

*Карманный  
целитель*



**Юрий Константинов**

# **ЙОД**

## **ЧУДО-МИКРОЭЛЕМЕНТ НА СТРАЖЕ ВАШЕГО ЗДОРОВЬЯ**



Карманный целитель

Юрий Константинов

**Йод. Чудо-микроэлемент  
на страже вашего здоровья**

«Центрполиграф»

2016

УДК 612  
ББК 54.15

**Константинов Ю.**

Йод. Чудо-микроэлемент на страже вашего здоровья /  
Ю. Константинов — «Центрполиграф», 2016 — (Карманный  
целитель)

ISBN 978-5-227-06641-1

Человек не может жить без микро- и макроэлементов. Это знают все. Калий, магний, кальций, натрий, йод... В чем польза йода для человека, зачем он нужен, где находится в природе и как поступает в организм, через какие продукты питания? Почему потребляемого нами йода обычно недостаточно для нормальной деятельности организма и большинство населения нашей страны страдает йододефицитом? Чем страшен переизбыток йода и как это сказывается на нашем здоровье? Ответы на эти и еще многие вопросы вы найдете в этой книге.

УДК 612  
ББК 54.15

ISBN 978-5-227-06641-1

© Константинов Ю., 2016  
© Центрполиграф, 2016

## Содержание

Введение	6
Общие сведения о йоде	7
Анализы на гормоны щитовидной железы	16
Конец ознакомительного фрагмента.	22

**Юрий Константинов**  
**Йод. Чудо-микроэлемент**  
**на страже вашего здоровья**

© Константинов Ю., 2016

© ЗАО «Издательство Центрполиграф», 2016

\* \* \*

## Введение

Человек не может жить без микро- и макроэлементов. Это знают все. Калий, магний, кальций, натрий, йод... В данном случае нас интересует йод. В чем его польза для организма человека, зачем он нужен, где находится в природе и как поступает к человеку, через какие продукты питания.

Наша страна в основной своей части, кроме приморских районов, относится к местностям, бедным йодом. И это сказывается на здоровье людей, ведь от йода зависит работа щитовидной железы, а от нее – многие функции организма, включая работу головного мозга. Так как же лучше употреблять йод, в каких количествах? Некоторые люди считают, что чем больше, тем лучше, «все в дело пойдет». А вот это очень серьезная ошибка. Избыток йода вреден не менее, чем его недостаток. Может развиваться отравление йодом, или организм начнет выводить весь поступающий йод, и человек, условно говоря, питаясь одной морской капустой, будет страдать от недостатка йода и недостатка гормонов щитовидной железы.

Ниже будут представлены общие сведения о йоде как химическом элементе, о содержании йода в продуктах питания и нормах его употребления. Отдельная глава посвящена заболеваниям щитовидной железы, связанным с недостатком или избытком йода. Далее будут приведены рецепты народной медицины с йодом и применение йода в косметологии в масках для лица, рук и ног.

Немногие люди знают о существовании очень полезного вещества под названием «синий йод», которое представляет собой соединение обычного йода с крахмалом. Будет рассказано о его свойствах и применении. И в конце отдельная глава посвящена пользе и применению крахмала.

## Общие сведения о йоде

Название его происходит от греческого слова, означающего «фиалковый» или «фиолетовый». В твердом виде он блестящий темно-серый неметалл (относится к группе галогенов), а в газообразном виде имеет фиолетовый цвет. При этом интересно, что йод обладает повышенной летучестью и уже при обычной комнатной температуре испаряется, образуя резко пахнущий фиолетовый пар.

Йод плохо растворим в воде, зато хорошо растворяется во многих органических растворителях: сероуглероде, бензоле, спирте, керосине, эфире, хлороформе, а также в водных растворах калия и натрия, причем в них концентрация йода будет гораздо выше, чем та, которую можно получить прямым растворением йода в воде.

Открыл это вещество в 1811 году французский химик Бернар Куртуа в золе морских водорослей, а с 1815 года французский физик и химик Жозеф Гей-Люссак предложил считать его химическим элементом.

Йод в природе содержится практически везде, но при этом в чрезвычайно малых количествах, именно поэтому в организмах живых существ может легко ощущаться его недостаток. Больше всего его в морской воде: 20–30 мг на тонну воды, а в морских водорослях его 2,5 г на тонну высушенной морской капусты (ламинарии).

Из морской воды йод попадает в воздух и разносится по окрестной суше. Чем ближе к морю-океану, тем больше йода в воздухе и земле. С дождями часть йода уходит под землю, образуя йодобромные воды, которые обнаруживают в районах нефтяных месторождений. В одном литре этих вод содержится от 20 до 100 мг йода. В нашей стране из буровых вод и получают сырье для медицинской промышленности.

В качестве минерала йод встречается чрезвычайно редко, такие находки были в термальных источниках Везувия и на острове Вулькано (Италия). Из минералов, богатых йодом, наиболее известен лаутарит, но промышленных месторождений лаутарита на Земле нет.

До 1860-х годов единственным источником промышленного получения йода были водоросли. В 1868 году йод стали получать из отходов селитряного производства. В России йод стали получать из подземных и нефтяных вод Кубани, где он был обнаружен русским химиком А. Л. Потылицыным в 1882 году. Позже подобные воды были открыты в Туркмении и Азербайджане. Но содержание йода в этих водах очень малое. Первый в России йодный завод был построен в 1915 г. в Екатеринославе (ныне Днепропетровск), на нем получали йод из золы черноморской водоросли филлофоры.

