

результаты самооценки здоровья населения могут быть использованы при разработке адресной программы лечебно-профилактических мероприятий.

Литература

1. Лисицын Ю.П. Общественное здоровье и здравоохранение. М.: ГЭОТАР-МЕД, 2002. 520 с.

Lisicin U.P. Public health and public health services. M.: NEOTAR-MED, 2002. 520 p.

2. Веремчук Л.В., Иванов Е.М., Кикун П.Ф. Среда

обитания и заболеваемость органов дыхания в Приморском крае. Владивосток: Дальнаука, 2008. 218 с.

Veremchuk L.V., Ivanov E.M., Kiku P.F. An inhabitancy and disease of bodies of breath in Primorski Krai. Vladivostok: Dalnauka, 2008. 218 p.

3. Потапов А.И., Винокур И.Л., Гильденскиольд Р.С. Здоровье населения и проблемы гигиенической безопасности. М.: Медицина, 2006. 236 с.

Potapov A.I., Vinokur I.L., Gildenskiold R.S. Health of the population and a problem of hygienic safety. M.: Medicine, 2006. 236 p.

INFLUENCE OF A WAY OF LIFE ON HEALTH OF INHABITANTS OF PRIMORYE TERRITORY

Pavel Fedorovich KIKU, Tatyana Vladimirovna GORBORUKOVA

Vladivostok Branch of the Far Eastern Center of Physiology and Pathology of Respiration of SB RAMS – Institute of Medical Climatology and Rehabilitative Treatment

On the basis of the social-hygienic analysis (questioning) is investigated influence of a way of life on health of the population in four modelling point of various bioclimatic zones of Primorski Krai. Differences in an estimation by inhabitants of influence of various factors of an inhabitancy on health are revealed depending on an ecological load and a kind of a bioclimatic zone of residing. The respondents living in ecologically intense conditions, mark connection of diseases with the changed conditions of residing. At the same time, all respondents irrespective of a zone of residing, have noted connection of various diseases with a feed(meal). The received results of a self-estimation of health of the population can be used by development of the address program of treatment-and-prophylactic actions.

Key words: factors of a way of life, health, the social-hygienic analysis

Kiku P.F. – Doct. Med. Sci., professor, head of lab. medicine-information technologies, e-mail: lme@list.ru

Gorborukova T.V. – Cand. Techn. Sci., docent, research worker of lab. medicine-information technologies

УДК 574:577.118+612.1(571.63)

ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ НА УРОВЕНЬ ЙОДУРИИ И МИКРОЭЛЕМЕНТНЫЙ СОСТАВ КРОВИ ЖИТЕЛЕЙ ПРИМОРСКОГО КРАЯ

¹Павел Федорович КИКУ, ¹Ирина Николаевна СИМОНОВА, ¹Марина Владимировна АНТОНЮК,

²Лидия Тихоновна КОВЕКОВДОВА

¹Владивостокский филиал Дальневосточного научного центра физиологии и патологии дыхания СО РАМН – НИИ медицинской климатологии и восстановительного лечения,

²Тихоокеанский научно-исследовательский рыбохозяйственный центр, Владивосток

Выявлены особенности распределения микроэлементов у жителей Приморского края, проживающих в биоклиматических зонах с различной экологической ситуацией. Установлен значительный дисбаланс по содержанию всех изученных микроэлементов. Выявлена тяжелая степень недостаточности эссенциального микроэлемента селена, избыточная концентрация условно эссенциальных микроэлементов – мышьяка и лития.

Ключевые слова: микроэлементы, йодурия, экологическая ситуация, биоклиматическая зона

Кикун П.Ф. – д.м.н., профессор, зав. лаб. медико-информационных технологий

Симонова И.Н. – к.м.н., мл. науч. сотр. лаб. восстановительного лечения, e-mail: SimonovaI68@mail.ru

Антонюк М.В. – д.м.н., зав. лаб. восстановительного лечения

Ковековдова Л.Т. – к.б.н., ст. науч. сотр. лаб. прикладной экологии и токсикологии

На микроэлементный статус человека оказывает влияние геохимическое строение местности проживания, закономерность распределения микроэлементов (МЭ) в окружающей среде (почва, воздух, вода), что отражается на микроэлементном составе сыворотки крови человека. Микроэлементы медь (Cu), цинк (Zn), селен (Se), йод (I) относятся к эссенциальным, мышьяк (As), литий (Li) – к условно эссенциальным. Важно учитывать, что некоторые эссенциальные и условно эссенциальные микроэлементы при определенных условиях могут вызвать симптомы интоксикации. В настоящее время показано, что любой микроэлемент в организме человека имеет присущий ему диапазон безопасной экспозиции и у каждого элемента имеется токсический диапазон, когда безопасная степень экспозиции превышена [1].

