

Оригінальні дослідження

Original article

УДК 616.391-02:612.392.64

ЙОДДЕФИЦИТНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ. ИСТОРИЯ И РЕАЛЬНОСТЬ

Н.А. Белых**ФГБОУ ВО Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова
Министерства здравоохранения Российской Федерации****Iodine deficiency disorders. History and reality****Belykh N.A.****Ryazan State Medical University, Ryazan, Russia**

The problem of iodine deficiency disorders (IDD) remains relevant because of the wide range of pathologies that result from insufficient iodine intake, especially in pregnant and children. According to WHO, there are 2 billion people living with the risk of IDD, pregnant women, nursing mothers and children are risk groups of IDD.

The history contains a lot of evidence of the existence of IDD in the population of various countries since antiquity, however, iodized salt was used as iodine prophylaxis only in 1915. For the first time the program of iodine prophylaxis was introduced in 1924 in the USA. The results became evident after 5 years, when for the first time there was a decrease in the frequency of goiter in schoolchildren by 4 times.

The fight against iodine deficiency in Russia is associated with the names of N. Lezhnev, N. Kashin, O.V. Nikolaeva, Sh.I. Ratner, M.N. Akhutin, who demonstrated the high prevalence of goiter in population, the presence of family cases of cretinism and deafness, decreases in neurodevelopment in children in iodine deficiency regions, suggested iodine prophylaxis. The most active iodine prophylaxis in the USSR was conducted in the 50-70s of the twentieth century, which led to a significant decrease in the prevalence of goiter. However, since the 1980s, interest in this problem began to weaken, and after the Chernobyl accident, studies and monitoring of the prevalence of iodine deficiency disorders in various groups were resumed.

Data from the monitoring of the prevalence of IDD among children (2003-2008) confirmed the existence of the problem throughout the territory of Russia, but at the legislative level the issue of iodine prophylaxis remains unresolved. The article deals of results of the introduction of mass iodine prophylaxis in various countries.

In order to negative impact on the child's neurodevelopment, high rate prevalence of iodine deficiency disorders in the whole territory of the Russian and WHO recommendations, the use of iodine prophylaxis is reasonable and appropriate, especially in high risk groups (pregnant, lactating mother and infants).

Key words: iodine deficiency disorders, iodine prophylaxis, iodine salt, infants.

Йоддефицитные заболевания. История и реальность

Белых Н.А.

ФГБОУ ВО Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова Министерства здравоохранения Российской Федерации

Проблема йоддефицитных заболеваний (ЙДЗ) остается актуальной из-за широкого спектра патологии, формирующейся в результате недостаточного поступления йода в организм, особенно в период внутриутробного развития и детства. По данным ВОЗ риск развития ЙДЗ существует у 2 млрд жителей планеты, при этом наиболее уязвимыми группами населения к влиянию йодного дефицита являются беременные женщины, кормящие матери и дети.

История содержит множество подтверждений существования йоддефицитных заболеваний у населения различных стран начиная с древности, однако употреблять йодированную соль в качестве йодной профилактики стали только в 1915 г. Впервые программа профилактики зоба путем применения ЙС была внедрена в 1924 г. в США. Результаты стали очевидны через 5 лет, когда впервые было отмечено снижение частоты зоба у школьников в 4 раза.

Борьба с йодным дефицитом в России связана с именами Н. Лежнева, Н. Кашина, О.В. Николаева, Ш.И. Ратнера, М.Н. Ахутина, которые описывали высокую распространенность зоба среди населения, наличие семейных случаев кретинизма и тугоухости, отмечали снижение интеллектуальных способностей у детей в регионах йодного дефицита, предлагали способы профилактики данной патологии. Наиболее активно йодная профилактика в СССР проводилась в 50-70-х годах двадцатого века, что привело к значительному снижению распространенности зоба. Однако с 1980 годов интерес к данной проблеме стал ослабевать, а после аварии на Чернобыльской АЭС были возобновлены исследования и мониторинг распространенности йоддефицитных заболеваний в различных популяционных группах.

Данные мониторинга распространенности ЙДЗ среди детского населения (2003-2008 гг.) подтвердили существование проблемы на всей территории России, однако на законодательном уровне вопрос йодной профилактики по-прежнему остается неурегулированным. Учитывая негативное влияние йоддефицитных заболеваний на интеллект ребенка, эпидемиологическую ситуацию с распространенностью йоддефицитных заболеваний на всей территории Российской Федерации, рекомендации ВОЗ, применение йодной профилактики является обоснованным и целесообразным, особенно в группах риска, к которым относятся дети, беременные и кормящие матери.

Ключевые слова: йоддефицитные заболевания, йодная профилактика, йодированная соль, дети.

