

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ К ОЦЕНКЕ РИСКА НАРУШЕНИЙ ЗДОРОВЬЯ У РАБОТАЮЩИХ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ХИМИЧЕСКОГО ФАКТОРА

¹ФГБНУ «Восточно-Сибирский институт медико-экологических исследований», 665827, Ангарск;

²ГБОУ ДПО «Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования» Минздрава России, 664049, Иркутск;

³ФГБОУ ВО «Ангарский государственный технический университет», 665835, Ангарск

Представлен усовершенствованный подход к оценке неканцерогенного профессионального риска нарушений здоровья у работников химических производств с учетом стажевой экспозиции вредными химическими веществами и оценкой профессионального риска по результатам медицинских осмотров и метода автоматизированной оценки риска основных общепатологических синдромов. Изложены научные подходы к идентификации профессиональной опасности от воздействия химического фактора, приводится алгоритм предложенной методики. Показаны результаты апробации методики и ее эффективность на примере работников химического производства Иркутской области. Использование данного метода позволяет связать изменения в состоянии здоровья работающих с накопленным воздействием вредных химических веществ.

Ключевые слова: работники химического производства; усовершенствованная методика оценки риска нарушений здоровья.

Для цитирования: Мещакова Н.М., Шаяхметов С.Ф., Дьякович М.П. Совершенствование методических подходов к оценке риска нарушений здоровья у работающих при воздействии химического фактора. *Гигиена и санитария*. 2017; 96(3): 270-274. DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0016-9900-2017-96-3-270-274>

Meshchakova N.M.¹, Shayakhmetov S.F.^{1,2}, Dyakovich M.P.^{1,3}

THE IMPROVEMENT OF METHODOLOGICAL APPROACHES TO THE HEALTH RISK ASSESSMENT IN WORKERS EXPOSED TO THE CHEMICAL FACTOR

¹*Fast-Siberian Institute of medical and ecological research, Angarsk, 665827, Russian Federation;*

²*Irkutsk State Medical Academy of Continuing Education, Irkutsk, 664049, Russian Federation;*

³*Angarsk State Technical University, Angarsk, 665835, Russian Federation*

There is represented the improved approach to the assessment of the non-cancer occupational risk for health disorders in workers of chemical industries with taking into consideration experienced exposure to hazardous chemicals and occupational risk assessment according to the results of medical examinations and method for the automated risk assessment of main general pathological syndromes. There are reported scientific approaches to the identification of the occupational hazard from the impact of chemical factors, there is presented the algorithm of the proposed method. There are shown results of the approbation of the method and its effectiveness on the example of the workers of chemical production of the Irkutsk region. The use of this method enables to relate changes in health status of workers with the accumulated exposure to harmful chemicals.

Key words: workers of chemical productions; improved methodology of estimation of risk of health disorders.

For citation: Meshchakova N.M., Shayakhmetov S.F., Dyakovich M.P. The improvement of methodical approaches to the health risk assessment in workers exposed to the chemical factor. *Gigiena i Sanitariya (Hygiene and Sanitation, Russian journal)* 2017; 96(3): 270-274. (In Russ.). DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0016-9900-2017-96-3-270-274>

For correspondence: Nina M. Meshchakova, Ph.D, Senior Researcher Laboratory of ecological and health studies of the Fast-Siberian Institute of medical and ecological research, Angarsk, 665827, Russian Federation. E-mail: nina.meshchakova@yandex.ru

Information about authors:

Meshchakova N.M., <http://orcid.org/0000-0002-9772-0199>; Shayakhmetov S.F., <http://orcid.org/0000-0001-8740-3133>;

Dyakovich M.P., <http://orcid.org/0000-0002-5970-5326>

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

Acknowledgement. The study had no sponsorship. The work was executed within the framework of the funds allocated to the implementation of the state order for East-Siberian Institute of Medical and Ecological Research

Received 04.06.2016

Accepted 07.11.2016

Введение

Безопасность условий труда в промышленности и охрана здоровья работающих являются одной из приоритетных задач медицины труда. Важным аспектом этой проблемы является выявление причинно-следственных связей между воздействием факторов производственной среды и возможными изменениями в состоянии здоровья работающих. Решение этой задачи требу-