Цель работы – оценка влияния экологической ситуации на уровень йодурии и микроэлементный состав крови жителей различных биоклиматических зон Приморского края.

Исследования проведены в пяти модельных точках Приморского края: г. Арсеньев – напряженная экологическая ситуация, континентальная биоклиматическая зона; г. Дальнегорск – критическая экологическая ситуация, переходная биоклиматическая зона; п. Лучегорск – удовлетворительная экологическая ситуация, континентальная биоклиматическая зона; п. Кировский – относительно благоприятная экологическая ситуация, континентальная биоклиматическая зона; г. Владивосток – критическая экологическая ситуация, зона побережья [2]. Всего обследовано 172 человека.

Определение уровня экскреции йода с мочой проводили в разовой утренней порции мочи церий-арсенитовым методом. Результаты оценивали согласно рекомендациям ICCIDD. Нормальным содержанием йода в моче считается 100-200 мкг/л, при легкой степени йодной недостаточности экскреция йода составляет 50-99 мкг/л, при средней степени – 20-49 мкг/л и при тяжелой менее 20 мкг/л [3]. Определение Cu, Zn, As, Li в сыворотке крови проводили на атомно-абсорбционном спектрофотометре «Nippon Jarrell Ash» AA-850, где атомизатором служила однощелевая горелка, пламя ацетилен/воздух, корректор фона – дейтериевая лампа. Определение Se проводили на атомно-абсорбционном спектрометре «Shimadzu» AA – 6800, где атомизатором служила графитовая кювета, корректор фона – дейтериевая лампа.

Критерии обеспеченности микроэлементами определяли в соответствии с данными литературы. Об оптимальной обеспеченности Se сыворотки крови свидетельствует 0,115-0,130 мкг/мл, о субопти-

мальной – 0,090-0,115 мкг/мл, легкой форме недостаточности – 0,070-0,090 мкг/мл, менее 0,070 мкг/мл – о глубокой недостаточности [5]. Нормой содержания Cu в сыворотке крови считается уровень 0,8-1,2 мкг/мл [6], Zn – 0,7-1,5 мкг/мл, As – 0,0017-0,0154 мкг/мл, Li – 0,004-0,008 мкг/мл [6].

Статистическая обработка материала проводилась с использованием прикладной программы «Statistica 6.0». Применяли методы расчета обобщающих коэффициентов, характеризующих различные стороны каждого из признаков (средняя величина – M, ошибка средней – m, среднее квадратичное отклонение – σ).

Сравнительный анализ микроэлементного профиля выявил следующие особенности в различных регионах Приморского края (табл).

У 83,67 % населения, проживающего в напряженной экологической ситуации в континентальной биоклиматической зоне г. Арсеньева, концентрация Cu в сыворотке крови находилась в пределах нормы, у 8 человек (16,32 %) этот показатель превышал нормальные значения. Средний уровень Cu у всех обследованных находился в норме ($1,124 \pm 0,027$ мкг/мл). Содержание Zn в сыворотке крови соответствовало норме у 42,85 %, пониженные значения выявили у 58,14 %. Уровень этого химического элемента (ХЭ) у жителей Арсеньева оказался незначительно снижен ($0,68 \pm 0,01$ мкг/мл). Нормальные значения Se были обнаружены только у 3 человек (6,12 %), субоптимальную обеспеченность этого микроэлемента имели 6 человек (12,24 %), легкую степень недостаточности выявили у 9 человек (18,36 %), тяжелую степень недостаточности – у 63,26 % обследованных. Средний показатель содержания селена у жителей, проживающих в зоне напряженной экологической ситуации, оказался ниже нормы ($0,063 \pm 0,004$ мкг/мл) и соответствовал тяжелой степени недостаточности. В пределах нормальных значений As выявили у 7 (14,28 %) человек, у остальных обследованных (85,71 %), его концентрация превышала норму. Уровень As у всех обследованных в среднем оказался выше нормальных значений в 2 раза и составил $0,039 \pm 0,003$ мкг/мл. Показатель Li в пределах допустимых концентраций выявили у 18,36 % человек, повышенную концентрацию этого ХЭ в сыворотке крови – у 81,63 %, средний показатель этого МЭ составил $0,016 \pm 0,003$ мкг/мл. Уровень медианы йодурии соответствовал 119 мкг/л. При частотном распределении у 82 % обследованных концентрация I в моче была выше 100 мкг/л, у 18 % человек йоддефицит (ЙД) соответствовал легкой степени тяжести.

