

ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ЙОДНОГО ДЕФИЦИТА У ПОДРОСТКОВ В Г. НОВОСИБИРСКЕ: ДАННЫЕ 15-ЛЕТНЕГО НАБЛЮДЕНИЯ



© С.В. Мустафина, О.Д. Рымар, В.И. Алфёрова*, Д.В. Денисова

Научно-исследовательский институт терапии и профилактической медицины — филиал ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр Институт цитологии и генетики Сибирского отделения Российской академии наук», Новосибирск, Россия

АКТУАЛЬНОСТЬ. В настоящее время в России, которая является регионом с дефицитом йода легкой степени (медианная концентрация йода в моче (мКЙМ) составляет <100 мкг/л), отсутствует федеральный закон о всеобщем йодировании соли и установлен добровольный характер массовой йодной профилактики.

ЦЕЛЬ. Оценить обеспеченность йодом и эффективность профилактики йодного дефицита подростков 13–18 лет г. Новосибирска.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. В исследование была включена репрезентативная выборка школьников 13–18 лет (637 человек обоего пола, из которых 189 заполнили опросник об использовании йодированной соли, у 154 из них были взяты образцы мочи для определения КЙМ). Проведено анкетирование, определение КЙМ, сопоставление полученных данных с результатами клинико-популяционных исследований, проводившихся в г. Новосибирске в 2009–2010 гг., 2019 г.

РЕЗУЛЬТАТЫ. По данным анкетирования, проведенного в 2025 г., только 7,4% школьников 13–18 лет знают, что употребляют йодированную соль, однако мКЙМ составила 166 мкг/л, доля образцов мочи с КЙМ менее 50 мкг/л — 5,2%. В 2010 г. 47% опрошенных подростков указали, что потребляли йодированную соль, мКЙМ составила 93 мкг/л, КЙМ менее 50 мкг/л была определена в 7% проб. В 2019 г. потребление йодированной соли подтвердили 8%, мКЙМ — 123 мкг/л, КЙМ менее 50 мкг/л — 14,5%.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. За 15-летний период наблюдения в г. Новосибирске отмечается значительное улучшение йодной обеспеченности подростков. Проводимая «немая йодная профилактика» обеспечивает достаточное поступление йода в организм школьников. Зафиксирована низкая информированность молодого поколения жителей г. Новосибирска о йододефиците и мерах его профилактики.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: дефицит йода; йодированная соль; йододефицитные заболевания.

EPIDEMIOLOGICAL STUDIES OF IODINE DEFICIENCY IN ADOLESCENTS IN NOVOSIBIRSK: DATA FROM A 15-YEAR OBSERVATION

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

Federal State Budgetary Institution of Internal Medicine in Siberian Branch under the Russian Academy of Medical Sciences, Novosibirsk, Russia

BACKGROUND: Currently, in Russia, which is a region with mild iodine deficiency (median urinary iodine concentration (mUIC) is <100 $\mu\text{g/l}$), there is no federal law on universal salt iodization and the voluntary nature of mass iodine prophylaxis has been established.

AIM: to assess the iodine status and the effectiveness of iodine deficiency prevention in adolescents aged 13–18 in Novosibirsk.

MATERIALS AND METHODS. The study included a representative sample of schoolchildren aged 13–18 years (637 people of both sexes, of whom 189 people filled out a questionnaire on the use of iodized salt, 154 of them had urine samples taken to determine the IOM). It was conducted among adolescents aged 13–18 years in Novosibirsk. Questionnaire, determination of IOM, comparison of the obtained data with the results of clinical and population studies conducted in Novosibirsk in 2009–2010, 2019.

RESULTS: According to the survey conducted in 2025, 7.4% of schoolchildren aged 13–18 years definitely know that they consume iodized salt. The MIC was 166 $\mu\text{g/l}$, the proportion of urine samples with MIC less than 50 $\mu\text{g/l}$ was 5.2%. In 2010, 47% of the surveyed adolescents consumed iodized salt, the MIC was 93 $\mu\text{g/l}$, and MIC less than 50 $\mu\text{g/l}$ was determined in 7% of samples. In 2019, 8% confirmed their consumption of iodized salt, the MIC was 123 $\mu\text{g/l}$, and MIC less than 50 $\mu\text{g/l}$ was 14.5%.

CONCLUSIONS: Over a 15-year observation period, a significant improvement in iodine status of the adolescent population has been noted in Novosibirsk. Low awareness of iodine deficiency and measures to prevent it among the younger generation of Novosibirsk residents has been recorded.

