of the Kemerovo region. *Hygiene et service sanitaire*. 2016;95(5):471-476. (In Russ.)] doi: <http://doi.org/10.18821/0016-9900-2016-95-5-471-476>.
 34. Истомин А.В., Елисева Ю.В., Сергеева С.В., Елисеев Ю.Ю. Гигиенические аспекты йодного дефицита у детского населения Саратовской области. // Вопросы питания. — 2014. — Т. 83. — №3. — С. 63-68. [Istomin AV, Eliseeva YuV, Sergeeva SV, Eliseev YuYu. Hygienic aspects of iodic deficiency in the children's population of the Saratov region. *Problems of nutrition*. 2014;83(3):63-68. (In Russ.)]
 35. Олейник О.А., Самойлова Ю.Г., Юрченко Е.В., Зинчук С.Ф. Динамика эпидемиологических критериев йодного дефицита в г. Томске за 15 лет. // Сб. тезисов VII Всероссийского конгресса эндокринологов “Достижения персонализированной медицины сегодня — результат практического здравоохранения завтра”; 2–5 марта 2016 г. — М.: УП Принт, 2016. — С. 8. [Olejnik OA, Samojlova JuG, Jurchenko EV, Zinchuk SF. *Dinamika jepidemiologicheskikh kriteriev jodnogo deficita v g. Tomske za 15 let*. In: (Collection of theses) Sb. tezisov VII Vserossijskogo kongressa jendokrinologov “Dostizheniia personalizirovannoi mediciny segodnia — rezul'tat prakticheskogo zdravoohraneniia zavtra”; 2–5 marta 2016. Moscow: UP Print; 2016. P. 8. (In Russ.)]
 36. Сенькевич О.А., Ковальский Ю.Г., Рябцева Е.Г., Пикалова В.М. Мониторинг обеспеченности йодом населения г. Хабаровска. // Дальневосточный медицинский журнал. — 2018. — №4. — С. 32-37. [Senkevich OA, Kowalski YuG, Ryabtseva EG, Pikalova VM. Monitoring of iodine supply in the population of Khabarovsk. *Dal'nevostochnyi medicinskii zhurnal*. 2018;(4):32-37. (In Russ.)]
 37. Долгушина Н.А., Кувшинова И.А. Оценка йодного дефицита у детей на территории Челябинской области и в городе Магнитогорске. // Современные проблемы науки и образования: электронный научный журнал. — 2017. — №4. [Dolgushina NA, Kuvshinova IA. Ocenka jodnogo deficita u detei na territorii Cheljabinskoi oblasti i v gorode Magnitogorske (Elektronnyi resurs). *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniia: elektronnyi nauchnyi zhurnal*. 2017;(4). (In Russ.)] Доступно по: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=26628>. Ссылка активна на 16.07.2019.
 38. Краснов М.В., Краснов В.М., Григорьева М.Н. Динамика йодного дефицита и йододефицитных заболеваний на территории Чувашской Республики. // Современные проблемы науки и образования. — 2016. — №6. — С. 10. [Krasnov MV, Krasnov VM, Grigoreva MN. Dynamics of iodine deficiency and iodine deficiency diseases on the territory of the Chuvash Republic. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniia*. 2016;(6):10. (In Russ.)]
 39. Мельниченко Г.А., Трошина Е.А., Платонова Н.М., и др. Йододефицитные заболевания щитовидной железы в Российской Федерации: современное состояние проблемы. Аналитический обзор публикаций и данных официальной государственной статистики (Росстат). // Consilium Medicum. — 2019. — Т. 21. — №4. — С. 14-20. [Melnichenko GA, Troshina EA, Platonova NM, et al. Iodine deficiency thyroid disease in the Russian Federation: the current state of the problem. Analytical review of publications and data of official state statistics (Rosstat). *Consilium Medicum*. 2019;21(4):14-20. (In Russ.)] doi: <http://doi.org/10.26442/20751753.2019.4.190337>.
 40. Платонова Н.М. Йодный дефицит: современное состояние проблемы. // Клиническая и экспериментальная тиреоидология. — 2015. — Т. 11. — №1. — С. 12-21. [Platonova NM. Iodine deficiency: current status. *Clinical and experimental thyroidology*. 2015;11(1):12-21. (In Russ.)] doi: <http://doi.org/10.14341/ket2015112-21>.

Информация об авторах [Authors info]

Алферова Влада Игоревна* [Vlada I. Alferova]; адрес: Россия, 630089, г. Новосибирск, ул. Бориса Богаткова, д. 175/1 [address: 175/1, Borisa Bogatkova street, 630089 Novosibirsk, Russian Federation]; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1645-5523>; eLibrary SPIN: 1129-0599; e-mail: lady.alfyorova2009@yandex.ru

Мустафина Светлана Владимировна, д.м.н. [Svetlana V. Mustafina, MD, PhD]; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4716-876X>; eLibrary SPIN: 8395-1395; e-mail: svetlana3548@gmail.com

Рымар Оксана Дмитриевна, д.м.н. [Oksana D. Rymar, MD, PhD]; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4095-0169>; eLibrary SPIN: 8345-9365; e-mail: orymar23@gmail.com

Как цитировать [To cite this article]

Алферова В.И., Мустафина С.В., Рымар О.Д. Йодная обеспеченность в России и мире: что мы имеем на 2019 год? // Клиническая и экспериментальная тиреоидология. — 2019. — Т. 15. — №2. — С. 73-82.
doi: <https://doi.org/10.14341/ket10353>

Alferova VI, Mustafina SV, Rymar OD. Iodine status of the population in Russia and the world: what do we have for 2019? Clinical and experimental thyroidology. 2019;15(2):73-82. doi: <https://doi.org/10.14341/ket10353>

Рукопись получена: 27.08.2019. **Рукопись одобрена:** 12.09.2019. **Опубликована online:** 16.09.2019.

Received: 27.08.2019.

Accepted: 12.09.2019.

Published online: 16.09.2019.