

рения, физиологической интерпретации и клинического использования. Рабочая группа Европейского Кардиологического Общества стимуляции и электрофизиологии // Вестник аритмологии.– 1999.– № 11.– С. 52–77.

3. Джамаддинова, Р.К. Особенности variability сердечного ритма при желудочковых экстрасистолиях / Р.К. Джамаддинова // Российский кардиологический журнал.– 2008.– №1.– С. 22–26.

4. Маликова, Л.И. Возможности оптимизации диагностики хронической сердечной недостаточности у пациентов старческого возраста / Л.И. Маликова, Т.С. Силина, Т.П. Денисова // Российский кардиологический журнал.– 2011.– №3.– С.16–20.

5. Никонорова, И.В. Эхокардиографическая картина у женщин с хронической сердечной недостаточностью и нарушенной функцией щитовидной железы / И.В. Никонорова, О. А. Козырев // Вестник новых медицинских технологий.– 2012.– Т. 19.– №1.– С. 126–129

References

1. Baevskiy RM, Ivanov GG, Chireykin LV, Gavrilushkin AP, Dovgalevskiy PYa, Kukushkin YuA et al. Analiz varia-

bel'nosti serdechnogo ritma pri ispol'zovanii razlichnykh elektrokardiograficheskikh sistem (metodicheskie rekomendatsii). Vestnik aritmologii. 2002;24:65-87. Russian.

2. Variabel'nost' serdechnogo ritma. Standarty izmereniya, fiziologicheskoy interpretatsii i klinicheskogo ispol'zovaniya. Rabochaya gruppya Evropeyskogo Kardiologicheskogo Obshchestva stimulyatsii i elektrofiziologii. Vestnik aritmologii. 1999;11:52-77. Russian.

3. Dzhamaaldinova RK. Osobennosti variabel'nosti serdechnogo ritma pri zheludochkovykh ekstrasistoliyakh. Rossiyskiy kardiologicheskii zhurnal. 2008;1:22-6. Russian.

4. Malikova LI, Silina TS, Denisova TP. Voz-mozhnosti optimizatsii diagnostiki khronicheskoy serdechnoy nedostatochnosti u patsientov starcheskogo vozrasta. Rossiyskiy kardiologicheskii zhurnal. 2011;3:16-20. Russian.

5. Nikonorova IV, Kozhyrev OA. Ekhokardiograficheskaya kartina u zhenshchin s khronicheskoy serdechnoy nedostatochnost'yu i narushennoy funktsiey shchitovidnoy zhelezy [Echocardiographic Pattern in Women with Chronic Heart Failure and Thyroid Gland Dysfunction]. Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologiy. 2012;19(1):126-9. Russian.

УДК 504.53.054:504.75.05(470.42)

ВЛИЯНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВ ТЯЖЕЛЫМИ МЕТАЛЛАМИ НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Е.А. ТЕРЕХИНА, В.Н. ГОРБАЧЕВ, Е.Г. КЛИМЕНТОВА

ФГБОУ ВПО «Ульяновский государственный университет, ул. Л. Толстого, 42, г. Ульяновск, Россия, 432017

Аннотация. Целью настоящего исследования явилась оценка влияния содержания тяжелых металлов в почвах на здоровье населения. Для этого было определено содержание кадмия, цинка, меди, никеля в пахотных почвах административных районов Ульяновской области и проанализирована заболеваемость населения болезнями различных органов и систем за последние 16 лет. В результате статистической обработки материалов была установлена зависимость возникновения у местного населения болезней различной локализации от концентрации тяжелых металлов, находящихся в почве. В загрязненных кадмием районах наблюдалась повышенная болезненность сахарным диабетом. Частота заболеваний юношеским и ревматоидным артритом, нервной системы увеличивалась по мере накопления цинка в пахотных почвах. Высокое содержание меди отразилось на возникновении врожденных аномалий. Загрязнение никелем способствовало развитию реактивных артропатий. В нескольких случаях наблюдалась обратная зависимость: на фоне повышенного содержания цинка встречаемость болезней уха, сосцевидного отростка падала; в загрязненных никелем районах снижалось количество новообразований, болезней крови и кроветворных органов. Резюмируя результаты исследования, можно сделать вывод о том, что загрязнение почв тяжелыми металлами влияет на здоровье человека.

