

Шевченко О.И.¹, Катаманова Е.В.¹, Корчуганова Е.Н.¹, Лахман О.Л.^{1,2}

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ КОРРЕЛЯТЫ ДИССОМНИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЙ У ПАЦИЕНТОВ В ОТДАЛЁННОМ ПОСТКОНТАКТНОМ ПЕРИОДЕ ХРОНИЧЕСКОЙ РТУТНОЙ ИНТОКСИКАЦИИ

¹Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Восточно-Сибирский институт медико-экологических исследований», Ангарск, Россия²ИГМАПО – филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, 664049, Иркутск, Россия

Введение. Необходимость проведения исследования определена недостаточной изученностью реципрокных взаимоотношений психологических особенностей с течением инсомнических расстройств с учётом психопатологической симптоматики и особенностей проявлений нейроинтоксикации для профилактики нарушений сна у пациентов с хронической ртутной интоксикацией (ХРИ). Целью исследования являлось выявление психологических особенностей формирования диссомнических расстройств у пациентов в отдалённом постконтактном периоде ХРИ.

Материал и методы. Проведены клинко-диагностическое, полисомнографическое и экспериментально-психологическое обследования 40 пациентам с ХРИ и 15-ти здоровым мужчинам группы сравнения, не имевших в профессиональной деятельности контакта с вредными веществами.

Результаты. Полисомнографическое исследование пациентов с ХРИ выявило грубые изменения показателей структуры ночного сна по сравнению с контрольной группой в виде уменьшения продолжительности сна, увеличения латентного периода первой стадии сна, общего времени бодрствования внутри сна от времени его продолжительности, общего количества активационных сдвигов. Существенные изменения структуры сна отмечались в его первом цикле в виде уменьшения продолжительности. Отмечено уменьшение длительности цикла, время второй стадии, уменьшение представленности дельта-сна. Показатели, характеризующие мнестико-аттенционную сферу и эмоциональное состояние пациентов значительно отличались от нормативных уровней, что свидетельствовало о личностной дезинтеграции, формировании психического дефекта астенического, тревожно-мнительного, сенситивного типов с преобладанием аффектов тревожно-депрессивного и эксплозивного характера.

Обсуждение. Установленные корреляционные связи свидетельствуют о негативном влиянии времени продолжительности сна на уровни тревожности, депрессии, ипохондрии, социальной дезадаптации, а также на коэффициент интеллекта, показатели кратковременной, образной памяти, концентрации внимания. Увеличение длительности дремоты способствует усугублению паранойяльных проявлений, снижению концентрации внимания, что расценивается как признак усиления активности стволовых структур.

Заключение. Установлено, что следствием хронического воздействия паров металлической ртути, а также причиной психопатологических нарушений при профессиональных нейроинтоксикациях являются стойкие изменения полисомнографической активности в виде инсомнических нарушений смешанного характера.

Ключевые слова: хроническая ртутная интоксикация; инсомнические нарушения; психологические особенности.

Для цитирования: Шевченко О.И., Катаманова Е.В., Корчуганова Е.Н., Лахман О.Л. Психологические корреляты диссомнических состояний у пациентов в отдалённом постконтактном периоде хронической ртутной интоксикации. *Гигиена и санитария*. 2018; 97(10): 925-929. DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0016-9900-2018-97-10-925-929>

Для корреспонденции: Шевченко Оксана Ивановна, канд. биол. наук, ст. науч. сотр. лаб. профессиональной и экологически обусловленной патологии ФГБНУ «Восточно-Сибирский институт медико-экологических исследований». E-mail: oiich68@list.ru

Shevchenko O.I.¹, Katamanova E.B.¹, Korchuganova E.N.¹, Lakhman O.L.^{1,2}

PSYCHOLOGICAL CORRELATES OF DISSOMNIC DISORDERS IN PATIENTS IN THE REMOTE PERIOD AFTER CHRONIC MERCURY INTOXICATION

¹East-Siberian Institute of Medical and Ecological Research, Angarsk, 665827, Russian Federation;²Irkutsk State Medical Academy of Continuing Education, branch of the Russian medical Academy of postgraduate continuous education, Irkutsk, 664079, Russian Federation

Introduction. Need of carrying out a research is defined by insufficient study of reciprocal relationship of psychological features with the course of insomniac frustration taking into account psychopathological symptomatology and features of displays of neurointoxication for the purpose of prevention of sleep disorders at patients with the chronic mercury intoxication (CMI). A research objective was identification of psychological features of formation of dissomniac frustration at patients in the remote post-contact period of HRI.

