Ped1(2010).qxd 3/5/10 17:46 Page 12

22. Студеникин ВМ. Обучение детей туалетным навыкам: вчера и сегодня. Леч. врач. 2009; 8: 1–3.
23. Joinson C, Heron J, Von Gontard A et al. A prospective study of age at initiation of toilet training and subsequent daytime bladder control in school-age children. J Behav Pediatr 2009; 30: 385–93.
24. Yamazaki Y, Shiroyanagi Y, Matsuno D, Nishi M. Predicting early recurrent urinary tract infection in pretoilet trained children with vesicouretral reflux. J Urol 2009; 182 (Suppl.): 1699–702.
25. Wald ER, Di Lorenzo C, Cipriani L et al. Bowel habits and toilet training in a diverse population of children. J Pediatr Gastroenterol Nutr 2009; 48: 294–8.
26. Vermandel A, Van Kempen M, De Wachter S et al. The efficacy of a wetting alarm diaper for toilet training of young healthy children in a day-care center: a randomized control trial. Neurourol Urodyn 2009; 28: 305–8.

Препараты йода в укреплении здоровья детей

Л.А.Щеплягина
ФГУ ФНКЦ детской гематологии, онкологии, иммунологии Росмедтехнологий, Москва

В настоящее время проблема йодного дефицита является глобальной [1–7]. Это связано с распространенностью йоддефицитных заболеваний (ЙДЗ) во многих странах и большим числом вовлеченных в нее людей. В мире риску развития йодного дефицита подвержено 2 млрд человек, в том числе 740 млн имеют эндемический зоб, 43 млн страдают умственной отсталостью вследствие йодного дефицита [7].

Практически вся территория России относится к регионам с недостаточным содержанием йода в окружающей среде [1–4, 8]. При этом, по данным Эндокринологического научного центра РАМН [2], население нашей страны ежедневно потребляет в среднем 40–80 мкг йода в сутки. Риск развития ЙДЗ в России имеют 98 млн человек [2, 3].

Распространенность ЙДЗ сопровождается снижением интеллектуального потенциала населения [1, 2, 8–17]. Показатели умственного развития населения в районах зобной эндемии на 13–15% ниже таковых в регионах с достаточным йодным обеспечением. При тестировании детей в регионах России (2005 г.) установлено снижение на 11–18% показателя IQ (индекса интеллектуального развития) у подрастающего поколения. Оценка и прогноз нарушений познавательных способностей ребенка на йоддефицитных территориях неразрывно связаны с пониманием роли йода в развитии нервной системы.

Механизмы влияния йода на интеллект и развитие ребенка обусловлены эссенциальностью тиреоидных гормонов (ТГ) для формирования, созревания и функционирования центральной нервной системы (ЦНС) [14, 16, 18–20].

Сывороточный тироксин (T_4) в тканях мозга, глиальных клетках, тиниоцитах третьего желудочка, астроцитах превращается в трийодтиронин (T_3). T_3контролирует в мозге образование многих функционально значимых белков.

До недавнего времени считали, что в течение трех лет после рождения имеют место самые высокие темпы роста, миелиногенеза и созревания мозга, поэтому в этом возрасте человек особенно остро нуждается в полноценном обеспечении йодом. В настоящее время доказано, что процесс дифференцировки и обновления клеток мозга осуществляется в течение всей жизни человека и, следовательно, йод и ТГ нужны человеку от рождения до старости.

Таблица 1. Суточная потребность человека в йоде, мкг/сут (ВОЗ, 2007)

Дети 0–6 лет	90
Дети 6–12 лет	120
Подростки (старше 12 лет) и взрослые	150
Беременные и кормящие женщины	250

Для раннего выявления интеллектуального дефицита и оценки эффективности йодной профилактики целесообразно использовать специализированные методы психологической диагностики, принятые в мировом сообществе [17].

В отдельных случаях для этих целей применяются инновационные тесты, разработанные детскими психологами совместно с педиатрами и апробированные на больших выборках здоровых детей.

