

Таблица 2

Динамика уровня IgG АТ к ПС *H. influenzae* тип *b* в зависимости от их исходных значений у детей с ХВЗЛ, вакцинированных Акт-НІВ

Исследуемые АГ <i>H. influenzae</i> тип <i>b</i>	Средний геометрический уровень АТ (n=12)					
	низкий		средний		высокий	
	до вакцинации	через 1 год после вакцинации	до вакцинации	через 1 год после вакцинации	до вакцинации	через 1 год после вакцинации
ПС, мкг/мл	0,49±0,05	20,67±2,70***	3,39±0,95	19,85±2,50***	8,00±1,60	15,52±2,30*
ПС, ед. опт. плотн.	0,44±0,08	2,46±0,01***	1,31±0,35	2,46±0,08**	1,34±0,20	2,40±0,06***

\*  $p < 0,05$ , \*\*  $p < 0,01$ , \*\*\*  $p < 0,001$  при сравнении показателей до вакцинации.

Исследование уровней IgG АТ к ПС *H. influenzae* тип *b* у данной группы детей с использованием коммерческого набора выявило их значительное нарастание через 1 месяц и еще более выраженное нарастание через 1 год во всех группах. Наибольшее увеличение уровня IgG АТ к полисахариду *H. influenzae* тип *b* отмечено у пациентов с его исходно низким уровнем (соответственно 0,49±0,05 мкг/мл до вакцинации и 20,67±2,70 мкг/мл через 1 месяц;  $p < 0,001$ ). В исследовании методом ИФА, разработанным в ГУ НИИВС им. И.И. Мечникова РАМН, получены аналогичные данные (0,44±0,08 и 2,46±0,01 ед. опт. плотн.;  $p < 0,001$ ).

Таким образом, вакцинация детей, больных ХВЗЛ, препаратом Акт-НІВ приводит к значительному нарастанию уровня IgG АТ в поствакцинальном периоде с сохранением высоких значений в течение

1 года (срок исследования), что свидетельствует об иммунологическом эффекте вакцины, причем наиболее выраженное нарастание уровней АТ отмечено в подгруппе больных с их исходно низкими значениями, а в подгруппах с исходно высокими значениями выявлено их снижение, что, вероятно, связано с иммунокорректирующей ролью ПС, входящего в состав вакцины.

Таким образом, приведенные выше данные свидетельствуют о способности иммунной системы детей, больных ХВЗЛ, адекватно реагировать на введение вакцинных препаратов и о положительном воздействии проведенной вакцинотерапии, приводящей к выраженному снижению частоты обострений ХВЗЛ, эпизодов присоединения ОРЗ и, как следствие, к снижению необходимости применения антибактериальных препаратов и стационарном лечении.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Демина А.А. // Межд. мед. журн. — 1998. — № 4. — С. 315—322.
2. Катосова Л.К., Волков И.К., Иобидзе М.В. и др. // Вопр. охр. матер. и детства. — 1987. — № 8. — С. 9—14.
3. Катосова Л.К., Шамансурова Э.А. // Детский доктор. — 2000. — № 3. — С. 63—64.
4. «О профилактике гемофильной инфекции». Письмо Министерства здравоохранения Российской Федерации № 2510/10099-97-352 от 30.12.97.
5. Иммунопрофилактика-2001. Справочник. / Под ред. В.К. Таточенко, Н.А. Озерецковского. — М., 2001. — 170 с.

© Щеплягина Л.А., Долбова С.И., 2006

Л.А. Щеплягина, С.И. Долбова

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОФИЛАКТИКИ И КОРРЕКЦИИ ДЕФИЦИТА ЙОДА У ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА

Научный центр здоровья детей РАМН, Москва

Дефицит йода (ДЙ) в окружающей среде и обусловленные им нарушения в состоянии здоровья — йоддефицитные заболевания (ЙДЗ) — являются серьезной медико-социальной проблемой в масштабах

Таблица 1

## Спектр йоддефицитных заболеваний (ВОЗ, 2001)

Возраст	ЙДЗ
Внутриутробный период	Аборты Мертворождение Повышение перинатальной смертности Повышение детской смертности Неврологический кретинизм (умственная отсталость, глухонмота, косоглазие) Микседематозный кретинизм (умственная отсталость, гипотиреоз, карликовость) Психомоторные нарушения Снижение слуха
Новорожденные	Неонатальный гипотиреоз
Дети и подростки	Нарушения умственного и физического развития Нарушение когнитивных функций Нарушение речи Девиантные формы поведения Трудности социальной адаптации
Взрослые	Зоб и его осложнения Йодиндуцированный тиреотоксикоз
Все возрасты	Зоб Гипотиреоз Снижение интеллекта Повышение поглощения радиоактивного йода при ядерных катастрофах

всего мира [1—7] в связи с высокой распространенностью и широким спектром клинических проявлений и последствий (табл. 1).