Адрес для корреспонденции:

Белых Наталья Анатольевна – доктор медицинских наук, доцент, заведующая кафедрой поликлинической педиатрии с курсом педиатрии ФДПО ФГБОУ ВО Рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова Министерства здравоохранения Российской Федерации; 390026, г. Рязань, ул. Высоковольтная, 9; тел. +79006051352; e-mail: nbelyh68@mail.ru

Проблема йоддефіцитних захворювань (ЙДЗ) не втраєть своєї актуальності из-за широкого спектра патології, формуючоїся в результаті недостаточного поступлення йода в організм, особливо в період внутрішнього розвитку і дитинства. Всесвітня організація здоров'я (ВОЗ) визначила йоддефіцитні захворювання (ЙДЗ, Iodine Deficiency Disorders, IDD) як спектр патологічних станів, які розвиваються в популяції внаслідок йодного дефіциту, і виникнення яких можна запобігти за умов адекватного вживання йода. За даними ВОЗ ризик розвитку ЙДЗ існує у 2 млрд жителів планети, з них 740 млн мають зоб, а 43 млн страждають на умовну відсталість внаслідок йодного дефіциту, при цьому найбільш вразливими групами населення є вагітні жінки, годуючі матері і діти [1, 2].

Перші згадки про зоб, кретинізм, а також способи їх лікування зустрічаються в трактатах давніх цивілізацій Китаю, в давньогрецькій і давньоримській літературі. При цьому, якщо деякі цілителі давності вважали, що опухоль в області шиї – це скоплення кисню і крові, що виникає внаслідок невідомого запалення, з 770-220 г. до н.е. розглядалися такі концепції розвитку зоба як вплив якості питної води, стресу і проживання в горах [3, 4].

В живописі IX-XI вв. зображались люди, страждаючі зобом, переважно серед жителів альпійських країн. На картинах митців епохи Відродження (Ян ван Ейк, Рогір ван дер Вейден і др.) і на більш пізніх творах Пітера Пауля Рубенса, Альбрехта Дюрера зоб – практично неотъемлемий елемент портрета (рис. 1).

Незважаючи на те, що зоб в середні часи був достатньо поширеним, його не вважали нормальним явищем і здійснювалися спроби профілактики і лікування захворювань ЩЗ з допомогою морських водоростей, щитовидної залози оленя і т.д. Починаючи з XVI століття дослідники почали задумуватися над соціальними і економічними наслідками патології щитовидної залози, питання вивчення і профілактики даної проблеми хвилювали уми, в т.ч. і монархів деяких країн. Історія зберегла записи короля Франції Генріха II, короля Англії Чарльза II, королеви Англії Анни, короля Франції Карло Альберто, стосуючі даної проблеми. В енциклопедії Дені Дідро (1754 г.) наводиться таке визначення терміна «кретин» – «ненормальний глухий чоловік з зобом, свисаючим до талі». Імператор Наполеон Бонапарт в своїх щоденниках зазначав, що більшість солдатів, призваних на військову службу з гірських районів, відстають в фізичному і умовному розвитку, страждають тугоухістю, швидко втомлюються, що робить їх практично непридатними для участі в військових походах, і наказав проводити в армії систематичне дослідження на наявність зоба [4].

Йод (в перекладі з грецького – «фіолетовий») вперше був виділений французьким вченим Б. Куртуа з золи морських водоростей в 1811 г., а назва мікроелементу дав Жозеф-Луї Гей-Люссак в 1813 г. из-за кольору, фарбуючого стінки посуду після випаровування золи. Трохи пізніше французький хімік Гаспар Адольф Шатен встановив, що йод в незначительних кількостях присутній в воді, землі, мінералах, рослинах, живих організмах. В 1820 г. Жан-Франсуа Конде вперше представив швейцар-

Рис. 1 Зображення жінок з зобом в творах митців XV-XVII століття



**Дівчина
з розпущеними волосами
(А. Дюрер, XV століття)**



**Портрет
Маргарити
(Ян ван Ейк, XV століття)**



**Портрет камеристки
ерцгерцогині Фурман
(Рубенс, 1625 г.)**

скому научному обществу результаты исследования, продемонстрировавшие положительное влияние малых доз йода на состояние пациентов с зобом, а в 1896 г. Бауманн доказал наличие йода в ткани ЩЖ и йодный дефицит был признан основной причиной зоба [5].

В это же время начались поиски эффективного средства для профилактики йодного дефицита. Жан-Батист Буссенго обнаружил низкую частоту зоба у аборигенов Южной Америки, употреблявших в пищу местную соль и в 1833 г. впервые предложил йодировать соль с целью профилактики ЙДЗ. В Европе первые попытки использования йодированной соли (ЙС) были предприняты в Швейцарии в 1915 г., а в течение 1916-1920 гг. уже была продемонстрирована высокая эффективность использования ЙС для профилактики зоба у детей школьного возраста в США. Там же в 1924 г. была внедрена программа профилактики зоба путем применения ЙС (штат Мичиган). Контрольное исследование через 5 лет показало снижение частоты зоба у школьников с 38,6 до 9%, еще через 10 лет – до 3,2%, а к 1950 году зоб выявлялся у 1% детей данной возрастной группы [4].

Практически одновременно с реализацией данных мероприятий в США аналогичные программы обязательного йодирования соли были приняты в некоторых странах Европы: в 1922 г. – в Швейцарии, в 1923 г. – в Австрии, в 1929 г. – в горных районах Италии, в 1931 г. – во Франции, в 1937 г. – в Германии [5].