По общему мнению, наиболее информативными для оценки состояния высших психических функций являются методы и тесты, которые позволяют получить объективную оценку основных параметров когнитивной и психоэмоциональной сферы, речевого развития, возрастного формирования навыков и способности ребенка к социальной интеграции [4, 10–16].

Учитывая эссенциальную роль йода и ТГ для ЦНС растущего организма, в последние годы появились исследования, посвященные изучению последствий йодного дефицита для психического развития детей [4–6, 9, 19, 21].

В зарубежной литературе практически нет информации о проявлениях йодного дефицита у детей раннего возраста, если не касаться рождения маловесных детей, с врожденными аномалиями развития и младенцев, имеющих последствия органического поражения ЦНС на ранних стадиях внутриутробного развития.

Вместе с тем потребность в йоде и ТГ у младенцев чрезвычайно велика [5, 9, 19, 21], их дефицит для них не может пройти бесследно. Есть немногочисленные данные о том, что у 70% этой категории детей в условиях йодного дефицита на первом году сохраняются симптомы перинатального поражения ЦНС [9, 18, 21]. У половины отмечается задержка психомоторного развития на 1,5–2 эпикризных срока и трудности приобретения навыков [3, 4, 12], у трети выявляется задержка речевого развития, у 80% – эмоциональная неустойчивость.

В раннем возрасте [9, 18, 21] у 90% детей в йоддефицитном районе диагностируются замедление речевого развития, у 50% – трудности звукопроизношения, у 20% – трудности общения со сверстниками и взрослыми, у 80% – эмоциональная неустойчивость и агрессивность, у 30% – снижение внимания. При структурном анализе когнитивного дефицита у дошкольников [10–14, 21] в районе зобной эндемии наибольшие на-

Ped1(2010).qxd 3/5/10 17:46 Page 13

Ped1(2010).qxd 3/5/10 17:46 Page 14

Таблица 2. Показатели когнитивного развития детей 3–6 лет на фоне приема препарата Йодомарин® 100

Параметры, балл	M±m		p
	основная группа (n=46)	группа сравнения (n=46)	
Речь (качество звукопроизношения)	2,0±0,08	2,77±0,1	<0,05
Речь (рассказ по картинке)	2,16±0,09	2,72±0,1	<0,05
Мышление	2,1±0,11	2,66±0,11	<0,05
Внимание и образное представление	2,16±0,09	2,88±0,07	<0,05
Контакты со взрослыми	2,16±0,09	2,77±0,10	<0,05
Контакты с детьми	2,38±0,11	2,88±0,07	<0,05
Эмоциональный статус	2,05±0,05	2,83±0,09	<0,05

Рис. 1. Динамика длины тела у обследованных детей раннего возраста на фоне йодной профилактики (основная группа).

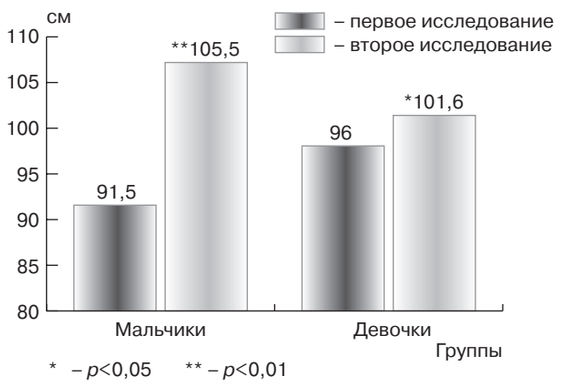
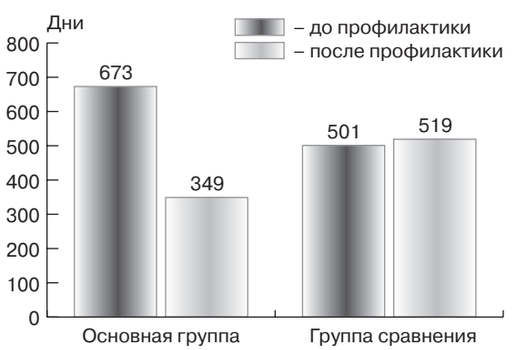


Рис. 2. Число пропущенных детьми дней в связи с ОРЗ (в расчете за год наблюдения).