Практически вся территория России также относится к регионам с недостаточным уровнем обеспечения населения йодом [4, 5]. По данным Эндокринологического научного центра РАМН, население нашей страны в среднем потребляет 40—80 мкг йода в сутки [1, 4].

Проблема ликвидации ЙДЗ особенно важна для России, так как длительное отсутствие эффективных программ, направленных на профилактику и коррекцию ДЙ, привело к значительному нарастанию тяжести зобной эндемии [2, 4, 5, 6] среди населения, в том числе критических групп — детей, беременных и кормящих женщин. В то же время углубленных исследований, посвященных изучению взаимосвязи ДЙ с состоянием плода, здоровьем новорожденных и детей раннего возраста в России до настоящего времени крайне мало [2, 6, 8].

Практически нет работ, посвященных обоснованию принципов и эффективных схем профилактики и коррекции ДЙ у детей раннего возраста с позиций доказательной медицины. Нет клинических рекомендаций по организации и проведению йодной профилактики.

В настоящее время опубликован ряд работ [6, 8—14], в которых обсуждается эффективность пре-

натальной йодной профилактики для снижения частоты нарушений в состоянии плода, здоровье новорожденного и детей первого года жизни в йоддефицитных районах.

В одном из первых исследований, выполненных в регионе среднетяжелого ДЙ [2, 8, 9], впервые с использованием методов доказательной медицины были показаны масштабы и медико-социальные последствия некорректируемого ДЙ и эффективность применения пренатальной йодной профилактики.

Установлено, что общая заболеваемость детей первого года жизни в районах с умеренным ДЙ в 3 раза выше, чем в районах с легкой степенью ДЙ (соответственно 2780,4‰ и 901,4‰;  $p < 0,001$ ). На фоне некорректируемого ДЙ отмечена значительная распространенность неонатальной гипертиреотропинемии (52,8%) и транзиторного неонатального гипотиреоза (8,9%), а также увеличение объема щитовидной железы (ЩЖ) детей первого года жизни у матерей с эндемическим зобом.

С применением методов клинической эпидемиологии [2, 6, 8, 9] доказан количественный вклад ДЙ (гестационной гипотироксинемии) в формирование хронической внутриутробной гипоксии, задержки внутриутробного развития (ЗВУР), врожденных пороков развития, затяжной неонатальной желтухи, отеочного синдрома, патологической убыли первоначальной массы тела, инфекционных заболеваний,

Таблица 2

**Влияние йодного дефицита у матери (гестационной гипотироксинемии)  
на состояние здоровья плода и новорожденного**

Патология	АР, %	p	ОР (95% ДИ)	$\chi^2$	p
Внутриутробная гипоксия	17	<0,05	2,08 (1,05—4,14)	4,66	<0,05
Задержка внутриутробного развития	17	<0,01	3,76 (1,30—10,90)	5,86	<0,05
Отечный синдром	20	<0,01	4,34 (1,53—12,34)	8,12	<0,01
Затяжная неонатальная желтуха	23	<0,01	2,89 (1,38—6,06)	7,92	<0,01
Убыль первоначальной массы тела >10%	21	<0,01	2,98 (1,34—6,61)	7,06	<0,01
Врожденные пороки развития	9	<0,05	4,49 (0,99—20,29)	3,40	<0,05
Перинатальное поражение ЦНС	18	<0,05	1,36 (1,02—1,82)	4,41	<0,05
Инфекционные заболевания	17	<0,05	1,93 (1,04—3,59)	3,71	<0,05

Здесь и в табл. 3: АР — абсолютный риск, ОР — относительный риск, ДИ — доверительный интервал.