Борьба с йодным дефицитом в России началась на рубеже XIX-XX веков. Были описаны многочисленные случаи зоба во многих губерниях тогдашней России: Пермской, Казанской, Вятской, Оренбургской, Уфимской, Новгородской, Владимирской, Енисейской, Томской, Иркутской, Забайкальской. Николай Лежнев исследовал распространенность ЭЗ главным образом в Пермской области и опубликовал первую книгу об эндемическом зобе в России. Обследовав многие города и деревни в регионе, он обнаружил, что в некоторых деревнях ЙДЗ встречались у 25-50% населения. Исследователь установил, что у пациентов, имевших зоб, как правило, также отмечалась задержка физического и умственного развития, они страдали инфекционными заболеваниями, в т.ч. и туберкулезом. Лежнев Н. обнаружил, что из 60 детей, поступивших в начальную школу, только десять-двенадцать были способны окончить трехлетний курс обучения. В 1904 году в своей книге «Зоб в России» Н. Лежнев писал, что «зоб имеет важное национальное значение, а борьба с ним является жизненно необходимой» [3].

Случаи зоба регистрировались и в других регионах Российской империи. Н. Кашин в 1868 г. обследовал 73 669 жителей Иркутской губернии и выявил эндемический кретинизм у 154 больных (0,2% населения). В некоторых деревнях доля населения, страдающего кретинизмом и зобом достигала 4,4 и 67,7% соответственно. М.Ф. Кандратский обнаружил, что до 5% жителей некоторых деревень Царевококшайского (ныне Республика Марий

Эл) и Чебоксарского уездов Казанской губернии были кретинами [6].

К сожалению, после 1904 года исследования в России практически прекратились и были возобновлены только в середине XX века. Первые научные исследования в СССР относятся к 30-м годам прошлого века и связаны с именем О.В. Николаева. В одной из своих первых публикаций «Этиология эндемического зоба» (1932), он определил важность проблемы эндемического зоба (ЭЗ) и предложил способы дотации организма йодом, включая обеспечение исключительно йодированной солью населения, проживающего на подверженных этому заболеванию территориях. В 1933 г. Николаев О.В. начал с коллегами внедрять профилактические мероприятия в Кабардино-Балкарии, где зоб регистрировался у 26% мужчин и 69% женщин. На фоне употребления ЙС и лечения больных таблетированными препаратами калия йодида к 1940 г. распространенность зоба сократилась до 0,9%. Великая Отечественная война привела к временному прекращению йодной профилактики, в результате чего распространенность ЭЗ вновь возросла до 4,1%, а при возобновлении профилактических мероприятий снизилась до 1,1% к 1948 г. [7].

В 1932 году Ратнер Ш.И. обнаружил зоб у 39,5% взрослых и 60,7% детей в одной из деревень Амурской области, в т.ч. были выявлены 2 кретина и 2 глухонемых ребенка в одной семье у матери, страдающей узловым зобом. Позднее М.Н. Ахутин и А.С. Шустер (1936) обследовали 13 тысяч человек, проживающих по течению реки Зеи (Амурская область) и выявили, что в некоторых населенных пунктах 62,5% жителей имели зоб, причем, в 40% – 3-4 степени по классификации О.В. Николаева. По мнению М.Н. Ахутина (1937) причиной ЭЗ явилось низкое содержание йода в водных источниках и почве Приамурья [6].

В 50-70-х годах минувшего столетия профилактике зоба уделялось пристальное внимание: осуществлялось крупномасштабное производство йодированной соли и снабжение групп риска препаратами йода, создана эффективно функционирующая система противозобных диспансеров. Эти мероприятия привели к значительному снижению распространенности зоба и полному исчезновению таких тяжелых проявлений йодного дефицита, как кретинизм. Нормативным документом, определяющим политику государства по профилактике ЙДЗ заболеваний, был Приказ МЗ СССР от 14 февраля 1956 года №37-М «Об улучшении работы по борьбе с эндемическим зобом», в соответствии с которым более 40 лет осуществлялись профилактические мероприятия. Этим документом определялись регионы с высокой распространенностью ЭЗ, в которых должна была применяться йодированная соль, организовывались противозобные диспансеры, создана Центральная региональные комиссии. Осуществление контроля качества ЙС возлагалось на территориальные санитарно-гигиенические станции, координация и планирование мероприятий – на Центральную противозобную

комісію, організовану при Міністерстві здравоохр-
ранення ССРСР в 1947 г.

В 1960-х годах было проведено обследование всей тер-
ритории СССР и создана карта «биогеохимических провин-
ций» с низким содержанием йода в почве и воде. В послед-
ующем в этих районах был установлен более жесткий
контроль за обеспечением населения йодированной
солью. В 1965-1969 г. было обследовано до 20% населения,
проживающих на территориях «эндемичных по зобу», и
установлено снижение частоты ЭЗ по сравнению с 1965 г.:
зоб 1-2-й ст. – на 27%, 3-5-й ст. – на 47%, узловой зоб – на
53%. Т.е. распространенность зоба 1-2-й ст. снизилась до
спорадического уровня (<5 %), а случаи зоба 3-5-й ст. и
узловой зоба стали единичными. Опираясь на полученные
данные, в начале 1970-х годов было официально объявлено
о практически полной ликвидации зоба в СССР. Мониторинг
стал постепенно ослабевать, с 1970 г. был отменен статис-
тический учет данной патологии, а в медицинской литера-
туре термин «эндемический зоб» постепенно был заменен
на «гиперплазия щитовидной железы». Окончательное
разрушение системы профилактики зоба, как проявления
йоддефицитных заболеваний, произошло одновременно с
развалом СССР, противозобные центры были
перепрофилированы в эндокринологические диспансеры.

