
МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ

УДК 616-053:577.1

МОНИТОРИНГ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЙОДОМ ОРГАНИЗМА ДЕТЕЙ В БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Е.А. ШЕНЦЕВА
А.А. ШАПОШНИКОВ
Л.Р. ЗАКИРОВА
В.А. ЯКОВЕНКО

*Белгородский
государственный
университет*

e-mail: shentseva@bsu.edu.ru

С целью выявления йоддефицитного состояния организма проведен клинический осмотр и определена степень йодурии 346 детей различного возраста с учетом их физического состояния (дети-инвалиды) и социального статуса (дети-сироты). Медиана концентрации йода в моче указывает на наличие дефицита йода легкой степени в организме детей у трети обследованных. Полученные результаты показывают необходимость мер профилактики йоддефицитных заболеваний детей.

Ключевые слова: йодный дефицит, структурные изменения щитовидной железы, экскреция йода.

Одной из важнейших медико-социальных проблем здравоохранения является преодоление дефицита йода, который даже при легкой степени его выраженности служит пусковым механизмом многих болезней щитовидной железы¹, прежде всего простого и (или) узлового нетоксического зоба.

Йоддефицитные заболевания (ЙДЗ), по определению Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ, 2001 г.), складываются из патологических состояний, развивающихся в результате йодного дефицита, которые могут быть предупреждены при нормализации потребления йода.

ЙДЗ относятся к числу наиболее распространенных неинфекционных заболеваний человека. По данным ВОЗ, около двух 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. Наряду с выраженными формами умственной отсталости недостаточность йода приводит к снижению интеллектуального потенциала всего населения примерно на 15-20%².

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 на-

¹ Дедов И.И. Болезни органов эндокринной системы: Руководство для врачей. – М.: Медицина, 2000. – 568 с.

² Дедов И.И., Мельниченко Г.А., Петеркова В.А. и др. Результаты эпидемиологических исследований йоддефицитных заболеваний в рамках проекта «Тиромобиль» // Проблемы эндокринологии. – 2005. – №5. С.32-36.

рушения 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 последствий¹.

Новейшие представления о роли йодного обеспечения в формировании здорового ребенка позволили специалистам известных мировых организаций, занимающихся вопросами питания человека, переработать свои рекомендации по нормативам физиологического потребления йода человеком в различные периоды жизни. Несмотря на то, что сравнительно недавно – в 1996 г. – ВОЗ утвердила и официально распространила информацию по данному вопросу, всего лишь через 5 лет эксперты ВОЗ пересмотрели свои рекомендации, а Национальная Академия Наук (НАН) США (независимо от ВОЗ) в 2001 г. предложила обновленную версию нормативов.

В табл. 1 представлены сравнительные данные обновленных рекомендаций ВОЗ и НАН США, которые позволяют констатировать принципиально важное событие – необходимость существенного увеличения ежедневного поступления йода, прежде всего, на пренатальном этапе развития ребенка и в возрасте до двух лет.

Таблица 1

Физиологические уровни потребления йода (мкг/сутки)

ВОЗ / Международный совет по контролю за йоддефицитными заболеваниями, Женева	(2001)*	Национальная академия наук	США (2001) [†]
Дети 0-5 лет	90	Дети 0-6 мес	110
6-12 лет	120	7-12 мес	130
		1-8 лет	90
		9-13 лет	120
Подростки (>12 лет) и взрослые	150	Подростки (>14 лет) и взрослые	150-200
Беременные и кормящие	200	Беременные	220
		Кормящие	290

Для этого периода жизни рекомендуется и пересмотр стандартов питания в сторону удвоения суточной дозы йода².

По результатам обследования, проведенного Эндокринологическим научным центром РАМН, с 1991 года по 2000 год в Белгородской области наблюдается дефицит йода легкой степени по геологическим особенностям (медиана концентрации йода в моче 50-99мкг/л по классификации, предложенной ВОЗ/ЮНИСЕФ/ICCIDD в 1992 г.)³.

Проведение мероприятий по профилактике дефицита йода и эндемического зоба может без существенных материально-технических затрат в достаточно короткие сроки значительно оздоровить население регионов Российской Федерации и практически ликвидировать йоддефицитные заболевания. Проведение регулярного мониторинга обеспечивает надежность национальных и региональных программ ликвидации йодной недостаточности.

Для оценки степени выраженности йодного дефицита используется ряд показателей:

- частота зоба в популяции детей допубертатного возраста;
- медиана йодурии (концентрация йода в моче в мкг/л)
- частота гипертиротропинемии (с уровнем ТТГ > 5 мЕ/л), выявлявшаяся при неонатальном скрининге на наличие врожденного гипотиреоза.

