

нению с преобладающими на соседних территориях сублиниями генотипа Пекин заставляет думать о роли давней изоляции исследуемой территории. При усиле-

нии транспортного обмена, вероятно, повысится риск активации других факторов, ответственных за успех современных генотипов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Жданова С.Н., Алексеева Г.И., Огарков О.Б. и др. Сравнительный анализ генотипов *Mycobacterium tuberculosis* в республике Саха (Якутия) и Иркутской области // Якутский медицинский журнал. 2013. — №1 (41). — С. 68-71.
2. Медведева Т.В., Огарков О.Б., Некипелов О.М. и др. MIRU-VNTR генотипирование штаммов *Mycobacterium tuberculosis* в Восточной Сибири: семейство Beijing против Kilimanjaro // Молекулярная генетика, микробиология и вирусология. — 2004. — №4. — С. 33-38.
3. Casali N., Nikolayevskyy V., Balabanova Y., et al. Microevolution of extensively drug-resistant tuberculosis in Russia. // *Genome Res.* — 2012. — Vol. 22(4). — P. 735-745.
4. Comas I., Coscolla M., Luo T., et al. Out-of-Africa migration and Neolithic coexpansion of *Mycobacterium tuberculosis* with modern

- humans. // *Nat Genet.* — 2013. — Vol. 45(10). — P. 1176-1182.
5. Kamerbeek J., Schouls L., Kolk A., et al. Simultaneous detection and strain differentiation of *Mycobacterium tuberculosis* for diagnosis and epidemiology. // *J. Clin. Microbiol.* — 1997. — №35. — P. 907-914.
6. Nikolayevskyy V.V., Brown T.J., Bazhora Y.I., et al. Molecular epidemiology and prevalence of mutations conferring rifampicin and isoniazid resistance in *Mycobacterium tuberculosis* strains from the southern Ukraine. // *Clin Microbiol Infect.* — 2007. — Vol. 13(2). — P. 129-138.
7. Valcheva V., Mokrousov I., Narvskaya O., et al. Utility of new 24-locus variable-number tandem-repeat typing for discriminating *Mycobacterium tuberculosis* clinical isolates collected in Bulgaria. // *J Clin Microbiol.* — 2008. — Vol. 46 (9). — P. 3005-3011.

REFERENCES

1. Zhdanova S.N., Alekseeva G.I., Ogarkov O.B., et al. Comparative analysis of *Mycobacterium tuberculosis* genotypes in the Republic Sakha (Yakutia) and the Irkutsk region // *Yakutskij Medicinskij Zhurnal.* — 2013. — № 1 (41). — P. 68-71 (in Russian).
2. Medvedeva T.V., Ogarkov O.B., Nekipelov O.M., et al. MIRU-VNTR genotyping of *Mycobacterium tuberculosis* strains in Eastern Siberia: Beijing family versus Kilimanjaro // *Molekularnaya Genetika, Mikrobiologiya and Virusologiya.* 2004. — № 4. — P. 33-38. (in Russian).
3. Casali N., Nikolayevskyy V., Balabanova Y., et al. Microevolution of extensively drug-resistant tuberculosis in Russia. // *Genome Res.* — 2012. Vol. 22 (4). — P. 735-45.
4. Comas I., Coscolla M., Luo T., et al. Out-of-Africa migration and Neolithic coexpansion of *Mycobacterium tuberculosis* with modern

- humans. // *Nat Genet.* — 2013. — Vol. 45(10). — P. 1176-1182.
5. Kamerbeek J., Schouls L., Kolk A., et al. Simultaneous detection and strain differentiation of *Mycobacterium tuberculosis* for diagnosis and epidemiology. // *J. Clin. Microbiol.* — 1997. — №35. — P. 907-914.
6. Nikolayevskyy V.V., Brown T.J., Bazhora Y.I., et al. Molecular epidemiology and prevalence of mutations conferring rifampicin and isoniazid resistance in *Mycobacterium tuberculosis* strains from the southern Ukraine. // *Clin Microbiol Infect.* — 2007. — Vol. 13(2). — P. 129-138.
7. Valcheva V., Mokrousov I., Narvskaya O., et al. Utility of new 24-locus variable-number tandem-repeat typing for discriminating *Mycobacterium tuberculosis* clinical isolates collected in Bulgaria. // *J Clin Microbiol.* — 2008. — Vol. 46 (9). — P. 3005-3011.