KEYWORDS: iodine deficiency; iodized salt; iodine deficiency diseases.

*Автор, ответственный за переписку/Corresponding author.



ОБОСНОВАНИЕ

Широко известно, что йододефицит является одной из наиболее распространенных предотвратимых причин психоневрологических нарушений, заболеваний щитовидной железы, а также целого спектра акушерской и педиатрической патологий [1, 2]. Ключевыми показателями, позволяющими охарактеризовать обеспеченность популяции йодом, являются медианная концентрация йода в моче (мКЙМ) и доля образцов мочи с уровнем йода менее 50 мкг/л [1].

По состоянию на 2023 г. территория Российской Федерации относится к регионам умеренного дефицита йода (мКЙМ < 100 мкг/л). Эти данные представлены Глобальной сетью по йоду (Iodine Global Network, IGN) на основании обобщения ряда региональных исследований обеспеченности йодом детей и подростков за период с 2008 по 2020 гг., поскольку на территории РФ не было проведено общенационального исследования обеспеченности населения йодом по стандартной методике [3].

На территории СССР к началу 70-х гг. благодаря массовому использованию йодированной соли, производимой на территории страны, частота эндемического зоба снизилась до спорадического уровня, практически не выявлялись новые случаи кретинизма и зобов большого размера. Однако на фоне ухудшения экономической обстановки производство йодированной соли и ее качество стало снижаться (содержание йода было ниже стандарта более чем в половине образцов). Последние 30 лет в магазинах Новосибирска регулярно представлена в продаже обогащенная йодом соль. Сотрудниками НИИТПМ — филиал ИЦИГ СО РАН совместно с сотрудниками санитарно-гигиенической лаборатории ГУЗЦ ГСЭН №25 ФУ «Медбиоэкстрем» в 2008 г. была проведена оценка качества йодированной соли, имеющейся в продаже в Новосибирске. В представленных образцах содержание йода в соли соответствовало регламентирующему государственному стандарту. Это была йодированная соль следующих производителей: ОАО «Илецк-соль» Оренбургская обл., ОАО «Урал-калий» Пермская обл., Иркутская обл. Заларинский р-н п. Тыреть, ЗАО «Валетек Продимпэкс» г. Москва [4]. На сегодняшний день на территории РФ открыты и активно разрабатываются собственные месторождения йода (в Тюменской области, Краснодарском крае, также крупный пласт йодных залежей открыт в 2024 г. в Архангельской области) [5].

Вместе с тем в РФ отсутствует федеральный закон о всеобщем йодировании соли, а постановление правительства Российской Федерации «О мерах по профилактике заболеваний, связанных с дефицитом йода» (от 05.10.1999 № 1119) устанавливает добровольный порядок профилактики йододефицитных заболеваний (ЙДЗ) путем использования йодированной соли и других обогащенных йодом продуктов. Таким образом, ответственность за массовую профилактику ЙДЗ несет само население: индивидуальный выбор соли, используемой в конкретных домохозяйствах, определяет степень защищенности каждого отдельного человека от последствий йодного дефицита и в целом приводит к результатам на уровне популяции. Насколько этот выбор будет

осознанным, зависит от большого числа факторов, при этом повышение информированности населения о проблеме ЙДЗ и средствах их профилактики не является гарантией принятия верного решения.

ЦЕЛЬ

Оценить обеспеченность йодом и эффективность профилактики йодного дефицита среди подростков 13–18 лет в г. Новосибирске.

МАТЕРИАЛЫ

Дизайн исследования

На первом этапе было проведено одномоментное исследование, включающее школьников 13–18 лет.

На втором этапе осуществлялось сравнение показателей, полученных в 2025 г., с данными аналогичных исследований, проводимых в г. Новосибирск в период с 1995 по 2019 гг.

Дизайн исследования — одномоментное (кросс-секционное) популяционное обследование случайной репрезентативной выборки школьников 13–18 лет обоего пола.

На протяжении 2024–2025 гг. проведено скрининговое обследование подростков г. Новосибирска. Методом случайных чисел из 20 школ Октябрьского района было отобрано 6, в которых проводилось сплошное обследование учащихся 8–11 классов. Всего обследовано 637 человек (44,9% мальчиков, 55,1% девочек). Случайным образом из полученной выборки были отобраны 189 человек (48,7% юношей, 51,3% девушек), которые заполнили предложенный опросник об употреблении йодированной соли и йодсодержащих лекарственных препаратов и витаминно-минеральных комплексов (ВМК). У 154 из них были взяты образцы утренней мочи для определений уровня экскреции йода с мочой.

