Онкомаркеры как фактор риска в районах экологического неблагополучия

Соломатина Т.В., Капилевич Л.В.

Oncomarkers as a factor of risk in the regions with bad ecological situation

Solomatina T.V., Kapilevich L.V.

МЛПУ Поликлиника профилактических осмотров, г. Томск Сибирский государственный медицинский университет, г. Томск

© Соломатина Т.В., Капилевич Л.В.

Методом иммуноферментного анализа исследовано содержание онкомаркеров в сыворотке крови у людей, проживающих на экологически неблагополучных территориях Томской области. Установлено, что практически все жители загрязненных территорий имеют отклонения от нормальных значений по онкомаркерам, в то время как в контроле – менее 70%. Отклонения по 2 и более онкомаркерам в контроле имеют менее 10% обследованных, а в обследуемых районах – свыше 40%.

Ключевые слова: онкомаркеры, экология, мониторинг.

By immune-enzyme analysis the content of oncomarkers in serum of blood that exist in people living in the territories of the Tomsk region with bad ecological situation was researched. It was established that practically all people living in the polluted territories have deflections from normal conditions of oncomarkers, but in the control-less than 70%. The deflections on 2 or more oncomarkers in control exist in less than 10% researched people, and in the researched regions-more than 40%.

Key words: oncomarkers, ecology, monitoring.

УДК 616-006:577.4

Оценка биологической опасности экологических факторов имеет гигиеническое и социальноэкономическое значение. Во внешнюю среду постоянно поступают не только отдельные высокотоксические вещества, но и сложные смеси, содержащие как химические, так и радиационные компоненты. Радиоактивные продукты могут быть источником длительного (дистанционного или контактного) внешнего облучения, а при поступлении в организм — внутреннего облучения. Категория «малых доз» — это те дозы, которые не вызывают острых поражений, воздействие не оказывает влияния на организм в течение ряда лет. Однако при воздействии малых доз радиационного излучения в течение длительного времени (5—10 лет) начинает сказываться их патогенное влияние [2, 3].

Защитно-компенсаторные процессы, осуществляемые на всех уровнях интеграции организма (молекулярном, клеточном, органном, организменном), могут обеспечить нормальную жизнедеятельность [5, 6]. Можно выделить следующие фазы развития патологических процессов: отсутствие видимых клинических проявлений; наличие функциональных нарушений; наличие структурных изменений с нарушением компенсаторновосстановительных процессов.

Экологические факторы могут стать пусковым механизмом обострения и прогрессирования имеющихся хронических заболеваний. Необходимо отметить, что в человеческой популяции всегда есть лица с более высокой чувствительностью, которые могут составить «группу риска» [2, 5, 11].

В Томской области целый ряд районов расположен на территориях с повышенной экологической нагрузкой [6, 8, 9]. На территории Чаинского и Колпашевского районов происходит падение отработанных ступеней космических ракет, запускаемых с космодрома «Байконур», сопровождающееся загрязнением окружающей среды высокотоксичными компонентами ракетного топлива.

Население района, расположенного к северу от территории СХК, подвергается длительному воздействию малых доз радиации, не превышающих ПДВ. Однако и такие воздействия неизбежно оказывают влияние на здоровье. Особенно чувствителен к ионизирующим излучениям быстрорастущий детский организм. По названным причинам здоровье людей, проживающих на данной территории, требует особого внимания [2, 3, 5, 6].

Целью настоящей работы было исследование содержания онкомаркеров в сыворотке крови у людей, проживающих на экологически неблагополучных территориях Томской области.

Материал и методы

По данным эколого-геохимического районирования территории Томской области было выделено несколько зон экологического неблагополучия, в которых выполнялись медико-экологические исследования [1, 9].

