

© Коллектив авторов, 2003

С.А. Ляликов<sup>1</sup>, Л.И. Нагольник<sup>2</sup>, Н.С. Парамонова<sup>1</sup>, О.Ф. Харченко<sup>3</sup>, Н.М. Клочко<sup>1</sup>

## ХАРАКТЕРИСТИКА ЙОДНОЙ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ У ДЕТЕЙ ИЗ РЕГИОНОВ, ПОСТРАДАВШИХ В РЕЗУЛЬТАТЕ АВАРИИ НА ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ АЭС\*

<sup>1</sup> Кафедра педиатрии №1 ГГМУ, <sup>2</sup> Институт биохимии Национальной Академии наук Белоруссии, <sup>3</sup> кафедра педиатрии № 2 ГГМУ, г. Гродно, Республика Беларусь

Беларусь является одной из 130 стран мира, в которых, по определению ВОЗ, йодная недостаточность (ИН) представляет глобальную проблему для здравоохранения. Высокая социальная значимость проблемы ИН в окружающей среде определяется его отрицательным влиянием на репродуктивное здоровье, физическое и интеллектуальное развитие и ментальные особенности практически всего населения. Известно большое количество патологических состояний, обусловленных ИН в организме. По оценке ВОЗ, Чрезвычайного фонда помощи детям при ООН и Международного совета по контролю за йоддефицитными расстройствами (МСКЙР), в начале 90-х годов не менее 1572 млн. человек во всем мире находились под угрозой развития йоддефицитных расстройств и не менее 655 млн. страдали зобом. Субклинический гипотироз выявляется у 13—27% жителей развитых стран, в Беларуси — у 33% взрослого населения. Примерно у 43 млн. человек была та или иная степень задержки психического развития, а у 11 млн. — явный эндемический кретинизм [1].

Если в начале 80-х годов XX века в Беларуси планомерно проводилась массовая профилактика ИН, то на протяжении нескольких лет после Чернобыльской аварии эта практика была почти полностью прекращена. К 2000 г., по данным Европейского бюро ВОЗ, потребность в йодированной соли в Республике Беларусь удовлетворялась примерно наполовину [2]. В настоящее время 100% населения имеет возможность приобрести такую соль. Имеются в свободной продаже молочные и хлебобулочные изделия, а также минеральная вода, обогащенная йодом. Однако постоянная или периодическая групповая профилактика ИН сегодня в Беларуси проводится буквально в единичных организованных детских коллективах, причем из всех возможных препаратов предпочтение, по экономическим соображениям, обычно отдается антиструмину.

Учитывая особую актуальность проблемы йоддефицитных заболеваний для регионов, пострадавших от аварии на Чернобыльской АЭС, целью данной работы явилась оценка эффективности мероприятий, направленных на профилактику ИН в районах с повышенным уровнем радиоактивного загрязнения почвы.

Работа выполнялась в 2 этапа. 1-й этап проводили в апреле 2001 г. в 17 населенных пунктах, расположенных в Гомельской области и Клинцовском районе Брянской области, — на территориях с уровнем радиоактивного загрязнения почвы от 1 до 22 Ки/км<sup>2</sup> по <sup>137</sup>Cs. В ходе 1-го этапа из числа учеников средних школ этих населенных

*Таблица 1*

**Возрастно-половой состав обследованных детей**

Возраст, годы	1-й этап		2-й этап	
	девочки	мальчики	девочки	мальчики
8—10	0,49*	0,32	—	—
10—12	28,08	26,67	26,98	27,14
12—14	55,42	51,11	65,08	61,43
14—16	11,82	16,82	7,94	10,00
16—18	4,19	5,08	—	1,43
Итого	406	316	126	70

\* данные представлены в %.

пунктов случайным образом отобрали для обследования 722 ребенка. Среди них оказалось 43 пары sibсов и еще 4 группы, состоящие из 3 sibсов каждая. Возрастно-половая структура обследованных представлена в табл 1.

О йодной обеспеченности судили по уровню экскреции йода с мочой. Для анализа использовали только утреннюю порцию мочи, собранную в период от пробуждения ребенка до приема пищи (7—8 ч утра).

На 2-м этапе в сентябре 2001 г. было обследовано 196 детей из тех же населенных пунктов, причем 152 ребенка из числа обследованных на 1-м этапе и среди них 22 пары sibсов.

Кроме того, у 35 клинически здоровых детей в возрасте 12—14 лет мочу на исследование собирали на протяжении 3 суток 4 раза в день (в 8.00, 12.00, 16.00 и 20.00 ч).