Исследования микроэлементного профиля у жителей территории с критической экологической ситуацией в переходной биоклиматической зоне

Среднее содержание микроэлементов у жителей Приморского края

Экологическая ситуация, биоклиматическая зона	Медиана йодурии и средняя концентрация микроэлементов в крови					
	I, мкг/л	Cu, мкг/мл	Zn, мкг/мл	Se, мкг/мл	As, мкг/мл	Li, мкг/мл
напряж. экол. ситуация, континент. биоклимат. зона (n=49)	119	1,124±0,027	0,68±0,01	0,063±0,004	0,039±0,003	0,016±0,003
критич. экол. ситуация, переходн. биоклимат. зона (n=32)	150	0,956±0,030	0,65±0,02	0,073±0,030	0,020±0,001	0,016±0,001
удовл. экол. ситуация, континент. биоклимат. зона (n=34)	139	0,966±0,028	0,784±0,024	0,042±0,004	0,036±0,004	0,018±0,002
относит. благопр. экол. ситуация, континент. биоклимат. зона (n=30)	104	1,124±0,030	0,69±0,02	0,023±0,002	0,057±0,006	0,016±0,003
критич. экол. ситуация, зона побережья. (n=27)	117	0,930±0,038	0,640±0,019	0,058±0,010	0,134±0,010	0,120±0,004

(г. Дальнегорск) показал: уровень Cu обнаружили в пределах нормы у 81,25 %, сниженную концентрацию этого МЭ выявили у 3 человек (9,37 %), у всех обследованных в этом городе показатель Cu находился в диапазоне нормальных значений (0,95±0,03 мкг/мл). Низкие и нормальные уровни Zn в крови обследованных этого региона выявлены у практически одинакового числа человек (46,66 % и 53,33 % соответственно), однако среднее содержание этого МЭ оказалось несколько ниже нормы (0,65±0,02 мкг/мл). При исследовании микроэлементного статуса у жителей г. Дальнегорска показано, что лиц с оптимальной степенью обеспеченности Se выявлено не было, с субоптимальной и легкой степенью недостаточности выявлено по 6,25 % человек, недостаточность тяжелой степени – у 87,2 % человек. Концентрация Se у всех наблюдаемых соответствовала 0,073±0,03 мкг/мл. Число обследованных жителей этого региона с повышенным уровнем As (80 %) значительно превышало число жителей с нормальными показателями этого МЭ (20%), концентрация определяемого ХЭ была выше нормы (0,0200±0,0010 мкг/мл). Уровень Li у всех обследованных г. Дальнегорска превышал

верхнюю границу нормы в 2 раза (0,016±0,001 мкг/мл). Йоддефицит в этом регионе выявлен не был, медиана йодурии соответствовала 150 мкг/л.

Анализ полученных данных у жителей региона с удовлетворительной экологической ситуацией континентальной биоклиматической зоны (п. Лучегорск) показал, что уровень Cu у большинства наблюдаемых находился в пределах нормы (79,41 %), повышенный выявлен у 3-х человек (8,82 %), сниженный – у 5 человек (14,70 %). Концентрация Cu у всех обследованных лиц находилась в диапазоне допустимых значений (0,96±0,028 мкг/мл). Содержание Zn в пределах нормы выявили у большего числа наблюдаемых (67,64 %), низкое содержание Zn – у 32,35 % человек. Анализ содержания Se в сыворотке крови жителей п. Лучегорска показал, что субоптимальную и легкую степень недостаточности имели по 2 человека. У большинства обследованных (88,23 %) уровень Se в крови соответствовал тяжелой степени недостаточности. Концентрация этого МЭ у жителей была значительно ниже допустимых границ нормы (0,042±0,004 мкг/мл). Повышенное накопление As выявили у 91,17 % человек и толь-

ко у 3-х человек этот показатель оказался в пределах нормы. Уровень As у обследованных лиц более чем в 2 раза превышал допустимые концентрации ($0,0360 \pm 0,0040$ мкг/мл). Повышенные показатели Li выявлены у 70,58 % жителей, концентрация этого ХЭ также превышала верхний уровень допустимых значений в 2 раза ($0,018 \pm 0,02$ мкг/мл). У подавляющего большинства жителей (89,83 %) уровень I в моче был выше 100 мкг/л, что свидетельствовало об отсутствии у них йоддефицита. Медиана йодурии составила 139 мкг/л.

