

В.М. Николаев, С.Д. Ефремова, А.С. Гольдерова, Е.А. Алексеева, О.Г. Мурунова, А.Г. Егорова, Т.М. Николаева

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УРОВНЯ ОНКОМАРКЕРОВ У ЖИТЕЛЕЙ ЯКУТИИ В РАЙОНАХ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО НЕБЛАГОПОЛУЧИЯ

Якутский научный центр комплексных медицинских проблем СО РАМН (Якутск)

Методом иммуноферментного анализа исследовано содержание онкомаркеров в сыворотке крови у людей, проживающих на экологически неблагоприятных территориях РС(Я). Установлено, что наиболее заметные изменения со стороны опухолевых маркеров были выявлены у жителей п. Нелемное (населенный пункт находится в пределах экологически неблагоприятной зоны). Уровень онкомаркеров СА-125, АФП, РЭА в сыворотке крови был выше нормальных значений в первой группе (от 20 до 29 лет) у 30, 38 и 40 % жителей, а во второй группе (от 30 до 40 лет) — 36, 19 и 32 % соответственно.

Ключевые слова: экология, онкомаркеры

THE COMPARISON OF THE ONCOMARKERS LEVEL IN HABITANTS OF YAKUTYA IN REGIONS OF ECOLOGICAL TROUBLE

V.M. Nikolaev, S.D. Efremova, A.S. Golderova, E.A. Alekseeva, O.G. Murunova, A.G. Egorova, T.M. Nikolaeva

Yakutia Scientific Center of Complex Medical Problems SB RAMS, Yakutsk

By enzyme immunoassay investigated the content of tumor markers in blood serum of people living in ecologically unfavorable territories of the Republic of Sakha (Yakutya). It was found that the most notable changes from the side of tumor markers were found in the village inhabitants Nelemnoye (locality lies within the environmentally disadvantaged area). The level of tumor markers CA-125, AFP, CEA in serum was higher than normal values in the first group, 30 %, 38 %, 40 % of the population, while the second group — 36 %, 19 %, 32 % respectively.

Key words: ecology, tumor markers

ВЕДЕНИЕ

Онкомаркеры — это белки, вырабатываемые клетками различных опухолей. Опухоль вырабатывает особые вещества, которые по своим функциям сильно отличаются от нормальных веществ организма или вырабатываются в количестве, значительно превышающем норму. Повышенное содержание онкомаркера в крови взрослого человека — сигнал опухолевого заболевания организма.

В последнее время все чаще находят онкомаркеры рака в крови молодых и пожилых людей и даже детей. Увеличение концентрации онкомаркеров в сыворотке крови может произойти из-за ухудшающейся экологической обстановки, обострения различных хронических заболеваний, вредных привычек. В современной научной литературе имеются многочисленные данные о влиянии загрязнений окружающей среды на характер взаимоотношений, лежащих в основе иммунного ответа [3, 6].

Экологические факторы могут стать пусковым механизмом обострения и прогрессирования имеющихся хронических заболеваний: хронического обструктивного бронхита (Величковский, 2001), онкопатологий [8] и т.д. Необходимо отметить, что в человеческой популяции всегда есть лица с более высокой чувствительностью, которые могут составить «группу риска» [1, 4, 7]. В Республике Саха (Якутия) развивается преимущественно горнодобывающая промышленность, с которой связаны фактически все экологические проблемы. Вплоть

до 1990-х годов во всех ее отраслях (алмазной, золотодобывающей, оловянной, сурьмяной, угольной и нефтегазовой) преобладал экстенсивный тип освоения месторождений с высокими темпами наращивания производственных мощностей. При этом полностью не учитывались экологические и социальные проблемы. В настоящее время РС(Я) отнесена к неблагоприятным территориям по состоянию окружающей среды [2]. Причем, уровень заболеваемости злокачественными новообразованиями выросло в 2000 г. на 3,1 % по сравнению с 1990 г. [5].

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

По данным эколого-геохимического районирования территории РС(Я), проведенного Институтом прикладной экологии Севера АН РС(Я), были выделены зоны экологического неблагополучия [2]. Нами были выбраны три зоны: две зоны экологического неблагополучия и одна зона в качестве контроля с удовлетворительной экологической обстановкой. В зоне экологического неблагополучия расположены два населенных пункта: п. Нелемное Верхнеколымского улуса и п. Томмот Адданского улуса. В обоих населенных пунктах активно ведется добыча угля, золота. В зоне контроля расположено с. Модут Намского улуса, основной деятельностью населения является сельское хозяйство.

В настоящее время существуют убедительные доказательства взаимосвязи возникновения рака с неблагоприятными экологическими условиями

окружающей среды, в различных регионах России и Якутии. Эпидемиологические исследования, проведенные Ивановым П.М. (2010) показали, что в районах с неблагоприятной экологической обстановкой Верхнеколымском (п. Нелемное), Алданском (п. Томмот) улусах уровень онкологической заболеваемости был высок (231,9; 262,8), в то время как в Намском улусе (с. Модут) с удовлетворительной экологической обстановкой — низок (109,7) [5, 8].