Анализ в подгруппах

Для оценки многолетней динамики обеспеченности йодом молодого населения г. Новосибирска нами была сформирована группа школьников, состоявшая из 154 лиц обоего пола в возрасте 13–18 лет. Полученные данные сопоставлялись с результатами клинко-популяционного обследования школьников, проводимого в г. Новосибирске под руководством д.м.н. Денисовой Д.В. в 2009–2010 гг. (215 школьников обоего пола (14–17 лет)), 2019 г. (612 человек (13–18 лет)).

Методы

У обследуемых школьников осуществлялся забор утренней мочи для определения уровня КЙМ. Сбор образцов мочи проводился в маркированные одноразовые стаканы, после чего мочу с помощью одноразовых пластиковых пипеток переливали в пробирки с плотно закручивающимися крышками типа Эппендорф и помечали наклейкой с индивидуальным номером обследуемого.

Определение КЙМ в 2025 г. и в 2019 г. проводилось на базе лаборатории ИНВИТРО (заведующий клинко-диагностической лабораторией «ИНВИТРО — Новосибирск» врач клинической лабораторной диагностики

В.В. Андрушкевич) методом масс-спектрометрии с источником ионов в виде индуктивно связанной плазмы (ИСП-МС). В 2010 г. определение концентрации йода в разовых утренних порциях мочи у школьников Новосибирска проведено с использованием инверсионно-вольтамперметрического метода согласно методическим рекомендациям МУ 08-47/148 (по реестру аккредитованной метрологической службы). Метод аттестован в соответствии с ГОСТ Р 8.563-96 и внесен в Государственный реестр методов метрологического контроля и надзора ФР.1.31.2004.01109. Анализ производили с использованием аналитического вольтамперметрического комплекса СТА (Томск, Политехнический университет НПФ «ЮМХ»). Исследования проводились в научно-исследовательской лаборатории общей патологии и функциональной морфологии Кемеровской государственной медицинской академии (зав. лаб. — к.м.н. Зинчук В.Г.).

Результаты определения КИМ представлены в виде абсолютных значений концентрации — мкг/л. В связи с вариабельным уровнем йода в образцах мочи, оценивали медиану, а не средние значения [1]. Для оценки тяжести йодной недостаточности нами был использован показатель мКИМ. Популяционный показатель мКИМ менее 20 мкг/л оценивается как тяжелый йододефицит; от 20 до 50 мкг/л — йододефицит средней степени; от 50–99 мкг/л — йододефицит легкой степени; 100–299 мкг/л — отсутствие йододефицита; 300 и более мкг/л — избыточное потребление йода [1].

Этическая экспертиза

Для включения в обследование обязательным условием служило получение письменного информированного согласия (от обследуемого подростка и его родителей). Исследование одобрено локальным этическим комитетом НИИТПМ-филиала ИЦиГ СО РАН в июне 2024 г. (протокол №25).

Статистический анализ

Статистическая обработка полученных результатов выполнена с помощью пакета SPSS (V. 13,0) и включала создание базы данных, автоматизированную проверку качества подготовки информации и статистический анализ. Оценку средних значений количественных показателей проводили с помощью процедуры однофакторного дисперсионного анализа, определения мКИМ. Использовали стандартные критерии оценки статистических гипотез: t — Стьюдента в случае нормального распределения количественных показателей. Проверку гипотез проводили для уровня вероятности 95% ($p < 0,05$).

РЕЗУЛЬТАТЫ

Объекты (участники) исследования

Для оценки уровня йодной обеспеченности была сформирована группа участников исследования, сформированная в рамках скрининга состояния здоровья школьников (13–18 лет) Октябрьского района г. Новосибирска, проводимого в 2024–2025 гг. В выборку были включены 189 человека (97 девушек, 92 юношей, возраст $15,9 \pm 1,4$ года), у 154 из них были взяты образцы мочи для определения КИМ.

Наряду с полевыми исследованиями на втором этапе был проведен сравнительный анализ полученных данных с показателями аналогичных исследований, проводимых в г. Новосибирске в 2009–2019 гг.

Основные результаты исследования

В ходе исследований, проведенных нами в 2024–2025 гг., были получены следующие данные. Согласно результатам анкетирования, знают о том, что потребляют йодированную соль только 7,4% опрошенных подростков. Подавляющее большинство выборки (92,6%) при этом не потребляют йодированную соль либо не знают, какая соль используется в их семье (рис. 1).