Однако проводимые единичные исследования свиде-
тельствовали о негативном влиянии отмены профилак-
тических мероприятий. По данным Уральского региона, в
Екатеринбурге (тогда Свердловске) отмечалось увеличе-
ние распространенности зоба 1-2-й ст. с 23 до 29,3%, а 3-5-й
ст. – с 0,79 до 0,94%. После возобновления программы
йодирования соли в этом регионе наблюдалось вновь
уменьшение частоты ЭЗ 1-й и 2-й ст. с 29,3 до 25,8% в
горных местностях, с 36,9 до 29,1% – в предгорьях.
Программа йодной профилактики с использованием йоди-
рованной соли в Татарстане в 1975-1983 гг. привела к сни-
жению распространенности зоба 3-5-й ст. с 4,7 до 2,7% у
взрослых и с 36,5 до 1,8% у детей.

После аварии на Чернобыльской АЭС в 1986 г., приве-
дшей к радиоактивному загрязнению европейской террито-
рии России, центральной части Украины и Белоруссии,
интерес к проблеме возобновился. Недостаток йода в
регионах, пострадавших в результате аварии на ЧАЭС, уве-
личил риск развития рака щитовидной железы у детей за
счет большего накопления в ней изотопов радиоактивного
йода. Вместе с тем, дети, которые до аварии получали
препараты калия йодида или ЙС, имели в 3 раза меньший
риск развития данной патологии [8].

В начале 1990-х годов из-за развала СССР, приватизации
предприятий, в т.ч. соляной промышленности, и практи-
чески всей системы оптовой и розничной торговли, отсут-
ствии законодательной базы, профилактические меропр-
ия были приостановлены. Однако эпидемиологические
исследования, проводимые в 1991-1997 гг. с использовани-
ем современных методов оценки тяжести йодного дефици-

та (медиана йодурии и частота зоба по данным УЗИ ЩЖ),
показали, что ЙДЗ являются общенациональной пробле-
мой. Частота зоба в целом по стране составляла 20% (в
отдельных регионах России достигала 98%), вновь стали
регистрироваться случаи кретинизма.

В мае 1999 г. ВОЗ провозгласила, что ликвидация ЙДЗ
станет таким же триумфом здравоохранения, как и победа
над натуральной оспой и полиомиелитом. Специальная
сессия Генеральной ассамблеи ООН 10 мая 2002 г. приняла
Декларацию действий «Мир, благоприятный для жизни
детей», которая обязывала правительства принять
безотлагательные меры по профилактике ЙДЗ и обеспе-
чить доступ населения к информации о заболеваниях,
возникающих вследствие недостаточного поступления
йода в организме человека.

Принятые меры позволили в ряде стран ликвидировать
йодный дефицит, а в некоторых государствах уменьшить
степень тяжести данной проблемы (рис. 2, 3). По данным
ВОЗ в 2013 году в мире только в 31 стране мира население
страдает от йодного дефицита [9], а к 2017 осталось всего
лишь 19 стран, где данная проблема остается актуальной
[2, 4].

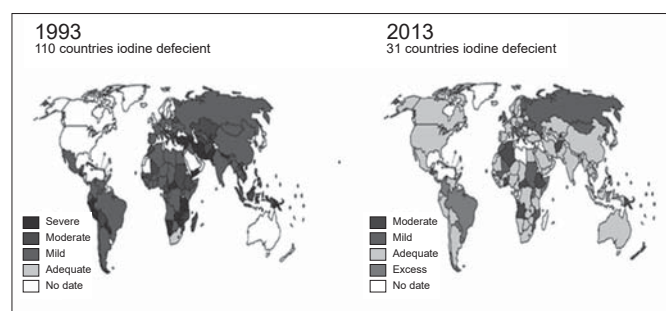


Рис. 2. Динамика стран с йодным дефицитом различной степени тяжести (WHO, 2013)

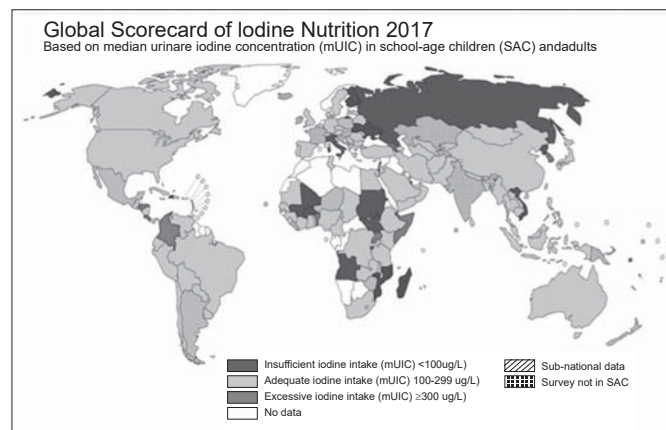


Рис. 3. Карта йодного обеспечения в 2017 г. (www.ign.org)

В России нормативная база для йодирования соли в
основном регламентируется постановлением
Правительства Российской Федерации от 05.10.1999 г.
№1119 «О мерах по профилактике заболеваний, связанных
с дефицитом йода». Несмотря на то, что принятие этого
документа позволило увеличить производство ЙС
повысить средний уровень йодирования с 23 до 40 мг йода

на 1 кг соли, разработать и принять региональные программы йодной профилактики, увеличить знания населения о пользе йодированной соли, для внедрения эффективных профилактических мероприятий необходимо законодательное закрепление мер.

