

Йододефицитные заболевания: современный подход к профилактике

Н.А.Петунина[✉], М.Э.Тельнова

ГБОУ ВПО Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М.Сеченова Минздрава России. 119991, Россия, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2

В статье представлены данные о современном состоянии проблемы йодного дефицита, а также негативном влиянии йододефицитных заболеваний на здоровье беременных женщин и детей, освещены методы йодной профилактики.

Ключевые слова: йодный дефицит, йододефицитные заболевания, беременность и йододефицитные состояния, массовая и групповая йодная профилактика.

[✉]napetunina@mail.ru

Для цитирования: Петунина Н.А., Тельнова М.Э. Йододефицитные заболевания: современный подход к профилактике. Гинекология. 2016; 18 (4): 45–48.

Iodine deficiency disorders. The modern approach to prophylaxis

N.A.Petunina[✉], M.E.Telnova

I.M.Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation. 119991, Russian Federation, Moscow, ul. Trubetskaia, d. 8, str. 2

The article presents data on the current state of the problem of iodine deficiency, as well as negative impact of iodine deficiency on the health of pregnant women and children, covering methods of iodine prophylaxis.

Key words: iodine deficiency, iodine deficiency disorders, pregnancy, iodine deficiency, the massive and group iodine prophylaxis

[✉]napetunina@mail.ru

For citation: Petunina N.A., Telnova M.E. Iodine deficiency disorders. The modern approach to prophylaxis. Gynecology. 2016; 18 (4): 45–48.

Проблема йодного дефицита является одной из важнейших медико-социальных задач современности. Йододефицитные состояния – общепринятое определение всех клинических проявлений, которые развиваются в условиях йодного дефицита и могут быть предупреждены при нормализации потребления йода (Всемирная организация здравоохранения – ВОЗ, 2001). При недостаточном поступлении йода развиваются йододефицитные заболевания (ЙДЗ).

ЙДЗ, по определению ВОЗ, включают патологические состояния, развивающиеся в результате дефицита йода в определенных регионах, которые могут быть предупреждены нормализацией потребления йода, путем постоянного потребления йодированной соли, других продуктов питания или проведением групповой или индивидуальной профилактики.

По данным ВОЗ, более 1/3 жителей Земли живет в условиях природного йододефицита. Около 31% из них – дети школьного возраста, не защищенные от йододефицита, причем в Европе их число значительно больше и достигает 52% [1]. В Российской Федерации практически на всей территории страны выявлен дефицит йода (разной степени тяжести), вновь зарегистрировано увеличение частоты случаев кретинизма, связанного с внутриутробным дефицитом йода [2].

В настоящее время известно, что на структуру тиреоидной патологии большое влияние оказывает уровень йодной обеспеченности. В странах, где существует дефицит йода, среди заболеваний щитовидной железы (ЩЖ) преобладают диффузные и узловые формы зоба, выше относительная частота низкодифференцированных форм рака. Эндемический зоб является наиболее распространенным и очевидным клиническим проявлением ЙДЗ, а его формирование представляет собой компенсаторно-приспособительную реакцию организма, направленную на сохранение нормальной продукции тиреоидных гормонов в условиях йодного дефицита [3].

По данным статистики, в структуре патологии ЩЖ у населения России ЙДЗ занимают лидирующее положение: 65% у взрослых и 95% – у детей [4].