Ключевые слова: тяжелые металлы, кадмий, цинк, медь, никель, сахарный диабет, новообразования, реактивные артропатии, врожденные аномалии, артрит.

EFFECT OF SOIL POLLUTION BY HEAVY METAL ON HUMAN HEALTH IN THE ULYANOVSK REGION

E.A. TEREKHINA, V.N. GORBACHEV, E.G. KLIMENTOVA

Ulyanovsk State University, 432017, Russia, Ulyanovsk, Tolstoy Street, 42

Abstract. the purpose of the present investigation was the evaluation of the influence of the content of heavy metals in the soils on the health of population. The content of cadmium, zinc, copper, nickel in the arable soils of the districts of the Ulyanov province was determined for this and the morbidity of population by the diseases of different organs and systems was analyzed in the last 16 years. The dependence of appearance in the local population of the diseases of different localization on the concentration of heavy metals, which are found in the soil was established as a result statistical processing of materials. The increased sickliness by diabetes mellitus was observed in those contaminated by cadmium regions. The frequency of the diseases by youthful and rheumatoid arthritis, the nervous system increased in proportion to the accumulation of zinc in the arable soils. The high content of copper reflected in the appearance of the innate anomalies. Nickel contamination contributed to the development of reactive arthropathies. In several cases the inverse dependence was observed: the occurrence of the diseases of ear, mammiform branch fell in the background of increased content of zinc; a quantity of new formations, diseases of the blood and hemopoietic organs was reduced in those contaminated regions by nickel. Summing up the results of the study, it is possible to make the conclusion that the pollution of soils by heavy metals influences

on human health.

Key words: heavy metals, cadmium, zinc, copper, nickel, diabetes, tumors, reactive arthropathy, congenital anomalies, arthritis.

Известно, что не только присутствие в окружающей среде ксенобиотиков может спровоцировать возникновение тех или иных заболеваний, но также избыток или недостаток естественных химических элементов в окружающей человека воде, почве, воздухе, пище способен повлечь развитие патологических состояний [5]. Кадмий, никель, цинк, медь и многие другие микроэлементы нужны человеку в чрезвычайно малом количестве, поскольку они принимают участие в метаболических реакциях, протекающих в организме. Следствием нарушения баланса этих элементов является сбой в функционировании различных органов и систем [6].

По данным многочисленных исследований поверхностные слои почвы благодаря своей структуре накапливают опасные для здоровья человека загрязняющие вещества, в том числе и тяжелые металлы [1-4]. Учитывая при этом оседлый образ жизни, то есть длительное пребывание человека в одной местности, необходимо обратить внимание на пролонгированное воздействие тяжелых металлов на человека. Проявляется оно в получении ощутимого вреда не одновременно с однократным поступлением большой дозы яда, а в усвоении небольших концентраций веществ в течении многих лет, приводящее к их аккумуляции в костях и органах, что грозит возникновением якобы внезапной болезни.

Критерием здоровья служило отсутствие заболеваний, а критерием экологического благополучия почв – содержание кадмия, цинка, меди и никеля в пределах, лежащих ниже предельно допустимой концентрации.

Объекты и методы исследования. Объектами исследования явились почвы Ульяновской области, отобранные в 21 административном районе за период с 1995 по 2011 гг. В них было определено содержание тяжелых металлов на атомно-абсорбционном спектрофотометре АА-6200. Были также проанализированы показатели заболеваемости и болезненности с 2000 по 2011 гг. по 7 классам международной классификации болезней Десятого пересмотра (МКБ-10): новообразования (II), болезни крови, кровеносных органов и отдельные нарушения, вовлекающие иммунный механизм (III), болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ (IV), болезни нервной системы (VI), болезни уха и сосцевидного отростка (VIII), болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани (XIII), врожденные аномалии (пороки крови), деформации и хромосомные нарушения (XVII).

Статистическая обработка данных выполнена с помощью программы Microsoft Excel 2007 для Windows 7. Оценка достоверности гипотезы была основана на распределении Стьюдента.