Material and methods. Clinico-diagnostic, polysomnographic and experimental and psychological examinations to 40 patients from HRI and to 15 healthy men of group of comparison which didn't have in professional activity of contact with harmful substances are conducted.

Results. The polysomnographic research of patients with HRI has revealed rough changes of indicators of structure of a night dream in comparison with control group in the form of reduction of duration of a dream, increase in the latent period of the first stage of a dream, the general time of wakefulness in a dream from time of its duration, total of activation shifts. Essential changes of structure of a dream were noted in his first cycle - in the form of reduction of duration. Reduction of duration of a cycle, time of the second stage, reduction representation of a delta dream is noted. The indicators characterizing the mnestic-attention sphere and an emotional condition of patients considerably differed from standard levels that demonstrated personal disintegration, formation of mental defect of asthenic,

disturbing and hypochondriac, sensitive types with prevalence of affects of disturbing and depressive and explosive character.

Discussion. *The established correlation connection demonstrates negative impact of time of duration of a dream on levels of uneasiness, a depression, morbid depression, social disadaptation, intelligence quotient, indicators of short-term, figurative memory, concentration of attention. Increase in duration of a somnolence promotes aggravation of paranoialny manifestations and decrease in concentration of attention and is regarded as sign of strengthening of activity of stem structures.*

Conclusion. *It is established that at professional neurointoxications permanent changes of polisomnografichesky activity in the form of insomnichesky violations of the mixed character are a consequence of chronic influence of vapors of metal mercury and also the reason of psychopathological violations.*

Key words: *chronic mercury intoxication; insomnias violations night's sleep structure; psychological features.*

For citation: Shevchenko O.I., Katamanova E.B., Korchuganova E.H., Lakhman O.L. Psychological correlates of dissomnic disorders in patients in the remote period after chronic mercury intoxication. *Gigiena i Sanitaria (Hygiene and Sanitation, Russian journal)* 2018; 97(10): 925-929. (In Russ.). DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0016-9900-2018-97-10-925-929>

For correspondence: Oksana I. Shevchenko, MD, Ph.D., senior research associate of the Laboratory of the professional and ecologically caused pathology of East-Siberian Institute of Medical and Ecological Research, Angarsk, 665827, Russian Federation. E-mail: oich68@list.ru

Information about authors:

Shevchenko O.I. <https://orcid.org/0000-0003-4842-6791>; Katamanova E.V. <https://orcid.org/0000-0002-9072-2781>; Korchuganova E.H. <https://orcid.org/0000-0002-9247-4072>; Lakhman O.L. <https://orcid.org/0000-0002-0013-8013>.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Acknowledgment. The study had no sponsorship. Financing of the work was carried out at the expense of funds allocated for the state assignment of the East-Siberian Institute of Medical and Ecological Research.

Received: 12 July 2018

Accepted: 18 October 2018

Введение

В настоящее время для гигиены и профессиональной патологии особенно актуальна проблема токсических поражений нервной системы. Это обусловлено чрезвычайно широким использованием в промышленности и бытовой сфере химических соединений, способных повредить человеческий мозг – орган, координирующий и регулирующий все жизненные функции организма и контролирующий поведение.

Технологический процесс получения ртути и хлора методом электролиза с ртутным катодом неизбежно сопровождается, в силу своего методического несовершенства, загрязнением производственной среды парами металлической ртути. Поскольку ртуть является одним из наиболее опасных нейротоксикантов для здоровья человека, оценка условий труда и ртутной экспозиции у работников, контактирующих с ртутью, остаётся чрезвычайно актуальной. По данным Шаяхметова С.Ф. с соавт. (2010), установлено, что в производстве каустика на промышленном предприятии Иркутской области, где основным загрязнителем воздуха рабочей зоны является ртуть, наиболее значительные её концентрации в цехе ртутного электролиза преобладали с 1987 по 1992 гг., превышая ПДК в среднем в 14 раз [1]. К 2006 году средняя концентрация содержания ртути в воздухе рабочей зоны основного цеха снизилась в 3,5 раза [2].

Большое внимание уделяется патогенезу, клинике, диагностике нарушений в отдалённом постконтактном периоде профессиональных нейроинтоксикаций (на примере наиболее распространённого в регионе нейротоксикоза – хронической ртутной интоксикации). Вследствие нейротропного воздействия ртути на организм работающих, задействованных в производстве каустика, формирование патологического процесса происходит этапно и характеризуется комплексом нервно-регуляторных и нейрогуморальных изменений [3–8].

