

Йод в питании детей

В.М.Коденцова, О.А.Вржесинская

ФГБУ Научно-исследовательский институт питания РАМН, Москва

Полноценное сбалансированное питание детей определяет правильное развитие и здоровье в течение всей жизни. Особая роль в этом принадлежит витаминам и микроэлементам.

Функции йода

Йод является обязательным структурным компонентом гормонов щитовидной железы — тироксина (Т4) и трийодтиронина (Т3). Следовательно, его адекватное поступление в организм является необходимым для физиологического синтеза и секреции тиреоидных гормонов. Йод необходим для роста и дифференциации клеток всех тканей организма человека, поглощения кислорода и митохондриального дыхания, метаболизма и индукции генов, регуляции трансмембранного транспорта натрия и гормонов. В условиях йодного дефицита щитовидная железа не способна синтезировать достаточное количество тиреоидных гормонов.

Пища — источник йода

Йод поступает в организм человека с пищей и водой. В табл. 1 приведено содержание йода в некоторых пищевых продуктах, потребление которых вносит ощутимый вклад в обеспечение организма этим важным микроэлементом. Морская рыба и морепродукты являются основными источниками йода. В значительно меньших количествах йод содержится в молочных продуктах, крупах, картофеле, черноплодной рябине (аронии) и др. Содержание йода в продуктах растительного происхождения зависит от его содержания в почвах, на которых выращена сельскохозяйственная продукция, а в продуктах животноводства — от содержания этого микроэлемента в кормах. Морская капуста (ламинария) является «чемпионом» по содержанию йода (0,2% от массы сухого вещества), однако она используется в питании детского населения нашей страны очень редко.

Следует иметь в виду, что в табл. 1 приведены данные по содержанию йода в сыром продукте без учета его

потерь при тепловой обработке (до 20–60%) и хранении, а также без учета степени его усвоения организмом. На самом деле эти потери могут существенно снижать ценность того или иного продукта как источника йода.

При сравнении содержания йода в пищевых продуктах становится очевидным, что, для того чтобы покрыть потребность растущего организма в этом микроэлементе, необходимо ежедневно включать в рацион ребенка в достаточно большом количестве (около 100 г) рыбу и морепродукты с высоким содержанием йода.

Рекомендации по ежедневному потреблению рыбы, отвечающие рациональным нормам для детей и подростков, приведены в табл. 2.

На практике оказывается, что полностью обеспечить организм ребенка йодом за счет только пищевых продуктов практически невозможно. Большинство пищевых продуктов содержит недостаточное количество йода. К тому же обычный ежедневный рацион не может обеспечить равномерное поступление йода в организм.

Таким образом, в современных условиях рацион ребенка, составленный из натуральных продуктов, вполне адекватный возрастным энерготратам, оказывается не в состоянии обеспечить организм необходимым ему количеством йода.

Обеспеченность йодом детей

В табл. 3 представлены физиологические нормы потребления йода для детей разного возраста. Как следует из этой таблицы, потребность организма в этом микроэлементе постепенно возрастает и к 14 годам достигает величины, характерной для взрослых (150 мкг/сут).

Поскольку более 50% территорий субъектов Российской Федерации являются йододефицитными, то около 60% населения нашей страны проживают в регионах с природно-обусловленным дефицитом этого микроэлемента [9]. В России практически не существует террито-

Таблица 1. Пищевые продукты — основные источники йода [2, 3]

Продукт	Содержание, мкг/100 г	Количество продукта, обеспечивающее суточную потребность, г	
		для детей 3–7 лет	для детей старше 14 лет
Салат из морской капусты	300	30	50
Зубатка, скумбрия	390–500	20–25	30–40
Горбуша, кета, окунь морской, пикша	150–200	50–75	75–100
Креветки	110–190	50–90	80–135
Навага, треска, макрурус, путассу, сайда, хек	120–150	65–80	100–125
Минтай, лемонема, макрель	75–90	110–130	133–200
Камбала, килька, ледяная, сардина, ставрида, мойва, салака, сельдь	30–50	200–300	300–500
Яйцо куриное	20	500 (10 штук)	750 (15 штук)
Зерновые, крупы, мясо, куры, речная рыба, овощи, фрукты	3–10	1000–3000	1500–5000

