

И.С. Ошеров ¹, Н.А. Рослая ², Е.Л. Базарова ¹, О.Ф. Рослый ²

КОМПЛЕКС ЛЕЧЕБНЫХ, РЕАБИЛИТАЦИОННЫХ И ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ ПРИ СЛУЧАЕ ГРУППОВОГО ОСТРОГО ОТРАВЛЕНИЯ ФТОРИСТЫМ ВОДОРОДОМ И ДИОКСИДОМ АЗОТА НА ПРОИЗВОДСТВЕ

¹ Медицинское учреждение «Медико-санитарная часть «Тирус» (Верхняя Салда)

² ФБУН «Екатеринбургский медицинский научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий» Роспотребнадзора (Екатеринбург)

В статье приводится опыт работы медико-санитарной части предприятия по производству титановых сплавов по организации этапной медицинской помощи работающим при случае группового острого профессионального отравления фтористым водородом и диоксидом азота. Приводятся данные клинического обследования пострадавших в разные сроки постинтоксикационного периода и эффективности внедренного комплекса мер.

Ключевые слова: острое профессиональное отравление, фтористый водород и диоксид азота, лечение и реабилитация

COMPLEX OF TREATMENT, REHABILITATIVE AND PREVENTIVE MEASURES AT THE GROUP ACUTE POISONING WITH ANHYDROUS HYDROGEN FLUORIDE AND NITROGEN DIOXIDE IN INDUSTRIAL CONDITIONS

I.S. Osharov ¹, N.A. Roslaya ², E.L. Bazarova ¹, O.F. Roslyi ²

¹ Medicosanitary department "Tirus", Verkhnyaya Salda

² Ekaterinburg Medical Research Center for Prophylaxis and Health Protection of Industrial Workers, Ekaterinburg

The article presents the experience of medicosanitary department of the factory of titanium alloys production on the organization of stage medical aid for employees at the acute occupational poisoning with hydrogen fluoride and nitrogen dioxide. The article also presents data of clinical examination of people suffered in different terms of post-intoxication period and the effectiveness of the complex of measures.

Key words: acute occupational poisoning, hydrogen fluoride and nitrogen dioxide, treatment and rehabilitation

Актуальнейшим вопросом профессиональной патологии с ее зарождения как отрасли медицинских знаний и до нашего времени является оказание неотложной медицинской помощи при острых профессиональных отравлениях и проведение последующих лечебных и реабилитационных мероприятий. Применение веществ остронаправленного действия в производственном цикле промышленных предприятий всегда несет опасность острых отравлений. От четкости организации медицинской помощи при острых отравлениях зависит жизнь, здоровье и профессиональная судьба пострадавших. В руководствах по профессиональным болезням и монографиях по данной тематике описаны в основном случаи острых отравлений отдельными веществами [1, 3, 7], и практически нет данных по клинике и тактике оказания медпомощи при комбинированных острых отравлениях несколькими веществами. Лишь единичные работы содержат данные клинических наблюдений за отдаленными исходами острых отравлений [2, 5].

Прочность, долговечность, коррозионная стойкость и надежность конструкционных материалов из титановых сплавов, работающих в различных температурных условиях и различных условиях механической нагрузки, обеспечивают изделиям из них ведущее место в технике, а титану — статус металла XXI века. Объем изделий из титана увели-

чивается, приближаясь к объему выпуска традиционных цветных металлов [6], в связи с чем становится актуальной проблема медико-санитарного сопровождения производства титановых сплавов. Медицинское учреждение «Медико-санитарная часть «Тирус» осуществляет медицинское обслуживание работников крупного металлургического производственного объединения по производству полуфабрикатов и изделий из титановых сплавов.

Для придания поверхности изделий из титановых сплавов нужного качества проводится их травление в растворах азотной, плавиковой, соляной, серной кислот в ваннах агрегатов или линий травления. Крупные травильные отделения имеются в каждом цехе плавильного, кузнечного и прокатного комплексов. Процесс травления сопровождается выделением в воздух вредных веществ остронаправленного, преимущественно раздражающего и удушающего действия, которые удаляются из-под укрытий (шатров) травильных ванн местными вытяжными вентиляционными системами.

После короткого замыкания в трансформаторе, питающем травильное отделение, в цехе плоского проката произошло аварийное отключение освещения, кран-балки и вытяжной вентиляции из-под шатров травильного агрегата. В травильной ванне листового травления, заполненной водными растворами плавиковой и азотной кислот, в этот

момент производилось травление трех партий титановых плит в количестве 10 штук, которые из-за отсутствия электропитания невозможно было извлечь из ванны, что привело к разогреву травильного раствора и интенсивному газовыделению диоксида азота и фтористого водорода в производственные помещения цеха.

Авария произошла в ночное время, поэтому непосредственно в момент аварии и ближайшие часы после нее концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны не определялись. Через 6 часов после аварии после восстановления работы вентиляционных систем и сквозного проветривания помещений концентрация гидрофторида в воздухе травильного отделения составляла $0,64 \pm 0,16$ мг/м³ при ПДК 0,5 мг/м³, диоксида азота — $5,8 \pm 1,45$ мг/м³ при ПДК 2,0 мг/м³. При этом следует учитывать эффект суммации при однонаправленном действии на организм минеральных кислот.

