

## Введение

### Общий регламент

Цикл образовательной подготовки состоит из четырех занятий, продолжительностью 1 час каждое. Работа школы строится на групповой и индивидуальной основе – в течение 4-х дней подряд или по 2 раза в неделю в течение 2-х недель или в течение одного семинарского дня.

### Йоддефицитные заболевания

Йоддефицитные заболевания относятся к числу наиболее распространенных неинфекционных заболеваний человека. По данным ВОЗ около 2 миллиардов жителей Земли живут в условиях йодного дефицита, приводящего к развитию таких заболеваний, как эндемический зоб, гипотериоз, умственная и физическая отсталость.

В России более или менее выраженный дефицит йода наблюдается практически на всей территории. Наиболее широко дефицит йода и эндемический зоб распространены в предгорных и горных местностях, в числе которых Северный Кавказ. В Краснодарском крае из 47 административных территорий 3 относятся к районам с тяжелой степенью дефицита йода, 18 – к средней и 26 – к легкой.

### План занятий

№ № пп	Тема занятий	Ответственный за исполнение
1	2	3
1	Проблема ЙДЗ. Распространение в мире, России, крае. Щитовидная железа и ее гормоны. Роль йода в организме. Нормы ежедневного потребления. <i>Анкетирование с целью определения уровня знаний проблемы</i>	Руководитель школы Врач ОМК
2	Знакомство с йоддефицитными заболеваниями. Политические меры нормализации ситуации. <i>Характеристика йодсодержащих продуктов, лекарственных и народных методов лечения ЙДЗ (синий йод, средства фитотерапии)</i>	Руководитель школы Врач ОМК
3	Профилактика ЙДЗ с помощью йодированной соли. Характеристика соли и ее качества. Заблуждения, касающиеся профилактики ЙДЗ йодированной солью. <i>Показ видеофильма о ЙДЗ.</i>	Руководитель школы Врач ОМК
4	Обсуждение наиболее часто задаваемых вопросов по проблеме ЙДЗ. <i>Заключительное анкетирование. Раздача буклетов по профилактике ЙДЗ.</i>	Руководитель школы

## **Введение**

Йоддефицитные заболевания относятся к числу наиболее распространенных неинфекционных заболеваний человека. По данным ВОЗ около 2 миллиардов жителей Земли живут в условиях йодного дефицита, приводящего к развитию таких заболеваний, как эндемический зоб, гипотериоз, умственная и физическая отсталость.

В России более или менее выраженный дефицит йода наблюдается практически на всей территории. Наиболее широко дефицит йода и эндемический зоб распространены в предгорных и горных местностях, в числе которых Северный Кавказ. В Краснодарском крае из 47 административных территорий 3 относятся к районам с тяжелой степенью дефицита йода, 18 – к средней и 26 – к легкой.

## **Занятие первое**

Проблема ЙДЗ. Распространение в мире, России, крае. Щитовидная железа и ее гормоны. Роль йода в организме. Нормы ежедневного потребления.

По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) на 2000 г.:

1. 1,5 млрд. жителей Земли имеют риск развития ЙДЗ
2. 655 млн. людей в мире имеют эндемический зоб
3. 43 млн. имеют нарушения функции мозга и умственную отсталость вследствие йодного дефицита

Уровень жизни страны непосредственно зависит от уровня потребления йода. В странах, где проблема йодного дефицита решена путем эффективной йодной профилактики, не приходится тратить дополнительные средства на обследование и лечение больных ЙДЗ, на выплаты пособий по больничным листам и инвалидности, на покупку дорогостоящих лекарств и содержание домов инвалидности и интернатов для умственно отсталых. Освободившиеся средства направляются на другие, необходимые обществу социальные программы, затрагивающие образовательный и культурный потенциал нации, научно-технический прогресс, высокие медицинские технологии.

Ни одна страна в мире не имеет такого разнообразия природных условий как Российская Федерация. Исследования микроэлементного состава почвы показало, что подавляющая часть почв на территории России обеднены йодом. Ранее существовало представление, что йодный дефицит ограничивается только определенными эндемическими районами, в которых зоб имеет высокую распространенность. Действительно, наиболее широко дефицит йода и связанный с ним эндемический зоб распространены в предгорных и горных местностях (Северный Кавказ, Урал, Алтай, Сибирское плато, Дальний Восток), а также в Верхнем и Среднем Поволжье, на Севере и в Центральных областях европейской части страны. Однако, это не означает, что потребление йода населением остальных регионов страны находится в пределах нормы. Более того, исследования, проведенные в последнее десятилетие, показали, что во многих регионах России потребление йода снижено. Уровень потребления йода уменьшен даже у большинства жителей острова Сахалин, где рыба и морепродукты должны составлять значительную часть повседневного рациона питания.