Нужен ли йод людям, было долго непонятно, пока в 1854 году французский биолог Гаспар Адольф Шатен не обнаружил, что чем меньше йода в почве, воздухе и пище, тем сильнее заболевание зобом. Коллеги-ученые ему не поверили, Французская академия наук официально признала эти выводы вредными. Тогда считалось, что зоб могут вызвать целых 42 причины. И только через половину столетия, после опытов немецких ученых Баумана и Освальда, французские академики признали свою ошибку.

Причем есть свидетельства, что люди знали о целебных свойствах растений, содержащих йод, за тысячи лет до открытия собственно химического элемента. Так, китайский кодекс 1567 г. до н. э. рекомендует для лечения зоба морские водоросли...

В 1865–1866 годах великий русский хирург Н. И. Пирогов применял йодную настойку при лечении ран. А первым антисептическими свойствами йода в хирургии использовал французский врач Буанэ. В 1904 году русский военный врач Н. П. Филончиков в своей статье «Водные растворы йода как антисептическая жидкость в хирургии» писал о достоинствах водных и спиртовых растворов йода при подготовке к операции.

У животных и человека йод входит в состав тиреоидных гормонов, вырабатываемых щитовидной железой: тироксина и трийодтиронина, оказывающих многостороннее воздействие на рост, развитие и обмен веществ в организме. Ниже отдельный раздел будет посвящен анализам гормонов щитовидной железы и тому, что означает повышенное или пониженное содержание гормонов.

В организме человека (со средней массой тела 70 кг) содержится от 20 до 25 мг йода. Для человека среднего возраста нормальной комплекции суточная доза йода составляет 0,15 миллиграмм (150 микрограмм). Во время беременности и вскармливания норма йода повышается до 175–200 мкг. Для детей, соответственно, доза меньше. От года до 8 лет хватит 90 мкг в сутки, с 9 до 13 лет – 120 мкг в сутки. С 14 лет – доза взрослого человека. Максимально допустимое среднее суточное поступление не должно превышать 300 мкг.

Во время беременности женщины ей нужен йод и для себя, и для малыша, и если женщина не будет получать этот элемент в достаточном количестве, то это может привести к дисфункции щитовидной железы не только у будущей матери, но и у плода. Причем каких-то специфических признаков йодной недостаточности нет, но нехватка йода способна привести к выкидышу или задержке развития у будущего ребенка. Кроме того, у женщины может возникнуть патология щитовидной железы.

Отсутствие или недостаток йода в рационе, что бывает в местностях, удаленных от моря, приводит к определенным заболеваниям: эндемический зоб, гипотиреоз, кретинизм. Раньше это были неизлечимые заболевания, теперь их предотвращают, принимая препараты йода или йодированную соль.

Если недостаток йода в организме небольшой, то человек чувствует усталость, головную боль, подавленное настроение, упадок сил, нервозность и раздражительность, слабеет память и интеллект. Со временем появляется аритмия, повышается артериальное давление, падает уровень гемоглобина в крови.

Однако такая важность йода вовсе не означает, что его можно есть бесконтрольно. Вовсе нет. Йод ядовит и при разовом приеме 3 г препарата наступает смерть. Йод в этой дозе вызывает поражение почек и сердечно-сосудистой системы. Если постоянно вдыхать пары йода, появляются головная боль, кашель, насморк, может произойти отек легких. При попадании на слизистую оболочку глаз появляется слезотечение, боль в глазах и покраснение. При попадании внутрь в больших дозах развиваются общая слабость, головная боль, повышение температуры, рвота, понос, бурый налет на языке, будут боли в сердце и учащение пульса. Через день появляется кровь в моче. Через 2 дня появляются почечная недостаточность и миокардит (воспаление сердечной мышцы). Без лечения наступает летальный исход.

Если же бесконтрольно есть продукты с большим содержанием йода, то организм начнет выводить весь поступающий йод, он перестанет усваиваться и начнется гипотиреоз.

Предельно допустимая концентрация йода в воде 0,125 мг/дм<sup>3</sup>, в воздухе – 1 мг/м<sup>3</sup>.

В организме человека сохраняется постоянная концентрация йода в крови на уровне  $10^{-5}$ – $10^{-6}$  %, это так называемое йодное зеркало крови. Из общего количества йода в организме больше половины находится в щитовидной железе.

При этом ученые установили, что содержание йода в крови человека зависит от времени года: с сентября по январь концентрация снижается, с февраля начинается новый подъем, а в мае-июне йодное зеркало достигает наивысшего уровня. Причины этих колебаний до сих пор остаются загадкой.

Йод выполняет в организме очень важные функции. Он:

- входит в состав гормонов щитовидной железы, поэтому необходим для их синтеза;
- влияет на обмен веществ в организме;
- отвечает за поддержание стабильной температуры тела;
- участвует в жировом и белковом обмене;



- обеспечивает водно-электролитный баланс;
- необходим для усвоения организмом некоторых витаминов;
- влияет на процессы роста и развития организма;
- необходим для нормального функционирования нервной системы;
- повышает потребление тканями кислорода;
- влияет на скорость сжигания жиров. При достаточном количестве йода и похудение идет гораздо активней.

