

Профилактика дефицита йода у беременных и кормящих женщин: проблемы и решения

Д.м.н., проф. Л.А. ШЕПЛЯГИНА¹, д.м.н. Н.А. КУРМАЧЕВА²

¹Кафедра педиатрии Московского областного научно-исследовательского клинического института им. М.Ф. Владимирского;

²Саратовский областной центр охраны здоровья семьи и репродукции

Prevention of iodine deficiency in pregnant and breastfeeding women: Problems and solutions

Prof. L.A. SHCHEPLYAGINA¹, MD; N.A. KURMACHEVA²

¹Department of Pediatrics, M.F. Vladimirovsky Moscow Regional Research Clinical Institute; ²Saratov Regional Center for Family Health Care and Reproduction

В статье представлены результаты научных исследований последних лет, посвященных сравнению различных режимов йодной профилактики у беременных женщин. Показано, что в настоящее время оптимальной схемой перигестационной йодной профилактики у женщин является непрерывный ежедневный прием 200 мкг калия йодида в составе лекарственного монопрепарата йода (например, препарата йодомарин) на прегравидарном этапе и 200—250 мкг в период беременности и кормления грудью.

Ключевые слова: беременные и кормящие женщины, групповая йодная профилактика, монопрепараты калия йодида, йодомарин.

The paper gives the results of recent researches comparing different iodine deficiency prevention regimens in pregnant women. The continuous daily intake of potassium iodide 200 µg as part of an iodine monodrug (such as iodomarine) in the pregravid stage and 200—250 µg during pregnancy and breastfeeding is shown to be an optimal regimen for perigestational iodine prevention in women now.

Key words: pregnant and breastfeeding women, group iodine prevention, potassium iodide monopreparations, iodomarine.

Более 20 лет авторы данной публикации посвятили изучению йоддефицитных заболеваний (ЙДЗ) и возможностей их эффективной профилактики в основных группах риска — у беременных, кормящих женщин, детей разных возрастных групп. Учитывая современные рекомендации ВОЗ и накопленный собственный опыт, мы сочли возможным и необходимым обосновать для практических врачей оптимальные схемы применения йодсодержащих препаратов у женщин в периоды прегравидарной подготовки, беременности, кормления грудью и у детей раннего возраста.

Пожалуй, нет необходимости подробно освещать в рамках этой статьи различные аспекты проблемы йодного дефицита (ЙД), многолетней истории борьбы медицинского сообщества России за организацию на государственном уровне массовой йодной профилактики (ЙП) в нашей стране за счет обязательного йодирования пищевой поваренной соли. В течение ряда лет публикаций на эту тему как в отечественных научных изданиях, так и в средствах массовой информации было вполне достаточно. Наиболее подробные сведения по изучению эпидемиологии, мониторингу ЙДЗ у взрослого и детского населения РФ на протяжении длительного времени, а также анализ результативности профилактических мероприятий,

проводившихся во многих регионах России в последние десятилетия, представлены в опубликованных недавно работах ведущих сотрудников ФГБУ «Эндокринологический научный центр» (ЭНЦ) МЗ РФ [2, 10].

Итоги этих ширококомасштабных исследований свидетельствуют о том, что в условиях «добровольного выбора» только около 30% жителей России используют в пищу йодированную соль, поэтому в структуре тиреоидной патологии ЙДЗ занимают значительный удельный вес (65% у взрослых и 95% у детей). Остается высокой распространенность эндемического зоба (ЭЗ) у школьников: в среднем — 41%, достигая в некоторых регионах 70%. Число случаев ЭЗ у беременных женщин составляет в среднем 17%, варьируя в разных регионах от 8,9 до 35,9% [10].

До настоящего времени дефицит йода продолжает сохраняться в пище населения России, создавая реальную угрозу интеллектуальному, репродуктивному, трудовому потенциалу общества, здоровью и развитию детей [2].