Как указывалось, район считается свободным от йодного дефицита, если медиана концентрации йода у населения превышает 100 мкг/л. В России таких областей практически нет, за исключением районов, где имеются природные источники йода или проводится йодная профилактика. По данным Эндокринологического научного центра

РАМН на 1995-1999 год фактическое среднее потребление йода жителем России составляло **40-80 мкг в день**, что в 2-3 раза меньше рекомендованной нормы. Обнаружено, что йодный дефицит наиболее выражен у сельских жителей и малообеспеченных групп населения. Более выраженные проявления йодного дефицита у сельских жителей во многом объясняются особенностями питания. Если в пищевом рационе жителей городов большую часть составляют привозные продукты, включая морские и обогащенные микроэлементами, то жители сельских районов питаются в основном продуктами местного происхождения (с приусадебных участков), которые в условиях йодного дефицита содержат мало этого микроэлемента.

Неблагоприятную роль в развитии ЙДЗ за последние годы сыграли значительные изменения в характере питания населения России: снижение потребления морской рыбы и морепродуктов, богатых йодом, а также мяса и молочных продуктов, содержание йода в которых относительно более высоко.

В прошлом методика обследования щитовидной железы включала только внешний осмотр и пальпацию, а степень йодной недостаточности определяли по содержанию йода в почве и воде. Физикальные данные давали представление о частоте зоба, но были очень переменчивы и не позволяли контролировать динамику лечения. Исследования содержания йода в различных объектах внешней среды не отражали его обмен в организме. Необходимо отметить, что природный цикл йода в течение столетий мало изменился. В то же время характер питания меняется значительно, и население, проживающее на территориях с одинаковой недостаточностью йода в биосфере, может иметь разную степень напряженности зобной эндемии в силу разнообразия пищевой "корзины".

Последнее достижение науки - скрининговая диагностика наследственной патологии на врожденный гипотиреоз внедрена в практику Кубанской межрегиональной медико-генетической консультации в 1994 году. Согласно рекомендациям ВОЗ результаты скрининга могут быть использованы для анализа распространенности йоддефицитных заболеваний в популяции и оценки степени выраженности йодного дефицита на обследованной территории.

По данным наших скрининговых исследований за 1997-2001 годы из 47-ми городов и районов края 3 относятся к районам с тяжелой степенью дефицита йода (Апшеронск, Белореченск, Новокубанск); 18 - к средней (Анапский район, Геленджик, Абинский район, станица Северская, Краснодар, Динской район, Тихорецк, Кропоткин, Гулькевичи, Сочи, Лабинский район, Отрадненский район, станица Новомихайловская, Кавказский район, Туапсе, Пос. Лазаревский, Армавир, станица Фастовецкая и 26 - к легкой.

#### *Щитовидная железа и ее гормоны.*

Щитовидная железа расположена на передней поверхности шеи и по форме напоминает бабочку. Она охватывает спереди трахею и хрящи гортани, располагаясь чуть ниже щитовидного хряща, который как щит закрывает гортань. Из-за этого соседства железа и получила свое название – щитовидная. В норме щитовидная железа у женщин имеет объем до 18 мл, а у мужчин – до 25 мл. Объем органа можно довольно легко измерить при помощи ультразвукового исследования (УЗИ). Щитовидная железа состоит из двух долей, соединенных перешейком.

Щитовидная железа синтезирует гормон тироксин (Т4), который держит 4 атома йода. В других тканях и органах (печень, почки и т.д.) при помощи дейодиназ от Т4 отщепляется один атом йода и образуется более активный трийодтиронин (Т3). Небольшое количество Т3 синтезируется и в самой щитовидной железе. Часть йода, оставшаяся после отщепления от тироксина, вновь улавливается щитовидной железой и включается в синтез

гормонов. Часть "отработанного" йода выводится из организма преимущественно с мочой, При недостаточном поступлении йода его выведении с мочой будет низким, а продукция тиреоидных гормонов станет почти "безотходной".

Основной функцией гормонов щитовидной железы на внутриутробном этапе развития является дифференцировка тканей, прежде всего нервной, сердечно-сосудистой и опорно-двигательной системы. Для развития головного мозга гормоны щитовидной железы имеют особо важное значение, прежде всего внутриутробно и в первые годы жизни. Под их воздействием происходит развитие мозговых структур, становление и поддержание в течение всей жизни интеллекта. При их недостатке замедляется развитие нервной системы и рост костей.

### ***Роль йода в организме.***

Йод относится к жизненноважным микроэлементам питания: суточная потребность в нем в зависимости от возраста составляет от 100 до 200 мкг (1 мкг – это 1 миллионная часть грамма), а за всю жизнь человек потребляет около 3-5 граммов йода, что эквивалентно содержанию примерно одной чайной ложки. Для образования необходимого количества гормонов требуется и достаточное поступление йода в организм. Ежедневная потребность в йоде зависит от возраста и физиологического состояния.