Для корреспонденции: Мещакова Нина Михайловна, д-р мед. наук, ст. науч. сотр. лаб. эколога-гигиенических исследований ФГБНУ «Восточно-Сибирский институт медико-экологических исследований», 665827, Ангарск. E-mail: nina.meshchakova@yandex.ru

ет новых методических подходов, среди которых международно признанной в настоящее время является методология оценки профессиональных рисков (ПР) [1–5]. За последние годы в России и за рубежом большое внимание уделяется совершенствованию методологии и принципиальных подходов к оценке ПР, а также их критериев в свете современных концепций Всемирной организации здравоохранения и Международной организации труда [5–9]. Как известно, наибольшая потенциальная опасность в формировании профессиональных и профессионально-обусловленных заболеваний у работающих принадлежит предприятиям химической промышленности, где проблема выявления причинно-следственных связей между воздействием факторов производственной среды и возможными изменениями в состоянии здоровья работающих становится особенно актуальной [6–10].

Важной составляющей оценки риска от воздействия химического фактора является выявление количественных закономерностей, связывающих экспозицию (воздействующую концентрацию) или получаемую дозу вещества с распространенностью неблагоприятного эффекта [1, 9, 10]. Вместе с тем на современных химических производствах в условиях относительно низких уровней воздействия химического фактора становится все сложнее выявлять этиологическую роль токсикантов в формировании заболеваемости работающих.

Вышеизложенное определяет актуальность исследований, направленных на совершенствование научных подходов к определению ПР у работников химических производств.

Цель работы – научное обоснование усовершенствованного методического подхода к оценке неканцерогенного риска нарушений здоровья у работающих при воздействии химического фактора малой интенсивности.

Материал и методы

Усовершенствованный подход к определению профессионального риска нарушений здоровья у работников химических производств заключается в применении расчетов экспозиционных токсических нагрузок, количественной оценки рисков основных общепатологических синдромов, а также анализа результатов углубленных медицинских осмотров. Ключевым моментом предложенного метода является необходимость учета нагрузки токсикантами у работающих за весь период стажевой экспозиции, что, на наш взгляд, особенно важно при относительно низких уровнях воздействия химического фактора.

Апробацию данной методики осуществляли на ряде химических производств Иркутской области. С этой целью проводили ретроспективное изучение загрязнения воздуха рабочей зоны этих производств за длительный период времени (с 1995 по 2014 гг.) по данным Роспотребнадзора Иркутской области и ведомственных лабораторий предприятий.

Гигиенические исследования, оценку тяжести и напряженности труда работников, а также экспозиционные токсические нагрузки с учетом потребления воздуха за смену в зависимости от тяжести трудового процесса и индивидуального риска, ассоциированного с ней, выполняли на основе действующих методических документов и разработанных нами методических рекомендаций [1, 11, 12].

Изучение заболеваемости работающих осуществляли по результатам медицинских обследований, проведенных специалистами ФГБНУ «Восточно-Сибирский институт медико-экологических исследований». Для диагностики предболезненных состояний использовали автоматизированную систему количественной оценки рисков основных общепатологических синдромов (АСКОРС), разработанную в Институте клинической и экспериментальной медицины СО РАМН [13]. К группе с минимальным риском относили работников, при обследовании которых были установлены величины рисков основных общепатологических синдромов (РООС) не более 0,75; в группу среднего риска – лица с РООС от 0,76 до 0,9; в группу высокого риска – работники с РООС не менее 0,95.

Статистическую обработку данных проводили с использованием компьютерной программы Statistica v.6 for Windows с применением расчета средних значений, ошибки средних, оценки значимости различий по критерию Стьюдента; различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

В соответствии с требованиями Комитета по биомедицинской этике, утвержденными Хельсинкской декларацией Всемирной медицинской ассоциации (2000), обследование работников проведено с их письменного информированного согласия в соответствии с приказом Минздрава России от 19.06.03 № 266; работа не ущемляла права и не подвергала опасности благополучие субъектов исследования.