Полученные результаты свидетельствуют о низкой осведомленности опрошенных лиц о виде соли, используемой в их семьях. Прием йодсодержащих лекарственных препаратов (йодомарина) в анамнезе отмечен у 5,3% опрошенных. Однако, по полученным нами данным, мКИМ в группе школьников 13–18 лет составила 166 мкг/л, причем доля образцов мочи с КИМ менее 50 мкг/л — 5,2%.

Сравнительный анализ показал снижение информированности о потреблении йодированной соли среди лиц школьного возраста в г. Новосибирске. Так, доля подростков, информированных об употреблении в их семье именно йодированной соли, резко снизилась с 47% в 2010 г. до 8% в 2019 г. и до 7,4% в 2025 г. (рис. 2).

Показатели мКИМ у подростков при этом демонстрируют обратную динамику. Так, в 2010 г. мКИМ составляла 93 мкг/л, в 2019 г. — 123 мкг/л, в 2025 г. — 166 мкг/л (рис. 3).

У обследованных подростков количество образцов с КИМ < 50 мкг/л сначала возросло с 7% в 2010 г. до 14,5% в 2019 г. ($p < 0,05$) и затем снизилось до 5,2% в 2025 г. ($p < 0,05$).

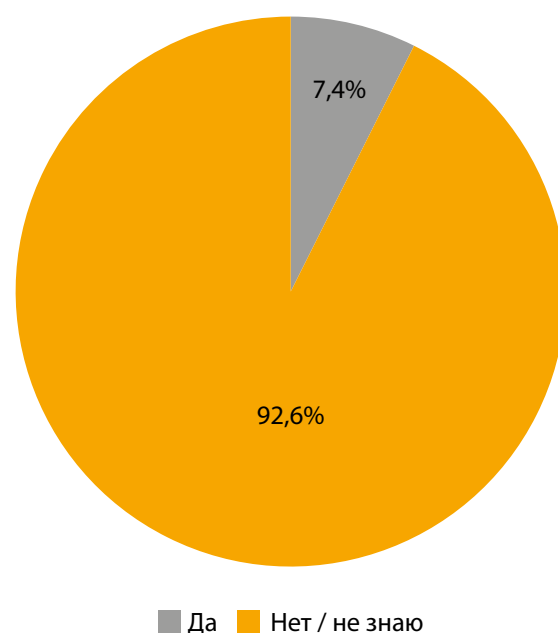


Рисунок 1. Потребление йодированной соли среди подростков г. Новосибирска в 2025 г. по данным опроса.

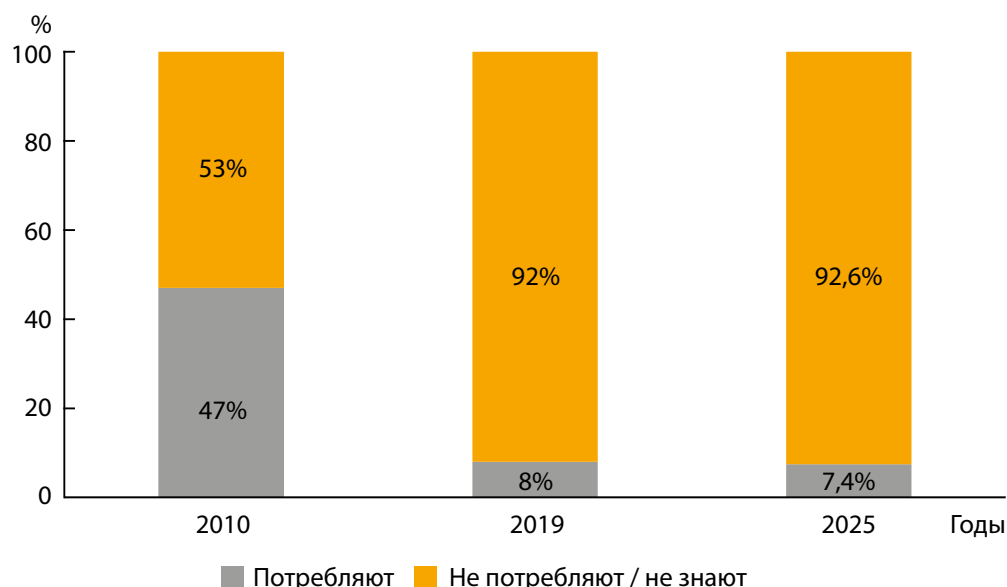


Рисунок 2. 15-летняя динамика данных об информированности потребления йодированной соли подростками г. Новосибирска.