Информация об авторах: Огарков Олег Борисович — заведующий лабораторией, к.б.н., 664025, Иркутск, ул. Карла Маркса, 3, тел. (3952)333425, e-mail: obogarkov@mail.ru; Жданова Светлана Николаевна — старший научный сотрудник; к.м.н., 664025 Иркутск, ул. Карла Маркса, 3, тел. (3952) 333425, e-mail: svetnii@mail.ru; Мокроусов Игорь Владиславович — ведущий научный сотрудник лаборатории молекулярной биологии, д.б.н., 197101, Санкт-Петербург, ул. Мира, 14, тел. (812) 233-20-92, e-mail: imokrousov@mail.ru; Винокурова Мария Константиновна — заместитель директора по научной работе, д.м.н., 677005, г. Якутск, ул. Алексеева, 93, тел. (4112)448383, e-mail: mkvin61@mail.ru; Алексеева Галина Ивановна — заведующая бактериологической лабораторией д.м.н., 677005, г. Якутск, ул. Алексеева, 93б тел. (4112)448383, e-mail: agi_nik@mail.ru; Баранова Юлия Александровна — лаборант, студентка, 664025, Иркутск, ул. Карла Маркса, 3, тел. (3952)333425; e-mail: bariulja@mail.ru; Тейхриб Лидия Владимировна — лаборант, студентка, 664025, Иркутск, ул. Карла Маркса, 3, тел. (3952) 333425, e-mail: iriska-101@mail.ru; Савилов Евгений Дмитриевич — главный научный сотрудник, профессор, д.м.н., 664025, Иркутск, ул. Карла Маркса, 3, тел. (3952) 333425, e-mail: savilov47@gmail.com; Кравченко Александр Федорович — директор, д.м.н., 677005, г. Якутск, ул. Алексеева, 93, тел. (4112) 44-83-83, e-mail: yniit@mail.ru.

Information about the authors: Ogarkov Oleg Borisovich — Head of Laboratory, PhD, 664003, Irkutsk, Karl Marks st., 3, phone (3952)333425, e-mail: obogarkov@mail.ru; Zhdanova Svetlana Nikolaevna — Senior Researcher, PhD, 664003, Irkutsk, Karl Marks st., 3, phone (3952)333425, e-mail: svetnii@mail.ru; Mokrousov Igor Vladislavovich — Leading Researcher, Laboratory of Molecular Biology, PhD, MD, 197101, St. Petersburg., Mira st., 14, phone 8 (812) 233-20-92; e-mail: imokrousov@mail.ru; Vinokourova Maria Konstantinovna — Deputy Director, PhD, MD, 677005, Yakutsk, Alekseeva st. 93, phone (4112) 44-83-83, e-mail: mkvin61@mail.ru; Alekseeva Galina Ivanovna — head of the bacteriological laboratory, PhD, MD, 677005, Yakutsk, Alekseeva st., 93, phone (4112) 44-83-83, e-mail: agi_nik@mail.ru; Baranova Yuliya Alexandrovna — assistant, student, 664003, Irkutsk, Karl Marks st., 3, phone (3952)333425; e-mail: bariulja@mail.ru; Teyhrib Lidia Vladimirovna — assistant, student, 664003, Irkutsk, Karl Marks st., 3; phone (3952)333425, e-mail: iriska-101@mail.ru; Savilov Eugeny Dmitrievich — Chief Scientist, PhD, MD, Prof., 664003, Irkutsk, Karl Marks st., 3, phone (3952)333425, e-mail: savilov47@gmail.com; Kravchenko Alexander Fedorovich — Director, PhD, MD, 677005, Yakutsk, Alekseeva st., 93, phone (4112) 448383; e-mail: yniit@mail.ru.

СОПРЯЖЕННОСТЬ ИЗМЕНЕНИЙ ПЕРИФЕРИЧЕСКОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ И СОСТОЯНИЯ ПЕРИФЕРИЧЕСКИХ НЕРВОВ У ЛИЦ, КОНТАКТИРОВАВШИХ С МЕТАЛЛИЧЕСКОЙ РТУТЬЮ НА ПРОИЗВОДСТВЕ

(Дина Владимировна Русанова¹, Наталья Гавриловна Судакова¹, Олег Леонидович Лахман^{1,2})

(¹Восточно-Сибирский научный центр экологии человека СО РАМН, директор — д.м.н., член-корр. РАН, В.С.

