

ОСОБЕННОСТИ ТИРЕОИДНОЙ РЕГУЛЯЦИИ У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ, ПРОЖИВАЮЩИХ В УСЛОВИЯХ ХРОНИЧЕСКОГО РАДИАЦИОННО ВОЗДЕЙСТВИЯ.



BY9800052

А.Д.Наумов, Г.И.Наумова, Т.А.Забродина
БелНИИ экологической и профессиональной патологии МЗ РБ.

Данные эпидемиологических наблюдений последних лет свидетельствуют об увеличении в районах, подвергшихся радиационному загрязнению, частоты возникновения заболеваний.

Почти все загрязненные районы Могилевской области характеризуются относительной йодной недостаточностью и, как следствие, значительным распространением патологии щитовидной железы [1].

Одним из факторов, усугубившим распространение этих заболеваний, явилось загрязнение указанных районов радионуклидами йода.

Выброс из поврежденного атомного реактора значительного количества радионуклидов йода, высокое поглощение йода щитовидной железой, особенно у детей, возможность развития у них гипотиреоза, аутоиммунных тиреоидитов и новообразований щитовидной железы требуют динамического наблюдения за функциональным состоянием гипофизарно-тиреоидной системы и структурой щитовидной железы.

Установлено, что максимальную дозу радиоактивного йода получили дети, которым в момент аварии было менее 5 лет. Следует считать эту возрастную популяцию группой риска по возможному развитию тиреоидной патологии.

Особую значимость приобретает изучение влияния на организм длительного облучения в малых дозах, что предполагает медленное развитие пострadiационных процессов, имеющих фазный характер, значительную вариабельность проявления функциональных реакций, с заметным напряжением механизмов поддержания гомеостаза [2,3,7].

В связи с этим, чрезвычайно актуальными становятся исследования гормонов и их транспортных систем, как маркеров функционального состояния у детей и подростков, подвергающихся хроническому действию малых доз радиации.

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В ходе исследований были сформированы группы мониторинга с учетом возраста обследуемых и плотности загрязнения территорий проживания (по I37-Cs).

В группы вошли дети и подростки, проживающие на территории Славгородского района Могилевской области.

Основную группу составили дети и подростки 1976-1986 годов рождения (229 человек).

Определение уровня гормонов производилось методом радиоиммунного анализа с помощью стандартных наборов фирм "ORIS" (Франция) и ХОП ИБОХ АН Республики Беларусь. Исследовались концентрации общего и свободного тироксина (Т₄, FT₄), трийодтиронина (Т₃), тиреотропного гормона (ТТГ), тироксинсвязывающего глобулина (ТСГ), тиреоглобулина (ТГ), антител к тиреоглобулину (АТ-ТГ).

Определение транспорта тиреоидных гормонов в сыворотке крови проводилась электрофоретически, как описано ранее [6].

Математическую обработку результатов проводили по стандартным формулам с использованием критерия Стьюдента. Различия считались достоверными при $P < 0,05$ [4].

В ходе обследования установлено наличие отклонений в системе тиреоидной регуляции (табл.1). У девочек, проживающих на территориях с плотностью загрязнения до 5 Ки/км.кв. и 5-10 Ки/км.кв.. Отклонения от контрольных значений фиксировались в равной мере, в то время как на территории с загрязнением >10 Ки/км.кв. их количество значительно возрастает и достигает 53% по гипо- и гиперпродукции отдельных гормонов щитовидной железы.

У мальчиков отклонения от нормы в содержании отдельных гормонов щитовидной железы возрастает с увеличением плотности загрязнения территории проживания (табл.2).

Следует отметить, что у основной части обследованных детей содержание гормонов находилось в границах общепринятой нормы. Анализ содержания в крови ТТГ свидетельствует, что концентрация этого гормона у мальчиков и девочек не имеет существенных различий в одинаковых возрастных группах.

Количество тироксина у мальчиков и девочек одних возрастных групп близкое и составляет соответственно 129.48 ± 2.33 и 125.72 ± 2.49 (нмоль/л) в группе до 12 лет; 108.74 ± 2.99 и 114.85 ± 2.15 (нмоль/л) в группе 12-16 лет; 100.31 ± 8.39 и 109.06 ± 6.59 (нмоль/л) в группе старше 16 лет.

Концентрация трийодтиронина в крови обследуемых не зависела существенным образом от возраста и пола.

Сочетанные изменения концентрации двух и более гормонов встречается значительно реже. Только у 16 детей имело место типичное изменение гормонального статуса, характерное для тиреоидной патологии.

Определение наличия антител к тиреоглобулину выполнено у 1240 детей и подростков. Положительной реакцией считали превышение титра антител 1:100. Повышение титра АТ-ТГ отмечено у 22 пациентов.

Титр антител, в основном, составлял 1:130-1:1005 и лишь в нескольких случаях превышал эти величины.

Следует заметить, что у значительной части детей, проживающих на загрязненной территории (свыше 10 Ки/км.кв. по 137-Cs) определяются концентрации тироксина-связывающего глобулина, выходящие из границ "нормы". У этих детей отмечается и повышение уровня свободного тироксина в крови.