Таблица 2. Рекомендуемое потребление рыбы детьми в организованных коллективах, г/сут

Возраст, лет	Образовательные учреждения		Лечебно-профилактические учреждения
	[4]	[5]	[6]
4–7	–	–	50
7–11	60	40	60
11–14	80	50	70
14–18	80	60–70	70

рий, население которых не подвергалось бы риску развития йододефицитных заболеваний. Ситуация природного йододефицита осложняется наличием йодного дефицита, обусловленного низким потреблением пищевых продуктов, являющихся источниками йода (рыба и морепродукты) [9–12].

К группам повышенного риска развития заболеваний, связанных с дефицитом йода, Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) относит детей в возрасте до 2 лет [13].

До 97% йода, поступившего с пищей, выводится с мочой [1]. Именно поэтому такой показатель, как йодурия, используется для оценки обеспеченности организма йодом.

Йодурия – концентрация йода в моче, которая в норме должна превышать 100 мкг/л. На основании сниженного уровня йодурии при обследовании в 2003 г. 2673 детей 8–11 лет легкая степень йодного дефицита установлена в 12 регионах. В ряде районов Волгоградской, Астраханской и Нижегородской областей медиана йодурии у школьников соответствовала тяжелому йодному дефициту [14]. Йодурия у 61,7% из 115 обследованных детей (11±1 год), проживающих в интернатах Тверской области, соответствовала легкому йодному дефициту [15].

Таким образом, недостаточное потребление йода является массовым и постоянно действующим фактором, оказывающим отрицательное воздействие на здоровье и полноценное развитие детей.

Чем грозит недостаток йода у детей

Дефицит йода в питании приводит к нарушению синтеза тиреоидных гормонов и, как следствие, к развитию целого ряда состояний, объединенных общим термином – «йододефицитные заболевания». Эти заболевания объединяют не только болезни щитовидной железы, но и другие патологические состояния, обусловленные дефицитом тиреоидных гормонов. Дефицит йода является фактором риска развития многих заболеваний и приводит к целому ряду последствий [16], некоторые из которых отражены в табл. 4.

По данным исследований, проведенных в России в 2003–2005 гг., показатели IQ у 1958 школьников из 15 йододефицитных регионов оказались в среднем на 11–18% ниже значений, характерных для нормального интеллектуального развития [17]. У подростков, проживающих в йододефицитных регионах, гораздо чаще выявляются такие репродуктивные расстройства, как задержка полового созревания у мальчиков и девочек, более поздние сроки менархе и нарушения оварийно-менструального цикла у девочек пубертатного возраста [18]. Обнаруживается взаимосвязь йододефицита с высокой заболеваемостью детей разных возрастных групп, а также младенческой смертностью [18]. При существенном недостатке йода в питании вы-

явлено формирование хронической соматической патологии с первых лет жизни и наличие двух и более заболеваний к началу пубертатного периода у детей [18].

Пути ликвидации дефицита йода

Недостаточность йода и йододефицитные заболевания относятся к наиболее распространенным алиментарно-зависимым неинфекционным болезням, которые можно и нужно предупредить. Для обогащения йодом рациона населения, в том числе детского, существует два подхода.

Одним из способов предупреждения йододефицитных состояний является использование йодированной соли и пищевых продуктов массового потребления (хлеб и хлебобулочные изделия), изготовленные с использованием обогащенной йодом соли [19, 20]. Преимуществом использования йодированной соли как средства профилактики йодной недостаточности является то, что ее потребление постоянно и не зависит от социально-экономического положения семьи, пола, сезона года. Доза йода в йодированной соли такова, что ее можно использовать взамен обычной поваренной соли без каких-либо ограничений. Йод, содержащийся в соли, не оказывает влияния на вкус пищи. Передозировка йода при использовании йодированной соли практически невозможна, поскольку сразу будет замечен пересол пищи.

В отличие от других пищевых продуктов, из которых йод усваивается не полностью (10–50%), из йодированной соли этот микроэлемент усваивается практически полностью (на 85–90%). Потребление соли детьми в соответствии с возрастом увеличивается с 3–4 г в 7–11 лет до 5–7 г в возрасте старше 11 лет [4]. Таким образом, поступление йода за счет указанного количества йодированной соли покрывает возрастную потребность ребенка в этом микроэлементе.