По мере развития патологии, когда адаптационно-защитные механизмы не могут блокировать действие токсикантов, развиваются нарушения в вегетативных отделах ЦНС [9]. Металлическая ртуть оказывает свои эффекты в клеточном ядре. Наиболее уязвимы к нейротоксинам срединные структуры и прежде всего гипоталамус, что в значительной степени определяется особенностями их кровоснабжения. В отдалённом постконтактном периоде интоксикации ртутью формируется клиническая картина токсической энцефалопатии, отличающаяся стойкостью клинических проявлений и их прогрессированием даже после отстранения пациента от контакта с токсическим веществом [10–13]. В результате происходит формирование органического расстройства личности с когнитивными и эмоционально-личностными расстройствами разной степени выраженности в зависимости от стадии заболевания. Критериями прогрессирования ртутной

интоксикации являются нарастание акцентуации по гипотимному типу, снижение концентрации внимания, увеличение уровня депрессии, снижение показателя образной памяти, а также социальной дезадаптации [14].

Современные исследования свидетельствуют, что депрессивные расстройства являются независимым фактором риска развития многих заболеваний [15–18]. Как известно, нарушения сна являются одним из характерных симптомов при депрессии [19, 20]. Наряду с этим инсомния достаточно широко распространена в общемедицинской практике [17, 21, 22]. В настоящее время насчитывается более 80 разновидностей расстройств сна, которые ведут к снижению качества жизни и ухудшают общее состояние здоровья [23–26].

Психоаффективные расстройства (астенический, депрессивный, тревожный синдром) и диссомнические состояния являются самыми частыми проявлениями в отдалённом периоде хронической ртутной интоксикации (ХРИ) [14]. Согласно результатам ранее проведённых нами исследований установлено, что у пациентов с ХРИ изменения структуры ночного сна носят смешанный характер, включающий пресомнические, интрасомнические и постсомнические нарушения [27]. В большинстве случаев такой факт обусловлен развитием у этих пациентов различных расстройств депрессивного спектра и нарушений циркадных ритмов. Исследование реципрокных взаимоотношений между этими системами может объяснить «взаимовлияние» патологии органов дыхания, сердечно-сосудистых, нейроэндокринных и аффективных нарушений, а также количественных и структурных нарушений сна у изучаемого контингента.

Вышесказанное требует изучения взаимосвязи психологических особенностей с течением инсомнических расстройств с учётом психопатологической симптоматики и особенностей проявлений нейроинтоксикации с целью профилактики нарушений сна у пациентов с этой патологией.

Цель исследования – выявление психологических особенностей формирования диссомнических расстройств у пациентов в отдалённом постконтактном периоде хронической ртутной интоксикации.

Материал и методы

В клинических условиях проведено полисомнографическое и экспериментально-психологическое обследования 40 пациентов с ХРИ. Средний возраст пациентов составил $54,29 \pm 1,57$ года, средний стаж работы на промышленном предприятии в контакте с ртутью – $17,94 \pm 1,61$ года. Группа сравнения представлена 15 условно здоровыми мужчинами, средний возраст которых составил $52,35 \pm 1,69$ года, общий трудовой стаж – $16,2 \pm 1,12$ года, не имеющими в профессиональном маршруте контакта с вредными

Таблица 1

Показатели когнитивной и психоэмоциональной сферы обследованных, *Me* (25–75-й процентиля)

Показатель, балл	Пациенты с ХРИ, балл	Нормативные значения, балл
Концентрация внимания	77,6 (47,0–110,0)	490 и более
Темп психомоторной деятельности	1,5 (1,1–1,9)	2,91–3,89
Продуктивность внимания	41 (26–65)	122–184
Кратковременная память	6 (5–7)	8–10
Образная память	5,7 (4,0–7,0)	6 и более
Долговременная память	4 (2–4)	8–10
Ассоциативное мышление	11 (9–12)	12–13
Коэффициент интеллекта (IQ)	99 (94–117)	90–109
Уровень депрессии	56 (50–66)	до 50
Астеническое состояние	84 (73–100)	30–50
Реактивная тревожность	57 (49–61)	31–44
Личностная тревожность	60 (52–65)	31–44
Шкалы СМИЛ:		
L	50 (43–53)	50–70
F	86 (73–98)	50–70
K	46 (41–53)	50–70
1	93 (86–100)	50–70
2	100 (89–110)	50–70
3	81 (70–87)	50–70
4	76 (69–86)	50–70
5	61 (53–69)	50–70
6	83 (71–97)	50–70
7	95 (85–101)	50–70
8	107 (80–118)	50–70
9	71 (60–78)	50–70
0	76 (58–81)	50–70