В результате дополнительных электрофоретических исследований было оценено состояние транспортной системы тиреоидных гормонов в крови. Как следует из представленных данных (рис.1), проживание на загрязненной радионуклидами территории (свыше 10 Ки/км.кв по Cs-137) у ряда детей сопровождается снижением связывания Т4 с ТСГ крови ($P < 0,05$). Полученные результаты свидетельствуют и об изменении в системе транспорта тиреоидных гормонов в условиях хронического радиационного воздействия. Это согласуется с данными, полученными другими исследователями в клинике [5,7] и эксперименте на лабораторных животных [6], где гипофункция щитовидной железы, вызванная инкорпорированным J-131, приводила к перераспределению связывания Т3 и Т4 между транспортными белками крови.

Считаем, что "нормальный" уровень в сыворотке крови тиреоидных гормонов не всегда является достаточным критерием физиологической нормы, так как их дальнейшее действие во многом определяется транспортной системой крови [8,9] и меняется в условиях радиационного воздействия.

Дальнейшие исследования в этом направлении представляются крайне актуальными при разработке методов ранней диагностики и оценке эффективности лечения нарушений эндокринной функции у населения, подвергающегося хроническому действию ионизирующей радиации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Холодова Е.А., Федорова Л.П. Распространенность эндемического зоба в Беларуси // Проблемы эндокринологии.-1992.-38, №6.-с.30-31.
2. Кузин А.М. Структурно-метаболическая теория в радиобиологии.-М.: Наука, 1986.-282с.
3. Троицкая М.Н. Новое в изучении малых доз ионизирующей радиации /Сб. научн. трудов радиационной гигиены. Л.:1987.-с.50-59.
4. Сепетлиев Д.А. Статистические методы в научных медицинских исследованиях.-М.: Медицина, 1968.-700с.
5. Астахова Л.Н., Митюкова Т.А., Луговцов А.М. Периферические механизмы тиростатуса у детей и подростков, проживающих на территориях Беларуси, загрязненных радионуклидами.- В кн.: Тез. докл. Радиобиологический съезд. Киев, 20-25 сентября 1993г. Пушкино, 1993г.-Т.1.-с.25.
6. Ходосовская А.М., Житкович А.В., Наумов А.Д. Влияние инкорпорированного J-131 на связывание тиреоидных гормонов с транспортными белками крови крыс/ В кн.: Тез. докл. Радиобиологический съезд. Киев, 20-25 сентября 1993г. Пушкино, 1993.-Т.3.-с.1070-1071.
7. Буянов С.Н. и соавт. Особенности становления менструальной функции у девушек, проживающих в условиях радиационного загрязнения. Медицинские аспекты влияния малых доз радиации на организм детей и подростков.-Обнинск, Москва, 1992.-с.116-119.
8. Наумов А.Д. Гормоны и их транспортные системы крови-возможные маркеры состояния репродуктивной функции. Тез. докл. 4-й республиканской конференции "Научно-практические аспекты сохранения здоровья людей, подвергшихся радиационному воздействию в результате аварии на Чернобыльской АЭС" Могилев, 11-13 апреля 1994г.-Часть II, Могилев 1994-с.41-42
9. Naumov A.D., Maslakova T.G., Nickolaeva E.I., Zabrodina T.A., Makhlenkova T.N., Latysheva M.S. Endocrine system of children and teenagers under the conditions of chronic influens of ionizing radiation. Belarus-Japan Symposium "Acute and Late Consequences of Nuclear Catastrophes: Hiroshima-Nagasaki and Chernobyl"-Oct.3-5,1994-Minsk,1994-p.92.

Таблица 1. Состояние тиреоидной функции по результатам лабораторных исследований крови девочек до 16 лет, в зависимости от плотности загрязнения (Cs-137) территории проживания.

Загрязнение территории проживания (Ки/км.кв)	Состояние тиреоидной функции					
	Норма		Гипофункция		Гиперфункция	
	Всего человек	%	Всего человек	%	Всего человек	%
до 5	26	70,3	-	-	11	29,7
5 - 10	29	74,4	4	10,2	6	15,4
свыше 10	16	47,0	3	9,0	15	44,0

Таблица 2. Состояние тиреоидной функции по результатам лабораторных исследований крови мальчиков до 16 лет, в зависимости от плотности загрязнения (Cs-137) территории проживания.

Загрязнение территории проживания (Ки/км.кв)	Состояние тиреоидной функции					
	Норма		Гипофункция		Гиперфункция	
	Всего человек	%	Всего человек	%	Всего человек	%
до 5	35	87,5	1	2,5	4	10
5 - 10	32	82,0	7	18	-	-
свыше 10	24	60	5	12,5	11	27,5

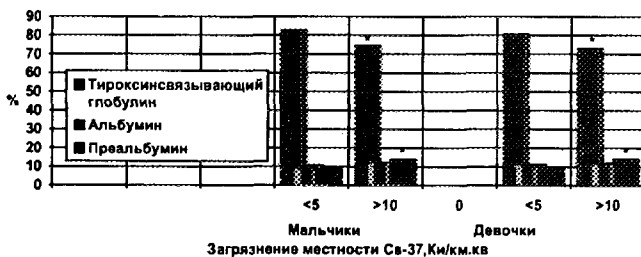


Рис.1. Распределение тироксина между связывающими белками сыворотки крови (%) мальчиков и девочек проживающих на загрязненной радионуклидами территории ($M \pm m$).

Примечание: *- статистически значимые различия по сравнению с группой проживающей на территории с плотностью загрязнения цезием-137 до 5 Ки/км.кв.