Йодирование соли как способ профилактики йододефицитных состояний используется в большинстве развитых стран (16 стран Европы и Турция). В этих странах предусмотрена добровольная замена обычной соли на йодированный аналог, что приводит к тому, что хлеб, при выпечке которого была использована йодированная соль, автоматически превращается в обогащенный этим микроэлементом продукт. Обязательное обогащение соли предусмотрено в 10 странах – бывших республиках СССР, 4 странах бывшей Югославии и Дании [20]. К сожалению, в нашей стране йодирование поваренной соли как способ массовой профилактики йодной недостаточности проводится только на добровольной основе и его обязательность не закреплена законодательно.

В условиях отсутствия массовой йодной профилактики становится абсолютно необходимой индивидуальная йодная профилактика препаратами йода в группах риска, к которым относятся дети [13]. Таким образом, более индивидуализированным способом коррекции йодной недостаточности является использование предназначенных для конкретной возрастной категории лекарственных препаратов йода (например, препарат Йодомарин®) или биологически активных добавок к пище (БАД), содержащих этот микроэлемент. Использование этих препаратов позволяет гарантированно восполнить недостаточное потребление йода с рационом и полностью удовлетворить повышенную с возрастом потребность организма ребенка в этом микроэлементе.

Таблица 3. Рекомендуемые нормы суточного потребления йода для детей разного возраста*

Возраст	Дозы потребления йода, мкг/сут
дети с 0 до 5 лет	90
дети с 5 до 12 лет	120
дети с 12 лет и старше	150

*Assessment of iodine deficiency disorders and monitoring their elimination. -3rd ed. WHO, 2007.

Таблица 4. Некоторые возможные неблагоприятные последствия йододефицита у детей

Формирование структурных изменений щитовидной железы
Нарушения умственного, нервно-психического и физического развития
Отклонения в интеллектуально-мнестической сфере, неблагоприятное значение для формирования интеллекта
Нарушение познавательных процессов (снижение показателей механической памяти, объема и концентрации внимания, логичности мышления)
Снижение скорости принятия решений, уменьшение объема оперативной памяти
Риск нарушений физического и полового развития
Риск острой инфекционной и хронической соматической заболеваемости

Йодомарин® детский обеспечивает поступление йода – незаменимого компонента для работы щитовидной железы – в организм ребенка в современной и удобной форме пластинок, которые:

- быстро рассасываются (не требуют запивания водой);
- обладают приятным клюквенным вкусом;
- удобны в применении;
- не содержат сахара.

Многочисленные публикации свидетельствуют о неоспоримой пользе йодной профилактики. Восполнение дефицита йода ведет к коррекции расстройств, вызванных недостатком этого микроэлемента. Таким образом, коррекция йодной недостаточности является важным фактором оздоровления часто и длительно болеющих детей [18, 21].

Формирование у детей и подростков представлений о здоровом питании

Популяризация культуры здорового питания, неотъемлемой частью которого в современных условиях являются витамины и микроэлементы, включена в план мероприятий по реализации Основ государственной политики Российской Федерации в области здорового питания населения на период до 2020 г., направленных на сохранение и укрепление здоровья граждан Российской Федерации, увеличение продолжительности их жизни (Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. №598 «О совершенствовании государственной политики в сфере здравоохранения»).

Если питание ребенка раннего, дошкольного и младшего школьного возраста во многом зависит от уровня образования и осведомленности о принципах здорового питания родителей, то у подростка уже должны иметься определенные представления о здоровом образе жизни, роли тех или иных компонентов пищи для поддержания здоровья и активного долголетия.

Проведенное в сельских районах Саратовской области осенью 2011 г. анкетирование 14-летних подростков в период диспансеризации выявило их низкую информированность о проблеме йододефицита. 58,7% респондентов признали свои знания о значении йода для здоровья отрывочными или «никакими». Только 40,2% детей ответили, что знают, что живут в йододефицитном регионе. Нерегулярно использовали йодированную соль 41% семей, периодически принимали йодсодержащие препараты только 26,2% подростков [18].