Таблица 2

Корреляционные коэффициенты между психологическими признаками и показателями полисомнографического исследования в группе пациентов с ХРИ, (rs), ($p < 0,05$)

Коррелируемый показатель	Величина и знак коэффициента корреляции
Уровень депрессии – ВПС, мин	–0,39
IQ – ВПС, мин	0,34
Кратковременная память – ВПС, мин	0,33
Концентрация внимания – ВПС, мин	0,37
Концентрация внимания – Латентный период S1, мин	–0,37
Темп психической деятельности – Латентный период REM, мин.	0,42
Образная память – ВПС, мин	0,41
Шкалы СМИЛ:	
F – ВПС, мин	0,50
1 – ВПС, мин	–0,51
4 – ВПС, мин	–0,45
6 – ВПС, мин	–0,61
6 – Латентный период S1, мин	0,34
7 – ВПС, мин	–0,39
8 – ВПС, мин	–0,35
9 – ВПС, мин	–0,34
0 – S2, %	0,35

Примечание. Оценочные шкалы СМИЛ: F; 1 – невротического сверхконтроля/ипохондри; 4 – социальной дезадаптации/психопатии; 6 – ригидности/паранойи; 7 – тревожности/психоастении; 8 – индивидуалистичности/аутизма/шизофрении; 9 – оптимизма/гипомании; 0 – интроверсии/экстраверсии.

веществами. От каждого человека было получено информированное согласие на участие в обследовании, одобренное в установленном порядке Комитетом по биомедицинской этике.

Для объективизации и изучения особенностей нарушений сна у пациентов с ХРИ проводилось клинко-диагностическое обследование, включающее: сбор жалоб и анамнеза, проведение полисомнографического исследования с регистрацией шести каналов электроэнцефалографии (ЭЭГ) в монополярных отведениях – F_1A_2 , F_2A_1 , C_3A_2 , C_4A_1 , O_1A_2 , O_2A_1 ; двух каналов электроокулограммы (ЭОГ), одного канала подбородочной электромиограммы (ЭМГ), одного канала электрокардиографии (ЭКГ), положения тела в постели с параллельным видеомониторингом [28]. Выявление особенностей нарушений ночного сна проводилось с помощью электроэнцефалографа «Нейрон-Спектр-4» фирмы «Нейрософт» (г. Иваново).

Изучение мнестико-интеллектуальной и эмоционально-личностной сфер психической деятельности выполняли с помощью комплекса методик экспериментально-психологического обследования, детально изложенных нами ранее [14, 29].

Статистическая обработка результатов проведена при помощи пакета прикладных программ STATISTICA, версия 6 (Stat Soft Inc., США) (лицензия № AXXR004E642326FA).

Результаты

Субъективные характеристики сна у пациентов в отдалённом постконтактном периоде профессиональной нейротоксикации были представлены жалобами на затруднение засыпания, частые (фрагментарность сна) и ранние пробуждения, ощущение поверхностного сна, дневную сонливость, снижение настроения, раздражительность, снижение мотивации, инициативности, работоспособности, головную боль.

Результаты полисомнографического исследования пациентов с ХРИ выявили грубые изменения как количествен-

ных, так и качественных показателей структуры ночного сна. Они заключались в уменьшении продолжительности сна – 446,2 (412,7–476,2) и 530,0 (480,0–560,5) мин., $p < 0,01$, соответственно, увеличении латентного периода первой стадии сна – 34,2 (25,5–73,2) и 21,5 (18,7–24,5) мин., $p < 0,02$, соответственно, количества пробуждений и общего времени бодрствования внутри сна от времени продолжительности сна (ВПС) – 17,4 (11,9–28,3) и 8,7 (6,5–11,7)%, $p < 0,01$, соответственно, а также общего количества активационных сдвигов. Существенные изменения структуры сна отмечались также в первом цикле сна в виде уменьшения его продолжительности – 3,5 (2,4–4,9) и 6,8 (5,9–8,2)%, $p < 0,01$, соответственно. При этом уменьшалась длительность цикла, время второй стадии – 39,9 (32,1–47,9) и 48,5 (45,6–52,7)%, $p < 0,05$, соответственно, уменьшалась представленность дельта-сна – 13,0 (10,6–18,0) и 18,0 (16,0–21,5)%, $p < 0,05$, соответственно. В большинстве случаев сон в первом цикле носил более активированный характер.