Рукавишников, клиника, гл. врач — д.м.н., проф. О.Л. Лахман; ²Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования, ректор — д.м.н., проф. В.В. Шпрах, кафедра профпатологии и гигиены, зав. — д.м.н., проф. О.Л. Лахман)

Резюме. Целью исследования было изучение сопряженности механизмов регуляции кровообращения, реактивности сосудов и функционального состояния периферических нервов у лиц, контактировавших с парами металлической ртути на производстве. Предложены данные состояния периферического кровообращения (реовазография) и периферических нервов (электронейромиография) у стажированных лиц, контактировавших с ртутью (1 группа) и у пациентов в отдаленном периоде хронической ртутной интоксикации (2 группа), заключавшиеся в снижении эластико-тонических свойств и кровенаполнения, больше выраженные на ногах. Во 2 группе наряду с изменением тонуса сосудов отмечался дефицит кровенаполнения на нижних и верхних конечностях. Показана взаимосвязь нарушений эластико-тонических свойств периферических сосудов и функционального состояния моторных аксонов у стажированных лиц, контактировавших с соединениями ртути и у пациентов в отдаленном периоде ХРИ.

Ключевые слова: реовазография, электронейромиография, периферические нервы, периферическое кровообращение, ртуть, хроническая ртутная интоксикация.

PAIRING CHANGES IN THE PERIPHERAL CIRCULATION AND CONDITION OF PERIPHERAL NERVES IN PERSONS EXPOSED TO METALLIC MERCURY AT WORK

D.V. Rusanova¹, N.G. Sudakova¹, O.L. Lakhman^{1,2}

(¹East-Siberian Scientific Center of Human Ecology Siberian Department of RAMS;

²Irkutsk State Medical Academy of Continuing Education Russia)

Summary. The purpose was to study the mechanisms of regulation of conjugation circulation, vascular reactivity and functional state of the peripheral nerves in persons exposed to metallic mercury vapor in the workplace. The state of the peripheral circulation according rheovasography. Trained in the persons exposed to mercury (group 1) and in the postponed period of chronic mercury intoxication (CMI) (group 2), is to reduce the elastics-tonic properties and blood supply, more marked on feet of one individual group. In group 2, along with the change of vascular tone observed deficiency of blood filling the lower and upper extremities. The interrelation violations elastics-tonic properties of peripheral vascular and functional state of motor axons in trained persons exposed to mercury compounds and patients in the in the postponed period of CMI.

Key words: rheovasography, electroneuromyography, peripheral nerves, peripheral circulation, mercury, chronic mercury intoxication.

В исследованиях, выполненных в нашем Центре, в процессе динамического наблюдения за лицами, контактировавшими на производстве с парами металлической ртути и пациентами в отдаленном периоде хронической ртутной интоксикации (ХРИ), были доказаны патологические изменения в центральных регуляторных механизмах ауторегуляции мозгового кровотока по метаболическому контуру, сопряженные с изменениями в состоянии центральных афферентных проводящих путей на уровне таламических структур [4]. Исходя из этого, мы посчитали целесообразным изучить характер нарушений и патогенетическую значимость не только церебрального, но и периферического кровообращения.

Целью исследования было изучение сопряженности механизмов регуляции кровообращения, реактивности сосудов и функционального состояния периферических нервов у лиц, контактировавших с парами металлической ртути на производстве.

Материалы и методы

В клинических условиях были обследованы следующие группы: 1 группа (47 человек) — стажированные работники химического производства Иркутской области, контактировавшие с соединениями ртути. Средний возраст — 49,2±4,4 лет, средний стаж — 18,1±5,6 лет; 2 группа (51 человек) работники аналогичного производства, с диагнозом отдаленный период ХРИ. Средний возраст — 54,8±3,36 лет, средний стаж контакта с ртутью 12,3±2,7 лет, постконтактный период — 8,5±2,6 лет. Группа контроля — 26 лиц мужского пола, не контактировавших с вредными производственными факторами. Всем пациентам было проведено электронейромиографическое (ЭНМГ) обследование при использовании электронейромиографа «Нейро-ЭМГ-Микро» фирмы «Нейрософт» г. Иваново. ЭНМГ проводилась по общепринятой методике при стандартном наложении поверхностных пластинчатых электродов [2]. Для оценки регионального кровотока на участках «кисть» и «стопа» применяли реограф-полианализатор РГПА — 6/12

«РЕАН-ПОЛИ» г. Таганрог. Состояние кровообращения оценивалось по следующим параметрам: реографический индекс (РИ), модуль упругости (МУ), максимальная скорость быстрого кровенаполнения (МСКБН), показатель эластичности сосудов (ПЭС), показатель периферического сосудистого сопротивления (ППСС), дикротический индекс (ДКИ), время распространения пульсовой волны (ВРПВ), скорость распространения пульсовой волны (СРПВ), время быстрого кровенаполнения (ВБКН), время медленного кровенаполнения (ВМКН), дикротический индекс (ДИ) [7].