\* Работа выполнена при содействии и поддержке общественной экологической организации Беларусский Зеленый Крест.

В 1-й и 2-й день сбора мочи 9 из них (опытная группа) получали йодистый калий один раз в сутки утром (с 8 до 9 ч) по 100 мкг на прием. Группу сравнения составили остальные 26 детей, не получавшие препаратов йода. Во время обследования все дети проживали в одних и тех же условиях (санаторий) и получали одинаковое питание.

Содержание йода в моче определяли спектрофотометрическим церий-арсенитным методом [3], являющимся в настоящее время стандартом ВОЗ. Руководствуясь нормативами МСКИР, концентрацию ниже 100 мкг/л расценивали как свидетельство наличия ИН.

Статистическую обработку результатов проводили с использованием стандартного пакета прикладных статистических программ Statistica 6.0.

По результатам обследования, проведенного на 1-м этапе работы, ИН была выявлена у 178 детей (24,65%), на 2-м — у 85 (43,37%). Было установлено, что даже в географически близких населенных пунктах частота выявления детей с ИН колебалась от 0 до 93,55% (рис. 1). Наибольшее количество детей с низкой экскрецией йода было выявлено в д. Василевичи Речицкого района, медиана концентрации йода с мочой составляла 31,5 мкг/л (обсле-

довано 93 ребенка). Д. Бобровичи Калининковского района по числу детей с ИН вышла на 2-е место (73,33%). Следует, однако, отметить, что Речицкий и Калининковский районы — близкие соседи, а деревни Василевичи и Бобровичи разделяют менее 20 км. В целом в Речицком районе ИН определялась у 52,91% детей (213 обследованных), во всех остальных регионах частота ИН была существенно ниже (в среднем 13,37% на 509 обследованных). Обращает на себя внимание ИН выше, чем в районном центре.

С помощью многофакторного дисперсионного анализа установлены достоверные различия ( $F=6,38$ ;  $p<0,02$ ) в частоте ИН у детей разного пола и возраста (рис. 2). Среди девочек ИН встречалась значительно чаще, чем среди мальчиков, за исключением возрастных периодов с 12 до 13 лет и с 14 до 15 лет.

При анализе распределения детей в зависимости от уровня йодной экскреции весной и осенью было установлено, что стабильно низкая, как и стабильно нормальная, концентрация йода в моче сохранилась примерно у половины детей (табл. 2), у 50,66% при повторном обследовании характеристика йодной обеспеченности радикально изменилась.

