

Оценка состояния здоровья работников объектов хранения и уничтожения химического оружия в динамике

© 2011. Т. А. Конева, к.м.н., с.н.с., А. А. Павлова, с.н.с., А. Н. Федорченко, с.н.с.,
 О. А. Прохоренко, н.с., С. В. Шкреттиенко, н.с., Г. К. Сердюкова, н.с.,
 М. Н. Пименова, к.б.н., в.н.с., Л. В. Янно, д.м.н., с.н.с.,
 Научно-исследовательский институт гигиены, профпатологии и экологии человека
 Федерального медико-биологического агентства,
 e-mail: gpech@fmbamail.ru; niigpech@rihophe.ru

Статья отражает динамику состояния здоровья работников объекта по хранению и уничтожению химического оружия за 2 года. Оценка состояния здоровья проведена на основе использования широкого спектра клинико-инструментальных методов диагностики, направленных на выявление признаков воздействия фосфорорганических отравляющих веществ.

The article shows the dynamics of health state of people who have been working in chemical weapon storage and destruction plants for 2 years. Health state was assessed on the basis of wide range of clinic instrumental methods of detecting signs of organophosphorous agents exposure.

Ключевые слова: обследование, фосфорорганические отравляющие вещества, объект уничтожения и хранения химического оружия, здоровье, экспертиза

Key words: examination, organophosphorous agents, chemical weapons storage and destruction plant, health, expertise

Формирование государственной политики по охране и укреплению здоровья здоровых и практически здоровых лиц является одной из приоритетных задач отечественной системы здравоохранения [1]. Актуальность решения этой проблемы особенно значима у лиц, работающих на объектах по хранению и уничтожению химического оружия (ОХУХО). Особые условия деятельности на объекте по уничтожению химического оружия (ХО), связанные с комбинированным воздействием на персонал неблагоприятных факторов, приводят к напряжению регуляторных механизмов и функциональных систем организма человека, что представляет реальную угрозу для здоровья [2, 3].

В свою очередь хронические стрессовые ситуации, имеющие место на ОХУХО, также могут дать толчок к возникновению различных патологических состояний, таких как сердечно-сосудистые катастрофы, инсульт, желудочно-кишечные заболевания, диабет, репродуктивные нарушения, снижение иммунитета, преждевременное старение и депрессия [4]. На начальном этапе сердечно-сосудистая патология протекает «под маской» психо-вегетативных нарушений, которые являются независимым

фактором риска сердечно-сосудистых заболеваний [5, 6].

При наличии данных о несомненной роли полиморбидной сердечно-сосудистой патологии (сочетание ишемической болезни сердца и/или гипертонической болезни I-II стадии с психо-вегетативными нарушениями и остеохондрозом) в механизмах преждевременного старения вопросы течения этой патологии у лиц, подвергающихся воздействию комплекса профессиональных факторов на ОХУХО, недостаточно изучены [7]. Поэтому при обследовании указанных выше контингентов, наряду с устоявшимися и привычными методами обследования, целесообразно включать исследования, позволяющие выявлять нарушения организма на ранних стадиях или имеющие специфический характер по отношению к воздействию ХО.

Кроме того, применение дополнительных методов обследования у лиц до их контакта с токсическими веществами (в частности с фосфорорганическими отравляющими веществами – ФОВ) и сравнение полученных результатов с последующими данными о состоянии их здоровья может способствовать дальнейшему изучению вышеуказанных аспектов, а также даёт возможность проследить связь

развития заболеваний с профессиональной деятельностью.

Цель работы – проведение обследования работников объектов хранения и уничтожения химического оружия (ФОВ–Vx) в динамике.

Для выполнения указанной цели было предусмотрено решение следующих задач:

- провести сравнительный анализ результатов комплексного клиничко-инструментального и лабораторного обследования работников ОХУХО «Марадыковский» Кировской области в различные периоды эксплуатации (2007, 2008 гг.) данного объекта;
- по результатам сравнительного анализа провести экспертизу по установлению причинной связи выявленных заболеваний у работников ОХУХО «Марадыковский».

Материалы и методы

Обследование работников ОХУХО «Марадыковский» проводилось согласно разработанной в Центре профпатологии программе и включало терапевтический, неврологический осмотр, электрокардиографию, электронейромиографию, вибротестирование, ультразвуковое исследование органов брюшной полости, пупиллометрию, цитогенетическую, иммунологическую диагностику, определение активности холинэстераз крови и оценку биологического возраста.

Статистическая обработка материала проводилась программой «БиоСтат 2007» для анализа качественных признаков методом исследования критического значения хи-квадрат в сопряжённых таблицах. При незначительном числе наблюдений, когда доля клеток с ожидаемыми числами менее 5 не превышала 20%, был использован точный критерий Фишера. Для анализа количественных признаков использовался Т-критерий Стьюдента для независимых выборок [8, 9, 10].

Терапевтический осмотр осуществлялся по классическим канонам терапевтического обследования. Неврологический осмотр проводился согласно установленному порядку проведения данного осмотра с оценкой состояния черепных нервов, двигательных и чувствительных функций, рефлекторной сферы, проверкой вегетативных функций, глубиной (вибрационной) чувствительности с использованием камертона с частотой 128 Гц [11]. Параллельно с неврологическим осмотром проводилось вибротестирование, оценивающее состояние глубокой (вибрационной) чувствительности, на аппарате ВТ-02-1

«Вибротестер-МБН» в автоматическом режиме на частотах 63, 125, 250 Гц [12].

Для оценки функционального состояния периферических нервов и мышц с указанием степени и характера нарушенных функций был использован электронейромиограф (аппарат «Viking Qwest» фирмы Nicolet) [13, 14].

Ультразвуковая (УЗ) диагностика органов брюшной полости проводилась на портативном ультразвуковом сканере «SLE-701» согласно методическим рекомендациям [15].