¹ Трошина Е.А., Платонова Н.М. Современные стандарты эпидемиологических исследований в тиреологии // Проблемы эндокринологии. – 2006. – №5. С.28-34.

² WHO, UNICEF and ICCIDD/ Assessment of the Iodine Deficiency Disorders and monitoring their elimination. – Geneva: WHO, WHO/Euro/NUT/, 2001. – P. 1-107.

³ Свириденко Н.Ю. Отчет по проведению обследования детей Белгородской области с целью оценки распространенности эндемического зоба и тяжести йодного дефицита в регионе. Белгород, 2000.

Судить об исходной тяжести дефицита йода необходимо на основании как минимум двух показателей: распространенность йода в воде и продуктах питания и концентрации йода в моче. В том случае, если в регионе уже проводятся мероприятия по йодной профилактике, для оценки их эффективности достаточно оценивать уровень экскреции йода с мочой и учитывать количество людей, использующих в питании йодированную соль. Известно, что более 80% йода, поступившего в организм, выводится почками, и, следовательно, концентрация йода в моче достаточно точно отражает величину его потребления с пищей¹. Этот показатель является высокочувствительным, быстро реагирует на изменения в потреблении йода и поэтому имеет важнейшее значение не только для оценки эпидемической ситуации, но и для осуществления контроля программ профилактики ЙДЗ.

Целью настоящего исследования является прогноз йоддефицитных состояний путем определения концентрации йода в моче церийарсенитным способом и пальпаторное обследование щитовидной железы детей и детей-инвалидов г. Белгорода и Белгородской области.

Материалы и методы

Исследования проводили на базе школы №3 п.Разумное (дети-инвалиды), школы-интерната №23 (г.Белгород), детского сада №87 (г.Белгород), дома ребенка (г.Белгород), детей-инвалидов, воспитывающихся на дому. Всего обследовано 346 детей допубертатного (от 7 до 12 лет) и пубертатного возраста (от 12 до 16 лет). Обследование включало клинический осмотр и измерение экскреции йода с мочой (при поддержке Центра реабилитационного и восстановительного лечения г.Белгород)².

Сбор утренней мочи для определения йодоурии проводили в одноразовые пробирки. Содержание йода определяли в лаборатории на кафедре биохимии и фармакологии БелГУ колориметрическим методом, в основе которого лежит реакция Sandell-Kolthoff (церий-арсенитная реакция). Концентрацию йода в моче выражали в микрограммах на один литр (мкг/л). Концентрация йода в разовой порции мочи хорошо коррелирует с уровнем йода в суточной моче. Согласно критериям ВОЗ, если медиана экскреции йода с мочой превышает 100мкг/л, это означает, что в данной популяции дефицита йода нет³.

Концентрация йода в моче у отдельного индивидуума меняются ежедневно и даже в течение дня и поэтому не могут отражать обеспеченность йодом популяции в целом. В связи с этим для суждения о степени выраженности йодного дефицита, используют медиану экскреции йода с мочой, которая является индикатором оценки йодного обеспечения организма людей.

При определении степени выраженности йодного дефицита необходимо учитывать не только показатель медианы, но и частотное распределение концентрации йода в моче, которое оценивает процентное соотношение проб, имеющих концентрацию йода в следующем диапазоне: до 20мкг/л (тяжелая степень), от 20 до 49мкг/л (средняя ст.), от 50 до 99мкг/л (легкая ст.) и выше 150мкг/л (йодный дефицит отсутствует)⁴.

Для оценки степени увеличения щитовидной железы использовали классификацию, рекомендованную ВОЗ⁵.

С руководителями детских учреждений и родителями проводили опрос о характере питания и употреблении в пищу продуктов, обогащенных йодом или препаратов йода.

Статистическую обработку результатов проводили с помощью компьютерной

¹ Дедов И.И., Мельниченко Г.А., Петеркова В.А. и др. Результаты эпидемиологических исследований йоддефицитных заболеваний в рамках проекта «Тиромобиль» С. 32-36.

² Авторы выражают благодарность главному врачу Третьякову Ю.Г. и эндокринологу Куксовой Т.С. Центра реабилитационного и восстановительного лечения г.Белгорода.

³ Дедов И.И., Свириденко Н.Ю. Стратегия ликвидации йоддефицитных заболеваний в Российской Федерации // Проблемы эндокринологии. – 2001. – №6. С.3-10.

⁴ Реализация концепции охраны здоровья населения РФ на период до 2005 г. в области ликвидации заболеваний, связанных с дефицитом йода. – Москва, 2001.

⁵ Свириденко Н.Ю., Герасимов Г.А., Свяховская И.В. Контроль программы профилактики заболеваний, обусловленных дефицитом йода, путем всеобщего йодирования соли: Метод. указания. – М., 2001.



