Йод (I) – значение для организма и здоровья + 30 лучших источников

Ткачева Наталья, фитотерапевт, нутрициолог

Елисеева Татьяна, главный редактор проекта EdaPlus.info

E-mail: tkacheva.n@edaplus.info, eliseeva.t@edaplus.info

Реферат. В статье рассмотрены основные свойства йода (I) и его воздействие на организм человека. Проведен систематический обзор современной специализированной литературы и актуальных научных данных. Указаны лучшие натуральные источники йода. Рассмотрено использование минерала в различных видах медицины и эффективность его применения при различных заболеваниях. Отдельно проанализированы потенциально неблагоприятные эффекты йода на организм человека при определенных медицинских состояниях и заболеваниях.

Ключевые слова: йод, I, iodine, польза, вред, полезные свойства, противопоказания

Йод — микронутриент, который входит в состав гормонов щитовидной железы. От него зависит иммунитет, работа нервной системы, развитие маленьких детей, поскольку он участвует в формировании костей и мозга. Минерала не нужно так много, как кальция или магния, из-за чего многие недооценивают его значение.

Йод в организме: роль для мужчин, женщин, детей и беременных

Примерно 70–80% микроэлемента содержится в щитовидной железе, а остальное — в крови, мышцах, яичниках и других частях тела. Без него невозможно образование гормонов, так как с помощью минерала тиреотропный гормон (ТТГ) преобразуется в трийодтиронин (Т3) и тироксин (Т4). Процесс важен для функционирования щитовидки. Например, Т3 действует практически во всех клетках и органах — регулирует обмен веществ, восстановление, потребление энергии, рост. [1]

Дисбаланс микроэлемента приводит к гипертиреозу или гипотиреозу — гиперактивности или недостаточной активности щитовидной железы, нарушению выработки гормонов. Сегодня йододефицит встречается редко из-за йодированной соли. Тем не менее 2 миллиарда населения планеты находится в зоне риска йодной недостаточности, а около 300 миллионов людей страдают от дисфункции эндокринной железы. [2]

Как узнать про нехватку йода: анализы, которые показывают дефицит

Исследование концентрации йода в сыворотке крови и в моче показывает адекватность его потребления. За выведение йода из организма в основном отвечают почки (70–90%), поэтому его содержание в моче демонстрирует наличие вещества в рационе. Но уровень может меняться в течение дня и не отражает состояние здоровья. При проблемах с щитовидкой, подозрениях на йододефицит, проверяют ТТГ, Т3 и Т4 в крови. Если с пищей поступает недостаточно минерала, вырабатывается мало Т4. Медицинские анализы точные, в отличие от домашнего теста, при котором йодистая сетка рисуется на коже предплечья или бедра.

Йод в еде — рекомендуемый рацион питания

Организм не синтезирует минерал самостоятельно, что делает его важным компонентом пищи. Еще питательное вещество имеет узкий диапазон безопасности и при приеме добавок его легко получить в избытке.

Существует мало хороших натуральных источников йода, поэтому до начала 1900-х годов йододефицит был очень распространен. Люди стали реже сталкиваться с проблемой после того, как в 70 странах начали развиваться программы йодирования соли. Всего половина чайной ложки (3 г) такой соли удовлетворяет дневную потребность в минерале. Однако ее чрезмерное потребление вредит здоровью, и ВОЗ рекомендует не употреблять в день более 5 г. [3]

Топ-30 продуктов с наибольшим содержанием йода

Йодированная соль — главный источник минерала. Что касается продуктов, то он в основном присутствует в рыбе, водорослях, молочке. Концентрация в овощах и фруктах варьируется и зависит от количества компонента в почве, на которой они выращивались.