перинатального поражения нервной системы у плода и новорожденного (табл. 2). Установлено, что внутриутробный ДИ сопровождается у детей первого года жизни анемией, более высокой частотой острых заболеваний органов дыхания, гипотрофии, дисплазии тазобедренных суставов, дисбиоза кишечника, аллергодерматозов, а также длительным сохранением симптомов перинатального поражения нервной системы (табл. 3). Установлено, что у маловесных детей с некорректируемым ДИ поражения ЦНС имеют более тяжелый характер и регистрируются чаще.

В настоящее время установлена высокая эффективность пренатальной профилактики ДИ с применением профилактических доз калия йодид (100 мкг йода в сутки с I триместра беременности, в течение всего периода гестации и кормления грудью).

Важным результатом йодной профилактики было снижение частоты неонатальной гипертиреотропинемии с 52,8% до 10,8% ( $p < 0,001$ ) и транзиторного гипотиреоза с 8,9% до 0% ( $p < 0,01$ ).

Доказано, что пре- и постнатальная йодная профилактика у детей с зобом к концу первого года жизни сопровождалась уменьшением объема ЩЖ в среднем на 20% (с  $1,79 \pm 0,07$  мл до  $1,45 \pm 0,04$  мл).

Установлено, что пренатальная йодная профилактика сопровождалась снижением абсолютного риска развития внутриутробной гипоксии, ЗВУР, затяжной неонатальной желтухи, инфекционных заболеваний, патологической убыли первоначальной

массы тела у новорожденных (на 7—14%), анемии и гипотрофии, острых заболеваний органов дыхания, аллергодерматозов и персистирования перинатального поражения ЦНС у младенцев, неонатальной гипертиреотропинемии (в среднем на 20%).

Кроме того, длина ( $p < 0,05$ ) и масса тела ( $p < 0,001$ ) детей при рождении и к году имели более высокие значения на фоне пре- и постнатальной профилактики ДИ.

Прием беременной и кормящей грудью женщиной препаратов йода сопровождался более высоким содержанием йода в грудном молоке. Соответствующие значения медианы достигали 61 мкг/л и соответствовали нормативам WHO/UNICEF/ICCIDD [7], чего не наблюдалось в группе женщин, не получавших калия йодид. Прием йода, дополнительно к относительно сбалансированному питанию, сопровождался увеличением продолжительности грудного вскармливания в среднем с 3,5 до 5,5 мес ( $p < 0,01$ ).

Одним из важных критериев эффективности йодной профилактики является увеличение йода в грудном молоке и длительности лактации.

В последнее время, с учетом неуклонного роста числа детей с интеллектуальной недостаточностью, все чаще отмечается важность адекватного потребления ребенком йода на первом году жизни, в первую очередь из грудного молока. В этой связи обсуждаются [7, 15, 16] минимально-оптимальные концентрации йода в грудном молоке, которые способ-

Таблица 3

**Влияние йодного дефицита у матери (гестационный гипотироксинемии)  
на состояние здоровья детей первого года жизни**

Патология	АР, %	р	ОР (95% ДИ)	$\chi^2$	р
Перинатальное поражение ЦНС	24	<0,01	1,37 (1,13—1,65)	9,38	<0,005
Анемия	33	<0,001	2,56 (1,52—4,32)	13,11	<0,001
Острые заболевания органов дыхания	18	<0,05	1,26 (1,04—1,52)	4,79	<0,05
Гипотрофия	31	<0,001	2,70 (1,52—4,81)	11,97	<0,001
Дисплазия тазобедренных суставов	18	<0,05	1,82 (1,03—3,21)	4,43	<0,05
Дисбиозы кишечника	31	<0,001	2,39 (1,45—3,96)	11,78	<0,001
Аллергодерматозы	21	<0,05	1,61 (1,08—2,41)	4,78	<0,05

ны обеспечить морфофункциональное созревание ЦНС ребенка. Соответствующие уровни йода в грудном молоке рассматриваются с учетом новых норм потребления и составляют 110 мкг/день для детей первого полугодия жизни и 130 мкг/день — для детей второго полугодия жизни (табл. 4). По мнению Национальной академии США [15], достижение таких концентраций йода в грудном молоке возможно только при назначении беременной женщине калия йодида в дозе не менее 200 мкг в сутки.