программы Microsoft Excel с применением методов вариационной статистики и использованием критерия Стьюдента. Концентрация йода в моче была представлена в виде медианы для обследованных групп детей.

Результаты и их обсуждение

Согласно проведенным исследованиям медиана концентрации йода в моче составила 113 мкг/л и варьировала от 76 до 175 мкг/л, что соответствовало неполной йодной обеспеченности детей:

- школы №3 – 76 мкг/л;
- детского сада №87 – 128 мкг/л;
- школы №23 – 138 мкг/л;
- дома ребенка – 158 мкг/л;
- детей-инвалидов – 175 мкг/л.

На рисунке 1 представлены сравнительные результаты частотного распределения концентрации йода в моче (%) детей в различных диапазонах йодоурии.

У 45,7% обследованных детей школы-интерната №3 медиана йодоурии находится в диапазоне от 50 до 99 мкг/л, что соответствует наличию дефицита йода легкой степени. Концентрация йода в моче менее 50 мкг/л обнаружена у 24%, более 100 мкг/л – у 30,3% учащихся школы-интерната.

Йодоурия в пробах мочи детей дошкольного возраста в диапазоне 50-99 мкг/л выявлена у 28,2%, что соответствует норме экскреции йода для данного возраста¹. Концентрацию йода в моче менее 50 мкг/л имели только 8,4%, более 100 мкг/л – 63,4% детей допубертатного возраста.

При обследовании детей школы №23 выявлено преобладание проб мочи с концентрацией йода 100-150 мкг/л – 46,4%. Содержание йода в моче менее 100 мкг/л выявлено у 10,7%, более 150 мкг/л – у 33% детей.

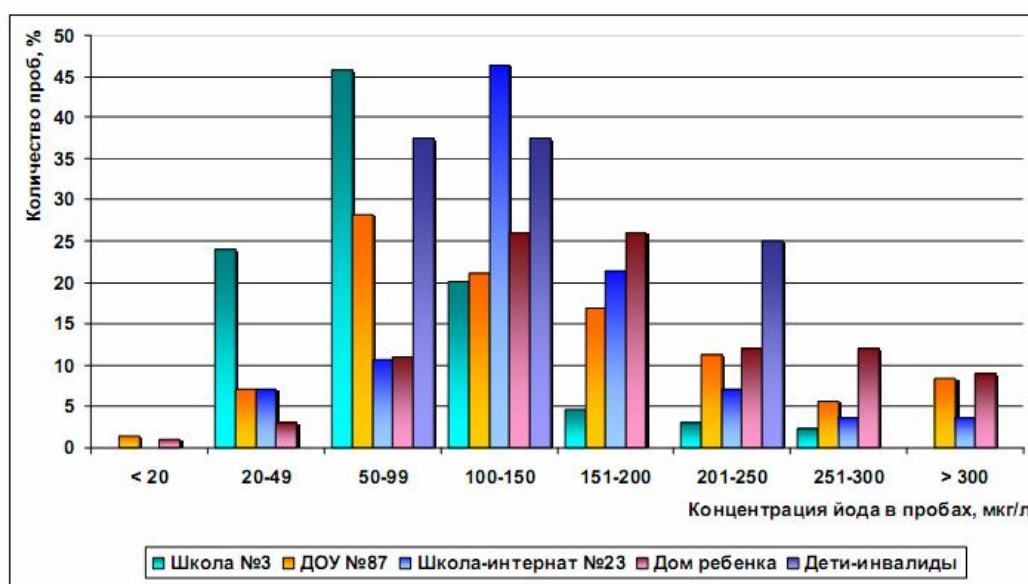


Рис. 1. Частотное распределение концентрации йода в моче детей

В пробах мочи детей Дома ребенка медиана йодоурии с концентрацией 100-150 мкг/л составила 26%, 50-99 мкг/л – 11%, меньше 50 мкг/л – 3%, а более 150 мкг/л 59%. Полученные данные свидетельствуют об отсутствии дефицита йода у детей Дома ребенка.

У 37,5% детей-инвалидов значение йодоурии находилось в диапазоне 100-150 мкг/л, такое же количество проб мочи попало в диапазон 50-99 мкг/л и у 25% обследуемых – более 200 мкг/л.

¹ Дедов И.И., Мельниченко Г.А., Петеркова В.А. и др. Результаты эпидемиологических исследований йоддефицитных заболеваний в рамках проекта «Тиромобиль» С. 32-36.



Пальпаторное обследование щитовидной железы остается ведущим методом скринингового обследования, так как является общедоступным, быстрым и простым.