Что касается взаимодействия йода и химических элементов, то тут есть некоторые сложности. Например, вещества из группы галогенов (фтор, хлор и бром) могут замещать йод в организме. То есть хлорированная вода или зубная паста с повышенным содержанием фтора приводят к меньшей усвояемости йода. А если учесть, что многие местности в нашей стране и так относятся к рискованным по малому содержанию йода, то картина вырисовывается печальная.

Бром раньше часто прописывали для успокоения нервной системы. И постепенно была обнаружена некая закономерность: после приема препаратов брома у людей начиналась неврастения. Причиной этого могло служить как раз вытеснение бромом йода.

Для лучшего усвоения и обмена йода в организме нужен селен. При этом высокое содержание селена не увеличивает активность йода, а вот недостаток селена приводит к понижению активности йода.

Кроме взаимодействия с йодом селен активно участвует в создании неспецифической защиты организма. Он повышает сопротивляемость неблагоприятным условиям окружающей среды, вирусам, а также необходим для работы сердечной мышцы и кровеносных сосудов. Сейчас очень много говорят о пользе селена, но надо знать, что избыток селена вреден. От повышенного его содержания люди теряют волосы и ногти, могут начаться судороги в конечностях. Кроме того, избыток селена ведет к недостатку кальция, который нужен костям. Самый опасный «враг» селена – углеводы. А это значит, что пирожные, сладкие пироги, торты и печенье, все сладкие мучные продукты, все газированные напитки могут полностью или частично уничтожить селен, поскольку в присутствии углеводов этот микроэлемент не усваивается.

Человеку нужны буквально «следы» селена, и эти дозы легко получить при правильном питании. Селен содержится в морской и каменной солях, в субпродуктах, в яйцах (к тому же в желтке еще есть и витамин Е). Богаты селеном продукты морей: рыба, особенно сельдь, крабы, омары, лангусты, креветки и кальмары. Селена нет в обработанных продуктах – консервах и концентратах, а во всех вареных, рафинированных продуктах его наполовину меньше, чем в свежих.

Из продуктов растительного происхождения богаты селеном пшеничные отруби, проросшие зерна пшеницы, зерна кукурузы, помидоры, пивные дрожжи, грибы и чеснок, а также черный хлеб и другие продукты из муки грубого помола.

Кальций, железо, цинк, медь, кобальт, марганец, стронций также способствуют более полному усвоению йода тканями, а если йода в организм поступает недостаточно, они содействуют максимальному его использованию. Похожим образом действуют витамины А и Е.

Кальций входит в состав костей и зубов. Небольшое количество кальция находится в крови. Он регулирует проницаемость клеточных мембран и свертываемость крови, равновесие процессов возбуждения и торможения в коре головного мозга. Суточная потребность в кальции составляет 0,8–1 г. При дефиците его в пище возможны патологические переломы и размягчение костей, мышечные спазмы. Потребность организма в кальции увеличивается при беременности и кормлении грудью, переломах костей. Наибольшее количество кальция содержится в молоке, сыре, твороге, овощах и фруктах. В кишечнике лучше всасывается кальций молочных продуктов.

Железо входит в состав гемоглобина, ферментов, участвующих в окислительно-восстановительных процессах в тканях. Железо находится в продуктах животного (мясо, рыба, яичный желток, печень, легкие) и растительного происхождения (бобовые, яблоки, сливы, персики). Лучше всасывается железо из продуктов животного происхождения (около 20 %). Этот процесс происходит в желудке в присутствии свободной соляной кислоты. Хуже усваивается железо из продуктов растительного происхождения (до 5 %), так как основной процесс переваривания последних происходит в кишечнике. Суточная потребность организма в железе составляет 15 мг. В повышенном введении железа нуждаются беременные женщины. При снижении кислотообразующей функции желудка и преобладании растительной пищи в пищевом рационе может развиваться железодефицитная анемия.

Медь участвует в процессе тканевого дыхания, синтезе гемоглобина и созревании эритроцитов. Суточная потребность организма в меди составляет 2 мг. При ее недостаточности в организме развивается анемия. Источниками меди являются говядина, печень, креветки, овес, рожь, пшеница, грибы, бобы, арбуз, перец.

Цинк усиливает действие различных гормонов, улучшает образование гемоглобина и процесс образования эритроцитов, заживление ран, повышает устойчивость организма к инфекциям. Он необходим для нормального роста. Потребность организма в цинке составляет 10–15 мг в сутки. Источниками цинка являются мясо, продукты моря, голландский сыр, яйца, бобовые, отруби, дрожжи.

Кобальт совместно с железом и медью участвует в процессах образования и созревания эритроцитов. Кобальт входит в состав витамина В<sub>12</sub>, улучшает процессы роста. Потребность организма в кобальте составляет 0,1–0,2 мг в сутки. Кобальтом богаты печень, рыба, белокочанная капуста, морковь, свекла, томаты, виноград, черная смородина.

Марганец предотвращает отложение жира в печени, улучшает образование гемоглобина, повышает защитные силы организма, улучшает обмен белков и некоторых витаминов (В<sub>1</sub>, В<sub>6</sub>, С, Е). Суточная потребность организма в марганце составляет 5 мг. Марганцем богаты рожь, овес, бобовые, свекла, тыква, малина, черная смородина.

Ретинол (витамин А) улучшает обмен веществ, процессы роста, повышает устойчивость организма к инфекциям, нормализует зрение в сумерках. Его нужно 1,5–2,5 мг в сутки. Им богаты молоко, сливки, сметана, сливочное масло, яичный желток, печень, почки, рыбий жир. В плодах красного и оранжевого цвета (моркови, помидорах, тыкве, абрикосах, персиках, шиповнике, смородине) содержится каротин (провитамин А), который в организме превращается в витамин А. Каротин лучше усваивается из пищи, содержащей жир.

