

♦ В ПОМОЩЬ ПРАКТИЧЕСКОМУ ВРАЧУ

© Е. А. ТРОШИНА, Н. М. ПЛАТОНОВА, 2006

УДК 616.441-02:616-008.921.5-008.64]-036.22-07

Е. А. Трошина, Н. М. Платонова

**СОВРЕМЕННЫЕ СТАНДАРТЫ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ
В ТИРЕОИДОЛОГИИ¹**

ГУ Эндокринологический научный центр (дир. — акад. РАН и РАМН И. И. Дедов) РАМН, Москва

Йоддефицитные заболевания (ЙДЗ) относятся к числу наиболее распространенных неинфекционных заболеваний человека. По данным ВОЗ, около 2 млрд жителей Земли живут в условиях йодного дефицита, приводящего к развитию таких заболеваний, как эндемический диффузный и узловой зоб, гипотиреоз, умственная и физическая отсталость детей, кретинизм, невынашивание беременности. В Российской Федерации не существует территорий, на которых население не подвергалось бы риску развития ЙДЗ. Недостаточное потребление йода создает серьезную угрозу здоровью более чем 100 млн россиян, в том числе сохраняется угроза нарушения физического и умственного развития у 32,8 млн детей, проживающих в Российской Федерации. Благодаря мерам, принятым Правительством РФ, Минздравсоцразвития РФ, Российской академией медицинских наук, Эндокринологическим научным центром РАМН, были достигнуты определенные результаты в оценке распространенности ЙДЗ. Разработаны и внедряются профилактические программы, направленные на ликвидацию йодного дефицита и его последствий. Разумеется, для мониторинга эффективности программ устранения ЙДЗ необходимы эффективные и надежные методы оценки.

Рассмотрим современные методы изучения ЙДЗ и мониторинг их устранения.

Если обратиться к истории эпидемиологии ЙДЗ в России, можно сказать, что ранние исследования (периода от конца XIX до начала XX века) эндемического зоба представляли собой описание многочисленных случаев эндемического зоба и были связаны с именами таких исследователей, как Н. Кашин и др.

Уже в 20–30-е годы XX века мощная когорта крупных эндокринологов страны, включая В. Д. Шервинского и О. В. Николаева, начали широко-масштабную работу по изучению степени выраженности (напряженности) йодного дефицита в России. Используя принятые в то время критерии оценки напряженности йодного дефицита и сопоставляя содержание йода в окружающей среде (почве, продуктах питания, воде) со степенью пальпаторно оцениваемого увеличения щитовидной же-

лезы (ЩЖ), они доказали, что значительная часть территории СССР является йоддефицитной.

С начала 50-х до середины 80-х годов йодный дефицит в стране был устранен благодаря активным государственным мероприятиям (создание в 1956 г. сети противозобных диспансеров и обязательное промышленное йодирование соли привели к быстрому и убедительному уменьшению напряженности зобной эндемии).

Следует заметить, что до 1991 г. частоту зоба при эпидемиологических исследованиях традиционно выявляли, используя метод пальпации. Размеры зоба оценивали по О. В. Николаеву (1955 г.).

С 1991 г. для оценки йодного дефицита на территории России впервые стали использовать современные методы исследования: 1) определение концентрации йода в моче для оценки йодной обеспеченности; 2) УЗИ ЩЖ для объективизации оценки ее размеров.

До 2000 г. для оценки тяжести ЙДЗ и контроля программ по их ликвидации использовали рекомендации, выработанные ВОЗ, ЮНИСЕФ и Международным советом по контролю за ЙДЗ (МСКЙДЗ), от ноября 1992 г. и их пересмотренную версию от сентября 1993 г.

Благодаря анализу накопленного за последние годы опыта, акценты в оценке ЙДЗ существенно изменились. В 2001 г. ВОЗ совместно с ЮНИСЕФ и МСКЙДЗ был выпущен документ под названием "Методы изучения ЙДЗ и мониторинг их устранения", содержащий новые рекомендации по использованию индикаторов для контроля за ЙДЗ. Материалы данного руководства легли в основу методических указаний Минздрава России по контролю за программой профилактики ЙДЗ, выпущенных в 2001 г.