рушения выявлены в сфере восприятия (ниже на 23% по сравнению с нормой; $p<0,05$) и произвольного внимания (ниже на 46% по сравнению с нормой; $p<0,05$). У детей с задержкой речевого развития нарушения познания характеризовались снижением внимания, восприятия и кратковременной памяти. Соответствующие значения были на 74, 33 и 35% ниже нормы ($p<0,05$).

В условиях йодного дефицита дети в период перехода к школьному обучению отличались снижением [10, 13–15] темпов формирования познавательных функций: внимания – в 3 раза, восприятия и мелкой моторики – в 2, мышления – в 1,8 ($p<0,05$), оперативности принятия решений – в 1,5 ($p<0,05$) раза.

Доказана зависимость [4, 10, 12, 13, 16] показателей тонкой моторики (r=0,4; $p<0,05$) и зрительного восприятия (r=0,4; $p<0,05$) от уровня йодурии, произвольного внимания – от объема щитовидной железы (r=0,4; $p<0,05$). Установлена взаимосвязь уровня тиреотропного гормона с состоянием аналитико-синтетических процессов (мышление, r=-0,4; $p<0,01$), T_4 – со зрительным восприятием (r=0,3; $p<0,05$), вниманием (r=0,3; $p<0,05$), оперативностью психомоторной деятельности (r=0,3; $p<0,05$), а также с показателями, характеризующими тревожность (r=-0,3; $p<0,05$), активацию нервной системы (r=0,3; $p<0,05$), и общей работоспособностью (r=0,3; $p<0,05$).

В последние годы все больше появляется работ, в которых установлено, что йодная профилактика может снизить частоту тех или иных клинических проявлений йодного дефицита у детей раннего и дошкольного возраста [6, 9, 13–15, 21].

Как известно, познавательные способности ребенка тесно взаимосвязаны с уровнем интеллекта человека. Поэтому логично встает вопрос о формах и методах эффективной профилактики йодного дефицита для снижения частоты нарушений когнитивных функций и других проявлений парциального дефицита в психоэмоциональной сфере.

Существуют две крупные градации методов йодной профилактики [1, 2, 4, 8, 15, 22–23]. Первая предусматривает массовую, групповую и индивидуальную, вторая – пищевую и медикаментозную формы профилактики. По сути эти формы профилактики в определенной степени взаимообусловлены. Под массовой профилактикой обычно подразумевают пищевую профилактику (применение йодированной соли), под групповой или индивидуальной – медикаментозную (назначение препаратов йода). Суточная потребность и дозы йодсодержащих препаратов определяются (табл. 1) с учетом возрастных норм [7].

Вопрос о необходимости профилактики и коррекции дефицита йода у детей раннего и более старшего возраста до последнего времени оставался дискуссионным. В последние годы появились исследования [4, 10, 12, 13–17], которые позволили по-новому взглянуть на эту проблему. В них были представлены аргументы в пользу необходимости проведения йодной профилактики у детей старше года, в том числе у детей раннего и дошкольного возраста.

В немногочисленных отечественных исследованиях доказано, что применение калия йодида у детей первого года жизни [9, 17, 20] сопровождается нормализацией психомоторного и речевого развития, своевременным формированием навыков и устойчиво положительным эмоциональным статусом ребенка ($p<0,05$).

Нами оценивалась эффективность йодной профилактики у детей 3–6 лет, посещающих детские дошкольные образовательные учреждения г. Ряжска Рязанской области. Всего обследованы 92 ребенка, из которых в основную и группу сравнения вошли по 46 детей. Медиана йодурии у взятых под наблюдение не превышала 50 мкг/л.