Пупиллометрическое обследование позволяло по реакции зрачков на световой стимул оценить функциональное состояние нервной системы, которая, как известно, одна из первых реагирует на интоксикацию ФОВ [16].

Определение активности холинэстераз крови (ацетилхолинэстеразы – АХЭ и бутирилхолинэстеразы – БХЭ) было проведено с помощью автоматизированного прибора «Гранат-3». Прибор разработан в НИИ ГПЭЧ совместно с НИИ «Химаналит» и ООО «ЛБМ» [17].

Для электрокардиографической (ЭКГ) диагностики использовался аппарат Fucuda-3010 (Япония). При данном исследовании выделяли следующие ЭКГ-показатели: характер ритма, проведения, наличие гипертрофий, блокад, электролитных нарушений и др. [18].

Определение биологического возраста (БВ) проводилось по методике, предложенной институтом геронтологии АМН СССР [19, 20].

Исследования иммунного статуса включали оценку клинического анализа крови, определение относительного числа субпопуляций мононуклеаров в периферической крови с использованием иммуноцитохимического метода [21]. Исследование содержания иммуноглобулинов классов (IgA, IgM, IgG, IgE) в сыворотке крови проводилось методом иммуноферментного анализа (ИФА). Кроме того, определялись циркулирующие иммунные комплексы (ЦИК), и проводилась оценка неспецифической резистентности организма (нейтрофильный фагоцитоз с частицами зимозана) [22, 23].

Цитогенетическое исследование проводили методом учёта клеток с микроядрами в слушающихся клетках эпителия слизистой полости рта и учёта клеток с морфологическими ядерными аномалиями (протрузии, амитоз, двуядерность) [24].

Динамика результатов обследования работников 1205 объекта уничтожения химического оружия пос. Мирный (данный объект функционирует с 2006 г.) оценивалась с

учётом пола и сопоставления результатов двух годичных обследований: 2007 и 2008 годов. В динамике было обследовано 42 человека (12 женщин и 30 мужчин) в возрасте от 22 до 55 лет. Средний возраст обследованных составил – 36,5 года (средний возраст женщин – 39,7 года; средний возраст мужчин – 35,2 года). Степень контакта у работников объекта УХО пос. Мирный при статистической обработке материалов не учитывалась, так как из мужчин, прошедших повторное обследование, 28 человек работали аппаратчиками в большей степени контакта с ФОВ (БСК) и только двое были заняты в меньшей степени контакта с ФОВ (МСК). Из женщин, в свою очередь, с БСК с ФОВ никто не работал, 8 человек работали в МСК с ФОВ, а четверо – в условно чистой зоне, то есть без контакта с ФОВ. Поэтому сравнивать эти неравнозначные по степени контакта группы было бы некорректно. Степень контакта с ФОВ принималась во внимание при проведении экспертизы связи выявленных заболеваний с производственной деятельностью и при рекомендациях о направлении для обследования работников объекта уничтожения химического оружия пос. Мирный в Центр профпатологии.

Результаты

Анализ терапевтического осмотра выявил, что в 2008 году по сравнению с 2007 годом возросло (с 74,4 до 82,1%) число работников, не предъявляющих каких-либо жалоб на своё самочувствие. На первом ранговом месте по частоте встречаемости из всех предъявляемых субъективных симптомов, что и в 2007 году, находятся жалобы на повышение уровня артериального давления (АД) и массы тела, затем следуют жалобы, указывающие на поражение пищеварительной системы: изжога, горечь во рту, вздутие живота и т. п. Доля работников, признанных практически здоровыми, в 2008, по сравнению с 2007 годом увеличилась с 66,6 до 71,8%, что, вероятно, можно объяснить уменьшением частоты патологии со стороны желудочно-кишечного тракта (в частности снижением количества случаев гастрита). Другие соматические заболевания, выявленные у работников объекта УХО пос. Мирный, остались практически на прежнем уровне в соответствии с рисунком 1.

При анализе неврологических жалоб у обследованных лиц в 2008 году также отмечена тенденция к уменьшению жалоб (с 59,5% в 2007 году до 47,6% – в 2008 году) как в це-

лом, так и по отношению к отдельным системам организма без статистически значимых различий в соответствии с рисунком 2.

Подобная закономерность касается мужчин, где частота жалоб в целом уменьшилась или осталась на прежнем уровне в соответствии с рисунком 3. Первое ранговое место среди жалоб принадлежит дорсалгиям, второе – в 2007 г. определяли вазомоторные нарушения в конечностях, а в 2008 г. их частота снизилась в 3 раза. Третье место заняли жалобы на парестезии и на повышение АД.

В женской группе отмечено увеличение частоты жалоб на артралгии (на 8,3%) и вазомоторные нарушения в конечностях (на 16,7%). Все остальные жалобы уменьшились или остались без динамики в соответствии с рисунком 4.

Проявления и частота объективной неврологической симптоматики за два года остались без существенной динамики как в целом, так и с учетом половой принадлежности в соответствии с рисунками 5, 6, 7. В структуре негативной неврологической симптоматики по частоте выявляемости преобладают угнетение брюшных рефлексов, гипергидроз конечностей, нарушения вибрационной чувствительности в ногах по полиневритическому типу.

Анализ диагнозов за 2 года выявил уменьшение частоты практически здоровых работников в 2008 году, число которых снизилось на 20% в соответствии с рисунком 8.