Токоферол (витамин Е) нормализует обмен белков и углеводов, функцию половых желез, улучшает работу сердечной мышцы. Суточная доза 10–20 мг. При его недостаточности повышается проницаемость и ломкость капилляров. Витамин Е содержится в нерафинированных растительных жирах, овощах, мясе, яйцах.

Ученые выяснили, что в сое, кукурузе, льняном семени, горчице, редисе, фасоли, репе, укропе, подсолнечных семечках и сырых крестоцветных овощах (брокколи, брюссельской капусте, цветной капусте и белокочанной капусте) содержатся компоненты, которые нейтрализуют йод. Таким образом, большие количества сои (которую сейчас добавляют как заменитель мяса в самые разные продукты) могут усилить недостаток йода.

Как человек получает йод? В основном из продуктов питания. Наибольшее содержание йода в:

- морепродуктах, в особенности в красных и бурых водорослях (морской капусте – ламинарии), креветках, моллюсках, морской соли;
- рыбе (палтус, треска, сельдь, пикша, сардины, лосось); причем в рыбах, которые водятся в водах полярных морей, содержание йода значительно выше;
- говяжьей печени, яйцах и молоке;

– луке, щавеле, моркови, шпинате.

Чтобы лучше представлять, что и в каких объемах есть, ниже дается небольшой список самых богатых йодом продуктов. Содержание йода указано в мкг на 100 г сырого продукта.

<b>Продукт</b>	<b>Содержание йода</b>
Рыбий жир	700
Печень трески	350
Пикша	240
Лосось, камбала	200
Креветки	190
Морская капуста	150—200
Морской окунь	145
Треска	130
Сельдь	90
Яблоки вместе с семечками	70
Фейхоа	70
Устрицы	60
Горбуша, кета	50
Хурма	30
Молоко	15—20

<b>Продукт</b>	<b>Содержание йода</b>
Шпинат	20
Свинина	17
Куриный желток	12—25
Говядина	12
Сыры	11
Сливочное масло	10
Свекла	7
Картофель	7
Морковь	5
Щавель	3
Сельдь соленая	77

В речной рыбе йода в 10 раз меньше, чем в морской.

Выше не просто так написано, что это содержание йода в сырых продуктах. Он теряется при приготовлении пищи, и тем больше, чем дольше тепловая обработка. Так, при варке мяса и рыбы содержание йода падает почти на 50 %, при кипячении молока – на 25 %, при варке картофеля клубнями теряется 32 %, нарезанным – 40 %.

Ламинария считается лучшим источником йода. А кроме него в ее состав входит аналог тиреоидина, гормона щитовидной железы, нормализующего функцию щитовидной железы при тиреотоксикозе и гипотиреозе.

Однако из-за такого высокого содержания йода есть морскую капусту следует умеренно. Выше уже было написано, что происходит с организмом при передозировке йода. Кроме того, употребление ламинарии не рекомендуется при нефрите, фурункулезе, геморрагическом диатезе, а также при индивидуальной непереносимости йода и морепродуктов.

Очень высокое содержание йода в овощных соках: морковном, свекольном, капустном, картофельном, огуречном, а также некоторых фруктовых. Этим сокам посвящен отдельный раздел ниже.

Для пополнения запасов йода в организме при необходимости рекомендуется употреблять в пищу йодированную соль и йодированное молоко. Важно только не переборщить с дозой.

В некоторых странах и регионах для пополнения запасов йода в организме его добавляют в питьевую воду.

Как же определить, что у вас в организме недостаток или избыток йода? Можно сдать кровь на гормоны щитовидной железы (этим анализам ниже посвящен отдельный раздел), а можно для начала проанализировать свое самочувствие.

Недостаток йода в организме возникает, если в суточном рационе его содержание составляет менее 10 мкг или если человек постоянно употребляет продукты и минералы, мешающие усвоению йода. Больше всего от нехватки йода страдают жители районов, удаленных от моря.

В России недостаток йода ощущают даже растения, поскольку его содержание в почве обычно не превышает 10 мкг/кг, хотя для нормального их роста содержание йода должно быть порядка 1 мг на килограмм почвы.

Итак, причинами недостатка йода в организме могут быть:

- недостаточное поступление йода в организм вместе с пищей;
- высокое содержание в пище брома, хлора, свинца, которые препятствуют усвоению поступающего с пищей йода;
- дефицит в питании селена, цинка, меди, кобальта;
- нарушение обмена йода вследствие заболеваний щитовидной железы;
- высокая склонность организма к аллергическим реакциям;
- повышенный уровень радиации.

Блокируют усвоение йода и некоторые лекарственные препараты: пенициллин, кордарон, сульфаниламиды, эритромицин, стрептомицин, бром, левомецетин и другие. Йод быстрее выделяется из организма при приеме аспирина и стероидных гормонов. Также нарушается всасывание йода при дисбактериозе.

О нехватке йода в организме могут свидетельствовать следующие симптомы:

- упадок сил, апатия и сонливость, головные боли, снижение работоспособности;
- замедление реакции, нарушение концентрации внимания;
- ослабление памяти, слуха, зрения;
- отеки;
- повышенный уровень холестерина в крови;
- повышенная масса тела;
- хронические запоры;
- конъюнктивиты,
- сухость кожи и слизистых оболочек,
- снижение артериального давления и пульса (до 50–60 ударов в минуту),
- снижение полового влечения у мужчин,
- нарушение менструального цикла у женщин.