В целом в мире благодаря усилиям экспертов ВОЗ по реализации национальных программ массовой ЙП число стран с дефицитом йода сократилось почти в 4 раза (со 126 в 1993 г. до 32 к 2011 г.). Однако до сих пор 30% детей на нашей планете (241 млн) не получают достаточное количество йода, из них большая часть проживает на террито-

риях России и Украины (из доклада проф. Г.А. Герасимова на VI Всероссийском конгрессе эндокринологов, Москва, 2012 г.).

Безусловно, главной причиной сохранения ЙД и его негативных последствий для населения является отсутствие в РФ закона о профилактике ЙДЗ. Определенный оптимизм внушает тот факт, что в декабре 2013 г. на заседании Государственной Думы обсуждался очередной (четвертый, начиная с 2003 г.) законопроект «О йодировании пищевой поваренной соли в Российской Федерации» [источник: <http://www.interfax.ru/347282>].

Возможно, этот документ окончательно определит конкретные сроки появления государственной программы, четко регламентирующей организацию массовой ЙП на всей территории России.

Учитывая отсутствие реально действующей программы йодирования соли, остается актуальным проведение дополнительных групповых профилактических мероприятий с использованием таблетированных лекарственных препаратов йода в дозировках 100–200 мкг ежедневно, которые соответствуют суточной физиологической потребности в этом микроэлементе в группах повышенного риска развития ЙДЗ. Это дети старше 3 лет, подростки, женщины репродуктивного возраста [2, 10, 24].

В группах наиболее высокого риска развития ЙДЗ (беременные, кормящие женщины, дети первых 2 лет жизни) недостаточное потребление йода особенно опасно в связи с возможностью формирования у ребенка необратимых нарушений развития головного мозга, начиная с внутриутробного периода [17]. Для этих категорий населения необходим дополнительный прием фармакологических препаратов йода [15, 21].

По данным мониторинга, проведенного сотрудниками ЭНЦ, до настоящего времени от 11,0 до 61,7% беременных женщин в различных регионах России не получают ЙП. Кроме того, мероприятия по профилактике ЙДЗ в группах повышенного риска часто не соответствуют современным рекомендациям ВОЗ. Допускается применение йодсодержащих биологически активных добавок (БАД) к пище, назначение лекарственных препаратов йода в неадекватно низких дозах или нерегулярно, а также позднее начало ЙП [2]. Неудовлетворительная пренатальная ЙП негативно отражается на состоянии здоровья детей. На X конгрессе педиатров России (Москва, 2006 г.) в докладе проф. Е.А. Трошиной (ЭНЦ) сообщалось, что в РФ ежегодно рождается 315 тыс. детей с мозговыми нарушениями, связанными с ЙД, т.е. каждый пятый ребенок.

Эффективность групповой ЙП у беременных и кормящих женщин во многом зависит от отношения к этой проблеме врачей первичного звена здравоохранения (акушеров-гинекологов, терапевтов женских консультаций, неонатологов и педиатров).

В исследовании, проведенном с участием одного из авторов этой статьи, было проанкетировано 580 практических врачей из 18 областей РФ, из которых 95% отметили, что назначают беременным и кормящим женщинам йодсодержащие препараты. Однако 16–23% медработников не информируют своих пациенток о необходимости приема именно фармакологических препаратов йода, при этом 11% врачей предпочитают назначать йодсодержащие БАД. Постоянный режим ЙП рекомендуют только 38% врачей. Около $\frac{1}{3}$ (28,5%) докторов предлагают некий «курсовой» прием препаратов, а 33,5% врачей совсем не инструктируют женщин о режиме ЙП. В итоге чаще всего

прием йодсодержащего препарата не превышает 3 мес, когда заканчивается его первая упаковка [12].

Неудовлетворительный контроль за приемом препаратов йода (нарушение принципов постоянной профилактики йоддефицитных состояний) приводит к тому, что, помимо ЭЗ, у беременных часто выявляется гестационная гипотироксинемия (ГГТ), которая отражает негативное проявление недостаточного потребления йода в гестационном периоде в виде снижения содержания свободного тироксина (свТ₄) в крови женщины при нормальном уровне тиреотропного гормона (ТТГ). На фоне дефицита потребления йода ГГТ может развиваться как у беременных с ЭЗ, так и у не имеющих тиреоидной патологии женщин. Это связано с тем, что в норме в гестационном периоде продукция тиреоидных гормонов увеличивается на 30–50% [11].