При пальпаторном обследовании щитовидной железы детей дома ребенка и детского сада №87 патология объема не была выявлена. В школе №3 дети с эндемическим зобом I степени составили 6%. В школе-интернате №23 – 3% (дети с ДЦП, нейро-сенсорной тугоухостью, органическими поражениями ЦНС, эписиндромом и т.д.).

При опросе работников общественных учреждений (ДОУ №87, школа-интернат №23, Дом ребенка) было выявлено употребление в пищу детьми йодированной соли. В школе-интернате №23 помимо применения йодированной соли сезонно использовали поливитамины и «Йодомарин».

Таким образом, в результате проведенного мониторинга йодной обеспеченности детей Белгородской области был выявлен дефицит йода легкой степени в школе №3 (пос. Разумное) – медиана 76мкг/л. В остальных учреждениях наблюдалась более благоприятная обстановка и дефицита йода, по данным медианы йодурии, не было выявлено. Однако по данным частотного распределения 37% детей-инвалидов имели концентрацию йода в моче в диапазоне от 50 до 99мкг/л, что позволяет выявить риск развития йоддефицитных состояний у этой группы детей. В результате проведенной работы установлено, что большинство детей школы №23 (82,1%) не испытывают йодного дефицита. Эти данные подтверждаются пальпаторным исследованием щитовидной железы и показаниями экскреции йода с мочой.

Так как наша область является районом дефицита йода легкой степени, можно сделать вывод, что употребление детьми с пищей йодированной соли в детском саду №87, школе-интернате №23 положительно отражается на параметрах йодного обеспечения, судя по экскреции данного химического элемента с мочой, чего не наблюдается у детей школы №3.

Применение йодированной поваренной соли является базовым способом профилактики ЙДЗ и способно ликвидировать йодный дефицит. Мировая практика показала, что альтернативы йодированной соли для масштабной национальной программы йодной профилактики нет. Однако в определенные периоды жизни (подростковый период, беременность, кормление грудью) потребность в микроэлементах возрастает, и организм нуждается в регулярном дополнительном приеме физиологических доз йода. В таких случаях может быть рекомендована индивидуальная или групповая йодная профилактика.

Поскольку для оценки степени выраженности йодного дефицита используется ряд показателей, наши исследования являются начальным этапом исследований по выявлению йодной обеспеченности детей г. Белгорода, в зависимости от условий жизни.

Литература

1. Дедов И.И. Болезни органов эндокринной системы: Руководство для врачей. – М.: Медицина, 2000. – 568 с.
2. Дедов И.И., Свириденко Н.Ю. Стратегия ликвидации йоддефицитных заболеваний в Российской Федерации // Проблемы эндокринологии. – 2001. – №6. – С.3-10.
3. Дедов И.И., Мельниченко Г.А., Петеркова В.А. и др. Результаты эпидемиологических исследований йоддефицитных заболеваний в рамках проекта «Тиромобиль» // Проблемы эндокринологии. – 2005. – №5. С.32-36.
4. Свириденко Н.Ю., Герасимов Г.А., Свяховская И.В. Контроль программы профилактики заболеваний, обусловленных дефицитом йода, путем всеобщего йодирования соли: Метод. указания. – М., 2001.
5. Свириденко Н.Ю. Отчет по проведению обследования детей Белгородской области с целью оценки распространенности эндемического зоба и тяжести йодного дефицита в регионе. Белгород, 2000.
6. Реализация концепции охраны здоровья населения РФ на период до 2005г. в области ликвидации заболеваний, связанных с дефицитом йода. – М., 2001.
7. Трошина Е.А., Платонова Н.М. Современные стандарты эпидемиологических исследований в тиреологии // Проблемы эндокринологии. – 2006. – №5. С.28-34.
8. WHO, UNICEF and ICCIDD/ Assessment of the Iodine Deficiency Disorders and monitoring their elimination. – Geneva: WHO, WHO/Euro/NUT/, 2001. – P. 1-107.

MONITORING OF PROVISION WITH IODINE CHILDREN'S ORGANISM IN BELGOROD REGION

**E.A. SHENTSEVA
A.A. SHAPOSHNIKOV
L.R. ZAKIROVA
V.A. YAKOVENKO**

Belgorod State University

e-mail: shentseva@bsu.edu.ru

For the purpose of revealing the iodine deficiency condition of an organism clinical examination is carried out and it is diagnosed degree of iodine excretion with the urine of 346 children of different age taking into account their physiological condition (children – invalids) and social status (children – orphans). Median urinary iodine concentration points to the presens of the iodine deficiency to a small degree in the organism among a third of examined children. Obtained results display the necessity of prophylaxis action against the iodine deficiency diseases amongst children.

Key words: iodine deficiency, structural changes of thyroid gland, iodine excretion.