В основном это произошло за счёт статистически значимого уменьшения практически здоровых мужчин по сравнению с 2007 годом ($P < 0,01$), но тем не менее подобное не приве-

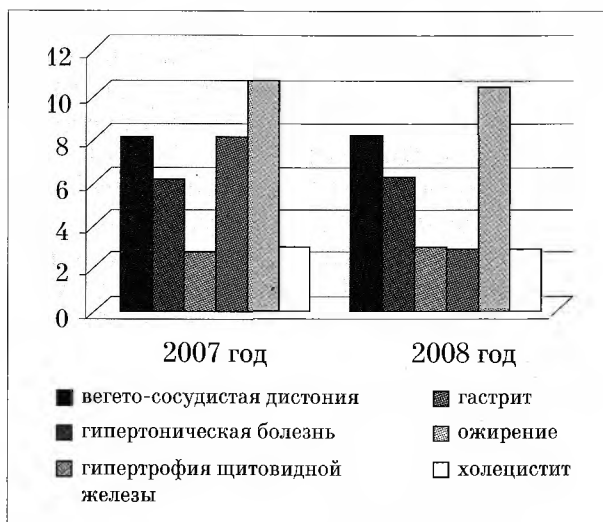


Рис. 1. Структура и частота встречаемости терапевтических диагнозов у работников ОХУХО в динамике за 2007–2008 годы, (%)

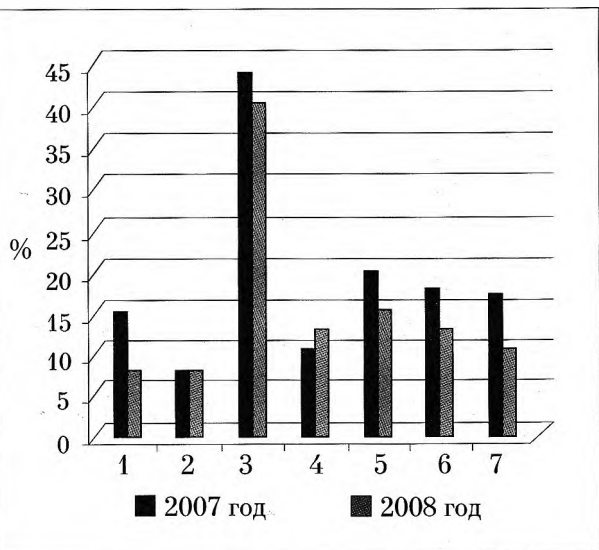


Рис. 2. Структура и частота распределения жалоб (по данным невролога) у работников ОХУХО за 2007–2008 годы, (%)
(1 – повышение АД, 2 – головные боли, 3 – дорсалгии, 4 – артралгии, 5 – парестезии, 6 – вазомоторные нарушения, 7 – психоэмоциональные нарушения)

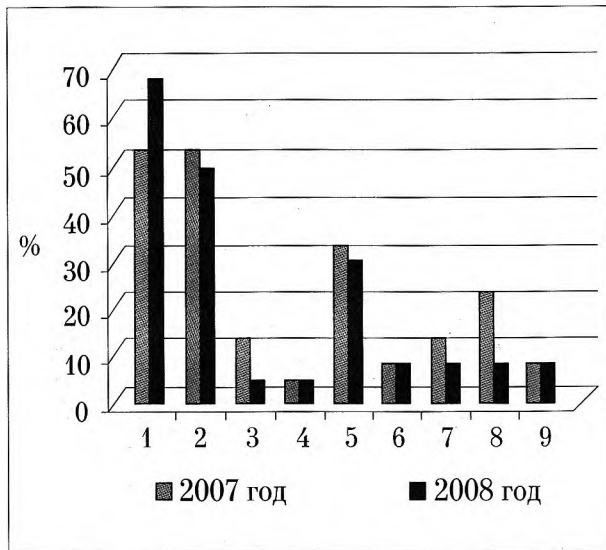


Рис. 3. Структура и частота распределения жалоб (по данным невролога) у мужчин ОХУХО за 2007–2008 годы, (%)
(1 – отсутствие жалоб, 2 – наличие жалоб, 3 – повышение АД, 4 – головные боли, 5 – дорсалгии, 6 – артралгии, 7 – парестезии, 8 – вазомоторные нарушения, 9 – психоэмоциональные нарушения)

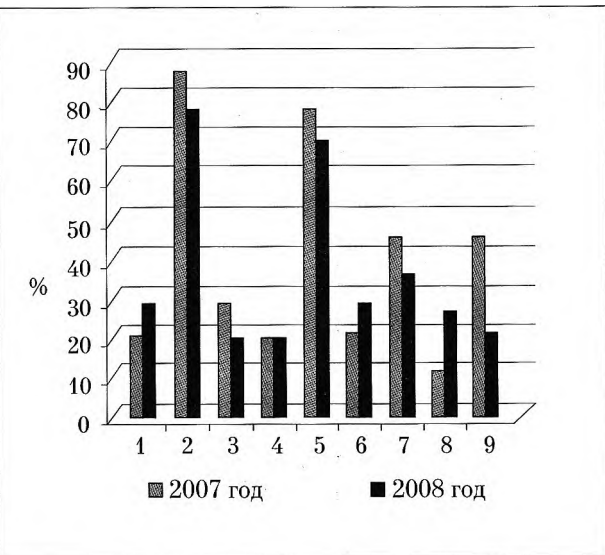


Рис. 4. Структура и частота распределения жалоб (по данным невролога) у женщин ОХУХО за 2007–2008 годы, (%)
(1 – отсутствие жалоб, 2 – наличие жалоб, 3 – повышение АД, 4 – головные боли, 5 – дорсалгии, 6 – артралгии, 7 – парестезии, 8 – вазомоторные нарушения, 9 – психоэмоциональные нарушения)