ГГТ не является заболеванием, поэтому в соответствии с современными клиническими рекомендациями целесообразно проводить у всех беременных скрининг уровня свТ₄ в крови и назначать при выявлении ГГТ препараты левотироксина [23].

Основной целью ЙП в гестационном периоде должна быть профилактика развития ГГТ у беременной, которой можно считать прием адекватных доз йодсодержащих препаратов.

По данным зарубежных исследований [16, 20, 22], самым неблагоприятным последствием ГГТ, развивающейся у женщин в I триместре беременности, является риск нарушений психомоторного развития, когнитивных функций у потомства, которые имеют тяжелые медико-социальные последствия.

По данным наших исследований [5, 13], у беременных женщин, не получавших ЙП, при наличии ГГТ на 15–33% возрастает атрибутивный риск анемии, преэклампсии, хронической внутриутробной гипоксии плода, аномалий родовой деятельности, преждевременных родов, а также нарушений ранней неонатальной адаптации, дисгармоничного физического развития, перинатальной энцефалопатии, острых инфекционных заболеваний у их новорожденных детей.

Необходимость назначения ЙП беременным, кормящим женщинам и детям первых лет жизни обусловлена как повышенной потребностью этих категорий населения в йоде, так и возможными ограничениями для них в потреблении пищевой поваренной соли, в том числе йодированной.

Акушеры-гинекологи и терапевты женских консультаций обязаны рекомендовать беременным и кормящим женщинам прием препаратов калия йодида в рамках выполнения «Порядка оказания медицинской помощи по профилю акушерство и гинекология (за исключением использования вспомогательных репродуктивных технологий)», утвержденному приказом МЗ РФ №572н от 01.11.12 г. В рубрику «Ведение беременности при физиологическом течении» приложения №5 к этому приказу при оказании помощи на амбулаторном этапе наблюдения в объеме лечебных мероприятий, обязательных для каждой женщины, включено назначение калия йодида 200–250 мкг в течение всей беременности и периода грудного вскармливания.

Поскольку любой приказ МЗ РФ врачи практического здравоохранения обязаны неукоснительно выполнять, нет необходимости обсуждать в рамках данной публикации любые другие, не соответствующие вышеуказанному

официальному документу, способы ЙП для беременных и кормящих женщин. Что касается неонатологов и педиатров, они с первых дней грудного вскармливания должны контролировать регулярный прием кормящими матерями лекарственных препаратов калия йодида в тех же дозировках.

У детей первых лет жизни и других возрастных групп педиатрам следует проводить групповую и индивидуальную ЙП согласно существующим в настоящее время клиническим рекомендациям [3, 4].

Таким образом, в РФ ответственность за организацию и проведение мероприятий по профилактике ЙДЗ в группах повышенного риска официально возложена на врачей первичного звена здравоохранения, а не на эндокринологическую службу. Задача эндокринолога — лечить уже имеющуюся у пациента эндокринную патологию, в частности, ЭЗ. Важно четко представлять, что профилактика ЙДЗ — это задача практикующих врачей; точно так же, как акушеры-гинекологи, педиатры, терапевты должны активно назначать взрослым и детям витаминно-минеральные комплексы для профилактики и коррекции дефицита любых других микронутриентов.

Важнейшее значение имеет правильная идеология организации мероприятий по профилактике и устранению ЙДЗ в группах высокого риска. Врачи первичного звена здравоохранения должны акцентировать внимание пациенток на главной цели ЙП (профилактика нарушений интеллекта у ребенка), необходимости прегравидарного начала приема йодсодержащих препаратов, а также назначать их в дозировках с учетом современных рекомендаций. Только таким путем можно создать должную мотивацию будущих матерей на длительный непрерывный прием фармакологических йодсодержащих препаратов.