### ***Нормы ежедневного потребления йода***

- 50 мкг для детей грудного возраста (первые 12 месяцев)
- 90 мкг для детей младшего возраста (от 2 до 6 лет)
- 120 мкг для детей школьного возраста (от 7 до 12 лет)
- 150 мкг для взрослых (от 12 лет и старше)
- 200 мкг для беременных и кормящих женщин

### **Занятие второе**

Знакомство с йоддефицитными заболеваниями. Политические меры нормализации ситуации. Характеристика йодсодержащих продуктов, лекарственных и народных методов лечения ЙДЗ (синий йод, средства фитотерапии).

### ***Знакомство с йоддефицитными заболеваниями.***

**Йоддефицитными заболеваниями (ЙДЗ), по определению ВОЗ обозначаются все патологические состояния, развивающиеся в популяции в результате йодного дефицита, которые могут быть предотвращены при нормализации потребления йода.**

Основным резервуаром йода в природе является Мировой океан. В процессе эволюции Земли большое количество йода было смыто с поверхности почвы ледниками, снегом, дождем и унесено ветром и реками в море. Из океана соединения йода, растворенные в каплях морской воды, попадают в атмосферу и переносятся ветрами обратно на Землю.

Однако возвращение йода в почвы и пресные воды происходит медленно и в относительно малом по сравнению с потерей количестве. Местности, удаленные от океана или отгороженные от морских ветров горами, обеднены йодом. Йод легко адсорбируется органическими веществами почв и морских илов. При уплотнении этих илов и образовании осадочных горных пород часть соединений йода переходит в подземные воды. Так образуются, используемые для добычи йода йодо-бромные воды, особенно характерные для районов нефтяных месторождений (местами 1 литр этих вод содержит свыше 100 мг йода).

Геологические процессы привели к тому, что большая часть йода сконцентрировалась в морской воде, а большая часть суши и пресные воды обеднены йодом, особенно горные местности.

Концентрация йода в местной питьевой воде отражает концентрацию йода в почве. Обычно в йоддефицитных регионах концентрация йода в воде составляет менее 2 мкг/л. Вода, как правило, не является серьезным источником поступления йода в организм человека. Так как в питьевой воде содержится мало йода, основное количество этого микроэлемента мы потребляем с пищей. Наиболее высокая концентрация йода присутствует в морепродуктах – приблизительно 800-1000 мкг, особенно богаты йодом морские водоросли; много йода в рыбьем жире.

#### СОДЕРЖАНИЕ ЙОДА В МОРЕПРОДУКТАХ

<b>Рыба</b>	0,8-1,0 мкг/г
Рыбий жир	3,5-7,2мкг/г
Морские водоросли	от 5,0 до 9000,0 мкг/г сухого вещества
Трепанги	900,0 мкг/г
Морские гребешки	3800,0 мкг/г сухого вещества

Овощи, фрукты, злаковые растения не обладают способностью концентрировать йод, как это делают представители морской флоры, и, поэтому, содержание йода в них полностью зависит от микроэлементного состава почвы. Люди, которые живут за счет натурального и полунатурального хозяйства, будут постоянно испытывать дефицит йода и страдать от заболеваний им обусловленных. Жители городов питаются иначе. Помимо продуктов местного производства, они употребляют продукты, поступившие из разных мест, в том числе обогащенные йодом и, даже проживая в йоддефицитных местностях, в отдельных случаях могут не испытывать недостаток йода.

Первые упоминания о зобе и кретинизме относятся к древним культурам Китая и Индии, Античной Греции и Рима. Древние китайцы даже использовали щитовидную железу животных для лечения зоба. Самое старое изображение зоба можно обнаружить на буддийских фресках 2-3 века до новой эры.

В 19-м веке возросло число научных исследований и в "Энциклопедии" Дидро в 1754 году появилось первое упоминание слова "кретин". Определение кретина гласило: "слабоумный, который глух и уродлив, с зобом, свисающим до пояса". Англичанин Томас Вартон впервые дает описание щитовидной железы, функция которой еще не была разгадана. Деятнадцатый век ознаменовался началом серьезных попыток решения проблемы эпидемического зоба. Наполеон Бонапарт впервые приказал систематически исследовать зоб у своих подданных, так как большое число новобранцев из горных районов было непригодно к воинской службе по причине слабоумия и тугоухости. Предположение о взаимосвязи между йодом и возникновением зоба не воспринималось всерьез до тех пор, пока в 1896 году Бауманн не обнаружил йод в ткани щитовидной железы.

Кретинизм – это крайняя степень задержки умственного и физического развития, связанная с выраженным дефицитом гормонов щитовидной железы в перинатальном периоде. Основными причинами кретинизма являются тяжелый йодный дефицит (эндемический кретинизм) и врожденный гипотиреоз, обусловленный различными пороками развития щитовидной железы.