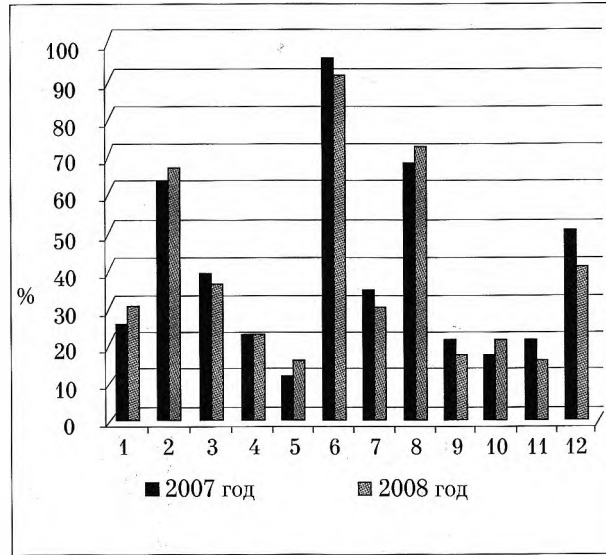


Рис. 5. Структура и частота объективных неврологических симптомов у работников ОХУХО за 2007–2008 годы, (%)
(1 – симптомы орального автоматизма, 2 – угнетение брюшных рефлексов, 3 – угнетение подошвенных рефлексов, 4 – угнетение ахилловых рефлексов, 5 – дермографизм красный, 6 – дермографизм мраморный, 7 – гипотермия конечностей, 8 – гипергидроз конечностей, 9 – патология поверхностной чувствительности в руках, 10 – патология поверхностной чувствительности в ногах, 11 – патология вибрационной чувствительности в руках, 12 – патология вибрационной чувствительности в ногах)

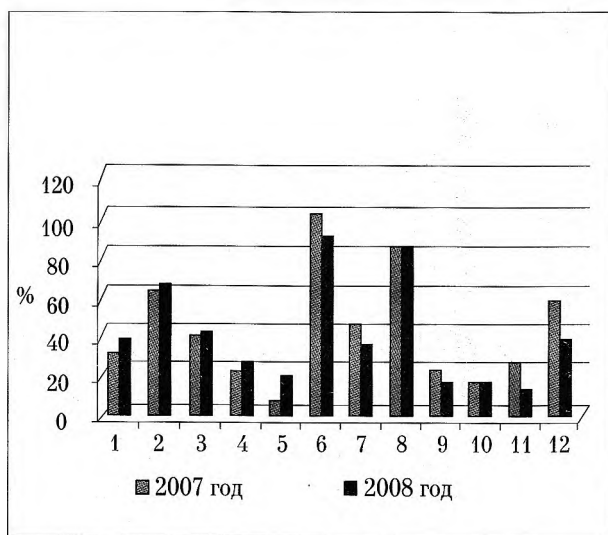


Рис. 6. Структура и частота объективных неврологических симптомов у мужчин ОХУХО за 2007–2008 годы, (%)

- 1 – симптомы орального автоматизма,
- 2 – угнетение брюшных рефлексов,
- 3 – угнетение подошвенных рефлексов,
- 4 – угнетение ахилловых рефлексов,
- 5 – дермографизм красный, 6 – дермографизм мраморный, 7 – гипотермия конечностей,
- 8 – гипергидроз конечностей, 9 – патология поверхностной чувствительности в руках,
- 10 – патология поверхностной чувствительности в ногах, 11 – патология вибрационной чувствительности в руках, 12 – патология вибрационной чувствительности в ногах)

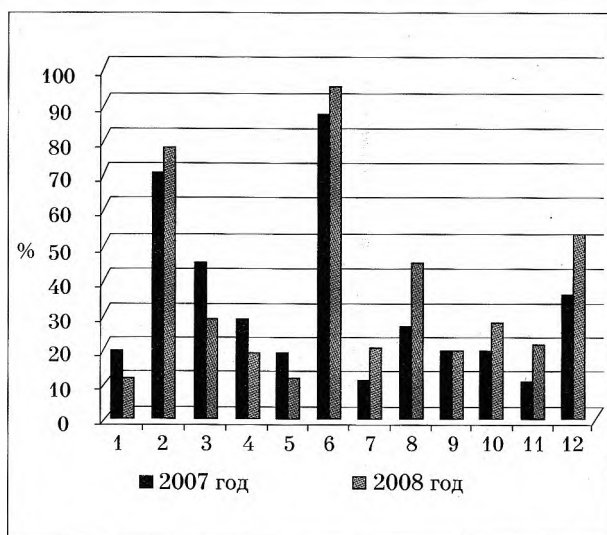


Рис. 7. Структура и частота объективных неврологических симптомов у женщин ОХУХО за 2007–2008 годы, (%)

- 1 – симптомы орального автоматизма,
- 2 – угнетение брюшных рефлексов,
- 3 – угнетение подошвенных рефлексов,
- 4 – угнетение ахилловых рефлексов,
- 5 – дермографизм красный, 6 – дермографизм мраморный, 7 – гипотермия конечностей,
- 8 – гипергидроз конечностей, 9 – патология поверхностной чувствительности в руках,
- 10 – патология поверхностной чувствительности в ногах, 11 – патология вибрационной чувствительности в руках, 12 – патология вибрационной чувствительности в ногах)

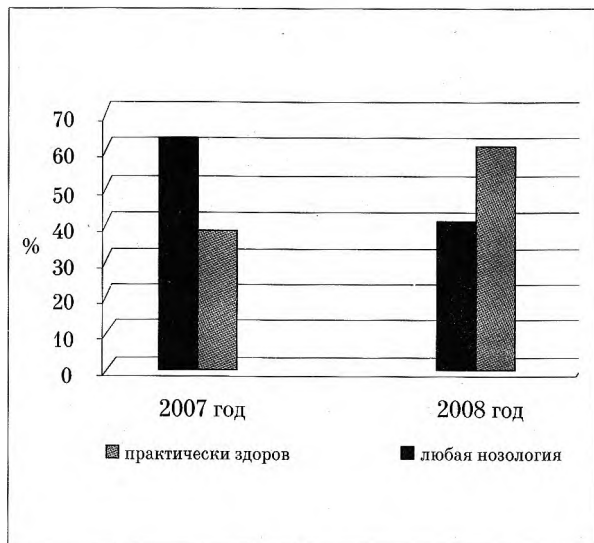


Рис. 8. Динамика диагнозов в целом (по данным невролога) у работников ОХУХО за 2007–2008 годы, (%)