При анализе элементного статуса жителей относительно благоприятного по экологической ситуации района в континентальной биоклиматической зоне (п. Кировский) были получены следующие результаты: концентрация Cu в норме была у 78,78 % человек, пониженные ее значения – у 3-х наблюдаемых, повышенные – у 4-х обследованных. Среднее содержание Cu оказалось оптимальным ($1,124 \pm 0,03$ мкг/мл). Показатель Zn в норме выявили у 57,57 %, пониженный – у 42,42%, уровень этого МЭ в сыворотке крови у жителей п. Кировский был ниже нормальных значений ($0,69 \pm 0,02$ мкг/мл). У всех обследованных лиц из этой местности выявили тяжелую степень недостаточности Se, средний его уровень в крови был крайне низким ($0,023 \pm 0,002$ мкг/мл). Концентрация химического элемента As у 96,96 % человек превышала норму, средний показатель почти в 4 раза превышал верхние границы нормативного диапазона ($0,0570 \pm 0,0060$ мкг/мл). Уровень Li был в норме у 69,69 % обследованных, выше нормы – у 30,30 % человек. Среднее содержание этого МЭ превышало верхнюю границу нормы в 2 раза ($0,016 \pm 0,003$ мкг/мл). У достаточно большого числа человек (45 %) выявили йоддефицит легкой и средней степени тяжести. Медиана йодурии у жителей п. Кировский составила 104 мкг/л.

При изучении микроэлементного профиля населения модельной точки с критической экологической ситуацией зоны побережья (г. Владивосток) выявили следующие особенности: пониженный уровень микроэлемента Cu в сыворотке крови был у 14,81 % человек, повышенный – у 7,04 % обследованных, у большинства обследованных лиц уровень этого МЭ в крови находился в пределах нормы, средняя концентрация соответствовала $0,93 \pm 0,038$ мкг/мл. Пониженное содержание в сыворотке крови Zn выявлено у 74,07 %, нормальное – у 25,92 %, среднее содержание этого ХЭ оказалось несколько сниженным ($0,64 \pm 0,019$ мкг/мл). При определении Se в сыворотке крови выявили тяжелую степень недостаточности у 81,48 % человек, легкую степень недостаточности – у 5 человек. Среднее содержание этого ХЭ соответствовало тяжелой степени недостаточности

($0,058 \pm 0,01$ мкг/мл). Повышенное содержание As выявили у 85,18 % обследованных, As в сыворотке крови в пределах нормы оказался у 4-х человек. Среднее содержание As в сыворотке у обследованных жителей г. Владивостока превышало допустимые величины почти в 9 раз и соответствовало $0,1340 \pm 0,01$ мкг/мл. Концентрация Li в сыворотке крови оказалась повышенной у всех наблюдаемых лиц из этого города, уровень его соответствовал $0,120 \pm 0,004$ мкг/мл, что в 15 раз выше верхней границы нормативного диапазона. В г. Владивостоке у 33 % жителей выявили ЙД легкой степени тяжести. Уровень медианы йодурии соответствовал 117 мкг/л.

У жителей районов Приморского края уровень медианы йодурии был выше 100 мкг/л, но количественный анализ позволил выявить ЙД легкой степени тяжести, что указывает на различную напряженность ЙД в крае. Более благоприятна обстановка по содержанию в крови меди, но при количественном анализе выявлен дисбаланс этого ХЭ у жителей различных районов. Необходимо отметить, что концентрация меди в крови жителей не зависит от биоклиматической зоны и экологической ситуации и колеблется в пределах от 78 % до 83 % нормальных значений. Обращает внимание повсеместная глубокая недостаточность эссенциального микроэлемента селена, особенно дефицит этого МЭ выражен в поселке Кировский, его уровень ниже оптимальных цифр в 5 раз у всех 100 % обследованных жителей. В результате анализа выявили избыточную концентрацию условно эссенциальных микроэлементов мышьяка и лития, при повышенном содержании эти МЭ проявляют свои токсические свойства на организм человека. Особенно неблагоприятна обстановка в г. Владивостоке, где уровень мышьяка превышал норму почти в 9 раз, а лития в 15 раз.