Установлено отрицательное влияние йодного дефицита на физическое развитие, психоэмоциональную сферу, острую респираторную заболеваемость (ОРЗ)

Ped1(2010).qxd 3/5/10 17:46 Page 15

детей. Доказано, что чем ниже йодурия, тем меньше длина и масса тела (r=0,57; r=0,55; p<0,05). Отклонения различных показателей интеллектуально-мнестической сферы диагностированы у 84% детей. При этом 14% детей имели грубые нарушения речевого развития и мышления, 70% – парциальный когнитивный дефицит. В структуре нарушений познавательных функций отставание речевого развития составило 36,2%, недостаточный уровень мыслительной деятельности – 34,7%, снижение внимания – 20,9%, дефицит социальных контактов – 4%. Треть (33%) детей не были готовы к школьному обучению, имели трудности с запоминанием стихов и другой новой информации. Установлено, что степень готовности к школьному обучению взаимосвязана с уровнем йодурии (r=0,48; r=0,51; p<0,05). Выявлено, что число заболеваний ОРЗ и продолжительность болезни у обследованных детей были тем больше, чем ниже йодурия (r=-0,37, r=-0,34; p<0,05).

Детям основной группы на 6 мес назначили препарат Йодомарин® 100 (Берлин-Хеми АГ, Германия) по 1 таблетке 1 раз в день, что соответствовало 100 мкг йода. После йодной профилактики у детей основной группы йодурия повысилась до нормы (p<0,05). У детей группы сравнения йодурия осталась ниже 50 мкг/л.

Нами установлено, что применение препарата Йодомарин® 100 в течение 6 мес по 100 мкг (1 таблетка) в день у детей раннего возраста ведет к оптимизации темпов линейного роста, особенно у мальчиков (рис. 1), и положительным сдвигам в психоэмоциональной сфере. Отмечено улучшение звукопроизношения, социальных контактов со сверстниками и взрослыми, таких показателей когнитивной сферы, как память, внимание, мышление.

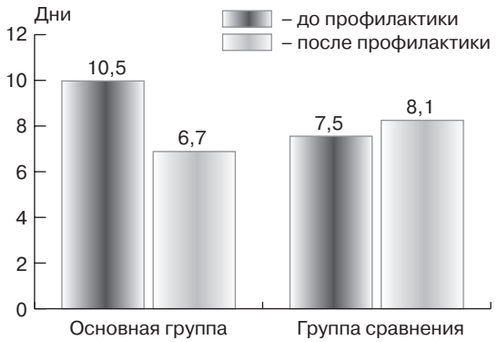
Нами доказано также, что прием 1 таблетки в день препарата Йодомарин® 100 с целью коррекции дефицита потребления микроэлемента у дошкольников сопровождался улучшением речевой функции, памяти, мышления, повышением эмоционального тонуса, уровня готовности к школьному обучению, нормализацией социальных контактов со сверстниками и взрослыми (p<0,05). Дети, получавшие препарат Йодомарин® 100, стали значимо опережать сверстников группы сравнения по таким параметрам, как внимание, оперативность мышления, тонкая моторика, реакция на слово и звук (p<0,05).

Динамика некоторых показателей психоэмоциональной сферы у обследованных детей в зависимости от йодной профилактики представлена в табл. 2.

Кроме того, на фоне йодной профилактики у детей раннего и дошкольного возраста отмечено уменьшение частоты и продолжительности ОРЗ (рис. 2, 3).

Таким образом, ежедневный прием препарат Йодомарин® 100 в течение 6 мес оказывает положительное влияние на рост, возрастное развитие, состояние высших психических функций и сопровождается снижением частоты ОРЗ у детей 3–6 лет, что позволяет считать необходимым и оправданным осуществлять медикаментозную коррекцию йодного дефицита независимо от возраста ребенка.

Рис. 3. Число пропущенных дней детьми раннего возраста в связи с осложненным течением ОРЗ (в расчете на 1 ребенка).