Результаты

Алгоритм предложенной нами методики по оценке ПР у работников химического производства предусматривает:

– гигиеническую оценку факторов производственной среды по общепринятым методикам с оценкой результатов исследований согласно действующим нормативно-методическим документам;

– ретроспективную оценку загрязненности воздуха рабочей зоны вредными веществами, которая дается по расчету среднегодовых концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны за предыдущие годы работы в условиях их воздействия;

– экспертную оценку времени непосредственного контакта с токсикантами (доля времени пребывания в контакте с токсикантами от длительности рабочей смены) на основе оценки характера трудовой деятельности в конкретной профессии с учетом тяжести труда в профессии. При контакте с токсикантами до 30% времени смены значение доли определяется в размере 0,3; до 60% времени смены – 0,6; до 80–100% времени смены – 0,8–1;

– расчет индивидуальной экспозиционной токсической нагрузки на основе персональных данных о работнике, включая длительность работы на всех этапах трудового стажа; общего стажа работы на конкретном предприятии; количества рабочих смен в течение года на конкретном предприятии (n); среднегодовой концентрации токсического вещества – C_j (мг/м³), присутствующего в воздухе рабочей зоны, оказывающего воздействие на работника в j -году.

Индивидуальная экспозиционная токсическая нагрузка рассчитывается на основе среднемесячных данных производственного контроля с учетом коэффициента сменности ($n_d = n/365$ дн) и доли пребывания работника в контакте с токсикантами; концентрации токсиканта за весь период трудового стажа в определенной профессии:

$$C_i = \sum_{j=1}^t C_{j,p}$$

где t – количество лет трудового стажа.

На основе полученных данных можно проводить расчеты следующих показателей:

1. Годовая экспозиционная токсическая нагрузка для каждого токсиканта:

$$D_i (\text{мг}) = Q \cdot b \cdot n_d \cdot C_i$$

где Q (в м³) – средний объем вдыхаемого воздуха в течение рабочей смены для каждой профессии; b – коэффициент, позволяющий оценивать изозффективные эффекты химических веществ различных классов опасности. Значение коэффициента b принимается для веществ 1–4-го классов опасности, соответственно на уровне 2,35; 1,28; 1; 0,87 [14, 15]; n_d – коэффициент сменности; C_i (в мг/м³) – суммированные годовые концентрации токсиканта для каждого i -го периода трудового стажа в определенной профессии.

2. Суммированная (общая) экспозиционная нагрузка для каждого n -го токсичного вещества:

$$D_{p \text{ сум}} (\text{в мг}) = \sum_{j=1}^t D_{j,p}$$

где t – количество лет трудового стажа; $D_{j,p}$ – годовая экспозиционная нагрузка.

Результаты апробации предложенного метода оценки профессионального риска нарушения здоровья у работников химических производств на основе стажевой экспозиционной нагрузки токсикантами, результатов АСКОРС и углубленного медицинского осмотра мы сочли целесообразным представить на примере работников основных профессий производства эпилоридина (ЭХГ) ОАО «Усольехимпром» Иркутской области.

Технологический процесс получения ЭХГ непрерывный, автоматизированный, состоит из нескольких стадий, включающих: получение хлористого аллила (ХА) из пропилена и хлора; образование дихлорпропанолов при взаимодействии ХА с хлорноватистой кислотой; получение ЭХГ из дихлорпропанолов.

Среди неблагоприятных факторов условий труда в данном производстве основное гигиеническое значение имеет воздействие на работающих ХА и ЭХГ – химических веществ 2-го класса опасности. Как показали результаты многолетних ретроспективных исследований химического фактора в указанном производстве, концентрации ЭХГ в рабочей зоне с 1994 по 2005 г. регистрировались практически на одном уровне (от 0,5 до 1 мг/м³), составляя в среднем 0,5 ПДК. Что касается ХА, то в первые десять лет наблюдения его концентрации значительно превышали ПДК (в среднем до 10 раз), что априорно

Таблица 1

Средние величины суммированной экспозиционной нагрузки токсикантами у работников основных профессий

Профессия	Токсиканты	Экспозиционная токсическая нагрузка, мг			
		средняя, $M \pm m$	медиана	minimum	maximum
Аппаратчики	ХА	38,71 ± 10,7	37,4*	14,5	64,0
Слесари-ремонтники	ХА	23,82 ± 2,8	16,7	1,04	95,8
Аппаратчики	ЭХГ	9,41 ± 2,6	9,3	5,2	13,3
Слесари-ремонтники	ЭХГ	7,01 ± 0,8	6,4	0,6	17,8

Примечание. Здесь и в табл. 2: * – различия статистически значимы при сравнении показателей у аппаратчиков и слесарей-ремонтников при $p < 0,05$.