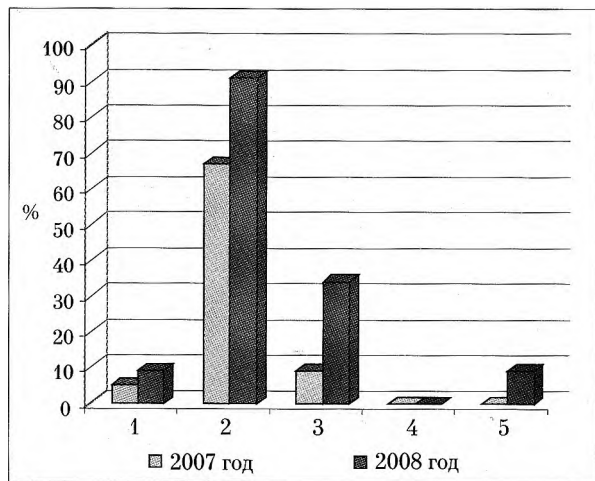


Рис. 9. Структура и частота диагнозов (по данным невролога) у работников ОХУХО за 2007–2008 годы, (%) (1 – астенический и астено-невротический синдром, 2 – дегенеративно-дистрофическое поражение позвоночника и его проявления, 3 – периферический ангиодистонический синдром конечностей, 4 – вегетативно-сенсорная полиневропатия конечностей, 5 – гипертоническая болезнь, атеросклероз церебральных артерий)

ло к статистически значимым отличиям по нозологиям у всей группы обследованных в целом. Патологии опорно-двигательного аппарата принадлежит первое ранговое место, второе место заняли нарушения со стороны вегетативной нервной системы (рис. 9).

При сравнительном анализе диагнозов в зависимости от половой принадлежности выявлено, что в 2007 году количество практически здоровых мужчин статистически преобладало над женщинами ($P < 0,001$), в 2008 году такой разницы не отмечено. Дегенеративно-дистрофическое поражение позвоночника (ДДПП) в 2007 году по частоте встречаемости занимало первое ранговое место как у мужчин, так и у женщин. Причём в женской группе частота ДДПП статистически превалировала над аналогичной у мужчин независимо от года обследования (2007 г. при $P < 0,001$; в 2008 г. при $P < 0,05$). Периферический ангиодистонический синдром (ПАС) в 3,5 раза чаще диагностировался у мужчин в 2008 г., у женщин же данной нозологии не зафиксировано в соответствии с рисунками 10, 11.

Таким образом, при сравнительной оценке результатов неврологического обследования за два года в динамике у работников объ-

екта УХО пос. Мирный Кировской области в большинстве случаев отмечается положительная динамика за счёт уменьшения неврологических жалоб независимо от пола. В то же время уровень встречаемости негативных неврологических симптомов несколько возрос, преимущественно за счёт мужчин, а у женщин остался на прежнем уровне, что закономерно привело и к большему числу выявленных нозологических форм: астено-невротический синдром (АНС), ПАС, гипертоническая болезнь (ГБ), атеросклероз церебральных артерий (АЦА), хотя и без статистически значимых отличий.

При анализе результатов клинического анализа крови статистически значимых различий не выявлено. Изменения, наблюдаемые в единичных случаях, преимущественно касаются уровня гемоглобина, эритроцитов, СОЭ и не являются проявлением каких-либо заболеваний, что было подтверждено осмотрами специалистов.

При анализе результатов биохимического исследования крови (билирубин, АсАТ, АлАТ) статистически значимой разницы при обследовании в 2007, 2008 годах не получено. Частота нормальных биохимических показателей в течение двух лет статистически значи-

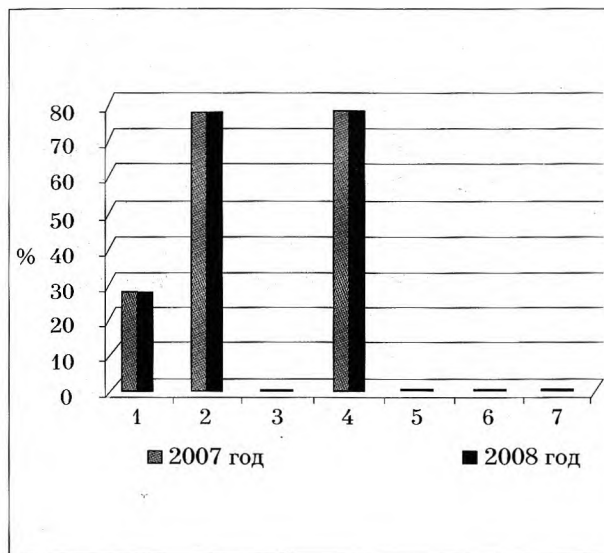
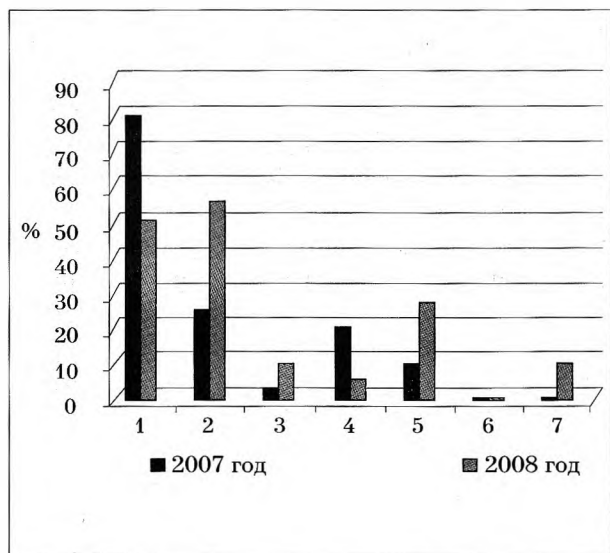