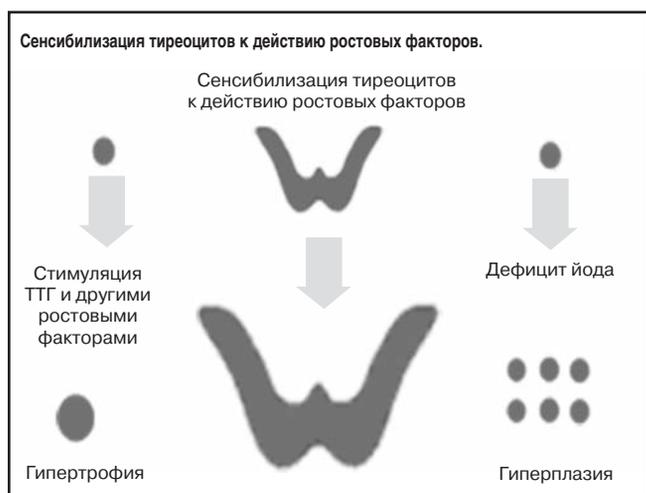
К серьезным последствиям йодного дефицита относятся женское бесплодие, нарушение репродуктивной функции, повышение перинатальной и детской смертности, церебральные нарушения у плода и ребенка, приводящие к снижению интеллекта вплоть до кретинизма. Около 50 млн людей в мире имеют выраженную умственную отсталость в результате йодной недостаточности (ВОЗ, 2004). По данным

И.И.Дедова и соавт. (2004 г.), медико-социальное и экономическое значение йодного дефицита состоит в существенной потере интеллектуального, образовательного и профессионального потенциала нации. Следовательно, распространенность и неблагоприятные последствия заболеваний, связанных с дефицитом йода, определяют необходимость их профилактики и лечения как одну из первоочередных задач здравоохранения. В отличие от других экологических проблем, решение которых чрезвычайно затруднено, ликвидация ЙДЗ является реально разрешимой задачей [2].

Йод поступает в организм человека с пищей и водой, суточная потребность в йоде в зависимости от возраста составляет 100–200 мкг, а за всю жизнь человек употребляет около 3–5 г йода (примерно 1 чайная ложка). Йод поступает в организм в виде солей – йодидов, полностью всасывается в тонком кишечнике и вместе с пулом йода, образующимся в результате метаболизма йодтиронинов, составляет примерно 250 мкг. Из организма йод выводится с мочой.

Недостаток йода в пище и в воде встречается во многих регионах мира. Следует отметить, что нарушения, вызванные дефицитом йода, возникают на всех этапах развития и жизни человека. Спектр ЙДЗ представлен в табл. 1.

| Период | Патология |
|-----------------------|--|
| Внутриутробный период | <ul style="list-style-type: none"> • Аборт, мертворождение • Врожденные аномалии • Перинатальная смертность • Детская смертность • Неврологический кретинизм: <ul style="list-style-type: none"> – умственная отсталость – глухонмота – косоглазие • Микседематозный кретинизм: <ul style="list-style-type: none"> – умственная отсталость – низкорослость – гипотиреоз • Психомоторные нарушения |
| Новорожденные | <ul style="list-style-type: none"> • Неврологический кретинизм |
| Дети и подростки | <ul style="list-style-type: none"> • Нарушение умственного и физического развития |
| Взрослые | <ul style="list-style-type: none"> • Зоб и его осложнения • Спонтанный гипертиреоз пожилых • Индуцированный тиреотоксикоз • Гипотиреоз • Нарушение когнитивной функции • Повышение поглощения радиоактивного йода при ядерных катастрофах |



Недостаток поступления йода в организм приводит к активизации адаптационных механизмов, направленных на поддержание нормального уровня тиреоидных гормонов в крови. Если дефицит йода, пусть небольшой, сохраняется достаточно долго, то происходит «истощение» механизмов адаптации и развитие ЙДЗ. Механизм увеличения ЩЖ при йододефицитном состоянии обусловлен повышенной секрецией тиреотропного гормона (ТТГ) на пониженное образование гормонов ЩЖ.