Исследования, проведенные Эндокринологическим научным центром в (2002-2006), продемонстрировали, что в 15 из 19 регионов России частота зоба находится в пределах от 5% до 19%; в Архангельской, Нижегородской и Астраханской областях – 20-29%, а в Свердловской области превышает 30%. Анализ полученной информации подтвердил, что основной причиной зоба является недостаточное поступление йода с водой и продуктами питания. Йодированную соль использовали в среднем не более 30% домохозяйств, а в 7 регионах – менее 10%.

Сравнительный анализ результатов исследования распространенности зоба в 1990-1999 и 2000-2006 гг. (по данным пальпации и УЗИ ЩЖ) показал незначительное снижение частоты эндемического зоба у школьников. На фоне проводимых профилактических мероприятий в Краснодарском крае, Туве отмечалась тенденция к снижению частоты зоба у детей во всех возрастных группах (с 17% до 0-8% и с 66-88 до 4,9-49% соответственно). Однако ни в одном из регионов страны не было достигнуто эпидемического порога, позволявшего говорить о ликвидации ЙДЗ – распространенность зоба у школьников составляла в среднем 41% (5,2-70%). Более чем у половины обследованных детей медиана йодурии оставалась ниже нормы при отсутствии положительной динамики. В Астраханской, Волгоградской и Нижегородской областях были выявлены районы, где медиана йодурии у детей соответствовала тяжелой степени йодного дефицита [3].

Данные динамического мониторинга заболеваемости и распространенности ЙДЗ у детского и подросткового населения РФ за 2003-2008 гг. также подтвердили существование проблемы практически на всей территории страны. Средний показатель распространенности диффузного эутиреоидного зоба (ДЭЗ) составил 1113,5/100 тыс. детского населения, а у детей подросткового возраста показатель в 3,5 раза превышал таковой у детей младшего школьного возраста (1151,6/100 тыс. против 318,9/100 тыс. соответственно). При этом фактическая распространенность данной патологии в большинстве регионов превышала данные официальной статистики в 10-50 раз. Общая распространенность зоба, по данным скрининга, составила 11,9% [10].

Однако дефицит йода реализуется не только формированием зоба, но и негативно влияет на развитие головного мозга плода и детей раннего возраста, что в дальнейшем приводит к снижению когнитивных функций ребенка [2, 11-14]. В метаанализе исследований влияния йодного дефицита на умственное развитие детей до 5 лет было выявлено, что коэффициент интеллекта (IQ) у детей дошкольного возраста, не получавших йодной профилактики, на 6,9-10,2 балла ниже, чем у детей с

компенсированным дефицитом йода [15]. По данным N. Bleichrodt и соавт. уровень IQ детей с достаточной обеспеченностью йодом в среднем на 13,5 балла выше, чем у детей с ЙД [16]. Taylor P.N. и соавт., обобщив результаты 9 рандомизированных контролируемых и 8 описательных исследований (1966-2013 гг.) отмечает, что дети школьного возраста на фоне ЙП имеют лучшие показатели в способности рассуждать и более высокие показатели общего когнитивного индекса [17].

Несмотря на то, что заинтересованные лица в России, включая общества потребителей, ученых, губернаторов, поддерживают обязательное йодирование соли, а производители демонстрируют желание и наличие возможности ее йодирования, на законодательном уровне данный вопрос не решен и по сей день. Три варианта законопроекта о профилактике йоддефицитных заболеваний, внесенных в Государственную Думу Российской Федерации, были отклонены. В качестве аргумента против принятия закона приводится статья 34 Конституции России (свобода выбора и предпринимательства), которая будет якобы нарушена в случае принятия закона об обязательном йодировании соли [18].

Однако 60-летний опыт работы Международного Фонда ООН (ЮНИСЕФ) в 156 странах мира свидетельствует, что вопросы, связанные с всеобщим йодированием соли – это и стратегическая проблема и вопрос здоровья всего населения. Кроме того, в соответствии с частью 3 статьи 55 Конституции РФ «Права и свободы человека и гражданина могут быть ограничены федеральным законом только в той мере, в какой это необходимо в целях защиты основ конституционного строя, нравственности, здоровья, прав и законных интересов других лиц, обеспечения обороны страны и безопасности государства». Например, в домах у граждан из кранов течет только хлорированная вода. Это делается по стратегическим соображениям для охраны здоровья населения всей страны, хотя свобода выбора в этом случае ограничивается.