Рис. 10. Структура и частота диагнозов (по данным невролога) у мужчин ОХУХО за 2007–2008 годы, (%)

(1 – практически здоров, 2 – любая нозология, 3 – астенический и астено-невротический синдром, 4 – дегенеративно-дистрофическое поражение позвоночника и его проявления, 5 – периферический ангиодистонический синдром конечностей, 6 – вегетативно-сенсорная полиневропатия конечностей, 7 – гипертоническая болезнь, атеросклероз церебральных артерий)

Рис. 11. Структура и частота диагнозов (по данным невролога) у женщин ОХУХО за 2007–2008 годы, (%)

(1 – практически здоров, 2 – любая нозология, 3 – астенический и астено-невротический синдром, 4 – дегенеративно-дистрофическое поражение позвоночника и его проявления, 5 – периферический ангиодистонический синдром конечностей, 6 – вегетативно-сенсорная полиневропатия конечностей, 7 – гипертоническая болезнь, атеросклероз церебральных артерий)

мо доминировала (при $P < 0,001$) над патологиями и составляла 91,9 и 94,6% соответственно.

Анализ определения активности холинэстераз крови в зависимости от года обследования и половой принадлежности показал, что мужчины в 2008 г. характеризовались активностью АХЭ и БХЭ: $3,62 \pm 0,16$ МЕ/мл и $1,76 \pm 0,09$ МЕ/мл; женщины – $3,40 \pm 0,26$ МЕ/мл и $1,81 \pm 0,08$ МЕ/мл соответственно. В 2007 г. мужчины характеризовались активностью АХЭ и БХЭ: $3,42 \pm 0,18$ МЕ/мл и $1,78 \pm 0,12$ МЕ/мл; женщины – $3,31 \pm 0,20$ МЕ/мл и $1,70 \pm 0,26$ МЕ/мл соответственно, что соответствовало референтным нормам (АХЭ – 2,1-5,4МЕ/мл; БХЭ 1,4-3,1МЕ/мл). Средние значения активности АХЭ и БХЭ, рассчитанные для мужчин и женщин, в зависимости от степени контакта с ФОВ по годам наблюдений (2007–2008 гг.) статистически значимо не различались.

При сопоставлении результатов УЗИ органов брюшной полости за 2 года статистически значимой динамики не выявлено. Отсутствие патологии органов брюшной полости статистически значимо (при $P < 0,001$; $P < 0,01$) доминировало над каждым конкретным выявленным изменением. Диффузно-паренхиматозные изменения печени (ДПИП) заняли первое ранговое место среди другой выявленной патологии (рис. 12).

При анализе ЭКГ работников объекта УХО установлено уменьшение процента нормальных ЭКГ как в мужской группе, так и в женской. Кроме того, в 2008 году наблюдалось учащение случаев регистрируемых блокад независимо от пола и появление случаев нарушений сердечного ритма у женщин (табл.).

Результаты вибрационной (глубокой) чувствительности у обследованных работников объ-

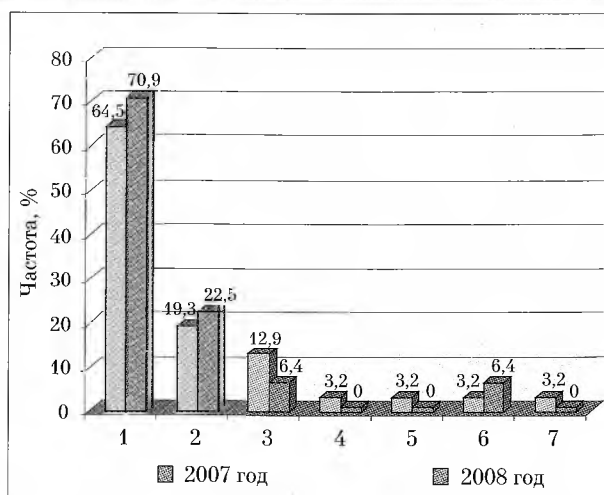


Рис. 12. Структура и частота УЗ-изменений у работников ОХУХО за 2007–2008 годы, (%) (1 – норма, 2 – диффузные паренхиматозные изменения печени (в т. ч. с гепатомегалией), 3 – дискинезия желчного пузыря, 4 – хронический холецистит (в т. ч. при ЖКБ), 5 – аномальные формы ж/пузыря (перегибы области тела, шейки), 6 – диффузные изменения поджелудочной железы, 7 – прочие изменения (гемангиома печени, киста печени)

екта УХО в пос. Мирный в 2008 году по сравнению с 2007 годом практически не изменились (в обоих наблюдениях превалирует отсутствие нарушений вибрационной чувствительности: 61,9 и 50,0% соответственно), но обращает внимание, что частота нормальных показателей снизилась на 11,9%, а за счёт этого на 5% больше стали фиксироваться нарушения вибрационной чувствительности, и до 14,3% возросло количество сомнительных результатов. Частота патологических изменений вибрационной чувствительности у мужчин сохраняется на одинаковом уровне (36,7%); в женской группе частота

Таблица
Структура и частота ЭКГ-показателей у работников объекта УХО в пос. Мирный Кировской области за 2007–2008 годы, (%)

Показатель	Частота показателей			
	2007 год n=39		2008 год n=39	
	Мужчины n=26	Женщины n=11	Мужчины n=26	Женщины n=11
Нормальная ЭКГ	34,6	36,4	23,1	9,1
Нарушения сердечного ритма	11,5	0	11,5	18,2
Замедление внутрипредсердного проведения	23,1	18,2	15,4	18,2
Увеличение левого предсердия	19,2	27,3	19,2	27,3
Блокады	34,6	0	50,0	18,2
Гипертрофия левого желудочка	0	9,1	3,8	9,1
Прочее	15,4	18,2	19,2	9,1

данных патологических результатов увеличилась с 16,7 до 33,3% без статистически значимых различий.