Литература

1. Герасимов А.Г., Фадеев В.В., Свириденко Н.Ю. и др. Йоддефицитные заболевания в России. 2002.
2. Дедов И.И., Свириденко Н.Ю. Йоддефицитные заболевания в РФ. Вестн. РАМН. 2001; 6: 3–12.
3. Дедов И.И., Мельниченко Г.А., Трошина Е.А. и др. Результаты мониторинга йоддефицитных заболеваний в Российской Федерации (2002–2005 гг.). М., 2005.
4. Йоддефицитные заболевания у детей и подростков: диагностика, лечение, профилактика. Научно-практическая программа. М., 2005.
5. Фадеев В.В., Лесникова С.В., Мельниченко Г.А. Функциональное состояние щитовидной железы у беременных женщин в условиях легкого йодного дефицита. Пробл. эндокринол. 2003; 6: 23–8.
6. Semba RD, Delange F. Iodine in human milk. Perspectives for human health. Nutr Rev 2001; 59: 269–78.
7. World Health Organization. Assessment of Iodine Deficiency Disorders and Monitoring their Elimination. 2-nd Geneva, Switzerland: Department of Nutrition. WHO. 2001; p. 207.
8. Щеплягина Л.А. Особенности состояния здоровья детей из районов экологического неблагополучия. Автореф.дис. ... докт. мед. наук. М., 1995.
9. Дейнеко О.Я. Состояние здоровья детей первого года жизни из йоддефицитного района. Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Смоленск, 2003.
10. Маслова О.И., Балканская С.В. Когнитивные функции школьников в критические периоды жизнедеятельности. Материалы XVIII съезда Физиологического общества им. И.П.Павлова. Казань, 2001; с. 532.
11. Щеплягина Л.А., Макулова Н.Д., Маслова О.И. Йод и интеллектуальное развитие ребенка. Рус. мед. журн. 2002; 10 (7): 358–63.
12. Матвеев Е.В., Надеждин Д.С. Системные вопросы проектирования приборов и комплексов для психофизиологических обследований. Мед. техника. 1994; 4: 31–4.
13. Щеплягина Л.А., Макулова Н.Д., Маслова О.И. Состояние когнитивной сферы у детей в районах с дефицитом йода. Cons Med. (Прил.). 2001; с. 31–5.
14. Щеплягина Л.А., Курмачева Н.А., Дейнеко О.Я. Состояние здоровья детей первого года жизни в йоддефицитном районе. Рус. мед. журн. 2003; 11 (1): 46–8.
15. Щеплягина., Л.А. Йодный дефицит и интеллект. Рус. мед. журн. 2006; 19 (14): 1380–3.
16. Щеплягина Л.А, Римарчук Г.В., Васечкина Л.И. и др. Препараты йода в коррекции когнитивных нарушений у детей. Учебное пособие. М.: МедЭкспертПресс, 2008.
17. Escobar M, Escobar F, Obregon MJ. Maternal hypothyroxinemia and neurodevelopment: to screen or not to screen; to treat or not to treat. Hot Thyroidol 2002; 2: 532–8.
18. Гайфуллина Г.Н. Состояние здоровья недоношенных детей, родившихся у матерей с недостаточной йодной обеспеченностью. Автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2003.
19. Escobar M, Butz V, Hostalek U. The Thyroid and Brain. Seville, 2002.
20. Glinoer D, Delange F. The potential repercussions of maternal, fetal and neonetel hypothyroxinemia on the progeny. Thyroid 2000; 10 (10): 871–87.
21. Institute of Medicine: Dietary Reference Intake For vitamin A, vitamin K, Arsenic, Boron, Chromium, Copper, Iodine, Iron, Magnesese, Molybdenum, Nickel, Silicon, Vanadium and Zinc. Washigton: National Academy Press, 2001.
22. Щеплягина Л.А. Препараты йода в коррекции когнитивного дефицита у младших школьников. Лечащий врач. 2006; 7: 72–6.
23. Римарчук Г.В., Щеплягина Л.А., Урсова Н.И. и др. Особенности роста и развития подростков, проживающих в районах с дефицитом йода. Пособие для врачей. М., 2005.