Вместе с тем, для защиты интересов тех людей, которые не могут или не хотят по разным причинам использовать йодированную соль, всегда можно найти оригинальное решение. В Италии, например, на полках магазинов представлена только йодированная соль, а по желанию покупателя будет предложена не йодированная соль со склада. В Румынии не йодированной солью разрешается торговать в аптеках и магазинах «натуральных» продуктов питания. Таким образом, в России нарушается свобода выбора между простой и йодированной солью, которая практически недоступна большинству населения, проживающему в отдаленных и сельских районах, а также не имеющим финансовой возможности приобретать лекарственные препараты калия йода.

В настоящее время среди стран постсоветского пространства только в России и Украине до сих пор на государственном уровне не утверждена национальная программа

по ликвидации и профилактике йодного дефицита. Те страны СНГ, где мероприятия эффективно реализуются, имеют значительные результаты по улучшению йодного обеспечения населения вплоть до их ликвидации (Беларусь, Грузия, Туркменистан, и др.) [18, 19].

В соответствии с критериями ВОЗ/МСКЙДЗ, для устранения йодного дефицита необходимо, чтобы йодированная соль была доступна всему населению и ее использовали для приготовления пищи не менее чем в 90% домохозяйств.

Употреблять йодированную соль целесообразно не только детям, но и всем слоям населения всех без исключения регионов России. Современные технологии производства и уровень йодирования соли соответствует международным стандартам и данный продукт является безопасным для ежедневного употребления.

Наиболее сложным вопросом является проведение профилактики йодного дефицита в группах риска, к которым относятся беременные, кормящие матери и дети раннего возраста, т.к. уровень йодирования соли рассчитан на взрослое население и детей дошкольного и школьного возраста. Резко возросшие потребности беременной и кормящей женщины удовлетворить за счет только использования йодированной соли невозможно, поскольку увеличение употребления этого продукта является опасным (возрастает частота развития артериальной гипертензии, многоводия, почечной патологии, ожирения, гестозов и др.). Поэтому данная категория лиц нуждается в обязательном применении методов медикаментозной йодной профилактики (ЙП) [11, 14].

Для проведения индивидуальной йодной профилактики эксперты ВОЗ рекомендуют применять монопрепараты калия йодида (KI). Основным преимуществом такого вида профилактики является точное дозирование йода в соответствии с возрастными и физиологическими потребностями. Единственным, но существенным недостатком этого метода является низкая комплаентность вследствие необходимости проведения длительных профилактических курсов. Для формирования устойчивой мотивации к пролонгированному приему KI необходима постоянная информационная работа о неблагоприятных последствиях дефицита йода для матери и ребенка, безопасных и эффективных способах их профилактики и высокая мотивация населения направленная на сохранение здоровья потомства.

Использование пищевых и биологически активных добавок, содержащих нестандартную дозу йода, не может быть рекомендовано в качестве средства групповой и индивидуальной йодной профилактики, особенно у лиц с повышенным риском развития йодного дефицита, к которым относятся беременные и дети, т.к. точное дозирование йода является принципиальным вопросом [13].

Современные рекомендации ВОЗ заключаются в проведении прекоцепционной и гестационной йодной профилактики [11].

Прекоцепционная профилактика должна планомерно проводиться на основе массовой йодной профилактики (употребление йодированной соли), начиная с детства. Особое внимание следует уделять применению йодной профилактики в период пубертата и старта менархе. В это время тиреоидные гормоны играют одну из ключевых ролей в регуляции полового созревания. Кроме того, международные эксперты по вопросам профилактики йодного дефицита рекомендуют повысить дозу йода для будущей матери за 3 месяца до наступления беременности. Поэтому каждой здоровой женщине на этапе планирования беременности, наряду с другими мероприятиями, необходимо обязательно принимать препараты KI в дозе не менее 200 мкг/сут до зачатия минимум за 3 мес., а также в течение всего периода гестации (250-300 мкг/сут).

Следует помнить, что не все витаминно-минеральные комплексы в своем составе содержат йод, а некоторые препараты содержат недостаточное для этого периода количество йода (100-150 мкг), что обосновывает дополнительный прием ежедневно 50-100 мкг KI, в зависимости от содержания йодида в комплексе (а при его отсутствии – 200-300 мкг/сут).

Во время лактации также невозможно обеспечить ребенка грудного возраста адекватным количеством йода только за счет употребления матерью йодированной соли, поэтому с целью йодной профилактики матери показан прием препаратов KI в аналогичной дозировке. Следует помнить, что носительство антител к тиреоидной пероксидазе не является противопоказанием для назначения препаратов йода, хотя и требует динамического контроля за функцией ЩЖ матери во время беременности и лактации. Противопоказаниями к назначению индивидуальной йодной профилактики является патологический тиреотоксикоз (болезнь Грейвса, тиреотоксическая аденома).

Йодная профилактика у детей первого года жизни, находящихся на грудном вскармливании, может осуществляться при ежедневном приеме матерью препаратов KI. Если кормящая мать не получает йодной профилактики из-за наличия противопоказаний, рекомендуется измельчить препарат KI и давать его непосредственно ребенку *per os*, растворив в грудном молоке или любой жидкости.