У детей дефицит йода вызывает отставание в умственном и физическом развитии, у них плохо развиваются мозг и нервная система.

Но это только косвенные симптомы, ведь такие симптомы могут проявляться и при других заболеваниях. Поэтому, если они есть, нужно идти и сдавать анализ крови на гормоны щитовидной железы.

Бывает и избыток йода в организме, и для этого состояния тоже есть определенные симптомы.

- образование зоба, что часто видно на шее;
- упадок сил, чрезмерная усталость, сильные головные боли,
- постоянная тахикардия (учащение пульса),
- высыпания на коже, угри, онемение отдельных участков кожи;
- так называемый йодизм (воспаление слизистых оболочек дыхательных путей, околоносовых пазух и слюнных желез);
- повышенное слюноотделение;
- отеки слизистых оболочек;
- слезотечение;
- аллергические реакции в виде сыпи и насморка;
- сердцебиение, дрожь, нервозность, бессонница;
- повышенная потливость;
- понос.

В этом случае тоже обязательно надо проверить гормоны щитовидной железы.

## Йодизм

Так называют состояние, вызванное отравлением йодом. Возникает он в различных случаях:

- при вдыхании паров йода;
- при длительном применении препаратов йода;
- при употреблении/введении в организм очень больших доз йода, в сотни раз превышающих рекомендуемые суточные нормы;
- при индивидуальной непереносимости йода;
- при повышенной чувствительности – идиосинкразии (эта реакция возникает после первого же контакта с раздражителем, даже с очень малой его дозой);
- при сочетании нескольких перечисленных факторов.

Отравление йодом может быть либо острым, либо хроническим. Острое отравление развивается, когда йод в организм поступает большими дозами в течение короткого времени, а хроническое, если поступает маленькими дозами, но достаточно длительное время (иногда 10 и более лет).

При остром отравлении парами йода может развиваться отек легких на фоне сердечной недостаточности. Это состояние чрезвычайно опасно для жизни, но случается достаточно редко в данном случае. Как правило, йодизм протекает легко, проявляясь только раздражением слизистых оболочек и кожных покровов, и исчезает максимум через 2 дня после прекращения контакта с йодом.

Это раздражение слизистых проявляется слезотечением, насморком, кашлем, слюнотечением.

Может развиваться поражение кожи – йододерма. Считается, что это аллергия. Чаще всего бывает на лице и шее, на конечностях, реже на туловище и волосистой части головы. Самой частой формой йододермы являются угри, которые, сливаясь, образуют мягкие сине-багрового цвета болезненные образования 0,5–3 см в диаметре. Другие формы кожных поражений: краснуха, крапивница и рожистое воспаление. Если был контакт с кристаллами йода, возникают ожоги и дерматит.

При серьезной передозировке йода возникают:

- металлический привкус во рту;
- поражения глаз: нарушается восприятие света, снижается острота зрения, развиваются конъюнктивиты и блефариты, в более тяжелых случаях повреждается зрительный нерв, развивается катаракта;
- боль и жжение в горле;
- периодически возникающие тошнота и рвота (цвет рвотных масс обычно синеватый или желтоватый);
- судороги, мышечная слабость, онемение участков кожи;
- понос, исхудание;
- характерное окрашивание полости рта, что сопровождается и специфическим запахом дыхания;
- охриплость голоса;
- сильная жажда;
- головные боли, головокружения;
- токсический гепатит, проявляющийся желтушностью кожных покровов и слизистых оболочек, болями в правом подреберье;
- воспаления всех отделов дыхательных путей: риниты, ларингиты, бронхиты, синуситы, фарингиты;

– заболевания желудка и почек воспалительного характера (если йод попадает в организм в виде спиртовой настойки);

– заторможенность сознания;

– ослабление защитных функций организма и, как следствие, частые простуды и другие инфекционные болезни.

Избыток йода может вызывать угнетение функции щитовидной железы или, напротив, усиление ее деятельности. То есть присоединяются симптомы гипотиреоза или гипертиреоза.

Также в результате избытка йода редко, но могут возникать спазмы или отек гортани и бронхов, что приводит к удушью.

При остром отравлении требуется промывание желудка 5 %-ным раствором тиосульфата натрия и очистка кожных покровов.

Хронические отравления лечатся путем предотвращения поступления йода в организм. Человека сажают на специальную диету, меняют ему место работы и даже место проживания, так как йодизм может возникать у людей, проживающих около моря.

Также при избытке йода назначают терапию, направленную на коррекцию работы щитовидной железы, и симптоматическое лечение.

При острых состояниях, угрожающих жизни, проводят экстренную помощь.

## **Анализы на гормоны щитовидной железы**

При заболеваниях щитовидной железы сдают анализы на: тироксин (Т4), трийодтиронин (Т3), тиреотропный гормон (ТТГ), антитела к тиреоглобулину (АТ-ТГ), антитела к тиреоидной пероксидазе (АТ-ТПО) и др.

Активность щитовидной железы обычно регулируется другой небольшой железой, гипофизом, расположенным под головным мозгом. Если уровень гормонов щитовидной железы в крови понижается, гипофиз выбрасывает в кровь гормон, называемый тиреотропным (ТТГ), который стимулирует работу щитовидной железы и, в частности, выработку ей гормонов. Если же гормонов щитовидной железы в крови становится слишком много, выработка ТТГ прекращается, соответственно снижается и выработка гормонов щитовидной железой.