Проблема эндемического кретинизма, как неоднократно указывалось, является весьма актуальной для регионов с тяжелым йодным дефицитом. По данным ВОЗ в мире около 20 млн. человек имеют умственную отсталость вследствие дефицита йода. При этом всегда подчеркивается, что недостаточность йода является самой распространенной причиной умственной отсталости, которую можно предупредить эффективной йодной профилактикой.

В регионах с умеренным йодным дефицитом основной причиной кретинизма является врожденный гипотериоз, обусловленный пороками развития щитовидной железы. Распространенность врожденного гипотиреоза составляет 1 случай на 4-5 тысяч всех новорожденных.

#### *Краткая характеристика проблемы*

Йод - микроэлемент, необходимый для нормального роста и развития человека и животных. Суточная потребность в нем составляет 100-200 мкг. Попадая в организм, йод избирательно накапливается в щитовидной железе, где проходит сложный путь превращений и становится составной частью тиреоидных гормонов: тироксина и трийодтиронина. Тиреоидные гормоны регулируют скорость обмена веществ в организме, участвуют в работе всех органов и систем.

Самым распространенным проявлением йодной недостаточности является зоб. Однако современные знания позволяют выделить целый ряд заболеваний, обусловленных влиянием йодной недостаточности на рост и развитие организма. В йоддефицитных регионах у женщин нарушается репродуктивная функция, увеличивается количество выкидышей и мертворождений, повышается перинатальная и детская смертность. Дефицит тиреоидных гормонов у плода и в раннем детском возрасте может привести к необратимому снижению умственного развития, вплоть до кретинизма. От дефицита йода страдает не только мозг ребенка, но и согласно многочисленных исследований, его слух, зрительная память и речь. Недостаток йода может сказаться на работе жизненно важных органов и привести к задержке физического развития.

Очевидно, наиболее неблагоприятные последствия возникают на ранних этапах становления организма, начиная от внутриутробного периода и завершаясь возрастом полового созревания. В настоящее время известен целый ряд заболеваний обусловленных влиянием йодной недостаточности в различные периоды жизни.

#### *Последствия йодной недостаточности*

**Дородовой период:** аборты, мертворождения, врожденные аномалии, повышенная смертность в родах, эндемический кретинизм;

**Послеродовой период, раннее детство:** неонатальный зоб, явный или субклинический гипотиреоз, нарушения умственного и физического развития;

**Детский и подростковый период:** эндемический зоб (диффузный, узловой), явный или субклинический гипотиреоз, нарушения умственного и физического развития;

**Взрослые:** зоб (диффузный, узловой) и его осложнения, гипотиреоз, умственные нарушения, нарушения репродуктивной системы: infertility и импотенция, опухоли гипофиза, синдром пустого турецкого седла, ранний климакс;

**Все возрасты:** повышение поглощения радиоактивного йода при ядерных катастрофах.

#### *Политические меры нормализации ситуации*

В СССР не было специальных законов и постановлений, регламентировавших йодирование соли. Вместе с тем, в значительной мере заболевания, связанные с йодным

дефицитом, были или полностью ликвидированы (как в случае кретинизма), или поставлены под контроль (эндемический зоб). Наверное, нельзя слишком идеализировать прошлое, но неправильно было бы также отрицать то, что в свое время в стране существовала адекватная тогдашней политической и общественной структуре система профилактики эндемического зоба. При этом фактически единственным документом, регламентировавшим проведение профилактики ЙДЗ, является приказ Министерства здравоохранения СССР №37-м от 14 февраля 1956 года "Об улучшении работы по борьбе с эндемическим зобом".

Как в прошлом функционировала система профилактики эндемического зоба с использованием йодированной соли? Министерство здравоохранения СССР определяло республики, края и области с эндемическим зобом. Этот список направлялся в Госплан СССР, который планировал для данных регионов производство и отгрузку только йодированной соли. Предприятия соляной промышленности получали планы производства и поставок в эти регионы йодированной соли. План имел силу закона и йодированная соль производилась и поставлялась потребителям довольно исправно. (Соль была, тем редким продуктом питания в СССР, на который не существовало "дефицита"). Например, в 1982 году предприятия соляной промышленности России (без учета других республик СССР) произвели и поставили 500 тысяч тонн йодированной соли, т.е. практически полностью покрыли в ней потребность торговли и пищевой промышленности России.

Даже удивительно, что эта система действовала 35 лет! В целом, концепция профилактики ЙДЗ в СССР была рассчитана на чрезвычайно централизованную систему государственного управления. Распад страны и последующие экономические преобразования в России положили конец централизованной и распределительной системе в экономике. В начале 1990-х годов многие предприятия соляной промышленности и практически вся система оптовой и розничной торговли были приватизированы.