Мониторинг — это постоянный процесс сбора и анализа информации с целью определения возникающих проблем и принятия необходимых решений для выполнения поставленных целей.

Проведение мониторинга позволяет решать задачи, учитывая текущее состояние программы профилактики йодного дефицита.

На начальном этапе, до внедрения программы профилактики йодного дефицита, проведение эпидемиологических исследований позволит подтвердить его наличие и оценить степень выраженности.

Если программа профилактики йодного дефицита уже проводится, то эпидемиологические исследования помогут определить эффективность мероприятий и, в частности, зарегистрировать за-

¹Должено на Всероссийской конференции по детской эндокринологии "Достижения науки в практику детской эндокринологии".

дачу ликвидации йодного дефицита как проблему здравоохранения.

После запуска программы йодирования соли в качестве основных показателей воздействия рекомендуется использовать концентрацию йода в моче и доступность йодированной соли на уровне домашних хозяйств. Чтобы изменился показатель распространенности зоба, должно пройти время от периода увеличения обеспеченности йодом, поэтому уровень распространенности может быть использован для точной оценки текущего потребления йода.

Исследование экскреции йода с мочой

В настоящее время уровень экскреции йода с мочой рассматривается как основной эпидемиологический показатель, характеризующий йодную обеспеченность того или иного региона. Этот показатель является высокочувствительным и быстро реагирует на изменения потребления йода, поэтому имеет важнейшее значение не только для оценки эпидемиологической ситуации, но и для осуществления контроля программ профилактики ИДЗ.

С мочой выводится 80–90% потребляемого с пищей йода. Содержание йода в моче является количественным прямым показателем йодной обеспеченности. Вместе с тем из-за высоких индивидуальных колебаний уровня йода в моче этот показатель нельзя использовать для оценки величины потребления йода у отдельного человека. Данный метод пригоден только для эпидемиологических исследований, так как распределение уровня йода в образцах мочи очень неравномерно.

Проведение исследований осуществляется в аккредитованных установленном порядком лабораториях. Концентрация йода определяется в разовой порции мочи церий-арсенидовым методом. В связи с высокой амплитудой колебаний индивидуальных концентраций йода в моче для оценки выраженности йодного дефицита используют медиану йодурии (табл. 1).

При проведении биологического мониторинга оценка содержания йода в моче позволяет сделать "моментальный снимок" ситуации, касающейся обеспеченности йодом в конкретном месте и в конкретное время. Если данные эпидемиологического обследования указывают на отсутствие йодного дефицита, это не исключает существования отдель-

ных групп людей или населенных пунктов, в которых по-прежнему сохраняется дефицит йода. Для адекватного проведения исследований необходим правильный отбор групп на основе кластерного метода.

Определение зоба в популяции

Изменение объема ЩЖ, как правило, связано с уровнем поступления йода в организм, однако это изменение в ответ на изменившееся потребление йода происходит в течение нескольких лет.

На степень увеличения ЩЖ оказывают влияние степень йодного дефицита, длительность проживания в условиях нехватки йода, профилактические мероприятия, а также пол и возраст человека.

Распространенность зоба в популяции является количественным непрямым показателем выраженности йодного дефицита и отражает прежнюю, а не существующую в данный момент обеспеченность населения йодом. Для развития зоба в условиях йодного дефицита требуется достаточно длительное время (2–3 года). После нормализации потребления йода потребуется несколько лет, чтобы частота зоба у школьников снизилась до уровня менее 5%. В связи с этим частоту зоба следует считать косвенным показателем уровня потребления йода и выраженности йодного дефицита.

Наиболее целесообразным является определение частоты зоба у детей 8–10 лет, так как у детей до 8 лет определение объема ЩЖ технически сложно, а у детей старше 10 лет трактовка результатов затруднительна из-за выраженных различий в сроках начала пубертата и скорости линейного роста.

Распространенность зоба в популяции определяется методом пальпации.

В настоящее время для оценки размеров ЩЖ, как в клинических целях, так и для проведения эпидемиологических исследований, рекомендуется использовать классификацию, предложенную ВОЗ в 2001 г.