15 продуктов животного происхождения с наибольшим содержанием йода [4]

№	Продукты	мкг в 100 г
1	Яичный желток, сухой	349
2	Яйцо целое всмятку	274
3	Рыба пикша, сырая	216
4	Треска запеченная	186
5	Омар норвежский (северный), приготовленный	185
6	Сыр швейцарский	120
7	Устрицы восточные или дикие, приготовленные	109,1
8	Сыр пармезан	78,3
9	Протеин, порошок	75,8
10	Рыбные палочки или котлеты, замороженные и приготовленные в духовке	68,7
11	Моллюски (смешанные виды), консервированные	66,5

12	Сыр плавленый швейцарский с низким содержанием жира	59,9
13	Сыр моцарелла	52,6
14	Йогурт греческий обезжиренный	51,2
15	Мороженое ванильное	45,2

Продукты питания были проанализированы тестами с высокой чувствительностью. Для проверки данных дополнительно использовались справочные материалы, вторичный внутренний контроль.

15 продуктов растительного происхождения с наибольшим содержанием йода [4]

№	Продукты	мкг в 100 г
1	Соль поваренная йодированная	5070
2	Морская соль, обогащенная йодом	4660
3	Нори, водоросли сушеные	2320
4	Панировочные сухари	180
5	Кукурузный хлеб	21,5
6	Мюсли, гранола	10,8
7	Сок апельсиновый промышленного производства	10,1
8	Персик или абрикос, консервированный в сиропе	6,2
9	Шпинат свежий, замороженный или вареный	3,9
10	Оливки черные без косточек	2,6
11	Изюм	2,3
12	Сельдерей, сырой	1,6
13	Морковь детская (сорт), сырая	1,4
14	Салат-латук, сырой	1,2
15	Сладкий картофель (батат), запеченный и очищенный от кожуры	1,3

Демонизация поваренной соли, молочки, хлебобулочных изделий и повальный отказ от них заставляет экспертов опасаться, что дефицит йода среди населения снова возрастет. В зоне риска находятся люди, которые соблюдают веганскую или вегетарианскую диету, так как в их рационе нет рыбы, моллюсков, молока. [5]

Суточная потребность в йоде в зависимости от возраста и пола

Как и медь, микроэлемент нужен организму в мизерных следовых количествах. Он хоть и накапливается, но не хранится долгое время, поэтому необходимо регулярно пополнять его запасы.

Рекомендованные дневные нормы йода

Период жизни	Возраст	Мужчины и женщины (мкг)
Младенцы	до полугода	110
Младенцы	7–12 месяцев	130
Дети	1–8 лет	90
Дети	9–13 лет	120
Подростки и взрослые	14 лет и старше	150

Суточная доза 150 мкг удовлетворяет потребности большинства взрослых людей без серьезных патологий, в том числе веганов и невеганов. Безопасным считается потребление до 1100 мкг/день. [6]

Дневная потребность увеличивается:

- при беременности — 220 мкг;
- во время кормления грудью — 290 мкг.

Дневная потребность уменьшается:

- в случае избытка йода, отравлении веществом;
- для пациентов с некоторыми аутоиммунными заболеваниями, гипертиреозом.

Полезные свойства йода для организма

Минерал предупреждает многие заболевания и особенно необходим беременным — от него зависит развитие ребенка в утробе. В поваренной соли обычно содержится йодид калия. Уменьшенная форма микроэлемента хорошо усваивается и концентрируется в щитовидной железе, груди, шейке матки, слюнных железах.

Топ-10 преимуществ йода

1. Регулирует работу щитовидной железы и других органов. Щитовидка должна регулярно получать минерал для синтеза гормонов. Это позволяет ей контролировать работу сердца, метаболизм. [7, 8]
2. Нормализует работу гиперактивной щитовидной железы. Для лечения сверхактивной щитовидки врач может назначить радиоактивный йод. Препарат уничтожает лишние клетки органа, уменьшает чрезмерное образование гормонов.
3. Снижает риск развития зоба. Зоб — увеличение щитовидки, не связанное с воспалением. Его может спровоцировать дефицит йода и в таком случае процесс можно обратить вспять, соблюдая йодосодержащую диету. [9]
4. Помогает избежать осложнений при беременности. Если у беременной есть дефицит минерала, ее ребенок с большей вероятностью будет иметь задержку интеллектуального