В настоящее время доказано, что снижение содержания йода в ткани ЩЖ приводит к усиленной продукции местных тканевых факторов роста. Наиболее значимыми из них являются инсулиноподобный фактор роста 1-го типа, эпидермальный ростовой фактор, основной фактор роста фибробластов и трансформирующий ростовой фактор β. В соответствии с данной теорией йод в тиреоците соединяется с липидами, образуя йодированные липиды (см. рисунок). Йодированные липиды (йодолактоны) служат мощными ингибиторами продукции локальных ростовых факторов. Так при недостатке йода запускаются пролиферативные процессы, железа гипертрофируется (увеличивается в размерах), а затем гиперплазируется.

Основной причиной диффузного увеличения ЩЖ является именно йодный дефицит. Морфологически это проявляется уменьшением высоты фолликулярных клеток, увеличением диаметра фолликулов и накоплением в их просвете коллоида. Такой зоб можно назвать коллоидным. Увеличение размеров ЩЖ является маркером ЙДЗ [5].

Диагностика

В настоящее время во всем мире используется классификация зоба, предложенная ВОЗ в 2001 г., согласно которой выделяют следующие степени увеличения ЩЖ:

0-я степень – зоба нет (объем каждой доли не превышает объема дистальной фаланги большого пальца руки обследуемого);

1-я степень – зоб пальпируется, но не виден при нормальном положении шеи, сюда же относятся узловые образования, не приводящие к увеличению ЩЖ;

2-я степень – зоб четко виден при нормальном положении шеи.

Однако пальпация ЩЖ является лишь субъективным методом обследования, а наиболее точно оценить размеры ЩЖ можно при помощи ультразвукового исследования (УЗИ). Метод УЗИ позволяет объективно оценить объем ЩЖ, ее структуру, экзогенность, а также прицельно исследовать узлообразования. Объем ЩЖ рассчитывают с помощью следующей формулы:

$$\text{Объем железы (V)} = (\text{Дп} \times \text{Шп} \times \text{Тп}) + (\text{Дл} \times \text{Шл} \times \text{Тл}) \times 0,479,$$

где Д – длина, Ш – ширина, Т – толщина, п – правая, л – левая.

Нормальный объем ЩЖ у женщин до 18 мл (см³), у мужчин – до 25 мл (см³). Нижней границы нормы ЩЖ не установлено.

Оценка потребления йода

Суточная потребность в йоде зависит от возраста и физиологического состояния человека и составляет от 100 до 250 мкг/сут. При поступлении йода менее 100 мкг в день развивается компенсаторное увеличение ЩЖ. Оценка потребления йода населением основывается на медиане концентрации йода в моче (медиана йодурии). Данный показатель определяется для оценки эпидемиологической ситуации и контроля программ профилактики заболеваний, вызванных дефицитом йода [6]. Принято считать, что территория (или регион) свободна от йодного дефицита в том случае, если средняя величина концентрации йода в моче (медиана) у населения, проживающего на этой территории, превышает 100 мкг/л [7].

Беременность и йододефицитное состояние

Известно, что тиреоидная патология встречается в 10–15 раз чаще у женщины, чем у мужчин. В последнее время особенно настораживает тот факт, что распространяемость заболеваний ЩЖ в период беременности резко возрастает. В основе данного явления лежат несколько причин. Среди них следует отметить ухудшение экологической и радиационной обстановки, изменение характера питания населения. Что касается беременности, то нередко именно этот период в жизни женщины выступает в роли провоцирующего фактора развития целого ряда заболеваний ЩЖ, прежде всего для формирования эутиреоидного зоба [8].

Важно отметить, что во время беременности в норме происходят существенные изменения функционирования ЩЖ. Данные изменения происходят уже с первых недель беременности под воздействием разных факторов (табл. 2), большинство из которых прямо или косвенно стимулируют ЩЖ женщины.

Преимущественно это происходит в 1-й половине беременности, в период, когда у плода еще не функционирует своя ЩЖ, а весь эмбриогенез обеспечивается тиреоидными гормонами матери. Важно отметить, что во время беременности потребность в йоде возрастает более чем на 50% [9].