Классификация зоба (ВОЗ, 2001)

0 степень — зоб нет (объем долей не превышает объема дистальной фаланги большого пальца обследуемого);

I степень — зоб не виден, но пальпируется, при этом размер каждой из его долей больше дистальной фаланги большого пальца руки обследуемого;

II степень — зоб пальпируется и виден на глаз. Для более точного определения размеров и структуры ЩЖ проводится УЗИ. Объем ЩЖ при УЗИ подсчитывается по формуле:

$$V_{\text{ЩЖ}} = [(D_1 \times Ш_1 \times T_1) + (D_2 \times Ш_2 \times T_2)] \times 0,479,$$

где D — длина, Ш — ширина, T — толщина каждой доли, 1 и 2 — доли ЩЖ, 0,479 — коэффициент поправки на эллипсоидность.

У взрослых зоб диагностируется, если объем ЩЖ превышает 18 мл у женщин и 25 мл у мужчин.

У ребенка объем ЩЖ зависит от степени физического развития, поэтому перед исследованием

Таблица 1

Критерии оценки потребления йода населением, основанные на медиане концентрации йода в моче у детей школьного возраста

Медиана концентрации йода в моче, мкг/л	Выраженность йодного дефицита
< 20	Тяжелый дефицит йода
20–49	Дефицит йода средней тяжести
50–99	Легкий дефицит йода
100–200	Нормальный уровень потребления йода
201–299	Умеренно повышенное потребление йода
> 300	Увеличенное потребление йода

Примечание. Не менее 50% образцов мочи должны иметь показатель выше 100 мкг/л, не более 20% образцов не должны иметь показатель ниже 50 мкг/л.

Таблица 2

Нормативы объема ЩЖ (в мл) у детей в зависимости от пола и площади поверхности тела (ВОЗ, версии разных лет)

Пол	Площадь поверхности тела										
	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7
Девочки:											
1997 г. н. д.	4,8	5,9	7,1	8,3	9,5	10,7	11,9	13,1	14,3	15,6	
2001 г. н. д.	3,4	4,2	5,0	5,9	6,7	7,6	8,4	9,3	10,2	11,1	
2003 г.	2,56	2,91	3,32	3,79	4,32	4,92	5,61	6,40	7,29	8,32	н. д.
Мальчики:											
1997 г. н. д.	4,7	5,3	6,0	7,0	8,0	9,3	10,7	12,2	14,0	15,8	
2001 г. н. д.	3,3	3,8	4,2	5,0	5,7	6,6	7,6	8,6	9,9	11,2	
2003 г.	2,62	2,95	3,32	3,37	4,2	4,73	5,32	5,98	6,73	7,57	н. д.

Примечание. 1997 г. — Delange F. et al. *European Journal of Endocrinology*. 136: 180—187; 2001, 2003 г. — Zimmermann M. et al. *Am. J. Clinical Nutrition*. 2004; 79 Feb.: 231—237. н. д. — нет данных.

измеряются его рост и масса тела и по специальной шкале или по формуле вычисляется площадь поверхности тела. У детей объем ЩЖ сопоставляется с нормативными показателями в зависимости от площади поверхности тела, полученными в регионах без дефицита йода.

Нормативные показатели объема ЩЖ у детей для эпидемиологических исследований, предложенные ВОЗ и МСКЙДЗ в 1997 г., базировались на результатах обследования детей, проживающих в йодобеспеченных регионах Европы. Дальнейшие исследования показали, что эти референсные значения требуют корректировки, поэтому в последние 3 года группой специалистов, в которую входили представители МСКЙДЗ, предложены для обсуждения обновленные нормативы объема ЩЖ у детей (табл. 2).

В табл. 2 приведены показатели верхнего предела нормальных значений для объема ЩЖ (97-й перцентиль) в расчете на площадь поверхности тела (ППТ).

$$\text{ППТ} = M_{0,425} \times P_{0,725} \times 71,84 \times 10^{-4},$$

где М — масса тела (в кг); Р — рост (в см).

В настоящее время нет общепринятых стандартов объема ЩЖ у детей, что вызывает определенные разногласия при трактовке результатов. В связи с этим при проведении эпидемиологических исследований целесообразно определять наличие зоба у детей методом пальпации.