При электронейромиографическом (ЭНМГ) исследовании изменений в динамике по сравнению с 2007 годом не отмечено. В 75% случаев параметры проведения нервных импульсов были в пределах нормы. Умеренные признаки поражения периферической нервной системы отмечены у лиц, работающих в МСК с ФОВ. Анализ полученных ЭНМГ данных в зависимости от пола работающих лиц выявил, что признаки поражения периферической нервной системы (в большей степени сенсорных волокон) у мужчин встречаются реже, чем у женщин (11,5 и 33,3% соответственно).

При оценке динамики показателей пупиллометрии (ППМ) у работающих выявлено, что в 23,7% случаев имело место ухудшение зрачковой реакции (отрицательная динамика), такое же процентное соотношение свидетельствовало и об улучшении зрачковой реакции (положительная динамика), в 52,6% случаев параметры пупиллограмм (ППГ) были без динамики.

Общая оценка состояния иммунной системы выявила позитивную динамику для ряда показателей. Уменьшилось количество патологических лейкограмм, значительно снизилось число случаев с лимфоцитозом и абсолютной нейтропенией. Реже выявлялись регуляторные клоны Т-лимфоцитов (цитотоксические клетки и хелперы) и натуральные киллеры с повышенной экспрессией соответствующих рецепторов. Изменения в большей степени произошли с цитотоксическими клетками, что отразилось на росте иммунорегуляторного индекса. Характер изменений экспрессии активационных маркеров в 2008 году не изменился. Сохранилось преобладание низких значений маркеров ранней активации и готовности к апоптозу и высоких – для маркера поздней активации. Увеличилось число случаев с низким содержанием В-лимфоцитов. Уровни иммуноглобулинов класса А, G, М и ЦИК в сыворотке крови практически не изменились за год работы на объекте. Возросло количество лиц с высокой фагоцитарной активностью нейтрофилов. Количество положительных реакций на онкомаркеры не увеличилось в 2008 году по сравнению с 2007 годом. Выявленные изменения можно рассматривать как период активной адаптации иммунной системы в первый год исследования и начало постепенного перехода в стадию компенсации во второй год исследования. Нали-

чие дисбаланса в состоянии отдельных звеньев иммунной системы, активация субпопуляций Т-лимфоцитов и изменение в гуморальном иммунитете в дальнейшем может привести к развитию вторичной иммунной недостаточности), аутоиммунных и аллергических процессов.

При повторном цитогенетическом обследовании у лиц с высоким уровнем клеток с микроядрами, выявленных в 2007 году, в 2008 году уровень показателя вернулся к нормальному значению. В группе лиц с высоким уровнем ядерных аномалий, обнаруженных в 2007 году, в 83,3% случаев уровень показателей находился в пределах нормальных значений, у одного – выявлен высокий уровень клеток с амитозами (в 2007 году у данного работника был отмечен высокий уровень двуядерных клеток).

При динамическом определении биологического возраста отмечается положительная динамика: лица с повышенными темпами биологического старения, составляющие в 2007 году 5,5%, в 2008 году перешли в категорию лиц, биологический возраст которых соответствует их календарному возрасту. Кроме того, следует отметить, что частота показателей, свидетельствующих о замедленных темпах биологического старения, статистически значимо ($P < 0,001$) доминирует над числом показателей повышенных темпов биологического старения, а также и показателей календарного возраста независимо от года обследования. Приведённые выше сведения об увеличении частоты патологических изменений коррелируют со сравнительными данными о частоте заболеваний, полученными при анализе амбулаторных карт работающих на объекте УХО в пос. Мирный Кировской области за тот же период времени (2007–2008 гг.) [25].

Заключение

По результатам комплексного клинико-инструментального и лабораторного обследования можно сделать следующие выводы.

Двукратное комплексное клинико-инструментальное обследование работников объекта УХО в пос. Мирный Кировской области (в 2007 и 2008 гг.) не выявило специфических признаков, свидетельствующих о развитии симптомокомплекса, характерного для хронической интоксикации ФОВ. Отмечается общее уменьшение жалоб в 2008 году по сравнению с 2007 годом, что может свидетельствовать об адаптации к новым условиям труда

и подтверждается результатами оценки биологического возраста.

Наличие у обследованных работников изменений показателей нескольких систем организма на клиническом и субклиническом уровне, неисключающих вероятность их дальнейшего неблагоприятного развития (прогрессирования), позволило отобрать 16 человек для динамического наблюдения, повторных исследований и госпитализации в Центр профпатологии.

С учётом вышеизложенного целесообразно расширить спектр диагностических исследований как при приёме на работу на объект УХО в пос. Мирный Кировской области, так и при проведении периодических профилактических медицинских осмотров с целью оценки состояния здоровья работающих с ФОВ в начале производственной деятельности и в динамике, что значительно облегчит решение экспертных вопросов о связи возникающих заболеваний с профессией.

Понимание характера изменений у данного контингента лиц при продолжении динамического наблюдения позволит разработать наиболее адекватную систему лечебно-профилактических мероприятий для снижения риска развития заболеваний и их осложнений.

Литература

1. Приказ № 114 от 21.03.2003 г. МЗ РФ об утверждении отраслевой программы «Охрана и укрепление здоровья здоровых на 2003–2010 годы».

2. Ушаков И. Б. Комбинированные воздействия в экологии человека и экстремальной медицине. М.: ИПЦ Издатцентр, 2003. 442 с.