Таблица 2

Распределение обследованных по группам риска нарушений здоровья, %

Профессиональные группы	Группы риска		
	минимальный	средний	высокий
Аппаратчики	49,3 ± 5,9*	16,9 ± 4,4	33,8 ± 5,6*
Слесари-ремонтники	71,4 ± 7,0	14,3 ± 5,4	14,3 ± 5,4
Итого...	60,4 ± 2,6	15,2 ± 2,0	25,4 ± 2,3

обуславливало «высокий» профессиональный риск. В последние 10 лет наблюдалось заметное снижение уровней загрязнения воздуха рабочей зоны вредными веществами (ХА и ЭХГ регистрировались от 0,3 до 0,5 ПДК) за счет модернизации производства, оптимизации условий труда, что в настоящее время соответствует в основном «малому» риску воздействия химического фактора.

Основными профессиональными группами в данном производстве являются аппаратчики и слесари-ремонтники. Аппаратчики значительную часть рабочего времени (до 85%) проводят в цехе в зоне воздействия вредных производственных факторов; слесари-ремонтники до 50% времени смены заняты ремонтом оборудования в специальных помещениях, не подвергаясь воздействию химического фактора.

Апробация методики оценки ПР нарушений здоровья проведена у 192 работников-мужчин производства ЭХГ (98 аппаратчиков в возрасте от 26 до 52 лет со стажем от 5 до 16 лет и 94 слесаря-ремонтника в возрасте от 25 до 54 лет со стажем от 5 до 18 лет).

Анализ средних величин суммированных за весь трудовой стаж экспозиционных токсических нагрузок отдельными химическими веществами (табл. 1) показал, что наибольшие нагрузки токсикантами имели аппаратчики по сравнению со слесарями, при этом статистически значимые различия получены при воздействии ХА.

Таблица 3

Распространенность средних и высоких величин РООС у работников основных профессий (случаи на 100 обследованных)

Основные общепатологические синдромы	Основные профессии	
	аппаратчики	слесари-ремонтники
Неврологические нарушения	25,0 ± 5,8*	9,8 ± 4,6
Пограничные психические расстройства	20,0 ± 6,3*	3,4 ± 2,0
Функциональные нарушения мочевыделительной системы	22,5 ± 6,6**	2,4 ± 2,1
Функциональные нарушения сердечно-сосудистой системы	30,0 ± 7,2**	4,9 ± 3,4
Функциональные нарушения ЖКТ и печени	22,5 ± 6,6	17,1 ± 5,9

Примечание. Различия между показателями у аппаратчиков и слесарей-ремонтников статистически значимы: * – при $p < 0,05$; ** – при $p < 0,01$.

Количественная оценка рисков основных общепатологических синдромов (РООС) позволила получить распределение работников по величинам риска утраты здоровья (табл. 2). Установлено, что «практически здоровыми» (минимальный риск основных общепатологических синдромов) являлись 60,4% обследованных работников. В обеих профессиональных группах преобладали лица с минимальным уровнем РООС, доля которых была наименьшей среди аппаратчиков. Вместе с тем доля лиц с высоким уровнем риска была статистически значимо выше у аппаратчиков по сравнению со слесарями-ремонтниками.

Установлено, что в структуре РООС у обследованных работников наибольший удельный вес имели риски функциональных нарушений со стороны сердечно-сосудистой системы и неврологические нарушения.

Выявлены особенности распространенности рисков у лиц в профессиональном аспекте (табл. 3). Так, у аппаратчиков по сравнению со слесарями-ремонтниками показатели рисков были статистически значимо выше по всем указанным общепатологическим синдромам за исключением функциональных нарушений со стороны ЖКТ и печени.

По результатам медицинского осмотра (табл. 4) среди выявленной патологии у обследованных аппаратчиков и слесарей преобладали болезни костно-мышечной системы ($60 \pm 8,9$ и $46,6 \pm 6$ соответственно) и системы кровообращения ($36 \pm 6,9$ и $32,8 \pm 6,7$ соответственно), при этом у аппаратчиков показатели заболеваемости почти по всем болезням были выше, чем у слесарей, однако статистически значимых различий не выявлено.