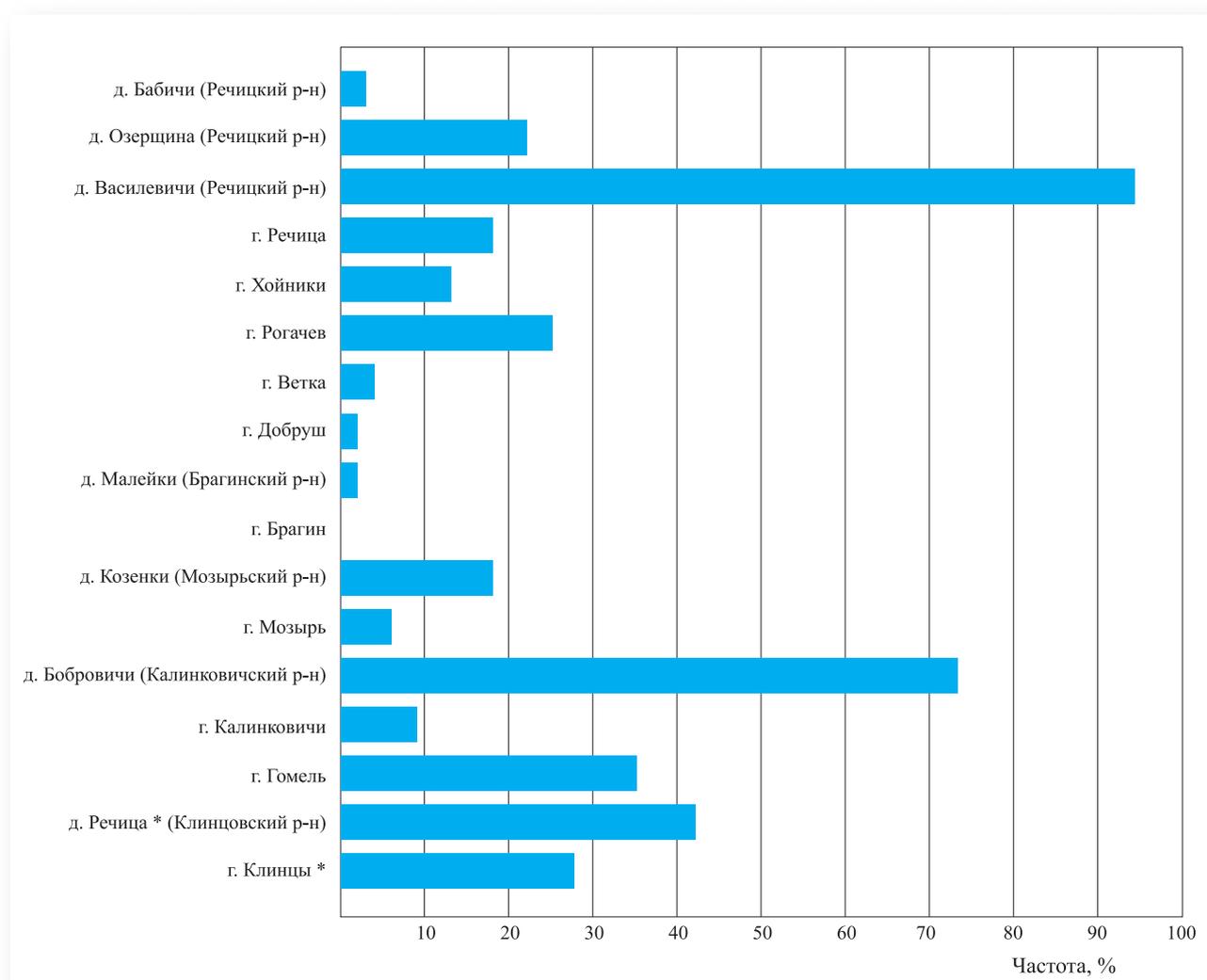


Рис. 1. Распространенность йодной недостаточности у детей, проживающих на различных территориях Гомельской и Брянской областях.

\* населенные пункты, расположенные в России.

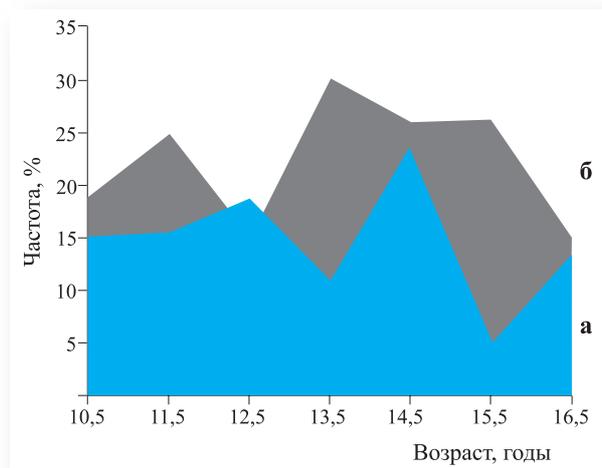


Рис. 2. Распределение детей с йодной недостаточностью по возрасту и полу.  
а — мальчики, б — девочки.

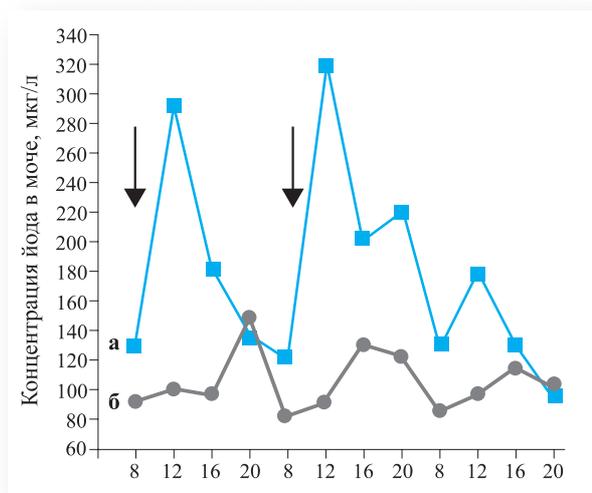


Рис. 3. Суточная экскреции йода с мочой у наблюдаемых детей.  
а — опытная группа, б — группа сравнения, стрелки — время приема йодистого калия.