Это означает, что предстоит большая разъяснительная работа, необходимы образовательные программы в средствах массовой информации, направленные не только на взрослую аудиторию, но и подрастающее поколение.

Литература

1. Larsen PR, Davies TF, Hay ID. The thyroid gland. In: William's Textbook of Endocrinology. Eds.: J.Wilson, D.Foster, H.Kronenberg et al. Philadelphia, PA, W.B. Saunders Company, 1998; p. 390–515.
 2. Жукова Г.Ф., Савчик С.А., Хотимченко С.А. Йододефицитные заболевания и их распространенность. Микроэлементы в медицине. 2004; 5 (2): 1–9.
 3. Тутельян В.А. Химический состав и калорийность российских продуктов питания. Справочник. М.: ДеЛи принт, 2012.
 4. Временные методические рекомендации г. Москвы. МосМР 2.4.5.005-02. Формирование рационов питания детей и подростков школьного возраста в организованных коллективах с использованием пищевых продуктов повышенной пищевой и биологической ценности. Вопросы детск. диетологии. 2004; 2 (5): 62–75.
 5. Современные технологии оздоровления детей и подростков в образовательных учреждениях. Пособие для врачей МЗ РФ. М.: ГУНЦЗД РАМН, 2002; 69.
 6. Инструкция по организации лечебного питания в лечебно-профилактических учреждениях. Приказ МЗ РФ № 330 от 05.08.2003 «О мерах по совершенствованию лечебного питания в лечебно-профилактических учреждениях Российской Федерации».
 7. Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиоло-
-

гическому надзору (контролю) Таможенного союза ЕвразЭС (http://www.touzar.ru/KTS/KTS17/Pages/P2_299.aspx).

8. Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации. МР 2.3.1.2432-08. М., 2008.

9. Письмо Главного санитарного врача РФ Г.Г.Онищенко № 01/12925-8-32 от 12.11.2008 «О состоянии заболеваемости, обусловленной дефицитом микронутриентов».

10. Герасимов Г.А. Йодный дефицит в странах Восточной Европы и Центральной Азии – состояние проблемы в 2003 году. *Клинич. тиреологическая*. 2003; 1 (3): 5–12.

11. Дедов И.И., Мельниченко Г.А., Петеркова В.А. и др. Результаты эпидемиологических исследований йоддефицитных заболеваний в рамках проекта «Тиромобиль». *Проблемы эндокринологии*. 2005; 51 (5): 32–5.

12. Дедов И.И., Мельниченко Г.А., Фадеев В.В., Моргунова Т.А. Заболевание щитовидной железы в регионе легкого йодного дефицита. *Врач*. 2008; 10: 51–7.

13. Трошина Е.А. Профилактика заболеваний, связанных с дефицитом йода в группах высокого риска их развития: современные подходы. *Педиатрич. фармакология*. 2010; 7 (3): 46–50.

14. Дедов И.И., Мельниченко Г.А., Трошина Е.А. и др. Результаты мониторинга йоддефицитных заболеваний в Российской Федерации (2000–2005 гг.). М., 2005.

15. Кучма В.Р., Белякова Н.А., Ларева А.В., Лясникова М.Б. Эффективность групповой йодной профилактики у детей, проживающих в йоддефицитном регионе. *Вопр. совр. педиатрии*. 2007; 6 (6): 28–30.

16. Герасимов Г.А., Фадеев В.В., Свириденко Н.Ю. и др. Йоддефицитные заболевания в России. Простое решение сложной проблемы. М.: Адамант, 2002.

17. Дедов И.И., Мельниченко Г.А., Трошина Е.А. и др. Дефицит йода – угроза здоровью и развитию детей России. Пути решения проблемы: Национальный доклад. М.: Детский фонд ООН (ЮНИСЕФ) в РФ, 2006.

18. Курмачева Н.А. Роль и задачи педиатров в профилактике йоддефицитных заболеваний у детей. *Cons. Med. (Педиатрия)*. 2012; 2. <http://www.consilium-medicum.com/pediatrics/article/21837/>

19. Коденцова В.М., Вржесинская О.А., Батуринов А.К. Оценка максимально возможного поступления йода за счет йодированной соли и хлебобулочных изделий массового потребления, изготовленных с ее использованием. *Микроэлементы в медицине*. 2011; 12 (3–4): 43–7.