Таким образом, наши исследования показали, что концентрация йода в моче и содержание в крови у жителей Приморского края меди, цинка, селена, мышьяка, лития зависит от экологической ситуации в различных биоклиматических зонах:

- для критической экологической ситуации зоны побережья характерен йоддефицит легкой степени тяжести и высокие концентрации в крови лития, мышьяка, при значительном недостатке цинка, селена;

- для критической экологической ситуации переходной биозоны характерна благоприятная обстановка по содержанию йода, но неблагоприятная по содержанию в крови лития, мышьяка и селена;

- для напряженной экологической ситуации континентальной биозоны характерно практическое отсутствие йоддефицита и высокое содержание в крови лития, мышьяка, незначительный дефицит цинка и селена; для удовлетворительной экологической

ситуации – отсутствие йоддефицита у подавляющего числа обследованных и высокое содержание мышьяка, незначительное превышение уровня лития, тяжелая степень недостаточности селена; для относительно благоприятной экологической ситуации – легкая степень йоддефицита у четверти обследованных, высокая концентрация мышьяка, лития, тяжелая степень недостаточности селена.

Следовательно, в результате проведенного сравнительного анализа установлено влияние экологической ситуации на уровень концентрации йода в моче и микроэлементный состав крови населения различных районов Приморского края, а также выявлен значительный дисбаланс по всем исследованным микроэлементам.

Литература

1. Авцин А.П., Жаворонков А.А., Риш. М.А. Микроэлементозы человека. М.: Медицина, 1991. 496 с.
2. Кики П.Ф., Гельцер Б.И. Экологические проблемы здоровья. Владивосток: Дальнаука, 2004. 218 с.

Kiku P.F., Glicer B.I. The Ecological problems of health. Vladivostok: Dalinauka, 2004. 218 p.

3. WHO. Iodine and health. A statement by the World Health Organization. Geneva, 1994. 8 p.

4. Андрюков Б.Г., Семенова В.В., Кики П.Ф. Эколого-гигиеническая оценка распространения йоддефицитных состояний у населения Приморья. Владивосток: Дальпресс, 2005. 304 с.

Andryukov B.G., Semenova V.V., Kiku P.F. Ekologo-hygenic estimation of the spreading iodine deficiency conditions beside populations of the Seaside. Vladivostok: Dalipress, 2005. 304 p.

5. Тутельян В.А., Хотимченко С.А. Селен как эссенциальный и дефицитный фактор в питании населения России // Вестн. Рос. АМН. 2001. 6: 31.

Tuteliyan V.A., Hotimchenko S.A. The Selenium as irreplaceable and deficit factor in feeding the population to Russia // Vestn. Grew. AMN. 2001. 6: 31.

6. Блинков И.Л., Стародубцев А.К., Сулейманов С.Ш. Микроэлементы. Краткая клиническая энциклопедия. Хабаровск, 2004. 211 с.

Blinkov I.L., Starodubcev A.K., Suleymanov S.SH. Mikroelementy. Short clinical enciklopediya. Khabarovsk, 2004. 211 p.

INFLUENCE TO ECOLOGICAL SITUATION ON LEVEL YODURII AND MIKROELEMENTNYY COMPOSITION SHELTERS INHABITANTS OF THE SEASIDE EDGE

¹Pavel Fedorovich KIKU, ¹Irina Nikolaevna SIMONOVA, ¹Marina Vladimirovna ANTONYUK,
²Lidia Tichonovna KOVEKOVDOVA

¹Vladivostok Branch of the Far Eastern Center of Physiology and Pathology of Respiration of SB RAMS – Institute of Medical Climatology and Rehabilitative Treatment

²Pacific Fisheries Research Centre, Vladivostok

The Revealed particularities of the distribution mikroelementy beside inhabitants of the Seaside edge, live-sculpting in bioklimatic zone with different ecological situation. It Is Installed signify-flesh disbalans on contents all studied микроэлементов. Will Revealed heavy degree to insufficiency explored mikroelementy selenium, surplus concentration conditionally - explored mikroelementes an arsenic and lithium.

Key words: mikroelementy, urinary iodine, ecological situation, bioclimatic zone

Kiku P.F. – Doct. Med. Sci., professor, head of lab. medicine-information technologies

Simonova I.N. – Cand. Med. Sci., junior scientist of lab. of rehabilitative treatment, e-mail: Simonova168@mail.ru

Antonyuk M.V. – Doct. Med. Sci., head of lab. of rehabilitative treatment

Kovekovdova L.T. – Cand. Biol. Sci., senior researcher of lab. to applied ecology and toxicologies