Организация и проведение эпидемиологических исследований

Организация исследования включает определение участников исследования, выбор репрезентативной группы и места проведения исследования, определение численности участников исследования, выбор модели эпидемиологического исследования, а также выбор школ и учащихся.

С организационной и научной точки зрения наиболее адекватным является эпидемиологическое обследование детей школьного возраста. Это обусловлено следующими факторами:

— практически все дети независимо от социального и имущественного статуса их родителей посещают среднюю школу;

— обследование школьников можно проводить в любое время года, за исключением периода каникул;

— уровень потребления йода детьми в целом отражает величину потребления йода населением обследуемого региона.

Для эпидемиологического исследования отбирают детей одного возраста; при этом наиболее оптимальной группой являются школьники в возрасте от 8 до 10 лет. Если в обследуемых школах недостаточно детей этого возраста, то следует расширить возрастной диапазон (от 6 до 12 лет). Важно, чтобы во всех школах в эпидемиологическое исследование включали сопоставимую возрастную группу (8—10 или 6—12 лет).

В группе должно быть примерно одинаковое количество девочек и мальчиков.

Эпидемиологическое исследование следует проводить непосредственно в школе. Для обследования детей может быть использовано любое помещение, однако сбор и обработку образцов мочи не следует проводить в медицинских кабинетах, чтобы исключить попадание паров йода в образцы мочи и последующее искажение результатов исследования.

Исследование должно проводиться на основе кластерного метода. Отбирается 30 кластеров, в каждом из которых обследуется по 30 детей (определяется распространенность зоба, уровень йода в моче). При проведении мониторинга профилактических программ достаточно обследовать по 10 человек в кластере, т. е. 300 человек.

Объем информации, собираемой при эпидемиологическом исследовании, может существенно варьировать, однако обязательно следует регистрировать возраст ребенка (дату рождения), пол, дату обследования, номер кластера и индивидуальный номер ребенка (должен соответствовать номеру образца мочи). Если дополнительно ребенку (или членам его семьи) дается опросник с целью выяснения уровня его знаний о проблеме йодного дефицита, то он должен быть составлен с употреблением понятных и простых терминов.

О проведении исследования необходимо заранее оповестить родителей. Для этого целесообразнее всего направить родителям краткое письмо с объяснением целей и задач исследования (используя термины, понятные неспециалисту) и его значения для здоровья детей. В этом же письме следует попросить родителей подготовить небольшой об-

Таблица 3

Критерии оценки степени выраженности йодного дефицита

Критерий	Нет дефицита йода	Степень выраженности		
		легкая	средняя	тяжелая
Частота зоба (пальпация или УЗИ), %	< 5	5—19,9	20,0—29,9	> 30,0
Медиана концентрации йода в моче, мкг/л	> 100	50—99	20—49	< 20

Таблица 4
Критерии оценки эффективности программ профилактики ЙДЗ
(ВОЗ, ЮНИСЕФ, МСКДЗ, 2001)

Индикатор	Цель
Йодирование соли:	
доля домашних хозяйств, использующих адекватное количество йодированной соли, %	> 90
Концентрация йода в моче:	
медиана, мкг/л	100—300
доля образцов мочи с содержанием йода < 100 мкг/л, %	< 50
доля образцов мочи с содержанием йода < 50 мкг/л, %	< 20

разец соли (завернуть примерно половину чайной ложки соли в чистый лист бумаги) с указанием фамилии ребенка. Этот образец будет использован для качественного (при необходимости количественного) определения содержащегося в нем йода.

На этапе подготовки необходимо связаться с Управлением образования административного округа и получить список всех школ округа. Желательно не просто иметь список школ, но и знать общее число учеников в каждой из них. В исследование отбираются только те школы, где есть учащиеся необходимого возраста (от 8 до 10 лет). Если на обследуемой территории преобладают школы с небольшим количеством учащихся, то целесообразно расширить возрастную группу (от 6 до 12 лет).