Во втором полугодии жизни ребенка употребление грудного молока уменьшается, а потребность в йоде грудного ребенка приравнивается к таковой у детей старшего возраста и взрослых (90 мкг/сут). Ввиду высокого риска передозировки натрия не рекомендуется подсаливать блюда прикорма, но даже в случае использования йодированной соли полученное количество йода будет оставаться недостаточным. Поэтому целесообразно применение препаратов калия йодида.

При искусственном вскармливании ребенок, употребляя заменители грудного молока, получит групповую йодную профилактику, поскольку все детские молочные смеси обогащены йодом. Оптимальным является содержание йода в молочной смеси для доношенных детей – до 100 мкг/л, а для

недоношенных – до 200 мкг на 1 литр готового продукта [11, 14]. Во втором полугодии жизни, когда объем употребляемой смеси постепенно снижается за счет расширения рациона, целесообразно дополнительное назначение препаратов калия йодида с учетом потребляемого объема смеси.

Таким образом, учитывая повсеместную распространенность ЙДЗ, рекомендации ВОЗ и МСКЙДЗ, применение йодной профилактики является обоснованным и целесообразным, особенно в группах риска.

Употребление йодированной соли, как средства массовой йодной профилактики, является эффективным для широких слоев населения, кроме беременных, кормящих матерей и детей раннего возраста, когда физиологическая потребность организма в этом микронутриенте значительно возрастает. Для этих категорий населения целесообразно применять индивидуальную или групповую йодную профилактику.

Учитывая отсутствие утвержденной на государственном уровне программы массовой йодной профилактики, повышение знаний населения о негативном влиянии ЙД на состояние здоровья населения остается задачей медицинских работников всех специальностей, а проведение мониторинга эффективности региональных программ ЙД, доступности йодированной соли и информированности населения остаются актуальными задачами.

Литература

1. WHO. Assessment of the Iodine Deficiency Disorders and monitoring their elimination: a guide for programme managers, 3rd ed. Geneva, 2007. – 98 p.
2. Zimmermann M.B., Andersson M. Assessment of iodine nutrition in populations: past, present, and future. *Nutr Rev.* 2012;70(10):553-70.
3. Дефицит йода – угроза здоровью и развитию детей России: Национальный доклад. М., 2006. – 124 p.
4. Материалы сайта Международного Совета по контролю за Йоддефицитными заболеваниями «Iodineglobalnetwork». [доступ 19.04.2018] Адрес: <http://www.ign.org>.
5. Герасимов Г.А. Безопасность йода и йодата калия. *Клиническая тиреодология.* 2004;2(3):10-14.
6. Экологически обусловленный зуб и ассоциированные с ним заболевания у детей на территории Хабаровского края. Хабаровск: Издательство ДВГМУ, 2009. – 214 p.
7. Николаев О.В. Эндемический зуб. М., 1955. – 259 p.
8. Кравченко В.И. Йодный дефицит как причина высокой распространенности тиреоидной патологии среди населения регионов, пострадавших после аварии на ЧАЭС. *Журнал НАМН Украины.* 2016;2(22):222.
9. WHO Salt reduction and iodine fortification strategies in public health: report of a joint technical meeting convened by the World Health Organization and The George Institute for Global Health in collaboration with the International Council for the Control of Iodine Deficiency Disorders Global Network, Sydney, Australia, 2013. – 36 p.
10. Платонова Н.М. Йодный дефицит: современное состояние проблемы. *Клиническая и экспериментальная тиреодология.* 2015;11(1):12-21.
11. WHO. Secretariat on behalf of the participants to the consultation Andersson M., De Benoist B., Delange F., Zupan J. Prevention and control of iodine deficiency in pregnant and lactating women and in children less than 2-years-old: conclusions and recommendations of the Technical Consultation. *Public Health Nutrition.* 2007;10(12A):1606-1611.
12. Bougma K., Aboud F.E., Harding K.B., Marquis G.S. Iodine and Mental Development of Children 5 Years Old and Under: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients.* 2013;5:1384-1416.
13. Bouhouch R.R., Bouhouch S., Cherkaoui M., Aboussad A., Stinca S., Haldimann M. [et al.]. Direct Iodine Supplementation of Infants Versus Supplementation of Their Breastfeeding Mothers: a Double-Blind, Randomised, Placebo-Controlled Trial. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2014;2(3):197-209.
14. Бельх Н.А. Йодный дефицит и интеллект ребенка: механизмы негативного влияния и пути профилактики. *Наука молодых (Eruditio Juvenium).* 2017;2:251-264.
15. Bougma K., Aboud F.E., Harding K.B., Marquis G.S. Iodine and Mental Development of Children 5 Years Old and Under: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients.* 2013;5:1384-1416.
16. Zhou S.G. Zhou S.G., Anderson A.G., Gibson R.A., Makrides M. Effect of Iodine Supplementation in Pregnancy on Child Development and other Clinical Outcomes: a Systematic Review and Randomized Controlled Trials. *Am. J. Clin. Nutr.* 2013;98:1241-1254.
17. Taylor P.N., Okosieme O.E., Dayan C.M., Lazarus J.H. Therapy of endocrine disease: Impact of iodine supplementation in mild-to-moderate iodine deficiency: systematic review and meta-analysis. *Eur J Endocrinol.* 2013;170(1):1-15.
18. Герасимов Г.А. О рекомендациях ВОЗ «Обогащение пищевой соли йодом для профилактики заболеваний, вызванных дефицитом йода». *Клиническая и экспериментальная тиреодология.* 2014;10(4):5-8.
19. Гревцова Е.А, Сафонкин С.В. Состояние организации питания детей и подростков Рязанской области: региональный опыт и перспективы. *Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова.* 2013;1:78-82.