Следовательно, для женщин, проживающих в странах с достаточным уровнем потребления йода (Япония, США), потери йода во время беременности не имеют существенного значения, поскольку суточное потребление его превышает 150–200 мкг/сут и остается удовлетворительным в течение всей беременности. В регионах с умеренной и тяжелой степенью йодного дефицита, к которым относится подавляющая часть территории России, пониженное потребление йода (менее 100 мкг/сут) – достаточно жесткий фактор стимуляции ЩЖ во время беременности. При отягощенном анамнезе по заболеваниям ЩЖ риск их прогрессирования в период беременности возрастает. Так, например, в России в зонах йодного дефицита частота узлового зоба у женщин репродуктивного возраста достигает 10%, причем количество и размеры узлов увеличиваются во время беременности [8].

В 2007 г. ведущими экспертами ВОЗ было рекомендовано наряду с увеличением суточного потребления йода беременными и кормящими женщинами до 250 мкг проведение регулярного мониторинга адекватности их йодного обеспечения. При этом эпидемиологический показатель нормального обеспечения йодом беременных – медиана йодурии – должен быть не менее 150 мкг/л [10].

| |
|---|
| 1. Гиперстимуляция ЩЖ хорионическим гонадотропином • физиологическое снижение уровня ТТГ в 1-й половине беременности • повышение продукции тиреоидных гормонов |
| 2. Увеличение продукции тироксинсвязывающего глобулина в печени: • повышение уровня общих фракций тиреоидных гормонов • увеличение общего содержания тиреоидных гормонов в организме беременной |
| 3. Усиление экскреции йода с мочой и трансплацентарного переноса йода |
| 4. Дейодирование тиреоидных гормонов в плаценте |

Тем не менее нередко акушеры-гинекологи и педиатры России продолжают рекомендовать беременным и кормящим женщинам недостаточные дозы йода, в частности, только 150 мкг/сут в составе поливитаминных препаратов. Следовательно, проблема нерационального применения препаратов йода беременными женщинами заслуживает особого внимания.

Методы йодной профилактики

В настоящее время борьба с дефицитом йода координируется в глобальном масштабе Международным советом по контролю за ЙДЗ (International Council for Control of Iodine Deficiency Disorders – ICCIDD), работающим в тесном контакте с ВОЗ. Важно отметить, что опыт многих стран мира свидетельствует о том, что наиболее эффективным путем решения проблемы дефицита йода является проведение адекватной массовой и индивидуальной профилактики дефицита йода (йодированной солью и лекарственными препаратами йода соответственно) [11].

В последние десятилетия эксперты ВОЗ за счет реализации национальных программ по массовой йодной профилактике (в основном путем всеобщего йодирования пищевой поваренной соли) добились значительных успехов в ликвидации дефицита йода. Количество домохозяйств в мире, использующих в питании йодированную соль, составило в 2013 г. примерно 70%. Также число стран с некомпенсированным дефицитом йода в мире сократилось с 54 до 30, численность стран с адекватным уровнем потребления йода с питанием возросла с 67 до 112 [12]. В России программа профилактики ЙДЗ начала проводиться с 2000 г.

Известно, что тяжелый дефицит йода во внутриутробном периоде приводит к развитию кретинизма. Возможность предупреждения кретинизма путем восполнения дефицита йода была продемонстрирована в ряде проведенных клинических исследований. В недавнем исследовании, проведенном на территории Новой Гвинеи, среди 534 детей, рожденных не получавшими препаратов йода женщинами, было выявлено 26 случаев кретинизма. При этом среди 498 детей, получивших йодопрофилактику во внутриутробном периоде, было выявлено 7 случаев кретинизма. В 6 из них восполнение дефицита йода началось после зачатия, что свидетельствует о значительной роли йода на самых ранних сроках гестации [13].