Иногда бывает так, что какой-либо показатель в анализе совершенно неожиданно для человека оказывается не в норме. Конечно, это вызывает волнение, иногда очень сильно выбивает из колеи. Так вот: первым делом надо успокоиться, а вторым – сдать анализ еще раз и желательно в другой лаборатории. Всякое бывает: и в лаборатории работают люди, и реактивы могут быть некачественные, да и сам человек мог нарушить правила сдачи анализов. Причем иногда бывает, что для анализа нужна определенная подготовка (сдавать натощак, не есть какие-либо продукты и т. п.), а пациента об этом не предупредили или рассказали не все, предполагая, что он и так осведомлен. А может быть, простуда повлияла на показатели биохимии и через неделю они вернутся в норму. Поэтому обязательно нужно сделать контрольный тест. А потом уже идти ко врачу.

### **Подготовка пациента к сдаче крови**

Кровь для большинства исследований берется строго натощак, то есть когда между последним приемом пищи и взятием крови проходит не менее 8 часов (а желательно не менее 12). Сок, чай, кофе, тем более с сахаром, – тоже еда, поэтому пить можно только воду.

За 1–2 дня до обследования желательно исключить из рациона жирное, жареное и алкоголь. Если накануне состоялось застолье, анализы будут неточными, смысла в них мало. Час до взятия крови лучше не курить.

Перед сдачей крови нельзя физически напрягаться (бег, подъем по лестнице), желательно и эмоциональное возбуждение. Перед процедурой следует отдохнуть 10–15 минут, успокоиться.

Кровь не следует сдавать сразу после рентгенологического, ультразвукового исследования, массажа, рефлексотерапии или физиотерапевтических процедур.

Кровь на анализ сдают до начала курсового приема лекарственных препаратов или не ранее чем через 10–14 дней после их отмены. Для оценки контроля эффективности лечения любыми препаратами целесообразно исследовать кровь спустя 14–21 день после последнего приема препарата. Если лекарства принимаются постоянно, об этом надо обязательно предупредить лечащего врача.

Сдача крови на гормональное исследование проводится натощак (желательно в утренние часы; при отсутствии такой возможности – спустя 4–5 часов после последнего приема пищи в дневные и вечерние часы). Накануне сдачи анализов из рациона следует исключить продукты с высоким содержанием жиров, последний прием пищи должен быть легким.

За 2–3 дня до сбора крови на анализ, если уже проводится лечение, нужно прекратить прием йодсодержащих препаратов, йода-131 и технеция-99m. За 1 месяц до анализа прекращается прием гормонов щитовидной железы (кроме как по специальным указаниям леча-



щего эндокринолога). Рекомендуется ограничить физические нагрузки и постараться избегать стрессов.

При тяжелом заболевании (например, пневмонии) или после операции показатели могут быть неправильно расценены. Как правило, в таких ситуациях лучше не проводить анализ. Прием различных лекарств также может отражаться на результатах, особенно если в лаборатории оценивают уровень «общих», а не «свободных» гормонов щитовидной железы.

### **Тироксин (Т4) общий**

Основная форма, в которой гормон циркулирует в крови. Называется он так, поскольку имеет в своем составе 4 атома йода (поэтому другое название – тетрайодтиронин). Перед тем, как взаимодействовать с клетками организма, гормон превращается в Т3. 99 % гормона Т4 связаны с белками крови, и лишь 0,05 % находится в свободном состоянии (эти 0,05 % называются «свободным Т4»). В современных лабораториях обычно определяют количество свободного Т4 вместо общего количества Т4. По уровню Т4 в крови судят о функции щитовидной железы.

Тироксин оказывает влияние на регуляцию основного обмена в тканях, потребление ими кислорода (кроме тканей головного мозга, селезенки и половых желез), интенсивность теплообмена. Способствует увеличению потребления витаминов, синтезу печенью витамина А, повышению выведения кальция из организма и усиливает обмен в костной ткани, понижает концентрацию холестерина и триглицеридов в сыворотке крови, влияет на сердечную деятельность, центральную нервную систему.

В течение суток концентрация Т4 в крови меняется: с 8 до 12 ч она максимальная, примерно с 23 до 3 ч ночи на минимальном уровне. В осенне-зимний период характерно некоторое повышение уровня тироксина в крови. Как у мужчин, так и у женщин в течение всей жизни уровень тироксина остается постоянным. В период беременности, как правило, концентрация Т4 в крови женщины увеличивается к III триместру.

Анализ на Т4 обычно назначают, если есть подозрения на тиреотоксикоз, зоб, гипотиреоз, а также при изменении уровня тиреотропного гормона гипофиза (ТТГ).

Нормы Т4: у женщин 71—142 нмоль/л, у мужчин 59—135 нмоль/л.

Повышенные значения гормона Т4 могут наблюдаться при:

- тиреотоксическом зобе,
- беременности,
- послеродовой дисфункции щитовидной железы,
- гормонпродуцирующих опухолях щитовидной железы,
- воспалениях щитовидной железы,
- ТТГ-независимом тиреотоксикозе,
- Т4-резистентном гипотиреозе,
- патологии печени или почек,
- ожирении,
- приеме некоторых лекарственных препаратов (препараты гормонов щитовидной железы, рентгеноконтрастные йодсодержащие средства, амиодарон, опиаты, эстрогены, пероральные контрацептивы, леводоба, инсулин, простагландины, тамоксифен и др.),
- ВИЧ-инфекции, СПИДе,
- некоторых специфических заболеваниях.