3. Берзин И.А., Сипаков А. С., Комнатный С. Б. Научно-методический подход к анализу информации о состоянии здоровья персонала, занятого на работах по уничтожению химического оружия // Российский химический журнал. 2010. Т. LIV. № 4. С. 15–24.

4. Blumenthal J.A., Sherwood A., Babyak M. Effects of exercise and stress management training on markers of cardiovascular risk in patients with ischemic heart disease, JAMA, 2005. V. 293(1). P. 1626–1634.

5. Парцерняк А.С., Юнацкевич П.И. Вегетозы: болезни стресса. СПб.: Изд. дом Сентябрь, 2002. 424 с.

6. Смулевич А.Б., Сыркин А.Л., Дробижев М.Ю., Иванов С.В. Психокardiология. М.: Медицинское информационное агентство, 2005. 780 с.

7. Сосюкин А.Е., Парцерняк А.С., Василюк В.Б., Говердовский Ю.Б., Корнюшко С.В. Изменение биологического возраста военнослужащих с полиморбидной сердечно-сосудистой патологией, проходящих службу на объектах по хранению и уничтожению химическо-

го оружия // Российский химический журнал. 2010. Т. LIV. № 4. С. 144–145.

8. Гланц С. Медико-биологическая статистика. М.: Практика, 1998. 459 с.

9. Филатова Л.М., Стафеев С.К. Краткое описание пакета прикладных статистических программ StaffStat. 1994. С. 37–49.

10. Марчук Г.И. Математические модели в иммунологии. Вычислительные методы и эксперименты. М.: Наука, 1991. 304 с.

11. Мартынов Ю.С., Малкова Е.В., Орлов В.К. и др. Практикум по нервным болезням и нейрохирургии. М.: Изд-во УДН, 1998. 126 с.

12. Методические рекомендации по методике исследования вибрационной чувствительности вибротестером ВТ-02-1 «Вибротестер-МБН». РАМН. Москва. 2004. 12 с.

13. Команцев В.Н., Заболотных В.А. Методические основы клинической электроэнцефалографии. СПб. 2001. 350 с.

14. Николаев С.Г. Практикум по клинической электроэнцефалографии. Иваново. 2003. 264 с.

15. Клиническая ультразвуковая диагностика / Под ред. Н.М. Мухарлямова. М.: Медицина, 1987. Т. 1. 296 с.

16. Использование пупиллометрии для обследования персонала, проживающего в районах расположения объектов по хранению химического оружия и объектов по уничтожению химического оружия: Методические рекомендации. № МР 13-06, утв. ФМБА России 14.06.2006 г. М. 2006. 33 с.

17. Танюхина О.Н., Коневалова А.Р., Попов А.И. Диагностика раннего выявления нарушений состояния здоровья лиц, контактирующих с фосфорорганическими отравляющими веществами, с помощью анализатора активности холинэстераз крови «Гранат-3» // Вестник Российской военно-медицинской академии. 2005. № 1 (14). С. 211–214.

18. Руководство по эксплуатации электрокардиографа FX-3010. 115 с.

19. Абрамович С.Г. и др. Метод определения БВ и скорости старения человека // Клиническая медицина. 2008. № 9. С. 54–55.

20. Фролькис В.В. Индивидуальный биологический возраст и его межвидовые сопоставления // Геронтология и гериатрия. 1984. С. 21–30.

21. Тоголян А.А., Балдуева И.А., Бубнова Л.Н., Закревская А.В., Зуева Е.Е., Калинина Н.М., Лисицина З.Н. Стандартизация методов иммунофенотипирования клеток крови и костного мозга человека // Медицинская иммунология. 1999. Т. 1. С. 21–43.

22. Новиков Д.К., Новикова Н.И. Оценка иммунного статуса. Москва – Витебск: Медицина, 1996. 281 с.

23. Лабораторные методы исследования в клинике / Под ред. В.В. Меньшикова. М.: Медицина, 1987. 368 с.

24. Оценка цитологического и цитогенетического статуса слизистых оболочек носа и рта человека: Методические рекомендации / Беляева Н.Н., Сычева Л.П..

Жарков В.С. и др. Утверждены Председателем Научного совета РАМН МЗСР по экологии человека и гигиене окружающей среды академиком РАМН Ю.Ю. Рахманиным 27.04.2005. М. 2005.

25.Федорченко А.Н., Янно Л. В. Динамика показателей коллективного здоровья работников объектов по

хранению и уничтожению химического оружия в пос. Марадыковский Кировской области и г. Почеп Брянской области // Научно-технические аспекты обеспечения безопасности при уничтожении, хранении и транспортировке химического оружия: Тезисы докладов пятой научно-практической конференции. М. 2010. С. 167–170.

Федеральное управление по безопасному хранению
и уничтожению химического оружия

**V НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
«НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ
ПРИ УНИЧТОЖЕНИИ, ХРАНЕНИИ И ТРАНСПОРТИРОВКЕ
ХИМИЧЕСКОГО ОРУЖИЯ»**

10–11 октября 2012 г.
Москва

До открытия конференции планируется издание сборника тезисов докладов, а по результатам работы – сборника материалов.

Тезисы докладов и список докладчиков с указанием фамилии, имени, отчества, занимаемой должности, учёной степени и учёного звания направлять в адрес Оргкомитета до 15 июня 2012 г., список участников конференции – до 1 сентября 2012 г.

Адрес Оргкомитета конференции:

115487, г. Москва, ул. Садовники, д. 4 а (начальнику научно-исследовательского центра Федерального управления по безопасному хранению и уничтожению химического оружия).

По вопросу предоставления требований к оформлению тезисов докладов обращаться в редколлегию научно-исследовательского центра Федерального управления по безопасному хранению и уничтожению химического оружия.

Контактный телефон: (495) 645-54-99 (Шай Евгений Петрович).