Вместе с тем, после распада СССР в России практически не осталось нормативно-законодательной базы для проведения программы йодной профилактики в условиях рыночной экономики. В результате, эта программа была практически полностью свернута. Сейчас, базируясь на рыночных принципах в совершенно другом государстве, необходимо заново создавать систему бесперебойного и повсеместного обеспечения населения йодированной солью.

А какова нынче нормативная база для йодирования соли в России? Она в основном регламентируется Постановлением Правительства Российской Федерации от 5 октября 1999 "О мерах по профилактике заболеваний, вызванных дефицитом йода". Данный документ имеет очень большое значение, так как определяет приоритетный характер мер по профилактике ЙДЗ (далеко не по каждому заболеванию правительством принимается отдельное постановление!). Вместе с тем, этим документом определен лишь добровольный характер йодирования соли. Ограниченные возможности имеет и Министерство здравоохранения России, которое с 1997 года выпустило ряд ведомственных постановлений и приказов. Например, принятое в 1997 году Главным государственным санитарным врачом постановление о запрете ввоза в Россию нейодированной соли было отменено из-за вмешательства министерства юстиции, которое усмотрело в нем превышение полномочий должностного лица, поскольку ограничения прав граждан могут вводиться только Федеральным законом. Таким образом, государство, принявшее политическое решение о ликвидации ЙДЗ, в идеале должно закрепить это решение законодательным путем. Только закон, принятый в установленном порядке и предусматривающий четкие механизмы реализации, способен защитить

население страны от угрозы дефицита йода и реализовать его право на здоровую и полноценную жизнь.

**Само по себе йодирование соли практически не имеет оппонентов.** Политическая проблема заключается в необходимости выпускать всю соль обогащенную йодом, т.е. **добиться универсальности** (всеобщности) йодной профилактики. Ряд наших оппонентов полагает, что это может нарушить их право на свободный выбор того продукта питания, который они пожелают приобрести, т.е. нейодированную соль.

Мировое сообщество ставит своей целью ликвидировать ЙДЗ посредством йодирования всей соли, предназначенной в пищу и для добавления в корма домашних животных. Реализация этой задачи станет впечатляющим достижением человечества. Каждая страна имеет уникальную программу ликвидации ЙДЗ и сама планирует наиболее эффективные мероприятия для достижения этой цели.

Стратегические направления профилактики ЙДЗ в нашей стране определяют:

- Постановление Главы администрации Краснодарского края от 24.09.97 №400 "О профилактике йоддефицитных состояний";
- Постановление Правительства РФ от 05.10.99 №1119 "О мерах по профилактике заболеваний, связанных с дефицитом йода";
- Приказ МЗ РФ от 14.12.99 №444 "О мерах по профилактике заболеваний, связанных с дефицитом йода и других микронуклиентов";
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.12.99 №17 "О преодолении дефицита микронуклиентов".

### **Занятие третье**

Профилактика ЙДЗ с помощью йодированной соли. Характеристика соли и ее качества. Заблуждения, касающиеся профилактики ЙДЗ йодированной солью.

#### *Профилактика ЙДЗ с помощью йодированной соли*

Предположение о взаимосвязи между йодом и возникновением зоба не воспринималась всерьез до тех пор, пока в 1986 году Бауманн не обнаружил йод в ткани щитовидной железы. Современные методы профилактики и контроля за распространением зоба основаны на работе Дэвида Марина, который еще в 1915 году провозгласил: "Эндемический зоб из всех известных заболеваний легче всего предотвратить". В том же самом году Ханцигер предложил использовать йодированную соль для профилактики зоба в Швейцарии.

Значение йодированной соли в профилактике зоба было ярко продемонстрировано в Швейцарии. Зоб и кретинизм были широко распространены на территории всей страны, что связано с ее положением в высокогорных районах Европейских Альп. Бремя расходов на больных кретинизмом было крайне тяжелым для общества. В 1923 году только в кантоне Берна с населением чуть более 700 тысяч человек было госпитализировано 700 больных кретинизмом, неспособных к самообслуживанию. Однако в результате использования йодированной соли распространенность зоба резко снизилась. Вскоре были закрыты или перепрофилированы учреждения для глухих и слабоумных. Наблюдение за призывниками также подтвердило эту тенденцию. С 1925 по 1947 годы количество непригодных к воинской службе в Швейцарии снизилось с 31 до 1 на тысячу рекрутов.

С точки зрения эффективности инвестиций, управления программой, контроля качества и ожидаемых результатов в плане ликвидации дефицита у всеобщего йодирования соли нет



разумной альтернативы. Об этом говорит огромный опыт внедрения йодирования соли во всем мире.