Таблица

Содержания тяжелых металлов в пахотных почвах и заболевания населения

Название района	Cd	Сахарный диабет ¹	Zn	Болезни нервной системы ²	Юношеский, ревматоидный артриты ³	Болезни уха и сосцевидного отростка ⁴	Cu	Врожденные аномалии ⁵	Ni	Болезни крови, кровеносных органов и отдельные нарушения, вовлекающие иммунный механизм ⁶	Новообразования ⁷	Реактивные артропатии ⁸
Б.Сызганский	0,51	15,05	55,15	17,56	2,83	30,39	33,02	0,59	20,08	4,13	18,96	0,55
Барышский	0,51	17,96	55,47	12,49	2,56	12,97	33,30	0,53	20,41	3,30	6,68	0,59
Вешкаймский	0,52	20,51	55,44	11,03	2,24	17,24	33,00	0,63	21,10	2,91	5,44	0,34
Инзенский	0,52	17,49	55,82	12,60	3,47	26,39	33,20	1,11	21,45	3,56	5,52	2,27
Карсунский	0,51	17,53	56,14	16,37	3,08	10,41	33,06	1,31	20,04	5,43	10,32	0,81
Кузоватовский	0,51	18,32	55,45	7,63	3,17	7,09	33,17	0,22	22,33	2,79	4,36	1,41
Майнский	0,53	17,46	55,17	6,09	2,81	20,53	33,63	1,24	20,35	7,03	15,00	0,35
Мелекесский	0,54	16,82	56,00	42,60	2,21	7,14	34,34	1,22	20,48	5,21	6,76	0,25
Николаевский	0,50	18,59	55,00	12,41	2,73	28,36	33,00	0,86	20,04	6,64	11,41	0,19
Новомалыклинский	0,53	18,07	55,13	17,93	2,93	26,89	33,13	0,73	20,21	6,96	8,47	0,12
Новоспасский	0,50	21,94	56,35	25,30	3,46	5,31	34,06	2,30	20,85	4,74	3,78	0,16
Павловский	0,58	21,21	55,41	11,09	2,28	15,31	33,05	0,43	20,02	2,27	11,93	0,79
Радищевский	0,54	18,4	55,51	4,83	2,12	3,77	33,05	0,91	20,00	2,94	6,74	0,55
Сенгилеевский	0,58	21,11	55,16	7,66	3,09	41,26	33,08	0,63	20,02	4,09	6,37	0,73
Старокулаткинский	0,57	20,23	55,23	10,37	3,62	24,63	34,00	0,57	20,07	7,81	5,77	0,43
Старомайнский	0,52	16,94	55,50	20,01	2,47	20,87	33,47	1,078	20,42	5,59	8,57	0,81
Сурский	0,53	20,57	55,40	10,59	3,04	20,83	33,27	1,00	21,95	3,29	8,24	0,21
Теренгульский	0,53	16,96	55,05	18,53	2,56	19,20	37,17	2,92	20,17	4,77	11,06	0,17
Ульяновский	0,51	16,99	55,07	6,514	3,24	8,46	33,12	0,96	20,12	3,04	8,23	0,25
Цильнинский	0,51	13,89	56,61	13,26	3,93	12,43	36,64	0,59	20,56	3,10	6,37	0,94
Чердаклинский	0,51	14,67	56,28	24,50	3,03	22,70	33,10	0,33	20,87	3,17	7,18	0,55

Примечание. В таблице представлено среднее значение валового содержания Cd, Zn, Cu, Ni в пахотных почвах (мг/кг почвы);
¹ – болезненность сахарным диабетом на 1000 населения за период с 2000 по 2010 гг.; ^{2,3,4} – заболеваемость на 1000 населения за период с 2003 по 2009 гг.; ⁵ – заболеваемость на 1000 населения за период с 2000 по 2008 гг.; ^{6,7,8} – заболеваемость на 1000 населения за период с 2003 по 2009 гг.; ⁸ – болезненность на 1000 населения за период с 2003 по 2009 гг.