Статистическая обработка результатов осуществлялась при помощи пакета прикладных программ «Statistica 6.0». После проверки гипотезы о нормальности распределения (тест Шапиро-Уилка) использовалось попарное сравнение количественных нормально распределенных показателей с применением t-критерия Стьюдента [3]. Различия считались статистически значимыми для дисперсионного анализа при $p < 0,05$. Результаты исследований представлены в таблицах в виде среднего и ошибки среднего.

В соответствии с требованиями Комитета по био-медицинской этике, утвержденными Хельсинской декларацией Всемирной медицинской ассоциации (2000 г.) и приказом Минздрава России № 266 (от 19.06.2003 г.), обследование проведено с письменного информированного согласия пациентов. Работа не ущемляла права и не подвергала опасности благополучие субъектов исследования.

Результаты и обсуждение

У обследованных лиц 1 группы наблюдались более выраженные изменения состояния периферических сосудов нижних конечностей при сравнении с данными контроля — снижение значения РИ (с $0,125 \pm 0,008$ Ом до $0,108 \pm 0,004$ Ом, $p < 0,05$) и ДКИ (с $37,5 \pm 3,75\%$ до $25,19 \pm 4,83\%$, $p < 0,01$), уменьшение ВБКН и ВМКН (с $90,1 \pm 5,5$ с до $57,65 \pm 1,06$ с и до $59,5 \pm 0,8$ с соответственно, $p < 0,05$). На верхних конечностях при сравнении с данными контроля регистрировалось возрастание МСБН

Таблица 1

Данные РВГ в зависимости от выраженности изменений показателей ЭНМГ (M±m)

Показатели	1 группа		2 группа	
	Без демиелинизирующих изменений 1 подгруппа	С наличием демиелинизирующих изменений 2 подгруппа	Без демиелинизирующих изменений 3 подгруппа	С наличием демиелинизирующих изменений 4 подгруппа
	(n=23)	(n=24)	(n=21)	(n=30)
Показатели РВГ на верхних конечностях				
РИ	0,11±0,01	0,12±0,002	0,10±0,006**** ₄	0,8±0,007
МУ	15,13±0,69	15,06±0,67	13,06±0,54	14,72±0,90
МСКБН	1,89±0,18	1,84±0,13	1,89±0,21	1,80±0,13
ПЭС	108,08±10,12	105,9±6,77	111,8±0,60*** ₄	91,52±3,43
ППСС	61,76±1,55	55,13±1,25 *1-2	52,70±4,25	57,52±4,59
ДКИ	48,0±2,58	37,0±1,84 **1-2	38,88±4,95	39,16±4,46
ВРПВ	141,2±17,20	148,5±6,54	134,25±5,13 ***3-4	152,04±3,03
СРПВ	7,03±0,33	7,29±0,29	7,50±0,28	7,27±0,14
Показатели РВГ на нижних конечностях				
РИ	0,10±0,009	0,11±0,005	0,11±0,009	0,10±0,006
МУ	14,68±0,61	13,80±0,53	14,78±0,98	14,07±0,59
ПЭС	105,7±2,97	104,8±5,36	121,5±5,83 *3-4	100,38±3,72
ДКИ	23,13±1,59	19,63±0,68 *1-2	28,57±6,37	24,88±5,40
ВБКН	57,00±1,53	57,33±1,41	56,85±1,31	58,29±3,00
ВМКН	58,5±1,86	59,63±2,65	67,28±4,68	60,25±2,72
ДИ	20,36±3,39	19,70±4,58	29,48±3,74 *1-3	17,85±2,48
СРПВ	6,69±0,14	6,38±0,09	6,41±0,21	6,70±0,19

Примечания: Статистически значимые различия между показателями в группах обследованных обозначены звездочками: * — при $p < 0,05$; ** — при $p < 0,01$; *** — при $p < 0,001$. Числами обозначены номера групп, между показателями которых выявлена статистически значимая разница.