В настоящее время 90% поваренной соли производят 6 крупных предприятий в России, Украине и Беларуси (остальными для простоты можно пренебречь). Если эти предприятия будут производить и поставлять на рынок (для начала – только в розничную торговлю) только йодированную соль, проблема будет решена. Технически для этого не существует проблем. Используемые и обновленные за последние годы технологий йодирования соли позволяют выпускать качественный продукт. Существующая система контроля от производителя до потребителя позволяет гарантировать качество йодированной соли. Определение йода в соли доступно любой лаборатории, оборудованной на уровне школьного химического кабинета. Потребление соли стабильно (5-10 г) в день и обеспечивает постоянное поступление йода в организм.

#### *Характеристика соли и ее качества.*

В зависимости от климатических условий, в которых производится и хранится йодированная соль, МСКЙДЗ, ВОЗ и ЮНИСЕФ рекомендуют внесение **от 30 до 40 мг** йода на кг соли. В последние годы ряд стран пересмотрели нормативы йодирования соли в сторону увеличения (Польша, Хорватия, Швейцария, Австрия и ряд других). В России, Украине и Беларуси нынешний стандарт предусматривают внесение  $40 \pm 15$  мг йода на кг соли, преимущественно в виде йодата калия.

В России наиболее часто используется йодирование соли путем аэрозольного распыления. Соль с конвейера попадает в оросительную камеру, где один или два распылителя образуют мельчайшие брызги раствора йодата калия под давлением в 1,4 кг/см кв. Распылители устроены так, чтобы падающие стеной брызги попадали на всю поверхность соли на ленте конвейера. Концентрацию раствора и скорость орошения устанавливают с учетом необходимой дозы йодата в соли. Раствор йодата находится под давлением в баллонах из нержавеющей стали. С помощью воздушного компрессора с регулятором в баллонах поддерживается постоянное давление. Соль с добавлением йодата калия попадает на винтовой смеситель шириной 20-25 см и длиной 2,5-3 м. Прохождение через смеситель обеспечивает равномерное перемешивание соли и распределение йодата калия.

Контроль качества йодированной соли (мониторинг уровня йода в соли) необходим по следующим причинам:

- чтобы убедиться, что соль, производимая в стране или импортируемая, соответствует спецификациям;
- чтобы убедиться, что в соли, поступающей к потребителю, содержится достаточное количество йода для профилактики ЙДЗ;
- чтобы убедиться в действенности программы и при любом отклонении от установленных параметров информировать ответственных лиц и принять необходимые меры.

**На стадии производства** мониторинг качества наиболее важен. Производители должны сами следить за содержанием йода в соли. Рекомендуется раз в час проверять концентрацию йода в соли путем титрования в лаборатории или, по крайней мере, с помощью набора, позволяющего получить ориентировочный результат. Производителям соли следует иметь в штате специального сотрудника, осуществляющего контроль качества. Государственные органы (Госсанэпиднадзор, Госстандарт) должны проверять отчетность производителей, осуществляя внешний контроль качества на стадии производства. Если на стадии производства в какой-то партии обнаружена недостаточно йодированная соль, то эта партия не допускается к продаже.

**Стадия потребления.** Общая ответственность за контроль качества йодированной соли возлагается на службу Госсанэпиднадзора. Задача заключается в том, чтобы убедиться в достаточном содержании йода в соли главным образом на стадии ее реализации. Однако следует периодически проводить проверки качества соли и на уровне домовладений (семей).

Почему для обогащения йодом избрана именно соль?

- Соль используется ежедневно, значит йод будет поступать в организм постоянно;
- Соль использует все, независимо от материального достатка, пола, возраста и образования;
- Соль употребляют в малых количествах, так что невозможно передозировать содержание йода в организме;
- Стоимость йодированной соли практически не отличается от обычной соли. Йодированную соль могут купить все: от пенсионеров до молодых людей.

*Ошибки и заблуждения йодной профилактики*

ЗАБЛУЖДЕНИЯ	ФАКТЫ
Потребление йодированной соли может вызвать аллергическую реакцию	В медицинской практике случаев аллергических реакций на йодированную соль не наблюдалось
Потребление йодированной соли способно индуцировать аутоиммунный тиреоидит	При потреблении физиологических количеств йода риск развития аутоиммунных заболеваний щитовидной железы не увеличивается
Йодированная соль не пригодна для засолки овощей и других продуктов	Специальные исследования во многих странах показали, что йодированная соль не влияет на качество консервирования
Регулярное потребление морской рыбы достаточно для профилактики йоддефицита	Регулярные потребления морской рыбы и морепродуктов весьма полезно, но недостаточно для полного обеспечения организма йодом. Используйте для приготовления йодированную соль
Для профилактики ЙДЗ можно использовать спиртовой раствор йода и раствор Люголя	Это делать не нужно. Капля раствора Люголя содержит почти полугодовую дозу йода, лучше купить йодированную соль
Перепопки грецкого ореха, хурма, фейхоа и некоторые другие фрукты содержат много йода	За редким исключением почвы резко обеднены йодом. Растения не способны концентрировать его, и их плоды, листья, корни не содержат повышенного количества йода

## Занятие четвертое

Обсуждение наиболее часто задаваемых вопросов по проблеме ЙДЗ.