Для объективизации диагностики психопатологических изменений в исследуемой группе пациентов проводилось психологическое тестирование. При оценке состояния когнитивной и психоэмоциональной сфер отклонения от нормативных уровней отмечены среди всех среднегрупповых показателей, за исключением L, K (достоверности), пятой (мужественности/женственности) и девятой (оптимизма/гипомании) шкал СМИЛ. Наиболее значительные отклонения от нормативных уровней наблюдались среди показателей, характеризующих эмоциональное состояние пациентов, свидетельствующие о личностной дезинтеграции, формировании психического дефекта астенического, тревожно-мнительного, сенситивного типов с преобладанием аффектов тревожно-депрессивного и эксплозивного характера (табл. 1).

С помощью корреляционного анализа была показана связь между психологическими показателями и данными полисомнографического исследования (табл. 2). Наибольшее число кор-

реляционных связей с психологическими показателями было получено с ВПС. Была выявлена отрицательная корреляционная связь ВПС с эмоциональными оценочными шкалами СМЛ по ипохондрии, социальной дезадаптации, паранойи, тревожности, индивидуалистичности, интроверсии/экстраверсии, а также по уровню депрессии ($r_s = -0,51; -0,5; -0,61; -0,39; -0,35; -0,34; -0,39$, соответственно). Закономерно изменялась и когнитивная сфера у обследованных лиц, но уже с прямой корреляционной зависимостью: при уменьшении ВПС снижались показатели кратковременной, образной памяти, концентрации внимания, а также коэффициент интеллекта (IQ) ($r_s = 0,33; 0,41; 0,37; 0,34$, соответственно).

Кроме того, были получены корреляционные зависимости некоторых показателей структуры сна и психологических показателей. Так, при увеличении латентного периода первой стадии сна нарастала ригидность и паранойяльные проявления при ХРИ ($r_s = 0,33$). Обычная длительность первой стадии (дремота) составляла 5–15 минут, но увеличение первой стадии сна говорит о пресомнических нарушениях и чаще всего это связано с эмоциональными нарушениями. Это подтверждают и данные об обратной корреляционной зависимости этого показателя от уровня концентрации внимания: вследствие удлинения первой стадии сна нарушается в целом структура сна, утром пациент встает в «разбитом» состоянии, что сказывается на снижении концентрации внимания ($r_s = -0,37$).

При сокращении латентного периода быстрого сна снижается темп психической деятельности при ХРИ ($r_s = 0,42$).

Обсуждение

Таким образом, полученные в работе данные указывают на важную роль полисомнографических показателей в динамике развития психопатологических изменений у пациентов в отдалённом периоде ХРИ. Установленные корреляционные связи между показателями, характеризующими структуру сна, и психологическим статусом свидетельствуют о негативном влиянии актуальных полисомнографических характеристик на состояние мnestической и эмоциональной сфер.

Наибольшее число достоверных корреляционных связей с психологическими показателями было получено со временем продолжительности сна, что устанавливает факт усугубления отрицательного эмоционального фона в виде повышения уровня тревожности, депрессии, ипохондрии, социальной дезадаптации, снижения показателей кратковременной, образной памяти, концентрации внимания, а также IQ от уменьшения времени продолжительности сна у пациентов с ХРИ. Кроме того, на основании полученных взаимосвязей, доказано, что увеличение длительности первой стадии (дремота) способствует усугублению паранойяльных проявлений и снижению концентрации внимания. Сокращение латентного периода быстрого сна, которое чаще встречается при депрессивных состояниях, определяет астенизацию психических процессов в виде снижения показателя темпа психической деятельности, расценивается как признак усиления активности стволовых структур, генерирующих эту фазу сна, и объясняется повышенной потребностью в быстром сне [30].

Обсуждая значимость полученных результатов, необходимо, прежде всего, отметить некоторые ограничения. Во-первых, это малочисленность группы сравнения из практически здоровых лиц, не имевших профессионального контакта с ртутью как при полисомнографическом, так и при психологическом обследованиях. Наличие такой группы в большем объёме могло бы позволить применение многомерных методов статистики для повышения точности диагностики диссомнических нарушений у пациентов в отдалённом периоде ХРИ и для выявления особенностей полисомнографического обеспечения эмоциональных состояний у пациентов с ХРИ, расширяющих знания о патологии сна, описанной нами ранее [27]. Во-вторых, в работе отсутствует анализ природы выявленных особенностей при изучении центральных механизмов эмоциональных состояний с нарушениями структуры ночного сна у пациентов в отдалённом постконтактном периоде хронической ртутной интоксикации, который может быть предметом наших будущих исследований.

В целом, выявленные психологические особенности формирования диссомнических расстройств могут быть полезны при разработке комплекса лечебно-профилактических мероприятий при подборе эффективных схем лечения нарушений сна у пациентов с ХРИ.