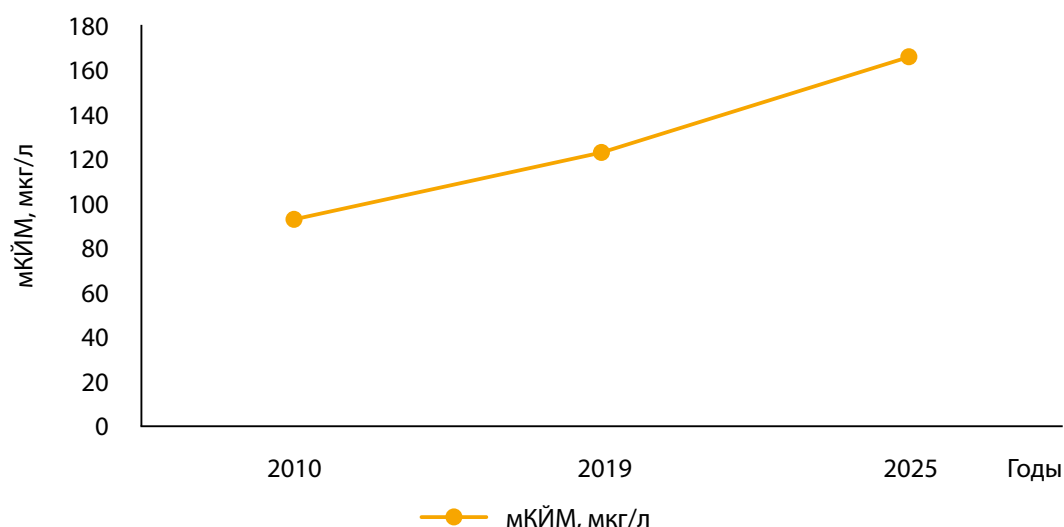


Рисунок 3. Динамика медианы концентрации йода в моче (мкг/л) у подростков г. Новосибирска по результатам мониторинга йододефицитных заболеваний с 2010 по 2025 гг.

Таким образом, по полученным нами данным, в выборке школьников г. Новосибирска дефицит йода не выявлен. Показатель мКЙМ в подростковой популяции с 2010 г. более увеличился в 1,8 раза.

Нежелательные явления

В процессе проведения исследования нежелательные явления не ожидалось и не были отмечены.

ОБСУЖДЕНИЕ

Резюме основного результата исследования

С 2010 г. среди подростков г. Новосибирска отмечается рост показателей мКЙМ. Вместе с тем, по данным опроса, зафиксирована низкая информированность молодого населения г. Новосибирска о мерах профилактики дефицита йода путем потребления йодированной соли.

Обсуждение основного результата исследования

Новосибирская область и г. Новосибирск исторически не относились к территориям, эндемичным по ИДЗ. Однако прекращение поставок йодированной соли в середине 1980-х гг. привело к существенному ухудшению обеспечения йодом населения не только Новосибирской обл., но и других регионов России [4]. Исследование сотрудников НИИТПМ — филиала ИЦиГ СО РАН в 1994–1995 гг. показало мКЙМ 47 мкг/л у лиц репродуктивного возраста г. Новосибирска, что соответствует йододефициту средней степени [6].

Вместе с тем среди подростков г. Новосибирска на протяжении последних 15 лет отмечается планомерное увеличение показателей обеспеченности йодом: в 2010 г. мКЙМ составила 93 мкг/л, в 2019 — 123 мкг/л, в 2025 г. — 166 мкг/л. У обследованных школьников количество образцов с КЙМ < 50 мкг/л после повышения

до 14,5% в 2019 г. снизилось в 2025 г. до 5,2%, что в целом сопоставимо с данными 2010 г. (7%).

Таким образом, по полученным нами данным, в группе школьников 13–18 лет дефицит йода не выявлен. Показатель мКЙМ в популяции школьников за период с 2010 по 2025 гг. увеличился в 1,8 раза.