References

1. WHO. Assessment of the Iodine Deficiency Disorders and monitoring their elimination: a guide for programme managers, 3rd ed. Geneva, 2007. – 98 p.

2. Zimmermann M.B., Andersson M. Assessment of iodine nutrition in populations: past, present, and future. *Nutr Rev.* 2012;70(10):553-70.
3. Deficit joda – ugroza zdorov'yu i razvitiyu detej Rossii: Nacional'nyj doklad. M. 2006. – 124 p.
4. Materialy sajta Mezhdunarodnogo Soveta po kontrolyu za Joddeficitnymi zabolevanijami «Iodineglobalnetwork» [accessed 19.04.2018]. URL <http://www.ign.org>.
5. Gerasimov G.A. Bezopasnost' joda i jodata kaliya. *Klinicheskaya i ehksperimental'naya tireoidologiya.* 2004;2(3):10-14.
6. EHkologicheski obuslovlennyj zob i associirovannye s nim zabolevaniya u detej na territorii Habarovskogo kraja. Хабаровск: Издательство ДВГМУ, 2009. – 214 p.
7. Nikolaev O.V. Endemicheskij zob. M., 1955. – 259 p.
8. Kravchenko V.I. Jodnyj deficit kak prichina vysokoj rasprostranonnosti tireoidnoj patologii sredi naseleniya regionov, postradavshih posle avarii na CHAEHS. *Zhurnal NAMN Ukrainy.* 2016;2(22):222.
9. WHO Salt reduction and iodine fortification strategies in public health: report of a joint technical meeting convened by the World Health Organization and The George Institute for Global Health in collaboration with the International Council for the Control of Iodine Deficiency Disorders Global Network, Sydney, Australia, 2013. – 36 p.
10. Platonova N.M. Jodnyj deficit: sovremennoe sostoyanie problemy. *Klinicheskaya i ehksperimental'naya tireoidologiya.* 2015;11(1):12-21.
11. WHO. Secretariat on behalf of the participants to the consultation Andersson M., De Benoist B., Delange F., Zupan J. Prevention and control of iodine deficiency in pregnant and lactating women and in children less than 2-years-old: conclusions and recommendations of the Technical Consultation. *Public Health Nutrition.* 2007;10(12A):1606-1611.
12. Bougma K., Aboud F.E., Harding K.B., Marquis G.S. Iodine and Mental Development of Children 5 Years Old and Under: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients.* 2013;5:1384-1416.
13. Bouhouch R.R., Bouhouch S., Cherkaoui M., Aboussad A., Stinca S., Haldimann M. [et al.]. Direct Iodine Supplementation of Infants Versus Supplementation of Their Breastfeeding Mothers: a Double-Blind, Randomised, Placebo-Controlled Trial. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2014;2(3):197-209.
14. Belyh N.A. Jodnyj deficit i intellekt rebenka: mekhanizmy negativnogo vliyaniya i puti profilaktiki. *Nauka molodyh (Eruditio Juvenium).* 2017;2:251-264.
15. Bougma K., Aboud F.E., Harding K.B., Marquis G.S. Iodine and Mental Development of Children 5 Years Old and Under: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients.* 2013;5:1384-1416.
16. Zhou S.G. Zhou S.G., Anderson A.G., Gibson R.A., Makrides M. Effect of Iodine Supplementation in Pregnancy on Child Development and other Clinical Outcomes: a Systematic Review and Randomized Controlled Trials. *Am. J. Clin. Nutr.* 2013;98:1241-1254.
17. Taylor P.N., Okosieme O.E., Dayan C.M., Lazarus J.H. Therapy of endocrine disease: Impact of iodine supplementation in mild-to-moderate iodine deficiency: systematic review and meta-analysis. *Eur J Endocrinol.* 2013;170(1):1-15.
18. Gerasimov G.A. O rekomendacijah VOZ «Obogashchenie pishchevoj soli jodom dlya profilaktiki zabolevanij, vyzvannyh deficitom joda». *Klinicheskaya i ehksperimental'naya tireoidologiya.* 2014;10(4):5-8.
19. Grevcova E.A, Safonkin S.V. Sostoyanie organizacii pitaniya detej i podrostkov Ryazanskoj oblasti: regional'nyj opyt i perspektivy. *Rossijskij mediko-biologicheskij vestnik imeni akademika I.P. Pavlova.* 2013;1:78-82.

Сведения об авторе:

Белых Наталья Анатольевна – доктор медицинских наук, доцент, заведующая кафедрой поликлинической педиатрии с курсом педиатрии ФДПО ФГБОУ ВО Рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова Министерства здравоохранения Российской Федерации; 390026, г. Рязань, ул. Высоковольтная, 9; тел. +79006051352; e-mail: nbelyh68@mail.ru

© Н.А. Белых, 2018