Выводы

1. Последствия нейротропного воздействия паров металлической ртути на организм работающих, задействованных в производстве каустика, характеризуются прогрессирующим клинической симптоматики с преобладанием психоаффективных расстройств и диссомнических нарушений.

2. Интенсивность психического дефекта в отдалённом постконтактном периоде профессиональной хронической ртутной интоксикации в виде развития личности по астеническому, тревожно-мнительному, сенситивному типам с преобладанием аффектов тревожно-депрессивного и эксплозивного характера отражает динамику развития интеллектуально-мнестических и диссомнических нарушений, ведущих к психоэмоциональной дезадаптации, личностной дезинтеграции пациентов в целом.

3. На основании полученных взаимосвязей показателей у пациентов с ХРИ установлено, что следствием воздействия ртути и причиной диссомнических расстройств, отражающих дезорганизацию психической деятельности, являются нарушения структуры ночного сна.

Финансирование. Работа выполнена в рамках средств, выделяемых для выполнения государственного задания ФГБНУ «Восточно-Сибирский институт медико-экологических исследований».

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Литература

(пп. 17, 18, 20–22, 26 см. References)

1. Шаяхметов С.Ф., Лисецкая Л.Г., Мешакова Н.М. Оценка загрязнения воздуха рабочей зоны ртутью и содержание ее в биосредах у работников производства каустика и хлора. *Acta Biomedica Scientifica*. 2010. 74(4):59–63.
2. Лисецкая Л.Г., Мешакова Н.М., Шаяхметов С.Ф. Количественная оценка содержания ртути в биосредах у работников производства каустической соды в связи с условиями труда. *Медицина труда и промышленная экология*. 2015. 5: 7–11.
3. Бодиенкова Г.М., Боклаженко Е.В. Нейроиммунные взаимодействия при хронической ртутной интоксикации. *Нейроиммунология*. 2016. 8 (1–2): 20.
4. Бодиенкова Г.М., Боклаженко Е.В. Роль нейротропных антител в формировании неврологических нарушений у работников химических производств. *Acta Biomedica Scientifica*. 2013 (3). Ч. 2: 9–13.
5. Бодиенкова Г.М., Боклаженко Е.В. Роль нейротрофического фактора головного мозга в механизмах развития нейроинтоксикации ртутью. *Успехи современного естествознания*. 2015 (5):105–108.
6. Кудашева И.В. Биохимические механизмы развития сердечно-сосудистой патологии при хронической экспозиции парами ртути. *Гигиена и санитария*. 2015. 94 (7): 68–73.
7. Кудашева И.В., Маснавиева Л.Б., Попкова О.В., Дьякович О.А. Изменение нейробиохимических показателей у лиц, экспонированных парами ртути. *Медицина труда и промышленная экология*. 2015 (4):11–15.
8. Кудашева И.В. Клинико-биохимическая характеристика нарушений нервной системы и риски основных общепатологических синдромов у работающих ртутного производства. *Гигиена и санитария*. 2015. 94 (7): 68–73.
9. Мещерягин В.А., Шевченко О.И., Лахман О.Л. Психические и вегетативные изменения у работающих при воздействии нейротоксикантов. *Acta Biomedica Scientifica*. 2012. 84 (2). Ч. 2: 30–34.
10. Колесов В.Г., Мещерягин В.А., Лахман О.Л., Шевченко О.И. Психопатологические проявления отдаленного периода профессиональных нейроинтоксикаций. *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова*. 2005. 105 (1):25–38.
11. Андреева О. К., Колесов В. Г., Лахман О. Л. Поражение нервной