Учитывая вышеизложенное, изучены показатели заболеваемости работников в зависимости от экспозиционной нагрузки токсикантами. Расчеты экспозиционной нагрузки токсикантами позволили разделить всех обследованных работников на 3 группы в соответствии с малой, средней и высокой ее степенью. Ранжирование осуществляли, исходя из максимальных и минимальных значений реальных величин расчетных экспозиционных нагрузок по ХА и ЭХГ.

Анализ полученных данных (см. рисунок) выявил статистически значимую (коэффициент детерминации 0,9) нелинейную (полиномиальную 2-й степени) зависимость показателей заболеваемости от величин экспозиционной нагрузки токсикантами. Установлено также, что у работников с малой экспозиционной нагрузкой ХА уровень заболеваемости в связи с болезнями системы кровообращения и пищеварительного тракта был в 2,1 и 3,3 раза ниже, чем у лиц с высокой экспозиционной нагрузкой токсикантом. Такая же закономерность установлена и относительно экспозиционных нагрузок ЭХГ (в 2,5 и 3,3 раза соответственно).

Статистически значимых различий в числе случаев заболеваний нервной системы и психических расстройств в зависимости от стажевой экспозиционной нагрузки токсикантами не установлено, но наблюдалось увеличение рисков функциональных нарушений со стороны нервной системы и пограничных психических расстройств с возрастанием экспозиционной нагрузки ХА в 1,9 и 1,5 раза, ЭХГ в 1,6 и 1,7 раза.

Таблица 4

Заболеваемость работников по результатам медицинского осмотра (случаи на 100 осмотренных)

Класс болезней	Случаи заболеваний	
	аппаратчики	слесари-ремонтники
Болезни нервной системы и нейропсихические расстройства	21,3 ± 5,3	15,1 ± 4,5
Болезни системы кровообращения	36,0 ± 6,9	32,8 ± 6,7
Болезни органов пищеварения	22,7 ± 5,5	12,3 ± 4,1
Болезни костно-мышечной системы	60,0 ± 8,9	46,6 ± 6,0
Болезни кожи и подкожной клетчатки	8,0 ± 3,2	8,2 ± 3,4
Лица с 2 заболеваниями, %	29,2 ± 3,8	25,6 ± 3,6
Лица с 3 заболеваниями, %	20,8 ± 4,6	12,5 ± 3,1

Заключение

На современных химических производствах в условиях относительно низких уровней воздействия химического фактора становится все сложнее обосновывать причинно-следственные связи между воздействием факторов производственной среды и возможными изменениями в состоянии здоровья работающих.

Предложена усовершенствованная методика определения профессионального риска здоровью у работников химических производств, в основу которой положен учет химической нагрузки у работников за весь период стажевой экспозиции с учетом результатов автоматизированной оценки рисков общепатологических синдромов (РООС) как донозологических состояний, так и углубленного медицинского обследования.

Использование усовершенствованной методики определения профессионального риска на примере работников химического производства показало, что, несмотря на низкие уровни воздействия токсикантов в настоящее время, выявлена зависимость уровней накопленной заболеваемости у работающих, а также распространенности у них рисков развития функциональных нарушений со стороны основных систем организма от экспозиционной нагрузки токсикантами.