Цель исследования. Актуальным явилось проведенное нами исследование, направленное на изыскание связи между состоянием почвенного покрова в плане содержания тяжелых металлов и состоянием здоровья местного населения, проживающего в исследуемых районах на протяжении дли-

Результаты и их обсуждение. Наблюдается прямая зависимость между нахождением кадмия в пахотных почвах и встречаемостью сахарного диабета у местного населения. В районах с наибольшей степенью загрязнения (Павловский, Сенгилеевский, Старокулаткинский, Сурский) на-

блюдается повышенная болезненность сахарным диабетом у населения всех возрастных групп. Она составляет 21 случай на 1000 человек, что в два раза больше по сравнению с более чистыми районами.

Частота встречаемости сахарного диабета одновременно снижается с уменьшением количества кадмия в пахотных почвах. Это прослеживается в Барышском, Инзенском, Карсунском, Кузоватовском, Маинском, Новомалыклинском, Николаевском, Радищевском районах.

Самая низкая болезненность сахарным диабетом отмечена в Базарносызганского, Цильнинского, Чердаклинского районах, в почвах которых наименьшее содержание кадмия.

На основе статистической обработке данных корреляционная связь двух рассматриваемых показателей признана достоверной (t -эмп (эмпирическое значение критерия Стьюдента) = 2,6; P (доверительная вероятность, вероятность ошибки) < 0,02; k (число степеней свободы) = 19) (табл.).

Такая зависимость может объясняться тем, что в организме человека кадмий способен накапливаться в почках и печени, двенадцатиперстной кишке, а также в костях и мышцах [5]. Известно, что даже при низких концентрациях этого металла наблюдается токсическое действие на организм, которое проявляется в торможении синтеза нуклеиновых кислот и белков, нарушении обмена микроэлементов (Zn, Cu, Se, Fe), снижении активности некоторых ферментов пищеварения, сбое передачи сигналов в нервных и эндокринных клетках регулирующих систем организма, угнетении синтеза ряда гормонов: мужских половых гормонов, инсулина. Именно нехватка инсулина или нечувствительность к нему клеток ведет к возникновению сахарного диабета [6].

В организм человека этот элемент всасывается до 50% через легкие в кровь вместе с вдыхаемым воздухом, через пищеварительный тракт всего 4-7%. Следовательно, наибольшую опасность несет взвешенная в воздухе пыль, содержащая кадмий [5,6].

Повышенное содержание цинка в пахотных почвах отражается на росте заболеваний артритом юношеским и ревматоидным. Таким образом, в шести административных районах с наибольшим по области содержанием цинка (Цильнинский, Новоспаский, Чердаклинский, Карсунский, Мелекесский, Инзенский) зарегистрирована высокая встречаемость этих патологий. Предполагаемая взаимосвязь статистически достоверна (t -эмп=1,9; P <0,1; k =19). Это может быть объяснено тем, что цинка более всего накапливается в мышцах и костях.

Зафиксировано также, что показатели заболеваемости нервной системы высоки в районах с повышенным содержанием цинка (t -эмп=2,3; P <0,05; k =19). Примечательно, что в районах с преобладанием пахотных почв с пониженным содержанием цинка, случаев выявления болезней уха и сосцевидного отростка несколько выше, чем в других районах области. Наблюдается обратно пропорциональная корреляция (t -эмп= -2,1; P <0,05; k =19).

Высокое содержание меди в пахотных почвах отражается на возникновении врожденных аномалий у местного населения, это статистически достоверно (t -эмп=2,9; P <0,01; k =19). Показатели и содержания меди и частоты врожденных аномалий самые высокие по области в Тереньгульском, Цильнинском районах. Медь занимает ключевое место во многих физиологических процессах, обеспечивающих нормальную жизнедеятельность организма. Депо меди – печень (Cu-металлопротеин) и плазма крови (сывороточный альбумин). Медь способствует всасыванию ионов железа в

кишечнике и мобилизации его резерва из печени и макрофагов [5,6].