Важными, по нашему мнению, являются информация для врачей о современном взгляде на рекомендуемые физиологические дозы потребления йода населением, а также уточнение конкретных схем рациональной ЙП в группах повышенного риска.

По данным авторитетного бельгийского ученого F. Delange [18], оптимальное суточное потребление йода в гестационном периоде составляет 250–300 мкг, в период кормления грудью — 225–350 мкг. Поэтому для предотвращения ЙДЗ в перигестационном периоде и снижения риска нарушений интеллектуального развития ребенка экспертами ВОЗ в 2007 г. (табл. 1) рекомендовано увеличение потребления йода беременными и кормящими женщинами до 250 мкг/сут [1, 15, 21]. Минимальный суточный физиологический уровень потребления йода для детей в возрасте от 0 до 5 лет составляет 90 мкг, 6–12 лет — 120 мкг, для подростков и взрослых — 150 мкг [24]. Постоянный прием йодсодержащих препаратов в вышеуказанных дозах позволяет обеспечить надежную профилактику ЙДЗ и является безопасным, поскольку в них не

превышен установленный ВОЗ верхний предел безопасного потребления йода для взрослых, равный 1100 мкг в сутки [19]. В настоящее время также официально принято понятие «более чем адекватный уровень потребления йода». Оно определяет безопасный порог потребления йода, превышение которого не оказывает дополнительного положительного эффекта на здоровье [1, 21]. Рекомендуемые уровни минимально необходимого суточного потребления йода в группах наиболее высокого риска ЙДЗ представлены в табл. 1 [15, 18, 21].

В отечественных публикациях последних лет лишь единичные работы посвящены изучению эффективности различных схем ЙП у беременных и кормящих женщин.

Так, в рамках мониторинга эффективности мероприятий по профилактике ЙДЗ, в Нижнем Новгороде и Смоленске сравнивали показатели йодурии и тиреоидного статуса у беременных и кормящих женщин, получавших препараты йодида калия в дозе 200 мкг/сут (1-я группа) и 300 мкг/сут (2-я группа) с I триместра гестации. До назначения ЙП показатели медианы йодурии у всех женщин не соответствовали целевому уровню для беременных (150–249 мкг/л), рекомендованному экспертами ВОЗ [15, 18]: в Нижнем Новгороде — 140,8 мкг/л, в Смоленске — 62,7 мкг/л, что свидетельствовало о недостаточном потреблении йода. При динамическом контроле во время беременности и лактации у большинства женщин, получавших 200 мкг йодида калия, а также у части пациенток, принимавших 300 мкг препарата, не были достигнуты целевые значения йодурии. Вероятно, это связано не с поздним началом их приема (I триместр гестации) у всех наблюдавшихся пациенток. По итогам проведенного исследования, с учетом низкого йодного обеспечения в ранние сроки беременности, авторами были даны рекомендации о проведении прегравидарной подготовки препаратами йодида калия и обеспечении оптимального потребления йода в период беременности и лактации в дозе 250–300 мкг/сут [9].

Мы обобщили результаты наших исследований разных лет, посвященных изучению эффективности различных схем ЙП в нескольких группах беременных женщин, проживающих в Саратовской области, — регионе умеренного ЙД [5–8, 14].

Всего представлены данные наблюдения за 396 беременными.

1-я группа из 106 женщин была обследована в конце III триместра беременности и в послеродовом периоде. Этим женщинам при постановке на учет врачи женских консультаций назначали ЙП, но в разных, чаще недостаточных дозировках, и не объясняли ее цели. Поэтому, не имея четкой мотивации, женщины 1-й группы поздно начинали ЙП (медиана старта ЙП — 14,0 [10, 21] нед гестации) и нерегулярно принимали различные дозы йодсодержащих препаратов в течение беременности; 9,4% из них совсем не принимали препараты йода.