В литературе представлены многочисленные исследования, сравнивающие умственное развитие детей в регионах с дефицитом йода и с достаточным йодным обеспечением, как в Азии, так и в Европе [14–17]. Результаты большинства из них свидетельствуют о нарушениях умственного и двигательного развития детей в йододефицитных регионах. Однако дизайн этих исследований не исключал вмешательства других факторов, оказывающих влияние на развитие детей [18].

Так N.Vleichrodt и соавт. был выполнен метаанализ влияния дефицита йода на процессы умственного развития [19], где были обобщены данные поперечных и экспериментальных исследований, 16 из них были выполнены на детской популяции, 4 – на взрослой, в ходе 2 – изучались новорожденные. Общее число участников, включенных в метаанализ, составило 2214, их возраст оказался в интервале 2–45 лет. В качестве основного критерия умственного развития детей использовался IQ (интеллектуальный коэффициент). Результаты метаанализа свидетельствуют о том, что уровень IQ детей с достаточной обеспеченностью йодом в среднем на 13,5 балла выше, чем у детей с ЙД.

Представляет интерес метаанализ проведенных клинических исследований (1966–2013 гг.), в ходе которых оценивалось влияние терапии йодом на функцию ЩЖ новорожденных и их матерей, неврологическое развитие младенцев и когнитивную функцию детей школьного возраста. В метаанализ были включены 9 рандомизированных контролируемых исследований и 8 описательных исследований. Было выявлено, что терапия йодом во время беременности ассоциируется с меньшим объемом ЩЖ и уровнем тиреоглобулина, а также предупреждает повышение уровня ТТГ у матери. При этом у детей школьного возраста на

фоне йодопрофилактики было отмечено умеренное улучшение способности рассуждать (стандартизованная разность средних (SMD) 0,55; 95% доверительный интервал – ДИ: 0,05, 1,04; $p=0,03$) и повышение общего когнитивного индекса (SMD 0,27; 95% ДИ: 0,10, 0,44; $p=0,002$) [20].

Важно отметить, что все мероприятия по профилактике ЙДЗ основаны на нормах физиологического потребления йода. Для адекватного удовлетворения потребности организма в йоде рекомендуются следующие физиологические нормы ежедневного потребления этого эссенциального микроэлемента, предложенные ВОЗ/ICCIDD (2001, 2007 г.): 90 мкг детям в возрасте от 0 до 5 лет, 120 мкг – школьникам 6–12 лет, 150 мкг – подросткам и взрослым, 250 мкг – беременным и кормящим женщинам [21].

Однако результаты масштабных исследований, проведенных в разных регионах России сотрудниками ЭНЦ, показали, что фактическое среднее потребление йода жителями нашей страны в настоящее время составляет лишь 40–80 мкг в день и практически не изменилось по сравнению с 1990–1995 гг. [3, 22].

Основной задачей профилактических мероприятий является достижение оптимального уровня потребления йода и регулярный мониторинг ситуации. Обеспечить нормальное потребление йода всем группам населения можно путем внедрения методов массовой и индивидуальной йодной профилактики. Всеобщее йодирование соли рекомендовано ВОЗ в качестве универсального, высокоэффективного метода массовой йодной профилактики. В 1998 г. в России принят стандарт йодирования поваренной соли, который составляет 40 ± 15 мг йода в виде йодата калия на 1 кг соли. Однако российские и зарубежные эксперты выделяют среди населения особые группы риска развития ЙДЗ (беременные, кормящие женщины, дети первых 3 лет жизни), когда физиологическая потребность в йоде возрастает и организм нуждается в дополнительном поступлении йода. В таких случаях проводится индивидуальная йодная профилактика при помощи лекарственных препаратов йода.

Необходимо отметить, что женщинам начинать проводить профилактику ЙДЗ рекомендуют еще до наступления беременности, т.е. в период планирования беременности. Далее рекомендуется поддерживать нормальное поступление йода на протяжении всей беременности и кормления грудью.