Наблюдается обратная зависимость между содержанием никеля в почвах и числом случаев возникновения новообразований у местного населения (t -эмп= -2,2; P <0,05; k =19). Вешкаймский, Инзенский, Кузоватовский, Новоспаский районы заметно отличаются от других районов области низким уровнем выявления новообразований у местного населения и повышенным содержанием соединений никеля в пахотных почвах.

Новообразования любой локализации следует рассматривать как результат разбалансирования всего организма, поэтому причиной может стать один или несколько факторов среды, влияющих на буферность организма. В этом случае, никель, может быть рассмотрен как микроэлемент, сохраняющий нормальный ход биохимических реакций и препятствующий возникновению «дефектов».

Низкое содержание никеля в пахотных почвах является одной из возможных причин возникновения болезней крови и кроветворных органов (t -эмп=-1,8; P <0,1; k =19). Причиной может служить индуцирование никелем синтеза фосфатидилсерина, стабилизирующего мембрану эритроцитов, а также его участие в утилизации железа за счет поддерживая синтеза гемоглобина в эритроидных клетках и гемсодержащих молекул в тканях. Его содержание составляет в сыворотке крови – 1,7-4,4 мкг/л, цельной крови около 5 мкг/л [5].

Высокое содержание никеля способствует развитию реактивных артропатий (t -эмп=1,9; P <0,1; k =19). Примерами этого являются показатели болезненности и никеля в Инзенском, Кузоватовском, Старомаинском, Цильнинском районах.

Заключение. Наблюдается зависимость между высоким содержанием в пахотных почвах административных районов Ульяновской области кадмия, цинка, меди, никеля и развитием сахарного диабета, артритов юношеского, ревматоидного, заболеваний нервной системы, возникновением врожденных аномалий и реактивных артропатий. Обратная зависимость показана между загрязнением никелем и частотой случаев возникновения патологий уха и сосцевидного отростка, новообразований, болезней крови и кроветворных органов.

Литература

1. Агбалин, Е.В. Содержание тяжелых металлов и риск для здоровья населения на Ямальском севере / Е.В. Агбалин // Гигиена и санитария.– 2012.– №1.– С.14–16.
2. Засорин, Б.В. Особенности иммунного статуса у населения урбанизированных территорий с повышенным содержанием тяжелых металлов / Б.В. Засорин, О.М. Курмангалиев, Л.С. Ермуханова // Гигиена и санитария.– 2012.– №3.– С. 17–19.
3. Иванов, В.С. Роль промышленных предприятий в формировании загрязнения почвенного покрова кобальтом, медью, свинцом / В.С. Иванов, О.А. Черкасова // Вестник Витебского государственного медицинского университета.– 2011.– Т. 10.– № 3.– С. 143–150.
4. Мамырбаев, А.А. Содержание металлов в волосах и крови детского населения городов Актыюбинской области /А.А. Мамырбаев, Е.Ж. Бекмухамбетов, Б.В. Засорин, К.М. Кибатаев // Гигиена и санитария.– 2012.– №3.– С.61–62.
5. Скальный, А.В. Биоэлементы в медицине / А.В. Скальный, И.А. Рудаков.– М.: Мир, 2004.– 271 с.
6. Стожаров, А.Н. Медицинская экология / А.Н. Стожаров.– Минск.: Высш.шк, 2007.– 368 с.

References

1. Agbalyan EV. Soderzhanie tyazhelykh metallov i risk dlya zdorov'ya naseleniya na Yamal'skom severe. Gigiena i sanitariya. 2012;1:14-6. Russian.
2. Zasorin BV, Kurmangaliev OM, Ermukhanova LS. Osobennosti immunnogo statusa u naseleniya urbanizirovannykh territoriy s povyshennym soderzhanиеm tyazhelykh metallov. Gigiena i sanitariya. 2012;3:17-9. Russian.
3. Ivanov VS, Cherkasova OA. Rol' promyshlennykh predpriyatiy v formirovaniі zagryazneniya pochvennogo pokrova kobal'tom, med'yu, svintsom. Vestnik Vitebskogo

gosudarstvennogo meditsinskogo universiteta. 2011;10(3):143-50. Russian.