Понижение значений тироксина возможно при:

- гипотиреозе (первичном, вторичном, третичном),
- приеме некоторых лекарственных препаратов (антигипертензивные средства, глюкокортикоиды, нестероидные противовоспалительные препараты, йодиоды, противоопухолевые и

противотуберкулезные средства, гиполипидемические и противосудорожные средства, соли лития, фуросемид и противогрибковые препараты и др.),  
– значительном дефиците йода в организме.

### **Тироксин (Т4) свободный**

Поскольку уровень общего Т4 часто выходит за пределы нормы у людей с нормальной функцией щитовидной железы или может быть нормальным при нарушениях функций щитовидной железы, желательна оценка уровня циркулирующего свободного тироксина.

Повышенный уровень Т4 свободного может быть из-за приема некоторых лекарственных препаратов или следствием тяжелых общих заболеваний. В этом случае необходимо проведение дополнительных тестов (Т4 общий, ТТГ и др.). Также повышению уровня Т4 способствуют высокие концентрации билирубина в сыворотке, ожирение, длительное наложение жгута при взятии крови.

Т4 свободный обычно назначают, если нужно:

- проверить сниженный или повышенный уровень ТТГ;
- провести контрольное исследование при выявленном диффузном токсическом зобе,
- определить причину зоба,
- обследовать больного при клинической картине гипотиреоза или тиреотоксикоза.

Норма Т4 свободного у взрослых 9,0— 19,0 пкмоль/л.

Уровень тироксина (Т4) свободного может быть повышен при:

- токсическом зобе,
- тиреоидитах (воспалениях щитовидной железы),
- различных специфических патологиях щитовидной железы,
- послеродовой дисфункции щитовидной железы,
- нефротическом синдроме,
- хронических заболеваниях печени,
- ожирении,
- приеме эстрогенов, героина, левартеренола, метадона, оральных контрацептивов, тиреоидных препаратов, ТТГ, тиреолиберина,
- лечении гепарином и при заболеваниях, связанных с повышением свободных жирных кислот.

Снижение уровня тироксина (Т4) свободного наблюдается при:

- первичном гипотиреозе (не леченым тироксином), который может проявляться как: эндемический зоб, аутоиммунный тиреоидит, новообразования в щитовидной железе, после обширного иссечения щитовидной железы,
- вторичном гипотиреозе, вызванном некоторыми специфическими заболеваниями,
- третичном гипотиреозе, возникшем из-за черепно-мозговой травмы или воспалительных процессов в области гипоталамуса,
- диете с низким содержанием белка и значительным недостатком йода,
- контакте со свинцом,
- хирургических вмешательствах,
- резком снижении массы тела у женщин с ожирением,
- приеме лекарственных препаратов: анаболические стероиды, противосудорожные средства (фенитоин, карбамазепин), передозировка тиреостатиков, клофибрат, препараты лития, метадон, октреотид, оральные контрацептивы.

## Трийодтиронин (Т3) общий

Активная форма, в которую переходит Т4, утрачивая 1 атом йода (Т3 содержит 3 атома йода). Вырабатывается он клетками щитовидной железы под воздействием гормона гипофиза ТТГ. Кроме того, может образовываться из гормона Т4 в периферических тканях при отщеплении от него йода.

Около 30–50 % циркулирует в крови в свободном виде, остальная часть связана с транспортным белком. Концентрация Т3 в крови меньше, чем Т4, но биологическая активность его выше.

Трийодтиронин регулирует потребление кислорода тканями организма (кроме головного мозга, селезенки и половых желез), участвует в увеличении теплопродукции и ускорении белкового обмена, влияет на синтез витамина А в печени, понижает концентрацию холестерина и триглицеридов в крови, влияет на выведение кальция с мочой и усиливает размягчение костей из-за выведения кальция из них.

Обычно Т3 общий назначают, когда надо уточнить состояние щитовидной железы или есть подозрение на повышенный уровень именно Т3.

В 15–20 лет нормальный уровень Т3 в крови составляет 1,23—3,23 нмоль/л, с 20 до 50 лет 1,08—3,14 нмоль/л, после 50 лет 0,62—2,79 нмоль/л.

Повышенное значение трийодтиронина определяется при:

- тиреотоксическом зобе,
- воспалениях щитовидной железы,
- изолированном Т3-токсикозе,
- некоторых опухолях щитовидной железы,
- нарушении синтеза тиреотропного гормона (ТТГ),
- гипотиреозе, при котором организм не воспринимает гормон Т4,
- невосприимчивости к тиреоидным гормонам,
- послеродовой дисфункции щитовидной железы,
- патологии почек,
- тяжелых заболеваниях печени,
- системных заболеваниях организма,
- состоянии после гемодиализа,
- увеличении массы тела,
- приеме некоторых лекарственных препаратов (оральных контрацептивов, эстрогенов, амиодарона, левотироксина, метадона),
- некоторых специфических заболеваниях.

Пониженные значения бывают при:

- гипотиреозе (первичном или вторичном),
- тяжелых заболеваниях,
- некоторых психических заболеваниях,
- диете с низким содержанием белка,
- приеме некоторых лекарственных препаратов (антигиперлипидные средства, глюкокортикоиды, анаболические стероиды, бета-адреноблокаторы, нестероидные противовоспалительные средства, гиполипидемические средства, оральные контрацептивы, рентгеноконтрастные средства).