(с $1,06 \pm 0,12$ Ом/с до $1,82 \pm 0,10$ Ом/с, $p < 0,01$) и ВРПВ (с $105,2 \pm 7,1$ мс до $145,42 \pm 4,66$ мс, $p < 0,01$). Во 2 группе на верхних и нижних конечностях регистрировалось снижение РИ (с $0,13 \pm 0,015$ Ом до $0,09 \pm 0,005$ Ом и до $0,105 \pm 0,005$ Ом соответственно, $p < 0,05$). На руках отмечалось возрастание МСБК (с $1,06 \pm 0,12$ Ом/с в контроле до $1,82 \pm 0,10$ Ом/с, $p < 0,01$) и ВРПВ (с $105,2 \pm 7,1$ с в контроле до $144,05 \pm 5,18$ с, $p < 0,01$); на ногах — снижение значения ДКИ (с $37,5 \pm 3,75\%$ до $25,19 \pm 4,83\%$, $p < 0,05$) и ДИ (с $53,56 \pm 9,93\%$ до $25,05 \pm 5,36\%$, $p < 0,01$), уменьшение ВБКН и ВМКН (с $90,1 \pm 5,5$ с в контроле до $57,53 \pm 2,17$ с и до $62,3 \pm 0,9$ с, соответственно, $p < 0,01$).

Более выраженные изменения периферического кровотока отмечались у пациентов 2 группы — снижение РИ на верхних и нижних конечностях. В 1 группе выявлялся и сохранялся у пациентов с ХРИ сниженный тонус артериальных сосудов нижних конечностей крупного, мелкого и среднего калибра. На изменение эластико-тонических свойств сосудов указывало снижение ВБКН, ВМКН и ДИ. Наличие сниженного сосудистого тонуса у пациентов обеих обследованных групп подтверждало также повышение ВРПВ, высокое значение этого показателя характерно для пациентов с наличием вегетососудистой дистонии по гипотоническому типу [5]. В 1 группе отмечалось изменение состояния периферических сосудов в виде снижения эластико-тонических свойств и кровенаполнения, больше выраженное на ногах. У пациентов 2 группы наряду с изменением тонуса сосудов отмечался дефицит кровенаполнения на нижних и верхних конечностях. Проведенное ЭНМГ обследование выявило у лиц 1 группы изменения моторного компонента тестируемых нервов, заключавшиеся в локальном демиелинизирующем поражении локтевого нерва. Снижение скорости прохождения импульса (СПИ) на нижних конечностях, хотя и имело статистически значимые отличия от данных контрольной группы, находилось в пределах нормативных значений. У пациентов 2 группы на нижних конечностях диагностировался демиелинизирующий тип поражения большеберцового нерва. Демиелинизирующие нарушения в виде субпорогового снижения СПИ отмечались также при стимуляции нервов на руках.

Далее было изучено изменение показателей РВГ на руках и ногах в зависимости от состояния периферических нервов. Пациенты обеих групп были разделены на 2 подгруппы: 1 и 3 — лица без выраженных изменений по данным ЭНМГ (23 человека стажированных работников и 21 — в отдаленном периоде ХРИ), 2 и 4 подгруппы — наличие демиелинизирующих изменений на руках и ногах (24 человека — стажированных работников и 30 — с диагнозом ХРИ) (Табл. 1).

Во 2 подгруппе отмечалось снижение показателя ДКИ на верхних ($p < 0,01$) и нижних ($p < 0,05$) конечностях при сравнении с лицами без ЭНМГ-изменений и снижение ППСС на руках ($p < 0,05$). В 4 подгруппе при сравнении с лицами 3 подгруппы, отмечалось снижение РИ ($p < 0,001$) и повышение ВРПВ на руках ($p < 0,01$), снижение ПЭС на верхних и нижних конечностях ($p < 0,05$ и $p < 0,01$ соответственно); снижение ДИ на ногах ($p < 0,05$). Таким образом, отмечалась сопряженность изменений периферической гемодинамики и состояния периферических нервов у обследованных лиц. Демиелинизирующие процессы в 1 группе пациентов сопровождались снижением периферического сосудистого сопротивления на уровне пре- и посткапиллярного русла. Более выраженные нарушения периферического кровотока, сопровождающиеся демиелинизирующими изменениями, регистрировались у пациентов с ХРИ: наблюдался дефицит кровенаполнения на верхних конечностях, снижение сосудистого тонуса на руках и ногах, следствием чего может являться