развития, более низкий IQ. Серьезный недостаток еще увеличивает риск мертворождения. [10, 11, 12]
5. Улучшает когнитивные функции у детей. Минерал поддерживает работу мозга в раннем детстве, снижает риск умственной отсталости и улучшает успеваемость. [13]
6. Лечит рак щитовидки. Радиойод используется для лечения онкообразований после операции на щитовидной железе. Он разрушает лишние клетки, в том числе раковые, и увеличивает шансы на выживание.
7. Помогает лечить кистозно-фиброзную болезнь груди. Добавки или лекарства с йодом могут быть эффективны в лечении фиброзной мастопатии. [14]
8. Обеззараживает воду. Компонент пригодится при отсутствии доступа к питьевой воде — в путешествиях, при последствиях стихийных бедствий. Настойку йода 2% добавляют в воду для очищения — пять капель на литр или 10 капель, если вода мутная. [15]
9. Защищает от радиоактивных загрязнений, осадков. Йодид калия принимают для защиты щитовидной железы от радиационных поражений после ядерных аварий. Метод используется при чрезвычайных ситуациях и не считается абсолютно безопасным. [16]
10. Лечит инфекции. Раствор йода наносят на раны — он убивает бактерии в порезах, царапинах. Однако его не следует применять для новорожденных, при глубоких порезах, укусах животных, ожогах и более 10 дней.

Взаимодействие йода с другими нутриентами

Низкий уровень витамина А, селена, цинка, меди или железа мешает йоду выполнять свои функции в организме. Особенно важен для метаболизма вещества селен — он присутствует в ферменте, который помогает образовывать гормоны.

Сочетания продуктов для лучшего усвоения йода

Чтобы организм лучше поглощал минерал, в рацион нужно добавить бразильские орехи (1–2 ядра в день), семечки, цельнозерновой хлеб, яйца, творог. А еще необходимо ограничить потребление пищи с гойтрогенами — химическими соединениями, блокирующими его усвоение.

Продукты, которые затрудняют всасывание йода:

- батат;
- соя;
- кукуруза;
- льняное семя;
- сырые крестоцветные овощи — брокколи, белокочанная и брюссельская капуста и др.

Употребление этих продуктов не проблема, если они не составляют основу рациона. К тому же гойтрогены инактивируются при нагревании, приготовлении еды.

Применение йода в медицине

Радиойод — лечебное средство, которое продается по рецепту. Его прием требует соблюдения специальной диеты и некоторых мер предосторожности. Любые мультивитамины и другие добавки с йодом тоже нельзя принимать без острой необходимости. [17]

Для предотвращения инфекций часто используются безрецептурные растворы вещества — минерал добавляют к антисептикам местного действия для уничтожения инфекций. Из него

производят повидон-йод, применяемый перед хирургическими вмешательствами, контраст для рентгеновских снимков и компьютерной томографии.

Йод в научных исследованиях — что о минерале говорят ученые

- Одно исследование с участием 700 человек показало, что 30% людей с низким уровнем гормонов щитовидной железы страдают от чрезмерного выпадения волос. Однако этот эффект проявляется только у тех, у кого выпадение волос есть в семейном анамнезе. [18, 19]
- Тестирование более 1000 взрослых подтвердило, что у людей с более высоким уровнем йода лучше память, и они быстрее справляются с тестами во время обучения. У людей с пониженной секрецией гормонов меньше размером часть мозга гиппокамп, которая контролирует долговременную память. [20, 21]
- Аномальное функционирование щитовидной железы и даже ее незначительная дисфункция влияет на настроение, течение биполярного расстройства. Поэтому добавки с микроэлементами помогают в лечении некоторых психопатологических заболеваний. [22, 23]
- Ученые обнаружили, что ежедневный прием 400 мг йода беременными с зобом в течение 6–8 недель имеет положительное побочное действие — все младенцы рождаются с нормальным весом. [24]
- Йодированная соль безопасна, в отличие от пищевых добавок. Это касается даже доз, в семь раз превышающих суточную норму. [25, 26]

Противопоказания и возможные осложнения при приеме йода

Некоторые люди страдают от аллергии на минерал. Повышенная чувствительность проявляется в виде зуда, крапивницы, отека, отдышки. Подтвердить диагноз может врач с помощью теста. Также нужно избегать микронутриент тем, кто страдает от последствий злоупотребления наркотиками.