### *1. Кому показана йодированная соль?*

Йодированная соль показана **всем без исключения** жителям нашей страны, где существует природный дефицит йода и поступление его с пищей и водой снижено. Йодированная соль – **это не лекарство**, а продукт питания. Для ее покупки в магазине не нужно рецептов. Надо просто приобретать йодированную соль вместо обычной и использовать ее и для приготовления блюд, и для присаливания пищи.

### *2. Количество йодированных продуктов питания растет прямо на глазах. Почему же ЮНИСЕФ разрешает специальные надписи о том, что ЮНИСЕФ поддерживает данный продукт только на упаковках йодированной соли.*

Позиция ЮНИСЕФ и ВОЗ заключается в стремлении продвигать наиболее эффективные технологии ликвидации йодного дефицита, и единственной такой технологией на сегодняшний момент является всеобщее йодирование соли.

### *3. Можно ли ликвидировать дефицит йода без всеобщего йодирования соли?*

Как уже писалось, в ряде стран Скандинавии, Великобритании, Ирландии, Австралии, отчасти США и Канаде дефицит йода был ликвидирован не путем массового йодирования соли. Там широкое использование йода стало частью ветеринарной технологии – обогащения кормов премиксами и использования йодосодержащих дезинфицирующих средств при обработке вымени коров и доильных аппаратов. С точки зрения эффективности инвестиций, управления программой и контроля качества, ожидаемых результатов в плане ликвидации дефицита йода у всеобщего йодирования соли **нет разумной альтернативы**. Об этом говорит огромный опыт внедрения йодированной соли во всем мире.

### *4. Усваивается ли йод организмом из йодированной соли после ее термической обработки?*

Да. Но досаливать лучше после термической обработки.

### *5. Не вредна ли йодированная соль?*

Она полезна. Используйте только ее.

### *6. Надо ли выпекать хлеб с БАД?*

Для этого в идеале надо охватить тысячи и тысячи больших и мелких пекарен, регулярно поставлять туда БАДы, обучить их использованию, наладить систему контроля качества (И все это на тысячах пекарен!). А цена? Без соли хлеб не выпекут, а внесение БАД неизбежно повысит цену хлеба. А это уже политика... В свое время, в 1992-93 годах, когда не было йодированной соли и было мало надежд на ее скорое появление из-за полного развала промышленности, была отработана методика добавления йодида калия в хлеб, по сути дела йодирование раствора соли непосредственно на хлебокомбинатах. Теперь нет недостатка в йодированной соли.

### *7. Почему используется йодат калия, а не йодид калия?*

Учитывая значительно более высокую стабильность йодата калия в соли, это соединение предпочтительнее йодида калия. Кроме того, при йодировании соли йодидом калия, отечественный ГОСТ требует добавки стабилизатора – тиосульфата натрия, который тоже что-то стоит. При использовании йодата добавлять стабилизатор не нужно.

8. *Первым аргументом населения против всеобщего йодирования является именно возможное неблагоприятное влияние йодированной соли на консервированные овощи (а также сало).*

Это весьма эмоциональное мнение, как правило, не основанное на личном опыте. Существуют данные, опубликованные в печати, что использование ЙОДАТА калия (а именно эта субстанция используется сейчас в качестве добавки к соли) не влияет на органолептические свойства консервированных продуктов. Являясь весьма стабильным продуктом ЙОДАТ практически не подвержен дальнейшему окислению. Кроме того, нужно помнить о том, что хорошо известные импортные консервированные продукты, производятся с использованием йодированной соли, поскольку другой соли в большинстве стран просто нет

9. *К каким заболеваниям может привести чрезмерное потребление йода? При каких уже выявленных заболеваниях ЩЗ нельзя употреблять йод?*

В щитовидной железе существует специальный механизм, предотвращающий чрезмерную выработку гормона из-за чрезмерного поступления йода. При предшествовавших нарушениях в железе и длительном избытке йода эта блокада может привести к стойкому недостатку тиреоидных гормонов.

Итак, первое нежелательное следствие "народной" медицины использующей настойки йода – блокада железы. Более опасна ситуация, когда до поступления избытка йода в железу существовали автономно функционирующие клетки (автономия клеток щитовидной железы формируется как раз в условиях йодного дефицита). Чаще всего при этом имеется многоузловой зоб. Увеличение потребления в этой ситуации йода может привести к декомпенсации тиреотоксикоза. Еще одна проблема – формирование у предрасположенных лиц при поступлении резко избыточного (!!!) количества йода аутоиммунного тиреоидита. Все отрицательные свойства поступления йода в организм проявляются обычно при приеме фармакологических доз йода (миллиграммы).