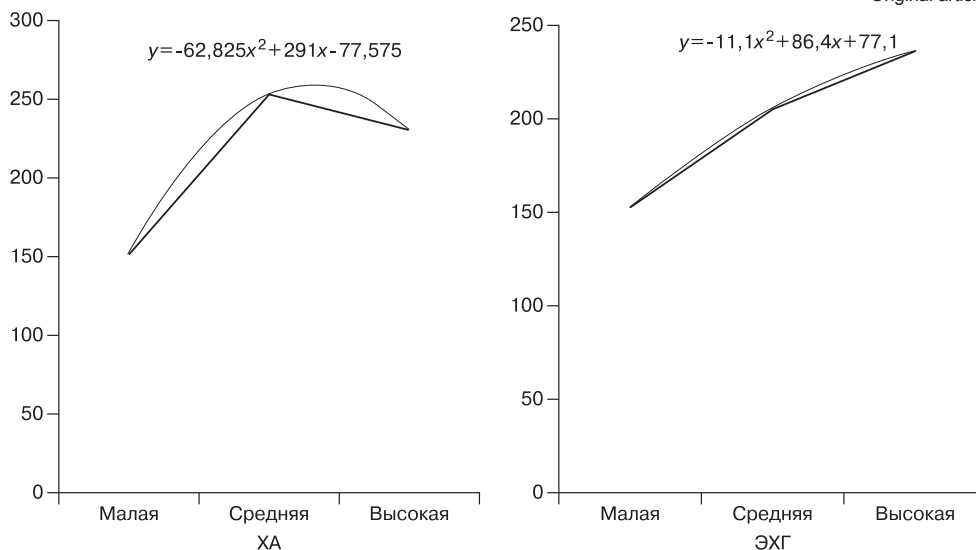
Таким образом, предложенная усовершенствованная методика оценки профессионального риска с учетом стажевой экспозиционной нагрузки токсикантами позволяет связать выявленные нарушения здоровья у работающих с накопленным воздействием химических загрязнителей, а также обосновать возможность использования ее для выявления производственно-обусловленных и профессиональных заболеваний, что особенно важно при низких уровнях воздействия химического фактора.

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

1. Измеров Н.Ф., Денисов Э.И., ред. Профессиональный риск для здоровья работников (Руководство). М.: Триват; 2003.
2. Измеров Н.Ф. Оценка профессионального риска и управление им – основа профилактики в медицине труда. *Гигиена и санитария*. 2006; 85(5): 14–6.
3. Р 2.2.1766–03. Руководство по оценке профессионального риска для здоровья работников. Организационно-методические основы, принципы и критерии. М.; 2003.
4. Р 2.1.10.1920–04. Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду. М.; 2004.
5. Симонова Н.И., Низяева И.В., Назаров С.Г., Журавлева Е.А., Кондрова Н.С., Степанов Е.Г. и др. Сравнительный анализ результатов оценки профессионального риска на основе различных методических подходов. *Медицина труда и промышленная экология*. 2012; (1): 13–9.
6. Рембовский В.Р., Могиленкова Л.А. Классификация состояния здоровья работающих при воздействии химического фактора. *Медицина труда и промышленная экология*. 2006; (11): 25–31.
7. Тинт П., Ярвис М., Рейнхольд К. Модель, связывающая уровни риска в рабочей среде с профессиональными заболеваниями. В кн.: *Материалы XII Всероссийского конгресса «Профессия и Здоровье»*. М.; 2013: 375–6.
8. Могиленкова Л.А. Оценка здоровья работников химических производств. *Медицина труда и промышленная экология*. 2010; (3): 43–8.
9. Фролова А.Д., Луковникова Л.В., Чашин В.П., Сидорин Г.И. К проблеме мониторинга химических веществ. *Медицина труда и промышленная экология*. 2003; (8): 1–6.
10. Федотова И.В. Дозо-эффектная зависимость распространенности хронических заболеваний у работающих как критерий оценки риска воздействия химических веществ. В кн.: *Материалы I Всероссийского Конгресса «Профессия и здоровье»*. М.; 2002: 268–70.



Зависимость показателей заболеваемости от степени экспозиционной нагрузки токсикантами (на 100 обследованных).

11. Р 2.2.2006–05. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда. М.; 2005.
12. Мешакова Н.М., Дьякович М.П., Шахметов С.Ф. *Оценка профессионального риска у работников химических производств с учетом экспозиционной токсической нагрузки. Методические рекомендации*. Ангарск; 2013.
13. Гичев Ю.П. Методологические и методические аспекты разработки информационных экспертных систем для цели прогнозирования состояния здоровья. В кн.: *Материалы третьего Всесоюзного совещания-семинара*. Черкассы; 1990: 5–18.
14. Киселев А.В. Обоснование системы оценки риска здоровью в гигиеническом мониторинге промышленного города: Автореф. дисс. ... д-ра мед. наук. СПб; 2000.
15. Олещенко А.М., Суржилов Д.В., Большаков В.М., Кислицына В.В. Оценка влияния профессиональных факторов на здоровье работающих на предприятиях угольной промышленности и теплоэнергетики: Методические рекомендации. Кемерово; 2003.