Признаки и симптомы йододефицита:

- отек передней части шеи (зоб) — когда щитовидная железа не может вырабатывать гормоны, она пытается компенсировать их нехватку, работая усерднее; [27, 28]
- неожиданная прибавка в весе — при нехватке гормонов нарушается обмен веществ, тело сжигает меньше калорий в состоянии покоя; [29, 30]
- утомляемость и слабость появляется, когда гормоны вырабатывают недостаточно энергии; [31]
- выпадение волос — гормоны контролируют восстановление волосяных фолликулов; [32]
- сухая, шелушащаяся кожа — чем меньше йодосодержащих гормонов в организме, тем медленнее процесс регенерации; [33, 34]
- чувство холода — при недостатке микронутриента замедляется расщепление жировых запасов, выделяется меньше тепла и люди мерзнут больше, чем обычно; [35, 36]
- снижение частоты пульса — сильный дефицит провоцирует аномально низкую частоту сердечных сокращений; [37]
- проблемы с обучением и запоминанием — нехватка йода и недостаточный синтез гормонов мешает мозгу расти, развиваться, учиться и запоминать информацию; [38]
- обильные или нерегулярные менструации — нарушение гормонального фона нарушает менструальный цикл. [39, 40, 41]

Признаки избытка: йодная токсичность, побочные эффекты

Высокое потребление йода обычно хорошо переносится здоровыми людьми, что подтверждает опыт японцев и корейцев, которые едят много водорослей. Но некоторые люди высокочувствительны к йодированным добавкам.

Симптомы избытка йода:

- боль в животе;
- тошнота, рвота;
- расстройство желудка;
- головная боль;
- повышение температуры;
- жжение во рту;
- насморк;
- металлический привкус.

Даже незначительное превышение суточной нормы может вызвать йод-индуцированный гипертиреоз у пожилых людей, маленьких детей. При сильных передозировках развивается отравление, кома. [42]

Взаимодействие йода с лекарствами

Йодосодержащие добавки не сочетаются с некоторыми препаратами:

- калийсберегающими диуретиками, так как вызывают большое накопление калия;
- ингибиторами АПФ, назначаемыми для снижения давления — совместный прием увеличивает риск гиперкалиемии;
- антикоагулянтами, такими как варфарин, поскольку снижают их эффективность.

Эта информация не содержит всех возможных взаимодействий или побочных эффектов, поэтому сочетание любых БАДов необходимо обсуждать со своим врачом.

Комментарий эксперта

Татьяна Елисеева, диетолог, нутрициолог

Эксперты ВОЗ считают, что йодирование соли — главная стратегия в борьбе с недостаточным употреблением минерала. Популярная специя поддерживает выработку гормонов щитовидной железы, иммунную функцию, здоровье мозга. Если вы испытываете описанные в статье негативные симптомы или обеспокоены нехваткой йода рационе, обратитесь к эндокринологу. Не проводите самодиагностику и не принимайте добавки с йодом для профилактики, без обоснованных причин — это принесет больше вреда, чем пользы.

Литература

1. Iodine, https://ods.od.nih.gov/factsheets/Iodine-HealthProfessional/
2. The Prevalence of Micronutrient Deficiencies and Inadequacies in the Middle East and Approaches to Interventions, https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5372892/
3. Iodine consumption and cognitive performance: Confirmation of adequate consumption, https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/fsn3.694
4. USDA, FDA and ODS-NIH Database for the Iodine Content of Common Foods Release 1.0 (2020), https://www.ars.usda.gov/northeast-area/beltsville-md-bhnrc/beltsville-human-