4. Mamyrbayev AA, Bemukhambetov EZh, Zasorin BV, Kibataev KM. Soderzhanie metallov v volosakh i krovi detskogo naseleniya gorodov Aktyubinskoy oblasti. Gigiena i sanitariya. 2012;3:61-2. Russian.

5. Skal'nyy AV, Rudakov IA. Bioelementy v meditsine. Moscow: Mir; 2004. Russian.

6. Stozharov AN. Meditsinskaya ekologiya. Minsk: Vysshaya shkola; 2007. Russian.

УДК 616.858

ДИАГНОСТИКО-ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ПРОГРАММА
«ПЕРВИЧНЫЙ И ВТОРИЧНЫЙ ПАРКИНСОНИЗМ: КЛИНИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ»
(краткое сообщение)

Е.С. ГАРАНИНА, В. В. ЛИНЬКОВ, Л. Л. ЯРЧЕНКОВА

*Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования
«Ивановская государственная медицинская академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации,
Шереметевский пр., д. 8, г. Иваново, Россия, 153012*

Аннотация. В настоящее время важной медико-социальной проблемой являются связанные с паркинсонизмом ограничение жизнедеятельности больного вплоть до глубокой инвалидизации и необходимость соответствующего ухода со стороны родственников и социальных работников. Многие пациенты не ожидают от своего состояния ничего, кроме его постоянного ухудшения. Круг контактов и интересов сужается. Они вынуждены отказываться от некоторых сторон социальной жизни. Врач-невролог поликлиники, учитывая минимум времени, отведенного на осмотр больного и большую загруженность, не может обеспечить пациенту осуществление достаточной психологической помощи, в которой он очень нуждается, а также разработать и реализовать программу по лечению и медицинской реабилитации больного в необходимом объеме. В связи с этим нами разработана диагностико-терапевтическая компьютерная программа для практического здравоохранения, которая направлена на раннюю диагностику паркинсонизма. Она помогает врачу сформулировать развернутый клинический диагноз, оказывает помощь в подборе медикаментозной терапии, формирует полный отчет с последующим сохранением в базе данных. Достоинством программы является доступный интерфейс, при котором формирование отчета по каждому пациенту производится значительно быстрее, чем в рукописном варианте. К программе подключена база данных, позволяющая индивидуализировать ответы больных, а также загружать данные предыдущих осмотров.

Ключевые слова: первичный паркинсонизм; вторичный паркинсонизм; диагностико-терапевтическая компьютерная программа.

DIAGNOSTIC AND THERAPEUTIC COMPUTER PROGRAM
«PRIMARY AND SECONDARY PARKINSONISM: CLINICAL DIAGNOSIS AND TREATMENT»
(short message)

E.S. GARANINA, V.V. LINKOV, L.L. AYRCHEKOVA

Ivanovo State Medical Academy, 153012, Russia, Ivanovo, Sheremetevsky rhs, 8.

Abstract. Currently, an important medical and social problem are associated with parkinsonism limitation of life of the inactive patient until deep disability and the need for appropriate care by relatives and social workers. Many patients do not expect their state of nothing but his permanent impairment. Range of contacts and interests narrowed. They are forced to give up some aspects of social life. Neurologist clinics, given the least amount of time allotted for the examination of the patient and the heavy workload, can not provide the patient with enough psychological help that he really needs, and to develop and implement a program of treatment and medical rehabilitation of the patient to the extent necessary. In this regard, we have developed a diagnostic-therapeutic computer program for practical health care, which is aimed at early detection of parkinsonism. It helps the doctor to formulate a detailed clinical diagnosis, assist in the selection of medical therapy, produces a full report and saves it in the database. The advantage of the interface program is available, where in each report generation patient is significantly faster than in handwritten form. The database allows the patients to personalize answers, download the data from previous inspections installed.

Key words: primary parkinsonism; secondary parkinsonism; diagnostic and therapeutic computer program.

Паркинсонизм (П) – хроническое прогрессирующее полиэтиологическое экстрапирамидное заболевание (синдром), обусловленное нарушением функционирования до-

фаминергической системы мозга, проявляющееся гипокинезией, мышечной ригидностью, дрожанием, вегетативной недостаточностью. Несмотря на очевидные успехи в диаг-