Далее нами проведена динамическая оценка информированности подростков об использовании йодированной соли в их семьях. По данным анкетирования подростков, проведенного в г. Новосибирске в 2009–2010 гг., утвердительно ответили на вопрос об употреблении йодированной соли 47% респондентов [6]. Повторные опросы школьников в 2019 и 2025 гг. показали резкое снижение потребления йодированной соли в домохозяйствах: ответ «не употребляю йодированную соль / не знаю» выбрали в 2019 г. 92%, в 2025 г. — 92,6% опрошенных. Данное исследование не включало в себя определение концентрации йода в образцах соли, используемой в домохозяйствах анализируемой выборки молодых людей, поэтому мы воздерживаемся от интерпретации результатов опроса как подтверждения низкого уровня потребления йодированной соли в г. Новосибирске.

ВОЗ признает эффективной массовую йодную профилактику только тогда, когда более 90% всех домохозяйств используют в быту йодированную соль [7], которая, как известно, в большинстве регионов мира является основным источником йода в питании и, следовательно, ключевым средством массовой йодной профилактики. Поскольку порядка 90% йода выводится из организма почками [8], показатель КЙМ признан достаточно точным отражением нутритивного поступления йода в организм, вместе с тем высокая вариабельность этого показателя делает невозможным использование КЙМ для оценки наличия дефицита йода у конкретного человека. Ввиду отсутствия общепринятых валидированных параметров индивидуальной обеспеченности йодом, IGN предложен показатель мКЙМ для оценки потребления йода на популяционном уровне [1].

В 2019 г. мы получили данные о низком уровне потребления йодированной соли среди новосибирских школьников в сочетании с нормальной мКЙМ [9]. Исследование 2025 г. подтверждает эти результаты. Предполагаемым объяснением этого расхождения может быть низкая заинтересованность и информированность подростков, проживающих с родителями, о том, какая соль используется для приготовления пищи в их семье. Тем не менее мКЙМ среди юного населения г. Новосибирска неуклонно возрастает на протяжении 15 лет.

Иным объяснением высокой мКЙМ в сочетании с низким уровнем потребления йодированной соли среди подростков может послужить соблюдение постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации об обязательном применении йодированной соли в организованном дошкольном и школьном питании. Таким образом, проводимая «немая йодная профилактика» обеспечивает достаточное поступление йода в организм школьников. Эффективность соблюдения этого постановления косвенно подтверждается исследователями из Саратова и Тюмени, независимо друг от друга показавшими, что использование йодированной соли в организованном питании дошкольников полностью покрывает потребность в йоде

у детей дошкольного возраста [10, 11]. Вместе с тем необходимо заметить, что в таком случае мКЙМ в популяции школьников не является достоверным отражением обеспеченности йодом всего населения. Таким образом, необходимо в исследования йодной обеспеченности также включать взрослых, в том числе женщин репродуктивного возраста [1].

На территории Республики Крым в популяции детей младшего школьного возраста (8–10 лет) ($n=356$) мКЙМ составила 97 мкг/л (йододефицит легкой степени тяжести), доля образцов со сниженной КЙМ — 51,1%, доля потреблений йодированной соли в домохозяйствах — 12,3% [12].

В Республике Башкортостан среди детей 8–10 лет ($n=183$) мКЙМ определена на уровне 77,6 мкг/л, доля образцов с КЙМ < 50 мкг/л — 35,4% [13], что также относится к легкой степени йодного дефицита.

В Донбассе была изучена обеспеченность йодом детей 7–11 лет, придерживающихся вегетарианства ($n=65$), по сравнению с контрольной группой ($n=40$), которая не придерживалась каких-либо ограничений в питании. В основной группе мКЙМ составила 68,4 мкг/л (йододефицит легкой степени), доля образцов с КЙМ < 50 мкг/л — 33,9%. В контрольной группе — 97,1 мкг/л (йододефицит легкой степени), 25,0% соответственно. После начального обследования обе группы в течение 6 мес. регулярно употребляли йодированную соль, после чего прошли повторное обследование. В основной группе мКЙМ — 107,8 мкг/л, доля образцов с КЙМ < 50 мкг/л — 16,9% (нормальная обеспеченность йодом), в контрольной группе — 122,5 мкг/л, 12,5% соответственно (нормальная обеспеченность йодом) [14].

Вышесказанное позволяет сделать вывод, что при отсутствии регулярного потребления йодированной соли отмечается недостаточная обеспеченность подростков йодом.