Имеются указания [10—12] на то, что об эффективности пренатальной йодной профилактики можно говорить в случаях, когда на фоне приема йодсодержащих препаратов йодурия достигает 180 мкг/л,

Таблица 4

**Соотношение потребления и экскреции йода  
с мочой\***

Медиана йодурии, мкг/л	Потребление йода, мкг/день	Оценка потребления йода
Менее 20	Менее 30	Тяжелый дефицит
20—49	20—74	Умеренный дефицит
50—99	75—149	Легкий дефицит
100—199	150—199	Оптимальное
200—299	300—499	Более чем оптимальное
Более 299	Более 499	Возможно избыточное

\* по данным [15].

что в определенной мере согласуется с данными американских исследователей [15].

Специалистами Эндокринологического научного центра РАМН и Центра по ЙДЗ Минздравсоцразвития РФ [1, 5] отмечается, что потребление 200 мкг йода в сутки является достаточным для предотвращения повреждения нервной системы плода [1, 4, 5].

Если эффективность пренатальной йодной профилактики для новорожденных и детей первого года жизни в настоящее время не вызывает сомнений, то

Таблица 5

**Уровень когнитивного развития детей 3 лет  
в динамике 6-месячного наблюдения на фоне  
приема 100 мкг калия йодида**

Параметры, баллы	Не получали КЖ	Получали КЖ	р
Речь (качество звукопроизношения)	2,0±0,8	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
Эмоции	2,05±0,05	2,83±0,09	<0,05
Дневной сон	2,05±0,06	2,83±0,10	<0,05
Сумма баллов	17±0,31	22±0,3	<0,001

Таблица 6

**Уровень заболеваемости детей 3 лет в динамике 6-месячного наблюдения  
на фоне приема 100 мкг калия йодида**

Показатели заболеваемости	Не получали КЙ		Получали КЙ	
	1-е исследование	2-е исследование	1-е исследование	2-е исследование
Количество заболеваний на 1 ребенка за 6 мес	2,72±0,53	2,61±0,49	3,5±0,54	2,88±0,54
Количество пропущенных дней посещения ДДУ 1 ребенком в связи с ОРЗ	27,8±5,7	28,8±6,4	37,38±6,55	19,38±3,99*
Средняя продолжительность 1 заболевания, дни	7,5±1,25	8,46±1,32	8,89±1,22	6,44±1,88
Количество ОРЗ на 1 ребенка за 6 мес	2,11±0,44	1,72±0,39	3,16±0,52	2,88±0,54
Количество пропущенных дней посещения ДДУ на 1 ребенка в связи с ОРЗ	20,27±1,44	16,83±4,51	33,38±6,27	18,05±3,89*
Количество осложненных случаев ОРЗ на 1 ребенка за 6 мес	0,55±0,18	0,88±0,4	0,33±0,17	0,11±0,07
Средняя продолжительность 1 осложненного случая ОРЗ на 1 ребенка, дни	6,88±2,34	12±5,48	4,08±1,55	1,33±0,91

\*  $p < 0,05$  при сравнении показателей 1-го и 2-го исследований.

необходимость и оправданность назначения препаратов йода у детей старше года (ранний возраст) пока еще не имеет достаточно четких клинических аргументов. В этой связи интересны данные, полученные С.И. Долбовой в Рязанской области, относящейся к району легкого ДЙ (продолжающиеся исследования). Автором проведена оценка эффективности приема калия йодида (Йодомарин) детьми 3-летнего возраста в течение 6 месяцев. Полученные результаты сравнивались с показателями возрастного развития 3-летних детей из семей аналогичного социального статуса, не получавших коррекции дефицита потребления йода. Установлено положительное влияние

ежедневного приема 100 мкг йода в составе калия йодида на когнитивное развитие (табл. 5) и заболеваемость детей (табл. 6).

Таким образом, в настоящее время имеются клинические наблюдения, свидетельствующие об эффективности профилактики и коррекции ДЙ у детей раннего возраста.

По-нашему мнению, для более активного проведения йодной профилактики среди критических групп населения вполне достаточно научных фактов. При этом представляется важным разработать и издать клинические рекомендации по йодной профилактике ЙДЗ.

#### ЛИТЕРАТУРА

См. online-версию журнала <http://www.pediatrjournal.ru> № 4/2006, приложение № 10.