Оценка результатов эпидемиологического исследования

Использование описанных выше критериев (индикаторов) оценки дефицита йода в совокупности с адекватными методами эпидемиологического исследования позволяет дать объективную оценку состояния йодного дефицита на обследуемой территории. В табл. 3 приведены критерии оценки степени выраженности йодного дефицита.

Для оценки эффективности программ профилактики ЙДЗ используют 2 критерия: охват населения йодированной солью, концентрация йода в моче (табл. 4).

Эффективной профилактической программой является в том случае, когда более 90% населения потребляет йодированную соль. Если содержание йода в соли оптимально, то на фоне ее массового использования медиана концентрации йода в моче должна находиться в пределах от 100 до 300 мкг/л.

Проведение регулярного мониторинга содержания йода в соли и моче на фоне всеобщего йодирования пищевой соли является залогом надежности и устойчивости национальных и региональных программ ликвидации йодного дефицита.

Исследования, проведенные Центром по йододефицитным заболеваниям Минздрава РФ в 2002—

2003 гг. на территории РФ, показали, что в большинстве регионов профилактические мероприятия проводятся непостоянно и несистематически и не охватывают все население региона, а средства для профилактики не соответствуют международным стандартам. При сравнении результатов эпидемиологических исследований, проведенных в 90-е годы, с результатами исследований последних 2 лет не выявляется положительной динамики. Во всех обследованных субъектах РФ йодурия по-прежнему ниже нормальных значений, что соответствует средней или легкой степени тяжести йодного дефицита.

Результаты проведенных исследований подтверждают вполне очевидную корреляционную взаимосвязь между долей домохозяйств, использующих йодированную соль, и уровнем экскреции йода с мочой в популяции. К сожалению, в целом в России в настоящее время лишь около 15—30% населения потребляет йодированную соль, и эта печальная статистика отражается на здоровье миллионов россиян и приводит к все более широкому распространению ЙДЗ.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

- Бурлачук Л. Ф., Морозов Н. М. Словарь-справочник по психодиагностике. — СПб., 2000.
- Дедов И. И., Герасимов Г. А., Свириденко Н. Ю. Йододефицитные заболевания в Российской Федерации: Метод. пособие. — М., 1999.
- Джаматов Ф. А., Герасимов Г. А. Как защититься от йододефицитных заболеваний: Пособие для прессы. — М., 2002.
- Дмитриева Е. В. Социология здоровья: методологические подходы и коммуникационные программы. — М., 2002.
- Йодированная соль в России: знания, отношение и опыт потребления. Министерство здравоохранения РФ, Детский фонд ООН. — М., 2001.
- Йододефицитные заболевания в России / Герасимов Г. А., Фадеев В. В., Свириденко Н. Ю. и др. — М., 2002.
- Свириденко Н. Ю. Йододефицитные заболевания. Эпидемиология, методы диагностики, профилактики и лечения: Дис. ... д-ра мед. наук. — М., 1999.
- Свириденко Н. Ю., Герасимов Г. А., Сяховская И. В. Контроль программы профилактики заболеваний, обусловленных дефицитом йода, путем всеобщего йодирования соли: Метод. указания. — М., 2001.
- Трошина Е. А., Абдулхабирова Ф. М., Мазурина Н. В. и др. Результаты эпидемиологических исследований в рамках проекта "Тиромобиль": III тиреоидологический конгресс. — М., 2004.
- Bleichrodt N., Born M. Преодоление последствий дефицита йода: зарубежный опыт. — М., 1999.
- Gerasimov G. // IDD Newslett. — 1993. — Vol. 9. — P. 43—48.
- WHO and ICCIDD // Bull. Wld Hlth Org. — 1997. — Vol. 75, N 2. — P. 95—97.
- WHO, ICCIDD, UNCF. Assessment of Iodine Deficiency Disorders and Monitoring their Elimination. — 2nd Ed. — Geneva, 2001. — P. 1—103.
- WHO, UNICEF and ICCIDD. Indicators for Assessing Iodine Deficiency Disorders and Their Control Through Salt Iodization. — Geneva, 1994.
- WHO, UNICEF and ICCIDD. Progress Towards the Elimination of Iodine Deficiency Disorders (IDD). — Geneva, 1999.

Поступила 30.11.05