20. Шатнюк Л.Н., Коденцова В.М. Хлебобулочные изделия как компонент здорового питания населения России. *Хлебобулочный и кондитерский форум*. 2012; 4 (10): 44–7.

21. Щеплягина Л.А. Часто болеющие дети: может ли помочь йод? *Cons. Med. (Педиатрия)*. 2012; 1. <http://www.consilium-medicum.com/pediatrics/article/21822/>

Аспирационный синдром

Б.М.Блохин

ГБОУ ВПО Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И.Пирогова
Минздрава РФ, Москва

Аспирация – проникновение инородных тел, жидкости в дыхательные пути в результате их засасывания потоком выдыхаемого воздуха. Аспирация может быть бессимптомной или фатальной. Когда дети со сниженным уровнем сознания аспирируют содержимое желудка с рвотой, это может приводить к развитию тяжелой пневмонии или острому респираторному дистресс-синдрому.

Наиболее частые аспирационные синдромы включают:

- 1) аспирацию инородного тела;
- 2) аспирацию, ассоциированную с желудочно-пищеводным рефлюксом;
- 3) утопление.

Аспирация инородного тела в трахеобронхиальное дерево встречается более часто, чем распознается. Летальные исходы чаще наблюдаются также в этой возрастной группе. Более маленькие дети в основном аспирируют пищу, небольшие игрушки или другие мелкие вещи.

Симптоматика инородных тел дыхательных путей у детей разнообразна. Это может быть или остро развившееся угрожаемое состояние по типу обструкции дыхательных путей, или состояние, сопровождающееся хроническим кашлем.

Клинические признаки обструкции инородным телом:

- неэффективный кашель;
- усиление затрудненного дыхания с вовлечением вспомогательной мускулатуры;
- участие в дыхании крыльев носа;
- инспираторная одышка;
- свистящие хрипы на выдохе;
- стридор;
- цианоз кожи и слизистых.

Очень важна дифференциальная диагностика между обструкцией дыхательных путей, вызванной инородным телом, инфекцией или аллергическим процессом.

По механизму обструкции дыхательных путей инородные тела делятся на:

- 1) необтурирующие просвет – воздух свободно проходит мимо инородного тела на вдохе и выдохе;
- 2) полностью обтурирующие просвет – воздух не проходит вообще;
- 3) обтурирующие просвет по типу «клапана» – на вдохе воздух проходит мимо инородного тела в легкое, а на выдохе инородное тело перекрывает просвет, препятствуя тем самым выходу воздуха из легкого.

По фиксации:

- 1) фиксированные – инородные тела прочно сидят в просвете бронха и практически не смещаются при дыхании;
- 2) баллотирующие инородные тела – они не фиксированы в просвете и при дыхании могут перемещаться из одних отделов дыхательной системы в другие.

Инородные тела дыхательных путей могут находиться в носовых ходах, гортани, трахее, бронхах, ткани самого легкого, плевральной полости. *По локализации самое опасное место для жизни – гортань и трахея*, так как инородные тела в этой области могут полностью перекрыть доступ воздуха в легкие. Если не оказать экстренную помощь, то смерть может наступить через 1–2 мин. Баллотирующие инородные тела трахеи опасны еще и тем, что при ударе ими снизу по голосовым связкам возникает стойкий ларингоспазм, приводящий сам по себе к практически полному закрытию просвета гортани.

Инородные тела в главных и долевых бронхах также очень опасны. При обтурировании просвета бронха по типу «клапана» может развиваться синдром внутригрудного напряжения, приводящий к очень опасным нарушениям дыхания и кровообращения.

Инородные тела мелких бронхов могут вообще себя не проявлять в первое время. Они не вызывают выраженных дыхательных расстройств и никак не влияют на самочувствие ребенка. Но спустя некоторое время (от нескольких дней до нескольких лет) может развиться гнойный процесс, ведущий к образованию бронхоэктазов или развитию легочного кровотечения.