Нами обследовано 381 житель РС(Я) в возрасте от 20 до 40 лет: в поселке Томмот обследовано 160 жителя (мужчин — 64, женщин — 96), в поселке Нелемное обследовано 102 жителей (мужчин — 34, женщин — 68), в с. Модут обследовано 119 жителей (мужчин — 41, женщин — 78).

В исследование не были включены люди, страдающие онкологическими, предонкологическими заболеваниями и с обострением хронических заболеваний. Нами в зависимости от возраста были разделены жители на две группы: первая группа — от 20 до 29 лет, вторая группа — от 30 до 40 лет. Проводилось анкетирование всех обследуемых по стандартному опроснику оценки качества жизни, модифицированному лабораторией медико-социальных исследований ЯНЦ КМП СО РАМН.

Определение в сыворотке крови онкомаркеров альфа-фетопротейна (АФП), раково-эмбриональный антиген (РЭА), онкомаркер яичников (СА-125) для женщин проводилось иммуноферментным методом с использованием тест систем фирмы «Вектор-Бест» (п. Кольцово, Новосибирск).

В работе использовались методы непараметрической статистики. Значимость различий вариационных рядов в связанных попарно выборках оценивалась с помощью U-критерия Вилкоксона — Манна — Уитни. Анализ данных проводился с помощью пакета прикладных программ Statgrafics. Достоверным считали различие между сравниваемыми рядами с уровнем достоверной вероятности 95 % ($p < 0,05$).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Согласно проведенному нами анкетированию все обследуемые жители п. Нелемное, п. Томмот и с. Модут проживали в относительно одинаковых социально-гигиенических условиях. Результаты исследования представлены в таблице 1. Согласно полученным нами данным в контрольной зоне повы-

шение содержания допустимых норм отмечалось только по онкомаркеру АФП, во второй группе.

В п. Томмот, в первой группе содержание онкомаркеров РЭА и СА-125 было выше нормальных значений у 7 % обследованного нами населения, а во второй группе АФП, РЭА и СА-125 было больше у 20 %, 8,5 % и 35 % соответственно.

Во второй зоне уровень онкомаркеров СА-125, АФП, РЭА в сыворотке крови был выше в первой группе у 30 %, 38 %, 40 % жителей соответственно, а во второй группе — 36 %, 19 %, 32 %.

Увеличение по двум, трем онкомаркерам в первой зоне имели менее 8 % обследованных, а во второй зоне — свыше 10 %. Особенно это выражено в п. Нелемное, где самая высокая частота встречаемости отклонений по 2–3 онкомаркерам. Наиболее высокие значения онкомаркеров чаще встречается у жителей п. Нелемное, в п. Томмот.

У жителей первой и второй зоны содержание онкомаркеров было значительно выше по сравнению с контролем. Так в первой зоне, у жителей первой группы содержание АФП было меньше в 1,1 раза, во второй группе было больше в 1,2 раза по сравнению с контролем. Концентрация РЭА в первой группе была выше в 1,3 раза, а во второй — в 1,1 раза. Уровень СА-125 в первой группе был в 1,9 раза ($p < 0,05$), а во второй в 2,2 раза ($p < 0,05$) больше по сравнению с контролем.

Во второй зоне у жителей первой и второй групп уровень АФП фактически не отличался от контрольного значения. Содержание РЭА было достоверно больше в первой группе — в 3,5 раза и во второй группе — в 2,1 раза. Концентрация СА-125 в первой группе была выше по сравнению с контролем в 2,2 раза ($p < 0,05$), а во второй группе — в 2,3 раза ($p < 0,05$).

Опухолевые маркеры, экспрессируемые низко дифференцируемыми клетками, не только ассоциируются с опухолью, но также и наличием химических, токсичных факторов окружающей среды. РЭА служит признаком злокачественного роста любой природы и локализации и совершенно неспецифичен. Содержание РЭА у жителей второй зоны было выше, чем у жителей контрольной и первой зон. Если РЭА является неспецифическим маркером к каким-либо видам опухолей и отражает общий канцерогенный фон организма, то маркер опухоли СА-125 является специфичным онкомар-

Таблица 1

Уровень онкомаркеров в сыворотке крови жителей Якутии

Онкомаркеры	Контроль (с. Модут)		Первая зона (п. Томмот)		Вторая зона (п. Нелемное)	
	первая группа (n = 40)	вторая группа (n = 79)	первая группа (n = 75)	вторая группа (n = 85)	первая группа (n = 43)	вторая группа (n = 59)
АФП (МЕ/мл)	9,6 ± 0,2	8,8 ± 0,4	8,3 ± 2,3	10,7 ± 2,8	10,0 ± 0,3	10,9 ± 0,4
РЭА (мг/мл)	1,4 ± 0,2	2,3 ± 0,2	1,8 ± 0,3	2,5 ± 0,6	4,9 ± 0,05*	4,9 ± 0,1
СА-125 (МЕ/мл)	16,4 ± 1,3	15,8 ± 0,8	31,2 ± 2,07*	34,5 ± 4,6*	36,2 ± 0,9*	36,5 ± 1,2*

Примечание: * — $p < 0,05$ по сравнению с контрольной группой.