Важно помнить, что профилактика в группах повышенного риска по развитию ЙДЗ осуществляется путем приема лекарственных препаратов, содержащих физиологическую дозу йодида калия. Необходимо отметить, что рекомендуется использовать именно фармакологические препараты, содержащие точно стандартизованную дозу йода.

Итак, меры предупреждения развития ЙДЗ включают в себя как массовые, так и индивидуальные методы. Соответственно, к методам массовой профилактики относится употребление йодированной соли, а в качестве индивидуальной профилактики развития ЙДЗ рекомендуются профилактические ежедневные дозировки йодида калия. Одним из препаратов, использующихся в качестве средств индивидуальной профилактики ЙДЗ и лечения диффузного нетоксического зоба, является Йодомарин – современный препарат йода, выпускающийся в удобных дозировках: 1 таблетка содержит 100 или 200 мкг калия йодида.

Таким образом, принимая во внимание актуальность проблемы ЙДЗ, практическим врачам необходимо активно участвовать в проведении как массовой, так и индивидуальной профилактики развития ЙДЗ в группах повышенного риска.

Литература/References

1. De Benoist B, McLean E, Andersson M, Rogers L. Iodine deficiency in 2007: global progress since 2003. *Food Nutr Bull* 2008; 29: 195–202.
2. Дедов И.И., Герасимов Г.А., Свириденко Н.Ю. Йододефицитные заболевания в Российской Федерации (эпидемиология, диагностика, профилактика). Методическое пособие. М., 1999. / Dedov I.I., Gerasimov G.A., Sviridenko N.Yu. Yododefitsitnye zabolevaniya v Rossiyskoy Federatsii (epidemiologiya, diagnostika, profilaktika). Metodicheskoe posobie. M., 1999. [in Russian]