### **Трийодтиронин (Т3) свободный**

Свободный трийодтиронин (Т3 свободный) – гормон, образующийся в клетках щитовидной железы, а также в периферических тканях из гормона Т4 путем отщепления от него молекулы йода, составляет часть общего Т3 (0,2–0,5 %).

У женщин показатель гормона несколько ниже, чем у мужчин (примерно на 5—10 %), а в период беременности снижается от I к III триместру. Восстанавливается нормальный уровень через неделю после родов. Также Т3 немного повышается в осенне-зимний период.

Функция Т3 свободного такая же, как и общего Т3.

Этот анализ назначают, когда необходимо выяснить, какое именно заболевание происходит в щитовидной железе или подозревается изолированное повышение секреции Т3.

Норма Т3 3,2–7,2 пмоль/л.

И повышенные, и пониженные значения те же, что и у Т3 общего.

### **Тиреотропный гормон (ТТГ)**

Гормон образуется в гипофизе и регулирует деятельность щитовидной железы. Поэтому изменения уровня ТТГ – это зачастую первый признак того, что функция щитовидной железы повышается или снижается. При отсутствии отклонений со стороны ТТГ уровни Т4 и Т3 почти наверняка будут в пределах нормы.

Уровень ТТГ повышается при гипотиреозе щитовидной железы и понижается при гиперфункции.

Характерны суточные колебания уровня гормона в крови: максимальные значения около 2–4 часов ночи, 6–8 часов утра, наименьшее значение примерно в 17–18 часов дня. При ночном бодрствовании ритм секреции изменяется. В период беременности концентрация ТТГ увеличивается.

Этот анализ проводится при достаточно большом числе заболеваний или при обследовании на заболевания различной сферы:

- контроль уровня ТТГ при гипотиреозе,
- выявление скрытого гипотиреоза,
- зоб,
- при диффузном токсическом зобе (постоянный контроль уровня ТТГ),
- сердечные аритмии,
- депрессия,
- отсутствие менструаций,
- бесплодие,
- повышенный уровень гормона пролактина,
- задержка умственного и полового развития у детей,
- пониженная температура тела непонятного происхождения,
- нарушения в работе мышц,
- облысение,
- импотенция и снижение полового влечения.

Накануне исследования надо обязательно исключить курение, прием алкоголя и физическую нагрузку (спортивные тренировки).

Нормы ТТГ:

- новорожденные 1,1—17,0 мЕд/л,
- до 2,5 месяцев 0,6—10,0 мЕд/л,
- от 2,5 до 14 месяцев 0,4–7,0 мЕд/л,

- от 14 месяцев до 5 лет 0,4–6,0 мЕд/л,
- от 5 до 14 лет 0,4–5,0 мЕд/л,
- старше 14 лет 0,4–4,0 мЕд/л.

Повышенная секреция тиреотропного гормона может быть при:

- гипотиреозе,
- опухолях гипофиза,
- невосприимчивости к тиреоидным гормонам,
- подростковом гипотиреозе,
- декомпенсированной первичной надпочечниковой недостаточности,
- тяжелых соматических и психических заболеваниях,
- удалении желчного пузыря,
- проведении гемодиализа,
- некоторых формах воспаления щитовидной железы,
- интоксикации свинцом,
- некоторых специфических заболеваниях,
- значительных физических нагрузках,
- приеме некоторых лекарственных препаратов (противосудорожные средства, нейролептики, бета-адреноблокаторы, амиодарон, йодиды, морфин, рифампицин, преднизолон, рентгеноконтрастные йодированные средства и др.).

При беременности высокий уровень тиреотропного гормона – норма.

Снижение значений ТТГ может свидетельствовать о:

- токсическом зобе,
- некоторых видах повышенной функции щитовидной железы (тиреотоксикозах),
- травмах, недостаточном кровоснабжении гипофиза,
- голодании,
- стрессе, депрессии, тяжелых психических заболеваниях,
- приеме некоторых лекарственных препаратов (тироксин, трийодтиронин, соматостатин, средства для лечения гиперпролактинемии, кортикостероиды, анаболические стероиды, цитостатики, бета-адреномиметики и др.).

### **Антитела к тиреоглобулину (АТ-ТГ)**

Тиреоглобулин является йодсодержащим белком, образующимся в клетках щитовидной железы. Из него синтезируются гормоны трийодтиронин (Т3) и тироксин (Т4). В норме он не содержится в крови. При нарушении иммунитета в организме могут начать вырабатываться антитела к тиреоглобулину, что приводит к нарушению функции щитовидной железы. Антитела к тиреоглобулину циркулируют в крови, и их определение служит показателем так называемого аутоиммунного тиреоидного заболевания (болезни Хашимото, диффузного токсического зоба). У пациентов с наследственной предрасположенностью, а также при других аутоиммунных эндокринных заболеваниях существует риск появления аутоиммунного тиреоидита (воспаления щитовидной железы, вызванного нарушением иммунитета), поэтому определение АТ-ТГ и АТ-ТПО очень важно.

Анализ обычно назначают:

- новорожденным из группы риска (высокий уровень АТ-ТГ у матери),

## **Конец ознакомительного фрагмента.**

Текст предоставлен ООО «Литрес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на Литрес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.