10. *А водопроводную воду йодировать нельзя?*

Потребление водопроводной воды, в отличие от потребления соли, чрезвычайно вариабельно и этот путь решения проблемы признан нерациональным.

11. *Перечислите, пожалуйста, вещества и пищевые продукты, относящиеся к зобогенным?*

Зобогенные вещества чаще всего относятся к группе тиоцианатов и содержатся как в достаточно экзотических для нас продуктах (тапиока, маниока), так и в более привычных – турнепс, репа, капуста. Зобогенные свойства они проявляют, как правило, на фоне йодного дефицита. К зобогенным факторам относят и курение.

12. *Может ли частое использование йодосодержащих антисептиков для местной обработки полости рта (йодинол, повидон-йод) привести к нарушению функции щитовидной железы?*

Может, но только при наличии у Вас предрасположенности к определенным заболеваниям щитовидной железы, либо этих заболеваний в "скрытой" форме. Этот риск сравнительно невелик, иначе указанные Вами вещества не были бы широко доступны в продаже.

13. *Когда чаще встречается тиреотоксикоз – при недостаточном или при избыточном йодном обеспечении?*

Как ни парадоксально, основной проблемой регионов со слабым йодным дефицитом является не гипотиреоз, а многоузловой токсический зоб (конкурирующая с болезнью

Грейвса, за первое место по распространенности причина стойкого тиреотоксикоза в регионах йодного дефицита).

*14. Как же может развиваться тиреотоксикоз при дефиците йода?*

На фоне гиперстимуляции щитовидной железы в условиях йодного дефицита в тироцитах развивается ряд соматических активирующих мутаций, которые приводят к тому, что эти клетки начинают функционировать автономных тироцитов начинает превышать некий пороговый показатель (который определяется уровнем потребления йода) – развивается тиреотоксикоз.

**АНКЕТА для слушателя Школы профилактики ЙДЗ**

**АНКЕТА для слушателя Школы профилактики ЙДЗ**

*предварительное тестирование*

**1. Как Вы полагаете, есть ли связь между нашим здоровьем и тем, как мы питаемся?**

да

нет

**2. Интересуетесь ли Вы информацией на упаковке продукта?**

да

нет

**3. (если № 3 "да") Что привлекает Ваше внимание на упаковке?**

цена

срок годности

содержание жиров

калорий

углеводов

витаминов

микроэлементов

другое

**4. Знаете ли Вы, что такое микроэлементы (или микронутриенты)?**

да

нет

**5. (если на № 4 "да") Отметьте из списка то, что, по-вашему, является микроэлементами (микронутриентами):**

железо

пластмасса

йод

уголь

фтор

**6. Можно ли заболеть, если в организме не хватает йода?**

да

нет

**7. Знаете ли Вы про йодированную соль?**

да

нет

**8. Употребляют ли Вашей семье йодированную соль?**

да

нет

**9. Как Вы думаете, зачем нужна йодированная соль:**

чтобы похудеть

чтобы не было йододефицита

другое

## **АНКЕТА для слушателя Школы профилактики ИДЗ**

*заключительное тестирование*

**1. Какова суточная потребность организма в йоде?**

а). 10 мкг б). 100-200 мкг в). 100-200 мг

**2. Может ли наш организм самостоятельно вырабатывать йод?**

а). Да б). Нет

**3. Назовите основной источник поступления йода в организм человека?**

а). Воздух б). Вода в). Продукты питания

**4. Существует ли в России проблема йодного дефицита?**

а). Повсеместно

б). В отдаленных горных и предгорных районах

в). В долинах крупных рек

**5. Есть ли методы предотвращения (профилактики) дефицита йода?**

а). Не существуют

б). Существуют и являются доступными

в). Существуют, но являются трудно доступными и дорогими

**6. Какими способами можно проводить профилактику йодного дефицита?**

а). Йодирование основных продуктов питания (соль, хлеб)

б). Йодирование питьевой воды

в). Использование пищевых добавок и лекарственных препаратов

**7. Может ли регулярное потребление йодированной соли предотвратить развитие йододефицитных заболеваний?**

а). Да б). Нет

**8. Кому рекомендовано потреблять йодированную соль?**

а). Только лицам, имеющим эндемический зоб

б). Беременным и кормящим женщинам

в). Детям и подросткам

г). Всем без исключения

**9. Есть ли противопоказания к употреблению йодированной соли?**

а). Да б). Нет

**10. Нужен ли рецепт для покупки йодированной соли?**

а). Да б). Нет в). Только при наличии противопоказаний

**11. В каких количествах нужно потреблять йодированную соль?**

а). В большем количестве, в дополнении к обычной соли

б). В меньшем количестве, чем обычную соль

в). Вместо обычной соли в прежнем количестве