снижение показателя эластичности сосудов на нижних конечностях. Сопряженность изменений в состоянии периферических нервов и гемодинамических показателей подтверждалась данными корреляционного анализа. У стажированных лиц отмечалась отрицательная корреляция между показателем МУ и СПИ на дистальном и проксимальном участках нервного ствола на руках ($p < 0,01$) и положительная корреляция с временем прохождения импульса на уровне концевых немиелинизированных волокон (РЛ) ($p < 0,05$); положительная корреляционная связь между ПЭС верхних конечностей и СПИ ($p < 0,05$); отрицательная корреляционная связь между значением ППСС и ДКИ на руках и СПИ в дистальном отделе нервного ствола ($p < 0,01$) и положительная корреляция ППС с РЛ на верхних конечностях ($p < 0,05$). У пациентов в отдаленном периоде ХРИ отмечалась отрицательная корреляционная связь между показателем МУ и амплитудой М-ответа и СПИ ($p < 0,05$); между значением дикротического индекса и СПИ в дистальном отделе нервного ствола верхних конечностей ($p < 0,05$) и амплитуды М-ответа — на ногах ($p < 0,05$); между значением ППСС и СПИ на руках ($p < 0,05$).

Процессы, объясняющие сопряженность нарушения состояния периферических нервов и состояния сосудов у обследованных лиц могут заключаться в свойстве металлической ртути, которая, образуя ртутные аль-

буминаты, задерживается в органах и тканях пропорционально кровоснабжению последних. Известна высокая тропность металла к нервной ткани, когда ртуть непосредственно воздействует на проводящие структуры, проникая через мембраны клеток [6]. Регуляция регионарного кровообращения наряду с воздействием на сосудистую стенку неспецифических метаболитов, неорганических ионов, включает в себя влияние сосудосуживающей и сосудорасширяющей иннервации: с возрастанием диаметра сосудов значение нервной регуляции возрастает, а метаболической, наоборот, уменьшается. Ранее нами были выявлены нарушения ауторегуляции мозгового кровотока по метаболическо-

му контуру [4], следствием чего могут быть патологические изменения в центральных регуляторных механизмах, оказывающих дифференцированное влияние на нижележащие уровни регуляции путём модуляции активности в эфферентных симпатических и парасимпатических нервных волокнах. Доказанные нарушения могут объяснять выявленные нами изменения эластико-тонических свойств сосудов, регистрируемые у стажированных лиц, контактировавших с соединениями ртути и пациентов в отдалённом периоде ХРИ. Следует отметить более выраженный характер изменений периферического кровообращения в группах лиц с выраженными демиелинизирующими нарушениями.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дзугоева Ф.С., Дзугоев С.Г., Такоева Е.А. и др. Патогенетические механизмы развития ангиопатий при экспериментальном сахарном диабете и интоксикации солями кадмия и никеля // Успехи современного естествознания. — 2007. — № 12. — С. 34-35.
2. Николаев С.Г. Практикум по клинической электромиографии. — 2-е изд. — Иваново: Ивановская гос. мед. академия, 2003. — 264 с.
3. Реброва О.Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTICA. — М.: Медиа Сфера, 2002. — 312 с.
4. Русанова Д.В., Судакова Н.Г. Взаимосвязь реактивности церебральных сосудов и состояния центральных афферентных

1. проводящих структур при воздействии металлической ртути // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. — 2013. — №3-2. — С. 27-31.
5. Стругацкий В.М., Евсеева М.М., Мальярская М.М. Использование гемодинамических показателей для оценки эффективности физиотерапии у больных хроническим салпингоофоритом // Гинеколог. — 2005. — №4. — С. 72-74.
6. Токсикологическая химия: Под ред. профессора Т.В. Плетневой. — М.: Издательская группа ГЭОТАР-Медиа, 2005. — 509 с.
7. Шаргородский А.Г., Молоканов Н.Я., Милягин В.А., Стельмах В.М. Полуавтоматическая и автоматическая расшифровка реограмм: Методические рекомендации. — Смоленск: Смоленская гос.мед.академия, 1981. — 21 с.