- системы в отдаленном периоде хронической ртутной интоксикации. *Acta Biomedica Scientifica*. 2002 (3): 72 – 75.
12. Лакман О.Л., Катаманова Е.В., Шевченко О.И., Денисова И.А., Рукавишников В.С., ред. Когнитивные нарушения профессионального токсического генеза. Иркутск: РИО ГБОУ ДПО ИГМАПО, 2013.
 13. Рукавишников В.С., Лакман О.Л., Бенеманский В.В., Колесов В.Г., Бодяенкова Г.М., Портянная Н.И., Катаманова Е.В., Колычева И.В. Токсическая энцефалопатия: патогенез, клиника и лечение. *Acta Biomedica Scientifica*. 2003 (3): 93 – 101.
 14. Шевченко О.И., Катаманова Е.В., Лакман О.Л. Особенности психопатологических изменений у больных с хронической ртутной интоксикацией. *Доктор.ру*. 2015. 109 (8) – 110 (9): 59-64.
 15. Болдырева Г.Н., Шарова Е.В., Добронравова И.С. Роль регуляторных структур мозга в формировании ЭЭГ человека. *Физиология человека*. 2000. 26 (5): 19-34.
 16. Пигарев И.Н., Пигарева М.Л. Сон и контроль висцеральных функций. *Российский физиол.ж. им. И.М. Сеченова*. 2011. 97 (4): 374-387.
 17. Горвуд П. Депрессия и нарушения циркадианных ритмов. *Обзор психиатрии и медицинской психологии им. В.М.Бехтерева*. 2007. (3): 60-64.
 23. Вейн А.М., Левин Я.И. Нарушение сна и бодрствования. *Болезни нервной системы*. М.: Медицина, 2001.
 24. Ковальзон В.М. Основы сомнологии. Физиология и нейрохимия цикла «бодрствование-сон». М.: Бином. Лаборатория знаний, 2011.
 25. Ляшенко Е.А., Левин О.С. Расстройства сна в клинической практике. *Справочник поликлинического врача*. 2017 (4): 57-61.
 27. Катаманова Е.В., Корчуганова Е.Н., Лакман О.Л. Нарушения сна у пациентов с хронической ртутной интоксикацией, выявленные при проведении полисомнографического исследования. *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований*. 2016 (12). Ч. 9: 1641-1643.
 28. Гнездицкий В.В. Обратная задача ЭЭГ и клиническая электроэнцефалография. М.: МЕДпресс-информ, 2004.
 29. Хомская Е.Д. *Нейропсихология*: 4-е издание. СПб.: Питер, 2007.
 30. Полуктов М.Г., Ляшенко Е.А. Расстройства сна при депрессии. Эффективная фармакотерапия. *Неврология и психиатрия*. 2014. 31 (3): 20-26.
 9. Meshcheryagin V. A., Shevchenko O. And, Lakhman O.L. Mental and vegetative changes at the neyrotoksikant working at influence. *Acta Biomedica Scientifica*. 2012. 84 (2), часть 2: 30-34. (in Russian).
 10. Kolesov V.G., Meshcheryagin V. A., Lakhman O.L., Shevchenko O.I. Psychopathological manifestations of the remote period of professional neyrotoksikation. *ZHurnal nevrologii i psikiatrii im. C.C. Korsakova*. 2005. 105 (1): 25-38. (in Russian).
 11. Andreyeva O. K., Kolesov V. G., Lakhman O.L. Defeat of nervous system in the remote period of chronic mercury intoxication. *Acta Biomedica Scientifica*. 2002 (3): 72-75. (in Russian).
 12. Lakhman O.L., Katamanova E.V., Shevchenko O.I., Denisova I.A., Rukavishnikov V.S., eds. Cognitive violations of professional toxic genesis: the monograph. Ed. V.S., O.L. Lakhman. Irkutsk: RIO SEI DPO IGMAPO, 2013. (in Russian).
 13. Rukavishnikov V.S., Lakhman O.L., Benemansky V.V., Kolesov V.G., Bodiynkova G.M., Portiynaya N.I., Katamanova E.V., Kolycheva I.V. Toxic encephalopathy. *Acta Biomedica Scientifica*. 2003 (3): 93 – 101. (in Russian).
 14. Shevchenko O.I., Katamanova E.V., Lakhman O.L. Features of psychopathological changes at patients with chronic mercury intoxication. *Doctor.ru*. 2015. 109 (8) – 110 (9): 59-64. (in Russian).
 15. Boldyreva G.N., Sharova E.V., Dobronravova I.S. Role of regulatory structures of a brain in formation of EEG of the person. *Fiziologiya cheloveka*. 2000. 26 (5):19-34. (in Russian).
 16. Pigarev I.N., Pigareva M.L. Dream and control of visceral functions. *Rossiyskiy fiziol.zh. im. I.M. Sechenova*. 2011. 97 (4): 374-387. (in Russian).
 17. Bathgate C.J., Fernandez-Mendoza J. Insomnia, Short Sleep Duration, and High Blood Pressure: Recent Evidence and Future Directions for the Prevention and Management of Hypertension. *Curr Hypertens Rep*. 2018. May 19; 20(6):52.
 18. Khurshid K.A. Comorbid Insomnia and Psychiatric Disorders: An Update. *Innov Clin Neurosci*. 2018 Apr 1;15(3-4):28-32.
 19. Gorvud P. Depression and violations tsirkadiannykh of rhythms. *Obzrenie psikiatrii i meditsinskoj psihologii im. V.M.Behtereva*. 2007 (3): 60-64. (in Russian).
 20. Chow P.I., Ingersoll K.S., Thorndike F.P., Lord H.R., Gonder-Frederick L., Morin C.M., Ritterband L.M. Cognitive mechanisms of sleep outcomes in a randomized clinical trial of internet-based cognitive behavioral therapy for insomnia. *Sleep Med*. 2017 Dec 20; 47:77-85.
 21. Ekstedt M., Soderstrom M., Akerstedt T. et al. Disturbed sleep and fatigue in occupational burnout. *Scand. J. Work Environ Health*. 2006. 32 (2): 121-31.
 22. Ouslander J.G., Connell B.R., Bliwise D.L. A nonpharmacological intervention to improve sleep in nursing home patients: results of a controlled clinical trial. *J. Am Geriatr Soc*. 2006. 54 (1): 38-47.
 23. Vane A.M., Levin Ya.I. Sleep disorder and wakefulness. Diseases of nervous system. M.: Medicine, 2001. (in Russian).
 24. Kovalzon V.M. Somnologia bases. Physiology and neurochemistry of the cycle “wakefulness dream”. M.: Binomial. Laboratory of knowledge, 2011.
 25. Liashengko E.A., Levin O.S. Frustration of a dream in clinical practice. *Spravochnik poliklinicheskogo vracha*. 2017 (4): 57-61. (in Russian).
 26. Li Y, Gong Y, Li Y, He D, Wu Y, Wang H, Cong X, Wei M, Lin L. Sleep disturbance and psychological distress are associated with functional dyspepsia based on Rome III criteria. *BMC Psychiatry*. 2018. May 18;18(1):133.
 27. Katamanova E.V., Korchuganova E.N., Lakhman O.L. The sleep disorders at patients with chronic mercury intoxication revealed when carrying out a polisomnograficheskoy research. *Mezhdunarodnyy zhurnal prikladnyh i fundamental'nyh issledovaniy*. 2016 (12). Part. 9: 1641-1643. (in Russian).
 28. Gnezditsky V. V. Return problem of EEG and clinical electroencephalography. M.: Medical press-inform, 2004. (in Russian).
 29. Homskaya E.D. *Neyropsikhiologiya*: 4th edition. SPb.: St. Petersburg, 2007. (in Russian).
 30. Poluektov M.G., Liashengko E.A. Frustration of a dream at a depression. Effective pharmacotherapy. *Nevrologiya i psikiatriya*. 2014. 31 (3): 20-26. (in Russian).