References

1. Izmerov N.F., Denisov E.I., eds. *Professional Risk to the Health of Workers (Manual) [Professional'nyy risk dlya zdorov'ya rabotnikov (Rukovodstvo)]*. Moscow: Trovat; 2003. (in Russian)
2. Izmerov N.F. Evaluation of occupational risk and its management – the basis of prevention in occupational medicine. *Gigiena i sanitariya*. 2006; 85(5): 14–6. (in Russian)
3. R 2.2.1766–03. Guidelines for occupational risk assessment to workers' health. Organizational and methodological foundations, principles and criteria. Moscow; 2003.
4. R 2.1.10.1920–04. Guidelines for risk assessment to public health under the influence of chemicals that pollute the environment. Moscow; 2004. (in Russian)
5. Simonova N.I., Nizyaeva I.V., Nazarov S.G., Zhuravleva E.A., Kondrova N.S., Stepanov E.G. et al. Comparative analysis of occupational risk assessment results based on a variety of methodological approaches. *Meditsina truda i promyshlennaya ekologiya*. 2012; (1): 13–9. (in Russian)
6. Rembovskiy V.R., Mogilenkova L.A. Classification of the state of health of workers under the influence of chemical factors. *Meditsina truda i promyshlennaya ekologiya*. 2006; (11): 25–31. (in Russian)
7. Tint P., Jarvis M., Reinhold K. Model linking levels of risk in the work environment with professional diseases. In: *Proceedings of the XII All-Russian Congress «Profession and Health» [Materialy XII Vserossiyskogo kongressa «Professiya i Zdorov'e»]*. Moscow; 2013: 375–6. (in Russian)
8. Mogilenkova L.A. Assessment of health workers of chemical plants. *Meditsina truda i promyshlennaya ekologiya*. 2010; (3): 43–8. (in Russian)
9. Frolova A.D., Lukovnikova L.V., Chashchin V.P., Sidorin G.I. To the problem of monitoring chemical substances. *Meditsina truda i promyshlennaya ekologiya*. 2003; (8): 1–6. (in Russian)
10. Fedotova I.V. Dose-dependent spectacular prevalence of chronic diseases in working as a risk assessment of the criterion of exposure to chemicals. In: *Proceedings of the I All-Russian Congress «Profession and Health» [Materialy I Vserossiyskogo Kongressa «Professiya i zdorov'e»]*. Moscow; 2002: 268–70. (in Russian)
11. R 2.2.2006–05. Guidelines for hygienic assessment of factors of working environment and labor process. The criteria and classification of working conditions. Moscow; 2005. (in Russian)

12. Meshchakova N.M., D'yakovich M.P., Shayakhmetov S.F. *Occupational Risk Assessment of Chemical Production Workers Taking into Account the Exposure of Toxic Load: Guidelines [Otsenka professional'nogo riska u rabotnikov khimicheskikh proizvodstv s uchetom ekspozitsionnoy toksicheskoy nagruzki: Metodicheskie rekomendatsii]*. Angarsk; 2013. (in Russian)
13. Gichev Yu.P. Methodological and methodical aspects of the development of information systems expert for the purpose of predicting health. In: *Proceedings of the Third All-Union Seminar Meeting [Materialy tret'ego Vsesoyuznogo soveshchaniya-seminara]*. Cherkassy; 1990: 5–18. (in Russian)
14. Kiselev A.V. *Justification health risk assessment system in hygienic monitoring of industrial city*: Diss. St. Petersburg; 2000. (in Russian)
15. Oleshchenko A.M., Surzhikov D.V., Bol'shakov V.M., Kislitsyna V.V. *Assessing the Impact of Professional Factors on the Health of Workers in the Coal and Thermal Power Sectors: Guidelines [Otsenka vliyaniya professional'nykh faktorov na zdorov'e rabotayushchikh na predpriyatiyakh ugol'noy promyshlennosti i teploenergetiki: Metodicheskie rekomendatsii]*. Kemerovo; 2003. (in Russian)

Поступила 04.06.16
Принята к печати 07.11.16

Гигиена детей и подростков

© РАХИМОВ Б.Б., 2017

УДК 613.95:616-056.257-053.2]:312.6(575.1)

Рахимов Б.Б.