REFERENCES

1. Dzugkoeva F.S., Dzugkoev S.G., Takoeva E.A., et al. Pathogenetic mechanisms of angiopathy in experimental diabetes mellitus and toxicity of cadmium and nickel salts // Uspehi sovremennogo estestvoznaniya. — 2007. — № 12. — P. 34-35. (in Russian)
2. Nikolaev S.G. Workshop on clinical electromyography. — 2nd ed. — Ivanovo: Ivanovskaya Reg. honey. Academy, 2003. — 264 p. (in Russian)
3. Rebrova O.Ju. Statistical analysis of medical data. Application software package STATISTICA — Moscow: Media Sfera, 2002. — 312 p. (in Russian)
4. Rusanova D.V., Sudakova N.G. Responsiveness relationship of cerebral vessels and state of central afferent inductive structures.

1. // Bjuleten' VSNC SO RAMN. — 2013. — № 3-2. — P. 27-31. (in Russian)
5. Strugatsky V.M., Evseeva M.M., Malyarskaya M.M. Use of hemodynamic parameters for assessing the effectiveness of physical therapy in patients with chronic salpingooforitom // Ginekolog. — 2005. — № 4. — P. 72-74. (in Russian)
6. Toxicological Chemistry / Ed. T. Pletnev. — Moscow: GJeOTAR-Media, 2005. — 509 p. (in Russian)
7. Shargorodskij A.G. Molokanov N.Ja., Miljagin V.A., Stel'mah V.M. Semi-automatic and automatic decoding rheograms: methodological recommendations. — Smolensk: Smolenskaya Reg. honey. Academy, 1981. — 21 p. (in Russian)

Информация об авторах: Русанова Дина Владимировна — к.б.н., н.с. лаборатории клинических исследований, 665827, Ангарск, 12-а микрорайон, «Восточно-Сибирский научный центр экологии человека» СО РАМН, тел. (3955)557554, e-mail: aniiimt_clinic@mail.ru; Судакова Наталья Гавриловна — заведующая отделением функциональной диагностики, e-mail: aniiimt_clinic@mail.ru; Лахман Олег Леонидович — д.м.н., профессор, 664049, Иркутск, микрорайон Юбилейный, 100, Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования, кафедра профпатологии и гигиены, главный врач клиники, тел. (3955) 554327, e-mail: LAKHMAN_O_L@mail.ru.

Information About the Authors: Rusanova Diana V. — PhD, researcher clinical research laboratories, 665827, Russia, Angarsk, 12-a mikroraion, tel. (3955) 557554, e-mail: aniiimt_clinic@mail.ru; Sudakova Natalya G. — Head of the department of functional diagnostics, tel. (3955) 557554, e-mail: aniiimt_clinic@mail.ru; Lachman Oleg L. — A.M.D., Professor, 664049, Irkutsk, Jubilee mikroraion, 100, tel. 8 (3955) 554 327, e-mail: LAKHMAN_O_L@mail.ru.

© АСТАФЬЕВ В.А., САВИЛОВ Е.Д., ЖДАНОВА С.Н., ОГАРКОВ О.Б., ЗАРБУЕВ А.Н., КИЧИГИНА Е.Л. — 2014
УДК: 616-002.5

ТУБЕРКУЛЁЗ В ОСНОВНЫХ СОЦИАЛЬНЫХ ГРУППАХ РИСКА

Виктор Александрович Астафьев^{1,2}, Евгений Дмитриевич Савилов^{1,2}, Светлана Николаевна Жданова², Олег Борисович Огарков^{1,2}, Антон Найданович Зарбуев³, Елена Леонидовна Кичигина^{1,2}

(¹Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования, ректор — д.м.н., проф. В.В. Шпрах, кафедра эпидемиологии и микробиологии, зав. — д.м.н. проф. Е. Д. Савилов; ²Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека СО РАМН, директор — д.м.н., член-корр. РАН, проф. Л.И. Колесникова, лаборатория эпидемиологически и социально-значимых инфекций, зав. — к.б.н. О.Б. Огарков; ³Республиканский клинический противотуберкулезный диспансер им. Г.Д. Дугаровой, Улан-Удэ, гл. врач — д.м.н. А.Н. Зарбуев)

Резюме. Статья посвящена актуальной проблеме эпидемиологии туберкулеза — выявлению групп риска. Дана характеристика эпидемиологической ситуации по туберкулезу в республике Бурятия за 2004-2012 гг. Представлены и проанализированы материалы об уровнях заболеваемости, распространенности и смертности как по республике