Таблица 1. Рекомендации экспертов ВОЗ по потреблению йода для групп повышенного риска

Группа населения	Рекомендуемое минимальное потребление йода, мкг/сут	Более чем адекватный уровень потребления йода, мкг/сут
Беременные женщины	250	> 500
Кормящие женщины	250	> 500
Дети от 0 до 2 лет	90	> 180

Таблица 2. Показатели медианы йодурии у беременных, нерегулярно принимавших различные дозировки йодсодержащих препаратов (n=106)

Суточные дозы препаратов йода у беременных	Медиана йодурии (1-й и 3-й квартили), мкг/л
Не получали препараты йода (n=10)	49,7 (41,9; 65,1)
Получали недостаточные дозы йода 100—150 мкг (n=16)	108,1 (48,5; 114,9)
Получали 200 мкг йода (n=55)	123,8 (93,8; 161,8)
Получали 250 мкг йода (n=9)	115,8 (70,5; 159,9)
Получали 300—350 мкг йода (n=16)	139,8 (110,6; 277,9)

Таблица 3. Показатели медианы йодурии и частота гестационной гипотироксинемии у беременных женщин на фоне различных схем йодной профилактики

Показатель	Группы беременных женщин				
	1-я	2-я	3-я	4-я	5-я
	нерегулярно получали йод 100—350 мкг/сут в составе монопрепаратов или ВМК со II триместра гестации (n=106)	регулярно получали 150 мкг/сут йода в составе ВМК с I триместра гестации (n=40)	регулярно получали йодид калия 100—150 мкг/сут + ЙС с I триместра гестации (n=120)	регулярно получали йодомарин 200 мкг/сут + ЙС с I триместра гестации (n=40)	регулярно получали йодомарин 200 мкг/сут прегравидарно и 250 мкг/сут в течение беременности (n=90)
Йодурия в I триместре, мкг/л	Нет данных*	47,4 (17,0; 79,3)	33,0 (25,2; 54,0)	48,0 (19,3; 71,9)	172,9 (139,6; 226,4) различия достоверны по сравнению со 2—4-й группами
Йодурия в III триместре, мкг/л	115,5 (98,3; 157,8)	126,3 (93,2; 152,7)	134,0 (111,8; 154,2)	207,8 (152,7; 264,9) различия достоверны по сравнению с 1—3-й группами	164,4 (141,0; 190,3) различия достоверны по сравнению с 1—3-й группами
ГТТ в I триместре, %	Нет данных	32,5	31,7	32,5	0
ГТТ в III триместре, %	55,7	7,5	0	0	0

Примечание. Количественные показатели представлены в виде медианы (1-й и 3-й квартили); ЙС — йодированная соль; ВМК — витаминно-минеральные комплексы; * — женщины этой группы были впервые обследованы в конце III триместра беременности; ГТТ — гестационная гипотироксинемия.

Обращает на себя внимание тот факт, что 15,1% женщин принимали превышающие нормативы суточные дозы йодсодержащих препаратов: 300—350 мкг йода (в комбинации йодсодержащих витаминно-минеральных комплексов с 200 мкг Йодомарина). Это было связано с нечеткими рекомендациями врачей женских консультаций.

У всех женщин 1-й группы были получены показатели медианы йодурии ниже целевого уровня для беременных (табл. 2). Вероятно, это было обусловлено поздним началом ЙП и нерегулярным приемом йодсодержащих препаратов на протяжении беременности.

Следующие три группы беременных получали различные дозировки препаратов йода с I триместра гестации, назначенные им при постановке на учет в женской консультации. Выбор дозировок йодсодержащих препаратов базировался на существовавших в то время клинических рекомендациях.

Для оценки эффективности современных методов пренатальной ЙП в течение 2009—2010 гг. была сформирована 5-я группа из 90 женщин, которые получали препарат калия йодида — йодомарин в дозе 200 мкг/сут прегравидарно и увеличили дозировку препарата до 250 мкг/сут на весь гестационный период. Всем пациенткам этой

группы проводили мотивационное обучение принципам и целям ЙП, что обусловило их высокую приверженность к длительному непрерывному приему препаратов йода. Следует отметить, что у женщин 5-й группы на прегравидарном этапе, до назначения ЙП, медиана йодурии была низкой — 37,1 мкг/л. Через 2 мес от начала приема калия йодида в дозе 200 мкг/сут на прегравидарном этапе медиана йодурии соответствовала нормативам для небеременных — 128,3 мкг/л.