1-я зона — населенные пункты, расположенные в 30-километровой зоне влияния СХК в северо-восточ-

ном направлении (пос. Наумовка, Георгиевка Томского района). 2-я зона — населенные пункты, расположенные в 150-километровой зоне по направлению преобладающих (северо-восток) ветров (пос. Новониколаевка, Филимоновка Асиновского района; Комсомольский Первомайского района; Семеновка Зырянского района). 3-я зона — населенные пункты, расположенные на территории с повышенной экологической нагрузкой невыясненной природы (пос. Бундюр, Чаинск, Коломенские Гривы Чаинского района). 4-я зона — населенные пункты, расположенные вниз от СХК по течению р. Томь (пос. Самусь, Моряковский

Затон Томского района и пос. Красный Яр Кривошеинского района). 5-я зона (контроль) — пос. Калтай Томского района и пос. Каргала Шегарского района.

Подбор контингента обследуемых осуществлялся методом формирования случайной репрезентативной выборки [4, 7, 11]. Всего было обследовано 350 человек, в том числе 200 детей дошкольного возраста (2—6 лет), младшего школьного (7—10 лет) и старшего школьного (11—14 и 15—17 лет) возраста и 150 взрослых.

Методом ИФА с использованием оборудования и реактивов фирмы «Хоффман Ла Рош» (Швейцария) в сыворотке крови определялись следующие онкомаркеры: АФП фетопротеин — маркер гепатоцеллюлярного рака и эмбрионально-клеточного рака; РЭА — раковоэмбриональный антиген — маркер пролиферирующих клеток; МСА — муциноподобный раковый антиген — маркер опухолей молочной железы; А 125 — гликопротеин — избирательный маркер опухолевого поражения яичников; СА 9-19 карбогидратный антиген – маркер злокачественных опухолей поджелудочной железы, желудка, кишечника, легких; НСЕ — нейрон специфическая енолаза - маркер нейробластомы, рака щитовидной железы, мелкоклеточного рака легкого.

У жителей 1-й и 4-й зон проводилось определение только двух онкомаркеров — СА 9-19 и РЭА, а также ферритина, так как именно эти показатели оказались наиболее информативными в данном исследовании [10].

Результаты и обсуждение

Полученные результаты представлены в таблице. У жителей 1-й зоны содержание онкомаркеров СА 9-19 и РЭА и ферритина в сыворотке оказалось существенно выше, чем во 2-й зоне и в контроле. В то же время оно было ниже значений, зарегистрированных в 3-й зоне. Практически все жители 2-й зоны имеют отклонения от нормальных значений по онкомаркерам, в то время как в контроле — менее 70%. Отклонения по двум и более онкомаркерам в контроле имеют менее 10% обследованных, а во 2-й зоне — свыше 40%. Особенно это выражено в Асиновском

районе, где самая высокая частота встречаемости отклонений по 3—4 онкомаркерам.

Наибольшее число обследованных жителей 2-й зоны имело увеличение уровня НСЕ (до 90%, в контроле — до 30%). Также часто встречалось увеличение титров РЭА (42%), МСА, СА 9-19, СА 125 (10—25%). В контроле диагностические титры названных маркеров встречались в единичных случаях либо отсутствовали вовсе. Как видно из таблицы, титры РЭА и СА 9-19 у жителей 2-й зоны были увеличены в 10—20 раз по сравнению с контролем.

Наиболее заметные изменения со стороны опухолевых маркеров были выявлены у жителей Асиновского района, в Зырянском и Первомайском районах они были выражены меньше и незначительно разнились друг с другом. Как и в зонах воздействия СХК, наиболее выраженные изменения обнаружены со стороны трех онкомаркеров — СА 9-19, РЭА и МСА. Такие маркеры, как АФП и ПСА, обнаружены не были вообще. Несколько выше контрольных значений было содержание СА 125.

Содержание онкомаркеров в сыворотке крови

Маркер	Зона				Группа
	1-я	2-я	3-я	4-я	контроля
CA 9-19	20,4±2,5	10,5±1,7	31,5±4,7	15,6±1,3	6,2±0,9
РЭА	3,5±0,8	1,9±0,4	$4,5\pm0,6$	1,6±0,4	1,3±0,5
Ферритин	106,7±12,	58±6,3	110,5±15,	35,7±3,5	58,1±9,5
	9		3		
ΑФП		$0,5\pm0,09$	0		0
ПСА		0,1±0,03	0		0
MCA		3,2±0,8	10,5±1,2		$2,4\pm0,7$
HCE		43±5,8	26,3±3,6		30,5±3,9
CA 125		18±2,2	21,9±3,2		15,2±2,3