3. Дедов ИИ, Мельниченко ГА, Трошина ЕА и др. Дефицит йода – угроза здоровью и развитию детей России. Пути решения проблемы: Национальный доклад. М.: Детский фонд ООН (ЮНИСЕФ) в РФ, 2006. / Dedov II, Mel'nicenko GA, Troshina EA i dr. Defitsit ioda – ugroza zdorov'iu i razvitiuu detei Rossii. Puti resheniia problemy: Natsionalnyi doklad. M.: Detskii fond OON (JuNISEF) v RF, 2006. [in Russian]
4. Абдулхабилова ФМ. Профилактика йододефицитных заболеваний у детей. *Consilium Medicum. Педиатрия (Прил.)*. 2010; 4. / Abdulkhabirova FM. Profilaktika iododefitsitnykh zabolevanii u detei. *Consilium Medicum. Pediatrics (Suppl.)*. 2010; 4. [in Russian]
5. Мкртумян АМ, Подачина СВ, Петунина НА. Заболевания щитовидной железы. Руководство для врачей. М.: Медфорум, 2012. / Mkrtumian AM, Podachina SV, Petunina NA. Zabolevaniia sbchitovidnoi zhelezy. Rukovodstvo dlia vrachei. M.: Medforum, 2012. [in Russian]
6. Zimmermann M, Delange F. Iodine supplementation of pregnant women in Europe: a review and recommendations. *Eur J Clin Nutr* 2005; 58: 979–84.
7. Балаболкин МИ, Клебанова ЕМ, Креминская ВМ. Фундаментальная и клиническая тиреидология. Руководство. М.: Издательство «Медицина», 2007. / Balabolkin MI, Klebanova EM, Kreminskaya VM. Fundamental'naiia i klinicheskaia tireidologiya. Rukovodstvo. M.: Izdatel'stvo «Meditsina», 2007. [in Russian]
8. Петунина НА, Трухина ЛВ. Болезни щитовидной железы. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. / Petunina NA, Trukhina LV. Bolezni sbchitovidnoi zhelezy. M.: GEOTAR-Media, 2011. [in Russian]
9. Gilmoer D, De Nayer P, Delange F et al. A randomized trial for the treatment of mild iodine deficiency during pregnancy: Maternal and neonatal effects. *J Clin Endocrinol Metab* 1995; 80 (1): 258–69.
10. Andersson M, De Benoist B, Delange F et al. Prevention and control of iodine deficiency in pregnant and lactating women and in children less than 2-years-old. Conclusions and recommendations of the technical consultation. *Public Health Nutr* 2007; 10 (12A).
11. WHO, UNICEF, ICCIDD. Indicators for assessing Iodine Deficiency Disorders and their control through salt iodization. Geneva: World Health Organization, 1994.
12. Pearce EN, Anderson M, Zimmermann MB. Global iodine nutrition: Where do we stand in 2013? *Thyroid* 2013; 23 (5): 523–8.
13. Pharaob P, Buttfield IH, Hetzel BS. Neurological damage to the fetus resulting from severe iodine deficiency during pregnancy. *Int J Epidemiol* 2012; 41 (3): 589–92.
14. Fenzi GF, Giusti LF, Agbini-Lombardi F et al. Neuropsychological assessment in schoolchildren from an area of moderate iodine deficiency. *J Endocrinol Invest* 2014; 13 (5): 427–31.
15. Gao TS, Teng WP, Shan ZY et al. Effect of different iodine intake on schoolchildren's thyroid diseases and intelligence in rural areas. *Chin Med J (Engl)* 2004; 117: 1518–22.
16. Huda SN, Grantam-McGregor SM, Rabman KM, Tomkins A. Biochemical hypothyroidism secondary to iodine deficiency is associated with poor school achievement and cognition in Bangladeshi children. *J Nutr* 1999; 129: 980–97.
17. Ojule AC, Osotimehin BO. The influence of iodine deficiency on the cognitive performance of schoolchildren in Saki, south-west Nigeria. *Afr J Med Sci* 1998; 27: 95–9.
18. Sameroff AJ, Seifer R, Baldwin A et al. Stability of intelligence from preschool to adolescence: The influence of social and family risk factors. *Child Development* 1993; 64 (1): 80.
19. Bleichrodt N, Born MP. A metaanalysis of research on iodine and its relationship to cognitive development. In: Stanbury FA, editor. *The damaged brain of iodine deficiency cognitive, behavioral, neuromotor, educative aspects*. New York: Cognizant Communication Corporation, 1994; 335 S.
20. Taylor PN, Okosieme OE, Dayan CM et al. Therapy of endocrine disease: Impact of iodine supplementation in mild-to-moderate iodine deficiency: Systematic review and meta-analysis. *Eur J Endocrinol* 2013; 170 (1): R1-R15.
21. World Health Organization, UNICEF, International Council for Control of Iodine Deficiency Disorders. *Assessment of iodine deficiency disorders and monitoring their elimination: a guide for programme managers*. 3rd ed. Geneva: World Health Organization, 2007.
22. Трошина ЕА, Платонова НМ, Абдулхабилова ФМ, Герасимов ГА. Йододефицитные заболевания в Российской Федерации: время принятия решений. Под ред. ИИ Дедова, ГА Мельниченко. М.: ОАО «КонтинПринт», 2012. / Troshina EA, Platonova NM, Abdulkhabirova FM, Gerasimov GA. Iododefitsitnye zabolevaniia v Rossiiskoi Federatsii: vremia priniatiia reshenii. Pod red. IIDedova, GAMel'nicbenko. M.: OAO «KontiPrint», 2012. [in Russian]

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Петунина Нина Александровна – д-р мед. наук, проф., зав. каф. эндокринологии ИПО ГБОУ ВПО Первый МГМУ им. И.М.Сеченова. E-mail: naretunina@mail.ru
Тельнова Милена Эдуардовна – канд. мед. наук, доц. каф. эндокринологии ИПО ГБОУ ВПО Первый МГМУ им. И.М.Сеченова. E-mail: milena.telnova@mail.ru