В нашей статье от 2020 г. мы с большим оптимизмом ожидали принятия федерального закона о всеобщем йодировании соли, который на тот момент находился на рассмотрении правительства Российской Федерации. Однако пять лет спустя вынуждены с сожалением констатировать, что ожидаемый очень многими специалистами здравоохранения закон так и не был принят [15]. Использование йодированной соли в домохозяйствах носит добровольный характер и продолжает зависеть от информированности населения о мерах профилактики йодного дефицита. Проводимая в средних общеобразовательных школах «немая йодная профилактика» обеспечивает достаточное поступление йода в организм школьников.

Таким образом, 15-летние данные по оценке йодного статуса жителей г. Новосибирска отображают положительную тенденцию по уменьшению йодного дефицита. Полученные данные свидетельствуют о низком уровне информированности молодого населения РФ о значимости йодной профилактики и о необходимости принятия федерального закона «О профилактике заболеваний, вызванных дефицитом йода».

Ограничения исследования

Не была определена концентрация йода в образцах соли, используемой в семьях участников исследования.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По полученным нами данным, за 15-летний период наблюдения с 2010 по 2025 гг. в г. Новосибирске отмечается значительное улучшение йодной обеспеченности подросткового населения, что отражено в нормализации и увеличении показателя мКЙМ среди школьников 13–18 лет.

При этом результаты опроса населения показали очень низкую информированность молодого поколения жителей г. Новосибирска мерах профилактики йодного дефицита.

При разработке стратегии профилактики дефицита йода необходимо уделять внимание информированию граждан о важности устранения йододефицита, а также целенаправленно формировать мотивацию особенно у молодых граждан к потреблению йодированной соли.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Источник финансирования. Статья подготовлена в рамках бюджетной темы «Эпидемиологический мониторинг распространенных терапевтических заболеваний, их факторов риска и осложнений в Сибири для совершенствования подходов к их профилактике и рискометрии» 2024–2028 гг. (FWNR-2024-0002).

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов, связанных с публикацией данной статьи.

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

Благодарности. Авторы статьи выражают искреннюю признательность Щербаковой Л.В. за помощь в формировании базы данных.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ | REFERENCES

1. 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.)] doi: <https://doi.org/10.14341/ket9734>
2. 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.)]
3. Алфёрова 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. [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. (In Russ.)] doi: <https://doi.org/10.14341/ket10353>
4. Никитин Ю.П., Рымар О.Д., Мустафина С.В., и др. Обеспеченность йодом взрослого населения Новосибирска // Вопросы питания. — 2008. — Т.77. — №2. — С. 64–66. [Nikitin YuP, Rymar OD, Mustafina SV, et al. Providing of adult population of Novosibirsk with iodine. *Problems of nutrition*. 2008;77(2):64–66. (In Russ.)]
5. <https://arctic-russia.ru/project/unikalnyy-russkiy-yod-resident-azrf-zapuskaet-opytnoe-proizvodstvo-na-severodvinskome-mestorozhdenii/> - ссылка доступна на 29.06.2025
6. 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>
7. Zimmermann MB. Symposium on geographical and geological influences on nutrition: iodine deficiency in industrialised countries. *Proc Nutr Soc*. 2010;69(1):133–143. doi: <https://doi.org/10.1017/S0029665109991819>
8. Налетов А.В., Мацынин А.Н., Свищунова Н.А., Махмутов Р.Ф. Йодный дефицит в детском возрасте: современное состояние вопроса // *Children's medicine of the North-West*. 2023. — Т. 11. — № 1. — С. 42–48 [Nalyotov AV, Matsynin AN, Svistunova NA, Mahmutov RF. Iodine deficiency in childhood: the current state of the issue. *Children's medicine of the North-West (St. Petersburg)*. 2023;11(1):42-48]. doi: <https://doi.org/10.56871/CmN-W.2023.96.42.004>
9. Рымар О.Д., Мустафина С.В., Алфёрова В.И., Денисова Д.В. Эпидемиологические исследования йодного дефицита в г. Новосибирске: данные 25-летнего наблюдения. // Клиническая и экспериментальная тиреоидология. — 2020. — Т. 16. — №2. — С. 4–11 [Rymar OD, Mustafina SV, Alferova VI, Denisova DV. Epidemiological studies of iodine deficiency in Novosibirsk: data of 25-years observation. *Clinical and experimental thyroidology*. 2020;16(2):4-11. (In Russ.)]. doi: <https://doi.org/10.14341/ket12539>
10. Курмачева Н.А., Черненко Ю.В., и др. Анализ потребления йода в организованном питании дошкольников и школьников г. Саратова. // Медицинский совет. — 2024. — Т. 18. — №13. — С. 225–232 [Kurmacheva NA, Chernenkov YuV, Andreeva AN, et al. Analysing iodine intake of Saratov children preschool and school meals. *Meditsinskiy Sovet*. 2024;18(13):225–232]. doi: <https://doi.org/10.21518/ms2024-265>
11. Суплотова Л.А., Герасимов Г.А., Трошина Е.А., Макарова О.Б., Денисов П.М., Зайдулина А.С., Шарухов Г.В. Оценка потребления йода с йодированной солью в организованном питании детей дошкольного и школьного возраста в Тюменской области. // Вопросы питания. — 2023. — Т. 92. — №4. — С. 29–37 [Suplotova LA, Gerasimov GA, Troshina EA, Makarova OB, Denisov PM, Zaidulina AS, Sharukho GV. Assessing of iodine consumption with iodized salt in organized nutrition of children of preschool and school age in the Tyumen region. *Voprosy Pitaniya*. 2023;92(4):29–37. (In Russ.)] doi: <https://doi.org/10.33029/0042-8833-2023-92-4-29-37>
12. Трошина Е.А., Сениюшкина Е.С., Маколина Н.П., и др. Йододефицитные заболевания: текущее состояние проблемы в Республике Крым. // Клиническая и экспериментальная тиреоидология. — 2020. — Т. 16. — №4. — С. 19–27 [Troshina EA, Senyushkina ES, Makolina NP, et al. Iodine Deficiency Disorders: Current State of the Problem in the Republic of Crimea. *Clinical and experimental thyroidology*. 2020;16(4):19-27. (In Russ.)]. doi: <https://doi.org/10.14341/ket12700>
13. Йодная обеспеченность населения Республики Башкортостан / Ф.Х. Камилов, Т.И. Ганеев, В.Н. Козлов [и др.] // Современные проблемы науки и образования. — 2022. — № 4. — С. 93. doi: <https://doi.org/10.17513/spno.31885>