Эффективность анализируемых режимов пренатальной ЙП оценивали по основным показателям гестационного йодного потребления: медианам йодурии и частоте ГТТ у беременных. Медиана йодурии только у женщин 5-й группы в I и III триместрах оказалась в пределах целевых значений ВОЗ (172,9 и 164,4 мкг/л соответственно), а ГТТ не была выявлена ни у одной беременной из этой группы. В остальных группах женщин в связи с поздним началом ЙП медианы йодурии были ниже целевого уровня для беременных, а также установлена высокая частота ГТТ в I триместре гестации (табл. 3).

Отсутствие ГТТ (основного индикатора недостаточного гестационного йодного обеспечения) у женщин 5-й группы свидетельствует о важности соблюде-

ния регулярных режимов ЙП у беременных в адекватных современных дозах с прегравидарного этапа. Только такой режим ЙП дает возможность надежно предотвратить материнскую ГГТ и ассоциированный с ней в дальнейшем риск нарушений когнитивных функций, снижения интеллекта у детей, что имеет важнейшее медико-социальное значение. Мотивационное обучение целям и современным принципам пренатальной ЙП должно быть обязательным компонентом программ «Школ будущих матерей». Кормящая мать должна продолжать регулярный прием препаратов калия йодида в дозе 200—250 мкг/сут на весь период грудного вскармливания для полноценного обеспечения йодом как себя, так и своего ребенка.

До принятия федерального закона о всеобщем йодировании пищевой поваренной соли экспертами Союза

педиатров России детям допубертатного возраста рекомендован длительный ежедневный прием 100 мкг йода. Следовательно, препаратами выбора для детей в возрасте от 1 года до 12 лет являются содержащие именно эту дозировку фармакологические препараты калия йодида с доказанной клинической эффективностью и безопасностью, (например, Йодомарин 100). Подросткам 12—18 лет рекомендован постоянный непрерывный прием 200 мкг йодида калия (по 1 таблетке Йодомарина 200), пока в России не будет налажена система массовой ЙП [3].

Таким образом, вопросы организации групповой и индивидуальной йодной профилактики в группах повышенного риска имеют достаточные, эффективные региональные модели их применения, что дает основание к успешному их распространению во всех йоддефицитных регионах страны.