РЭА служит признаком злокачественного роста любой природы и локализации и совершенно неспецифичен. МСА — маркер опухолей молочной железы, частота встречаемости которых, по данным онкологов, в Чаинском районе достаточно высока. СА 9-19 —маркер злокачественных опухолей поджелудочной железы, желудка, кишечника, легких. Поражения названных органов в наибольшей степени экологически зависимы. Содержание СА 9-19 и МСА у жителей Коломен-

ских Грив было существенно выше, чем у жителей пос. Бундюр.

У жителей 4-й зоны содержание онкомаркеров и ферритина в сыворотке крови было существенно ниже, чем в 1-й—3-й зонах, но все же превышало контрольные показатели. Содержание СА 9-19 было выше у жителей пос. Моряковка, а РЭА — у жителей пос. Красный Яр.

Если РЭА является неспецифичным маркером к каким-либо видам опухолей и отражает общий канцерогенный фон организма, то СА 9-19 служит маркером опухолей желудочно-кишечного тракта и легких, т.е. тех органов, которые в наибольшей степени подвержены воздействию патогенных факторов внешней среды.

Маркеры опухолей молочной железы и яичников — органов, в меньшей степени подверженных воздействию внешней среды, встречаются гораздо реже и в более низких титрах. Это позволяет сделать вывод о

значительной экологической зависимости выявленных нарушений. В целом содержание онкомаркеров в крови жителей Чаинского района существенно выше, чем у жителей 1-й, 2-й и 4-й зон. Это свидетельствует, что в комплексе неблагоприятных экологических факторов Чаинского района значительное место занимают канцерогены, причем более сильные, чем ионизирующее излучение. Вполне возможно, что канцерогенное действие связано с остатками ракетного топлива — гептила.

Повышенное содержание ферритина в сыворотке крови, по всей вероятности, является компенсаторной реакцией на нарушение обмена железа и может свидетельствовать о неалиментарной природе этих нарушений.

Литература

- 1. *Адам А.М., Рихванов Л.П. и др.* Состояние окружающей среды и здоровье населения в зоне влияния СХК. Томск, 1994.
- 2. Бриллиант М.Д., Воробьев А.И., Голин Е.Е. Отдаленные последствия действия малых доз радиации на организм человека // Терапевтический архив. 1987. < 6. С. 3—8.
- 3. Василенко И.Я. Радиобиологические проблемы ма-

- лых доз радиации // Военно-медицинский журнал. 1993. < 4. С. 28—32.
- 4. Винокур И.Л., Гильденскиольд Р.С. Методические подходы к изучению влияния комплекса факторов окружающей среды на здоровье населения // Гигиена и санитария. 1989. < 5. С. 7—11.
- 5. Гичев Ю.П. Современные проблемы экологической медицины. Новосибирск, 1996. 174 с.
- 6. *Ильинских Н.Н., Адам А.М., Новицкий В.В. и др.* Мутагенные последствия радиационного загрязнения Сибири. Томск, 1995.
- 7. Кутелов Е.Н. Проблемы диагностики донозологических и преморбидных состояний в связи с воздействием факторов окружающей среды // Гигиена и санитария. 1993. < 1. С. 38—41.
- 8. Нарзулаев С.Б., Филиппов Г.П., Капилевич Л.В. Опыт социально-гигиенического обследования промышленного района Томска // Гигиена и санитария. 1993. < 12. С. 7—8.
- 9. Рихванов Л.П. Общие и региональные проблемы радиоэкологии. Томск, 1997. 384 с.
- 10. Соломатина Т.А., Васильева Т.Н. Онкоэндокринологический мониторинг населения, проживающего в районе радиоактивного следа Томской области // Радиоактивность и радиоактивные элементы в среде обитания человека. Томск, 1996. С. 337—341.
- 11. *Шигаева М.Х., Ахматуллина М.Б.* Медицинские аспекты экологии // Российский медицинский журнал. 1992.

< 4. C. 5—7.

Поступила в редакцию 31.05.2001 г.