References

1. Shayakhmetov S. F., Lisetskaya L.G., Meshchakova N.M. Assessment zagryazneniya air of a working zone mercury and contents her in biological media at workers of production of a caustic soda and chlorine. *Acta Biomedica Scientifica*. 2010. 74(4): 59-63. (in Russian).
2. Lisetskaya L.G., Meshchakova N.M., Shayakhmetov S. F. Monitoring of air pollution of a working zone and overalls mercury and contents her in biological media at workers of production of the caustic soda. *Meditsina truda i promyshlennaya ekologiya*. 2015 (4): 7-11. (in Russian).
3. Bodiynkova G.M., Boklazhenko E.V. Neuroimmune interactions at chronic mercury intoxication. *Neyroimmunologiya*. 2016. 8 (1-2): 20. (in Russian).
4. Bodiynkova G.M., Boklazhenko E.V. Role of neyrotropony antibodies in formation of neurologic violations at workers of chemical productions. *Acta Biomedica Scientifica*. 2013 (3). Ч 2: 9-13. (in Russian).
5. Bodiynkova G.M., Boklazhenko E.V. A role the neyrotroponykh of antibodies in formation of neurologic violations at workers of chemical productions. *Acta Biomedica Scientifica*. 2013 (3): Part 2: 9-13. (in Russian).
6. Kudayeva I.V. Biochemical mechanisms of development of cardiovascular pathology at a chronic zkspozition mercury vapors. *Gigiena i sanitariya*. 2015. 94 (7): 94:68-73. (in Russian).
7. Kudayeva I.V., Masnaviyeva L.B., Popkova O.V., Dyakovich O.A. Change of neurochemical indicators at the faces exhibited by mercury vapors. *Medicina truda i promyshlennaya ehkologiya*. 2015 (4): 11-15. (in Russian).
8. Kudayeva I.V. The Kliniko-biokhimichesky characteristic of violations of nervous system and risks of the main all-pathological syndromes at working mercury production. *Gigiena i sanitariya*. 2015. 94(7): 68-73. (in Russian).