кером выявляющим рака яичников. Уровень СА-125 был достаточно высок в Верхнеколымском и Адданском улусах по сравнению с контролем. В п. Томмот отмечалось увеличение онкомаркера АФП во второй группе, в п. Нелемное увеличение АФП было отмечено в обеих группах.

Возрастные особенности изменения онкомаркеров показали, что в первой зоне во второй группе отмечалась тенденция к увеличению всех исследованных нами онкомаркеров. Во второй зоне значения онкомаркеров в обеих группах были равны. В контроле, в первой группе была показана тенденция к повышению онкомаркеров АФП, а во второй группе увеличивалась концентрация онкомаркера РЭА.

Таким образом, в зонах с неблагоприятной обстановкой уровень исследованных нами онкомаркеров был высок. Наиболее заметные изменения со стороны опухолевых маркеров были выявлены у жителей Верхнеколымского улуса (п. Нелемное). Вероятно, это свидетельствует о том, что в комплексе неблагоприятных экологических факторов во второй зоне значительное место занимают канцерогены по сравнению с первой зоной и контролем. В п. Томмот была отмечена тенденция к увеличению онкомаркеров — вероятно, это связано с тем, что жители в возрасте 30 — 40 лет дольше подвергались воздействию канцерогенов в сравнении с лицами в возрасте от 20 до 29 лет.

Сведения об авторах

Николаев Вячеслав Михайлович — кандидат биологических наук, старший научный сотрудник отдела ИМА, Якутский научный центр комплексных медицинских проблем СО РАМН (677019, г. Якутск, ул. Сергеляхское шоссе, 4; тел.: (411-2) 32-19-81, факс (411-2) 32-19-81; E-mail: Nikolaev1126@mail.ru, тел.: 89142742954)

Ефремова Светлана Дмитриевна — младший научный сотрудник отдела ИМА, Якутский научный центр комплексных медицинских проблем СО РАМН (677019, г. Якутск, ул. Сергеляхское шоссе, 4; тел.: (411-2) 32-19-81, факс (411-2) 32-19-81; Тел.: 89241715880)

Гольдерова Айдалина Семеновна — кандидат медицинских наук, главный научный сотрудник отдела ИМА, Якутский научный центр комплексных медицинских проблем СО РАМН (677019, г. Якутск, ул. Сергеляхское шоссе, 4; тел.: (411-2) 32-19-81, факс (411-2) 32-19-81; E-mail: hoto68@mail.ru, тел.: 89246615758)

Алексеева Елизавета Александровна — младший научный сотрудник отдела ИМА, Якутский научный центр комплексных медицинских проблем СО РАМН (677019, г. Якутск, ул. Сергеляхское шоссе, 4; тел.: (411-2) 32-19-81, факс (411-2) 32-19-81)

Мурунова Ольга Гаврильевна — лаборант-исследователь отдела ИМА, Якутский научный центр комплексных медицинских проблем СО РАМН (677019, г. Якутск, ул. Сергеляхское шоссе, 4; тел.: (411-2) 32-19-81, факс (411-2) 32-19-81)

Егорова Айдалина Гаврильевна — кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник отдела ХНИЗ, Якутский научный центр комплексных медицинских проблем СО РАМН (677019, г. Якутск, ул. Сергеляхское шоссе, 4; тел.: (411-2) 32-19-81, факс (411-2) 32-19-81)

Николаева Татьяна Михайловна — лаборант-исследователь отдела ИМА, Якутский научный центр комплексных медицинских проблем СО РАМН (677019, г. Якутск, ул. Сергеляхское шоссе, 4; тел.: (411-2) 32-19-81, факс (411-2) 32-19-81)

ЛИТЕРАТУРА

1. Бриллиант М.Д., Воробьева А.И., Голин Е.Е. Отдаленные последствия действия малых доз радиации на организм человека // Терапевтический архив. — 1987. — № 6. — С. 3—8.
2. Бурцева Е.И. Геоэкологические аспекты развития Якутии. — Новосибирск : Наука, 2006. — С. 270.
3. Влияние загрязнения атмосферы на здоровье населения г. Серпухова / Н.В. Сорокикова [и др.] // Изв. РАН. Сер. геогр. — 2001. — № 5. — С. 91—98.
4. Гичев Ю.П. Современные проблемы экологической медицины. — Новосибирск, 1996. — С. 174.
5. Современное состояние и проблемы специализированной онкологической помощи населению Якутии / П.М. Иванов [и др.] // Якутский медицинский журнал. — 2011. — № 1. — С. 5—9.
6. Хлебович И.А., Ротанова И.Н. Медико-экологическое районирование по факторам риска // География и природ. ресурсы. — 2000. — № 4. — С. 135—142.
7. Шигаева М.Х., Ахматулина М.Б. Медицинские аспекты экологии // Российский медицинский журнал. — 1992. — № 4. — С. 5—7.
8. Эпидемиологические аспекты злокачественных новообразований в Якутии / П.М. Иванов [и др.] // Якутский медицинский журнал. — 2010. — № 4. — С. 5—8.