Таблица 2

#### Динамика йодной обеспеченности за период с апреля по сентябрь 2001 г.

Результаты 1-го обследования	Результаты 2-го обследования		Всего
	Норма	Йоддефицит	
Норма	41 (56,16%)	32 (43,84%)	73
Йоддефицит	45 (56,96%)	34 (43,04%)	79
Итого	86	66	152

Для того чтобы установить природу факторов, влияющих на стабильность концентрации йода в моче, мы провели дисперсионный анализ показателей йодной экскреции у sibсов. Оказалось, что достоверный вклад в общую дисперсию уровня йодурии вносит фактор проживания в одной семье ( $F=2,32$ ;  $p=0,04$ ), а также совместное влияние «семейного» фактора и сезона, в который было проведено обследование ( $F=2,25$ ;  $p=0,045$ ). Вариабельность концентрации йода в моче у sibсов, в отличие от абсолютной величины этого показателя, практически не зависит от местности, где проживает семья ( $F=0,93$ ;  $p=0,51$ ).

Таким образом, в изученных регионах на стабильность йодной обеспеченности в большей степени влияют «внутри-семейные» факторы, в первую очередь, вероятно, связанные с питанием — традициями и финансовыми возможностями при выборе рациона и источника продуктов, сезонными особенностями диеты, а также наличием практики приема витаминов, микроэлементов, пищевых добавок.

Интересные результаты были получены при исследовании динамики экскреции йода в ходе нагрузки йодистым калием (рис. 3). Сразу после первого приема препарата содержание йода в моче значительно повысилось и в 12 ч достоверно превысило соответствующее значение в группе сравнения ( $p<0,025$  по методу Манна — Уитни), но уже к 16 ч снизилось практически до исходных показателей. На следующий день у представителей опытной группы концентрация йода была существенно выше, чем в группе сравнения в пробах мочи, полученных в 12 и 20 ч (соответственно

$p<0,001$  и  $p<0,03$  по методу Манна — Уитни). Утром 3-го дня дети опытной группы не получили йодистый калий, и экскреция йода в течение суток у них и детей группы сравнения различалась статистически незначимо, а к 20 ч даже опустилась ниже 100 мкг/л.

Эти данные соответствуют литературным [4] и свидетельствуют о том, что йод в терапевтических дозах очень быстро усваивается в желудочно-кишечном тракте и также быстро выводится. После приема этого препарата коротким курсом менее чем через сутки концентрация йода в моче не превышает уровня, который определялся до его приема.

Обследованные регионы, согласно критериям, выработанным (ноябрь 1992 г.) и пересмотренным (сентябрь 1993 г.) ВОЗ, ЮНИСЕФ и МСКИР, в целом характеризуются легкой степенью ИН [5]. Однако в Гомельской области имеет место значительная географическая мозаичность изученного показателя йодной обеспеченности, и в отдельных населенных пунктах медиана экскреции йода с мочой ниже 50 мкг/л, что, по критериям ВОЗ, соответствует ИН средней степени тяжести. Кроме того, в области отмечается высокая вариабельность уровня йодурии, обусловленная «внутри-семейными факторами». Все это свидетельствует о недостаточной эффективности мероприятий, проводимых с целью профилактики йоддефицитных расстройств. Борьба с ИН в эндемичных по зобу регионах не должна ограничиваться только обеспечением торговой сети йодированной солью. В населенных пунктах с ИН средней степени тяжести в организованных детских коллективах необходимо осуществлять групповую профилактику препаратами йода. Следует «оживить» санитарно-просветительскую работу с населением: в доступной форме объяснять возможные последствия ИН для здоровья, консультировать по вопросам питания, правилам хранения и использования йодированной соли, а также «нацеливать» участковых педиатров на активное проведение индивидуальной профилактики йоддефицитных расстройств в семьях.

При планировании и проведении профилактических мероприятий необходимо учитывать, что низкая обеспеченность йодом чаще определяется у жителей сельской

местности, в большей степени ей подвержены подростки, причем девочки чаще, чем мальчики. Следует иметь в виду, что при однократном назначении йодистого калия концентрация йода в моче значительно возрастает в первые 4 ч, а через 8 ч снижается практически до исходных