14. Налетов А.В. Оценка йодной обеспеченности детей-вегетарианцев / А.В. Налетов, Н.А. Свистунова, Д.И. Масюта // *Вопросы диетологии*. — 2023. — Т. 13. — № 1. — С. 17-20. doi: <https://doi.org/10.20953/2224-5448-2023-1-17-20>
15. Трошина Е.А. Устранение дефицита йода – забота о здоровье нации. Экскурс в историю, научные аспекты и современное состояние

правового регулирования проблемы в России. // *Проблемы Эндокринологии*. — 2022. — Т. 68. — №4. — С. 4-12 [Troshina EA. Elimination of iodine deficiency is a concern for the health of the nation. An excursion into the history, scientific aspects and the current state of the legal regulation of the problem in Russia. *Problems of Endocrinology*. 2022;68(4):4-12. (In Russ.)). doi: <https://doi.org/10.14341/probl13154>

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ [AUTHORS INFO]

***Алфёрова Влада Игоревна**, к.м.н. [**Vlada I. Alferova**, MD, Cand. Sci. (Medicine)]; 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, Dr. Sci. (Medicine)]; 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, Dr. Sci. (Medicine)]; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4095-0169>; eLibrary SPIN: 8345-9365; e-mail: orymar23@gmail.com

Денисова Диана Вахтанговна, д.м.н. [**Diana V. Denisova**, MD, Dr. Sci. (Medicine)]; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2470-2133>; eLibrary SPIN: 9829-7692; e-mail: denisovadiana@gmail.com

*Автор, ответственный за переписку / Corresponding author.

ИНФОРМАЦИЯ:

Рукопись получена: 03.07.2025. Рукопись одобрена: 01.09.2025. Received: 03.07.2025. Accepted: 01.09.2025.

ЦИТИРОВАТЬ:

Мустафина С.В., Рымар О.Д., Алфёрова В.И., Денисова Д.В. Эпидемиологические исследования йодного дефицита у подростков в г. Новосибирске: данные 15-летнего наблюдения // *Клиническая и экспериментальная тиреоидология*. — 2025. — Т. 21. — №2. — С. 4-10. doi: <https://doi.org/10.14341/ket12831>

TO CITE THIS ARTICLE:

Mustafina SV, Rymar OD, Alferova VI, Denisova DV. Epidemiological studies of iodine deficiency in adolescents in Novosibirsk: data from a 15-year observation. *Clinical and experimental thyroidology*. 2025;21(2):4-10. doi: <https://doi.org/10.14341/ket12831>