ЛИТЕРАТУРА

1. Герасимов Г.А. О новых рекомендациях ВОЗ и ЮНИСЕФ по профилактике йоддефицитных заболеваний. *Клин и эксперимент тиреоидологии* 2008; 4: 1: 2—7.
2. Дедов И.И., Мельниченко Г.А., Трошина Е.А., Платонова Н.М., Абдулхабирова Ф.М., Шатнюк Л.Н., Апанасенко Б.П. Дефицит йода — угроза здоровью и развитию детей России. Пути решения проблемы: Национальный доклад. М: Детский фонд ООН (ЮНИСЕФ) в РФ 2006.
3. Йоддефицитные заболевания у детей и подростков: диагностика, лечение, профилактика. Научно-практическая программа. Под ред. А.А. Баранова, И.И. Дедова. М: Международный фонд охраны здоровья матери и ребенка 2005.
4. Касаткина Э.П., Петеркова В.А., Мартынова М.И., Мельниченко Г.А., Герасимов Г.А., Анциферов М.Б., Андрейченко А.П., Свириденко Н.Ю., Велданова М.В. Консенсус «Эндемический зоб: терминология, диагностика, лечение и профилактика». *Клин тиреоидологии* 2003; 1: 2: 39—41.
5. Курмачева Н.А. Профилактика йодного дефицита у детей первого года жизни (медико-социальные аспекты): Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. М 2003.
6. Курмачева Н.А., Щеплягина Л.А. Эффективность йодной профилактики у беременных женщин и детей. *Рос педиатр журн* 2003; 3: 26—28.
7. Курмачева Н.А., Борисова Н.В., Аккузина О.П., Киреев Р.А. Микроэlementный и тиреоидный статус беременных женщин в йоддефицитном регионе в зависимости от пищевого рациона и вида йодной профилактики. *Гинекология* 2005; 7: 1: 13—17.
8. Курмачева Н.А., Наумова Ю.В., Рогожина И.Е. Особенности состояния новорожденных в зависимости от пренатального йодного обеспечения. *Саратов научно-мед журн* 2011; 7: 1: 47—49.
9. Трошина Е.А., Секинаева А.В., Абдулхабирова Ф.М. Современные нормативы потребления йода беременными и кормящими женщинами (на примере региональных исследований). *Клин и эксперимент тиреоидологии* 2010; 6: 1: 32—38.
10. Трошина Е.А., Платонова Н.М., Абдулхабирова Ф.М., Герасимов Г.А. Йоддефицитные заболевания в Российской Федерации: время принятия решений. Под ред. И.И. Дедова, Г.А. Мельниченко. М: Контини Принт 2012.
11. Фадеев В.В., Лесникова С.В. Гипотиреоз и изолированная гипотироксинемия во время беременности. *Клин и эксперимент тиреоидологии* 2011; 7: 1: 6—14.
12. Шилин Д.Е., Курмачева Н.А. Практические аспекты йодной профилактики у беременных и кормящих в работе акуше-
- ров, терапевтов, эндокринологов. *Гинекология* 2007; 9: 2: 71—78.
13. Щеплягина Л.А., Курмачева Н.А. Йодный дефицит: клиническое значение для беременных и кормящих женщин. *Гинекология* 2011; 13: 3: 63—66.
14. Щеплягина Л.А., Курмачева Н.А. Йодный дефицит у беременных женщин: что выбрать для профилактики? *Гинекология* 2012; 14: 1: 68—71.
15. Andersson M., de Benoist B., Delange F., Zupan J. Prevention and control of iodine deficiency in pregnant and lactating women and in children less than 2-years-old: conclusion and recommendations of the Technical Consultations. *Publ Health Nutr* 2007; 10: 12A: 1606—1611.
16. Berbel P., Mestre J.L., Santamaria A., Palazon I., Franco A., Graells M., Gonzalez-Torga A., de Escobar G.M. Delayed neurobehavioral development in children born to pregnant women with mild hypothyroxinemia during the first month of gestation: the importance of early iodine supplementation. *Thyroid* 2009; 19: 511—519.
17. Delange F. Iodine deficiency as a cause of brain damage. *Postgrad Med J* 2001; 77: 217—220.
18. Delange F. Optimal iodine nutrition during pregnancy, lactation and the neonatal period. *Int J Endocrinol Metabol* 2004; 2: 1—12.
19. Food and Nutrition Board IoM. Dietary Reference Intakes for Vitamin A, Vitamin K, Boron, Chromium, Copper, Iodine, Iron, Manganese, Molybdenum, Nickel, Silicon, Vanadium, and Zinc. Washington (D.C): National Academy Press 2001.
20. Glinioer D., Delange F. The potential repercussions of maternal, fetal and neonatal hypothyroxinemia on the progeny. *Thyroid* 2000; 10: 871—887.
21. Iodine requirements in pregnancy and infancy. *IDD Newsletter* 2007; 23: 1: 1—2.
22. Pop V.J., Brouwers E.P., Vader H.L., Vulsma T., van Baar A.L., de Vijlder J.J. Maternal hypothyroxinaemia during early pregnancy and subsequent child development: a 3-year follow-up study. *Clin Endocrinol (Oxford)* 2003; 59: 282—288.
23. Stagnaro-Green A., Abalovich M., Alexander E., Azizi F., Mestman J., Negro R., Nixon A., Pearce E.N., Soldin O.P., Sullivan S., Wiersinga W. Guidelines of the American Thyroid Association for the diagnosis and management of thyroid disease during pregnancy and postpartum. *Thyroid* 2011; 21: 1081—1125.
24. WHO, UNICEF and ICCIDD. Assessment of iodine deficiency disorders and monitoring their elimination. 3rd ed. Geneva 2007.