показателей. После отмены препарата уже на 2-е сутки содержание йода в моче у леченых детей такое же, как и у детей группы сравнения. Поэтому едва ли целесообразно при проведении групповой йодной профилактики использовать антиструмин.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Health for all in the 21<sup>st</sup> century. — Health 21. — Copenhagen, WHO Regional Office for Europe, 1999. — European Health for All Series. — 1999. — № 6. — 28 p.
2. Liquidation of iodine insufficiency disorders. The comparative analysis of a works course. — Health 21: Task 11. — Copenhagen, WHO Regional Office for Europe, 2000. — European Health for All Series. — 2000. — № 7. — 34 p.
3. J.T. Dunn, H.E. Crutchfield, R. Gutekunst, A.N. Dunn // International Council for control of Iodine deficiency Disorders. — Netherlands, 1993. — P. 18—29.
4. Базисная и клиническая фармакология / Под ред. Б.Г. Катцунга: Пер. с англ. — М.; СПб., 1998. — Т. 1—2.
5. Аринич А.Н., Гембицкий М., Петренко С.В. и др. // Здравоохран. — 2000. — №11. — С. 25—30.

© Кожевникова В.Т., Яворский А.Б., 2004

В.Т. Кожевникова, А.Б. Яворский

## ИЗМЕНЕНИЕ ПОЗОВЫХ ХАРАКТЕРИСТИК У БОЛЬНЫХ СО СПАСТИЧЕСКОЙ ДИПЛЕГИЕЙ ПОД ВЛИЯНИЕМ КОМПЛЕКСНОГО ЛЕЧЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФАЗОВОЙ ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯЦИИ МЫШЦ

ГУ Детская психоневрологическая больница №18 департамента здравоохранения, Москва

Способность сохранять равновесие является сложной регуляторной задачей. У здорового человека при стоянии присутствуют постоянные небольшие колебания центра тяжести тела (ЦТТ), основной причиной которых является функциональное состояние ЦНС и рецепторного аппарата, контролирующего двигательную мускулатуру [1—3], а устойчивость позы определяется способностью нервно-мышечного аппарата минимизировать колебания в зоне равновесия.

Система управления балансом построена на сигналах, поступающих от мышечных и суставных проприоцепторов (мышечные веретена и аппарат Гольджи). Значительное влияние на вертикальную позу оказывает визуальная информация (в норме). Так, центральное зрение имеет большое влияние в контроле движений во фронтальной плоскости, в условиях, когда соматосенсорная информация недостаточна, а периферическое зрение — на контроль колебаний в сагиттальной плоскости [4].

При удобном стоянии проекция ЦТТ проходит сзади от тазобедренных и спереди от коленных суставов, что способствует их пассивному замыканию за счет массы тела и не требует расхода энергии. Голеностопный сустав замыкается активно, напряжением трехглавой мышцы голени, что свидетельствует о ее важной роли в контроле баланса тела [2, 5]. Основную же роль в поддержании устойчивости баланса во фронтальной плоскости выполняют мышцы бедра [2].

Исследованиями установлено, что в норме сгибаемое положение во всех суставах туловища и конечностей является эквитонометрическим положением, то есть положением, при котором тяга мышц-антагонистов, действующих на сустав, равна. Таким образом, при поддер-

жании вертикальной позы в норме имеет место растяжение мышц-сгибателей туловища и конечностей [2].

У больных детским церебральным параличом (ДЦП) двигательные расстройства в положении стоя и при ходьбе проявляются наиболее ярко. Множество причин могут оказывать отрицательное влияние на устойчивость больного в вертикальной стойке, длительное влияние патологических тонических рефлексов, препятствуя формированию установочных рефлексов, нарушает регуляцию мышечного тонуса, приводя к глубокому дисбалансу координационных отношений мышц, в том числе при стоянии [6, 7]. По данным литературы, преобладание процессов облегчения над процессами торможения в ЦНС, особенно в системах, являющихся мощными активаторами флексоров (при одновременном угнетении экстензоров), клинически проявляется формированием у больных «флексорной доминанты» и невозможностью длительно удерживать выпрямленное положение нижних конечностей, сопровождается повышенными энергетическими затратами [8, 9].

Нарушения реципрокных отношений мышц в голеностопных суставах и формирование в них патологических установок и контрактур, которые относятся к наиболее часто встречающейся патологии при ДЦП [6, 10], затрудняют осуществление балансирующих движений ЦТТ.

Повышение тонуса приводящих мышц бедер и нарушения функции отводящих мышц, характерные для этих больных, сопровождаются приведением бедер, уменьшением базы опоры и стабильности баланса тела во фронтальной плоскости.

Отрицательное влияние на стабильность баланса в основной стойке у больных ДЦП оказывают нарушения чувствительности, в том числе глубокого мышечного сустав-