ОСОБЕННОСТИ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН, СТРАДАЮЩИХ ОЖИРЕНИЕМ

Ташкентская медицинская академия, 100109, Ташкент, Республика Узбекистан

Цель работы. Оценка распространенности ожирения среди детского и взрослого населения Республики Узбекистан и выявление структуры общей заболеваемости детей и подростков с ожирением.

Методы. клинические, аналитические, статистические. Установлено, что распространенность ожирения в Республике Узбекистан в 2012–2014 гг. среди взрослого населения составляла 31–34%, среди детей – 50–66%.

Результаты. Отмечен рост показателя среди детей на 30% за 3 года. В отличие от обычных детей у детей с ожирением в структуре заболеваний в порядке значимости преобладают болезни эндокринной системы и расстройства питания, болезни органов дыхания, пищеварения, системы кровообращения и нервно-психические расстройства, составляющие в сумме до 75% всех заболеваний.

Ключевые слова: ожирение; распространенность у взрослых и детей; структура общей заболеваемости детей с ожирением.

Для цитирования: Рахимов Б.Б. Особенности заболеваемости детей и подростков Республики Узбекистан, страдающих ожирением. *Гигиена и санитария*. 2017; 96(3): 274–277. DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0016-9900-2017-96-3-274-277>

Rakhimov B.B.

FEATURES OF THE MORBIDITY IN OBESE CHILDREN AND ADOLESCENTS OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

Tashkent medical academy, Tashkent, 100109, Republic of Uzbekistan

Aim of the study. To estimate the prevalence of the obesity in children and adult population of the Republic of Uzbekistan and the identification of the structure of the overall incidence of child and adolescent obesity.

Methods. Clinical, analytical and statistical. The prevalence rate of obesity in the Republic of Uzbekistan in 2012–2014 among adults was founded to be of 31–34 %, in children - 50–66 %.

Results. There was noted the gain in the rate obesity in children by 30% over 3 years. In contrast to children with normal weight, in the structure of diseases in obese children in order of significance there are dominated diseases of the endocrine system and nutrition disorders, respiratory diseases, diseases of the digestive system, diseases of the circulatory system and neuro - psychiatric disorders, amounting in total of 75% of all diseases.

Key words: obesity; prevalence in adults and children; structure of the overall incidence of obese children.

For citation: Rakhimov B.B. Features of the morbidity in obese children and adolescents of the Republic of Uzbekistan. *Gigiena i Sanitariya (Hygiene and Sanitation, Russian journal)* 2017; 96(3): 274–277. (In Russ.). DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0016-9900-2017-96-3-274-277>

For correspondence: Bakhodir B.Rakhimov, MD, PhD, Assistant of the Department of hygiene of children and adolescents and hygiene of nutrition, of the Tashkent medical academy, Tashkent, 100109, Republic of Uzbekistan. E-mail: baxodir.raximov@tma.uz

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

Acknowledgement. The study had no sponsorship.

Received: 14 December 2015

Accepted: 13 May 2016

Введение

За последние годы во многом более точно определена роль питания в профилактике и возникновении большой группы хронических неинфекционных заболеваний у населения развитых стран. Доказано, что рост числа заболеваний, связанных с избыточной массой тела

Для корреспонденции: Рахимов Баходир Бахтиёр ўғли, ассистент кафедры гигиены детей и подростков и гигиены питания, Ташкентская медицинская академия, 100109, Ташкент, Республика Узбекистан. E-mail: baxodir.raximov@tma.uz

и ожирением, атеросклерозом, гипертонической болезнью, снижением толерантности к глюкозе, нарушением обменных процессов, вторичными иммунодефицитами, обусловлен несколькими «внешними» факторами, ведущими из которых являются быстрое незлощущное изменение питания (изменение соотношения основных групп нутриентов) и изменение образа жизни (снижение физической активности и усиление стресса). основополагающими причинами изменения питания признаются индустриализация, урбанизация и глобализация рынка питания и услуг, изменившие не только пищевое производство, но и стереотип пищевого выбора [1–4].