nutrition-research-center/methods-and-application-of-food-composition-laboratory/mafcl-site-pages/iodine/
5. Iodine deficiency in vegetarians and vegans, https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12748410/
6. Iodine, https://www.hsph.harvard.edu/nutritionsource/iodine/
7. Thyroid hormone regulation of metabolism, https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24692351/
8. A Role for Iodide and Thyroglobulin in Modulating the Function of Human Immune Cells, https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5694785/
9. Iodine deficiency and thyroid disorders, https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25591468/
10. The effects of iodine deficiency in pregnancy and infancy, https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22742605/
11. Costs and benefits of iodine supplementation for pregnant women in a mildly to moderately iodine-deficient population: a modelling analysis, https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26268911/
12. Reproductive failure in women living in iodine deficient areas of West Africa, https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10826578/
13. Iodine deficiency in children, https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25231449/
14. Iodine replacement in fibrocystic disease of the breast, https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8221402/
15. Use of iodine for water disinfection: iodine toxicity and maximum recommended dose, https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10964787/
16. The effects of iodine blocking following nuclear accidents on thyroid cancer, hypothyroidism, and benign thyroid nodules: Design of a systematic review, https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4588908/
17. Effect of a Low Iodine Diet vs. Restricted Iodine Diet on Postsurgical Preparation for Radioiodine Ablation Therapy in Thyroid Carcinoma Patients, https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26069126/
18. Hypothyroid symptoms and the likelihood of overt thyroid failure: a population-based case-control study, https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25305308/
19. Thyroid hormone and hair growth, https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10792210/
20. Thyroid Hormones Are Associated With Cognitive Function: Moderation by Sex, Race, and Depressive Symptoms, https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3733856/
21. Hippocampal volume is decreased in adults with hypothyroidism, https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24205791/
22. Psychoneuroendocrinology of mood disorders. The hypothalamic-pituitary-thyroid axis, https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9670226/
23. Thyroid hormone, neural tissue and mood modulation, https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12587187/
24. Effect of maternal iodine supplementation on thyroid function and birth outcome in goiter endemic areas, https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25629792/
25. Iodised salt is safe, https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8690505/
26. Effects of long term iodized table salt consumption on serum T3, T4 and TSH in an iodine deficient area of Bangladesh, https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17344781/
27. 27. Physiology of the Hypothalamic-Pituitary-Thyroid Axis, https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK278958/
28. Health Consequences of Iodine Deficiency, https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3074887/
29. The role of thyroid hormones in the control of energy expenditure, https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/6391756/
30. Thyroid hormone as a determinant of energy expenditure and the basal metabolic rate, https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18279014/
31. Hypothyroidism - new aspects of an old disease, https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2895281/

32. Iodine Deficiency Disorders in the Iodine-Replete Environment, https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2634852/
33. Thyroid hormone action on skin, https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3219173/
34. Thyroid Hormone and Wound Healing, https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3616354/
35. The multiple contributions of thyroid hormone to heat production, https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC209345/
36. Thyroid hormone control of thermogenesis and energy balance, https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8808101/
37. Thyroid and the Heart, https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4318631/
38. The role of iodine in brain development, https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10828176/
39. Menorrhagia and hypothyroidism, https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1117669/
40. Menstrual irregularities and lactation failure may precede thyroid dysfunction or goiter, https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8051643/
41. Disturbances of menstruation in thyroid disease, https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9238278/
42. Consequences of excess iodine, https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3976240/

Расширенная HTML версия статьи приведена на сайте edaplus.info.

Iodine - importance for the body and health + 30 best sources

Tkacheva Natalia, phytotherapist, nutritionist

Eliseeva Tatyana, editor-in-chief of the project EdaPlus.info

E-mail: tkacheva.n@edaplus.info, eliseeva.t@edaplus.info

Получено 24.12.2021

Реферат. В статье рассмотрены основные свойства йода (I) и его воздействие на организм человека. Проведен систематический обзор современной специализированной литературы и актуальных научных данных. Указаны лучшие натуральные источники йода. Рассмотрено использование минерала в различных видах медицины и эффективность его применения при различных заболеваниях. Отдельно проанализированы потенциально неблагоприятные эффекты йода на организм человека при определенных медицинских состояниях и заболеваниях.

Abstract. The article discusses the main properties of iodine (I) and its effect on the human body. A systematic review of modern specialized literature and relevant scientific data was carried out. The best natural sources of iodine are indicated. The use of the mineral in various types of medicine and the effectiveness of its use in various diseases are considered. The potentially adverse effects of iodine on the human body under certain medical conditions and diseases are analyzed separately.