Во время аварии в цехе находилось 126 человек. В числе пострадавших были не только работники травильного участка (травильщики, машинисты кранов, машинисты насосных установок, мастера), но и работники смежных отделов цеха (прокатчики, вальцовщики, операторы, шабровщики, электрогазосварщики, газорезчики, электромонтеры, слесари-ремонтники), работники других цехов, выполняющие в момент аварии работы на территории данного цеха (стрелки подразделения охраны, контролеры, дефектоскописты).

Первыми признаками острого ингаляционного отравления были расстройства со стороны респираторной системы. У 78 % рабочих появился сухой надсадный кашель, чувство першения или боли в горле, в носу и/или саднения за грудиной, ощущение кома в груди, боли в груди. В 5 случаях кашель сопровождался приступами затрудненного дыхания, одышки, свиста в груди, а у 2 человек появилась мокрота с примесью крови. Несколько реже (58,3 %) предъявлялись жалобы на покраснение, жжение, резь в глазах, сопровождающиеся слезотечением, отек век, зуд кожи рук и лица, кислый вкус во рту, отек языка. Наряду с признаками поражения верхних дыхательных путей у трети пострадавших появились симптомы токсического поражения центральной нервной системы в виде головной боли, головокружения, тошноты, рвоты, озноба, общей слабости, плохого общего самочувствия. В то же время 14 % рабочих жалоб на состояние здоровья не предъявляли. При объективном осмотре пострадавших выявлялась гиперемия зева и слизистой носа, отечность слизистой верхних дыхательных путей. При аускультации легких в основном отмечалось изменение характера дыхания. Сухие хрипы выслушивались только у пяти человек. В общем анализе крови выявлялись умеренный лейкоцитоз с палочкоядерным сдвигом и эозинофилия.

Непосредственно сразу после получения сообщения о групповом случае острого отравления и поступлении первых пострадавших администрация МСЧ предприятия обратилась за консультацион-

ной помощью в областную службу медицины катастроф и областной профпатологический центр. В оказании помощи пострадавшим были задействованы все лечебно-профилактические учреждения города. Лечение осуществлялось под руководством профпатологов ФБУН «Екатеринбургский медицинский научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промышленных предприятий» (ФБУН ЕМНЦ ПОЗРПП Роспотребнадзора), в день аварии прибывших на предприятие. Лечебные и реабилитационные мероприятия были начаты сразу же после эвакуации пострадавших из цеха медицинскими работниками МСЧ предприятия в условиях временного стационара, развернутого на базе санатория-профилактория. Учитывая наличие скрытого периода в клинике острых отравлений оксидами азота [1, 3], были госпитализированы все рабочие ночной смены, независимо от их субъективного состояния. Не обратившиеся за медицинской помощью и ушедшие домой после рабочей смены работники были доставлены в медсанчасть для обследования машинами скорой помощи. Как оказалось впоследствии, такой шаг был вполне оправдан, так как через несколько часов состояние их здоровья ухудшилось. По результатам осмотра врачами-профпатологами (терапевт, невропатолог, оториноларинголог) диагноз острого ингаляционного отравления установлен у 98 человек. Впоследствии на каждого из них были составлены акты о несчастных случаях на производстве. У двух человек (2,0 %) диагностировано отравление тяжелой степени, проявлениями которого были ларингоспазм, острая дыхательная недостаточность. В 16 (16,3 %) случаях состояние пострадавших было расценено как поражение средней тяжести (проявления острого токсического бронхита), у 80 (81,6 %) человек отмечались явления отравления легкой степени тяжести в виде острого ринофарингита, острого фарингита. У остальных обследованных диагноз острого отравления был снят.

В первые часы и дни после отравления всем пострадавшим проводилась дезинтоксикационная, десенсибилизирующая терапия, щелочные ингаляции и оксигенотерапия. 12 больных сразу же были госпитализированы в Областной центр по лечению острых отравлений, 24 человека — в отделения реанимации и терапии Верхнесадинской городской больницы, 20 человек — в отделение стационара на территории военного госпиталя. Пострадавшим с легкой степенью отравления было продолжено лечение в условиях санатория-профилактория. Во всех случаях заболевание протекало без осложнений, симптомы купировались в течение первых 3–15 дней. Средняя продолжительность временной нетрудоспособности составила среди больных этой группы $8,9 \pm 0,4$ дня. Больные были выписаны на прежнюю работу.

Пострадавшие с проявлениями острого отравления средней тяжести и с клиникой тяжелого отравления после реанимационных мероприятий были направлены в терапевтическое отделение ФБУН ЕМНЦ ПОЗРПП Роспотребнадзора для

лечения и решения вопроса о дальнейшей трудоспособности. В клинической картине у больных средней степени тяжести отравления преобладали симптом острого обструктивного бронхита и астеновегетативный синдром. Отравление тяжелой степени в остром периоде клинически проявлялось в одном случае симптомами ларинготрахеита с ларингоспазмом и стенозом гортани III степени, в другом — симптомами бронхита и бронхо-бронхиолита с острой дыхательной недостаточностью. При исследовании функции внешнего дыхания (ФВД) у больных этой группы значительные и весьма значительные рестриктивные нарушения наблюдались в 4 случаях, очень легкие — в 1, снижение жизненной емкости легких (ЖЕЛ) до уровня условной нормы — у 2 больных. Нарушения бронхиальной проходимости в 3 случаях определялись как весьма значительные, а у 5 больных — как легкие. В комплекс проводимой терапии дополнительно к перечисленным мероприятиям включались антибиотики, сульфаниламиды, бронхолитические и отхаркивающие средства, витамины с антиоксидантным действием (аскорбиновая кислота, витамин Е), физиотерапевтические процедуры. Под влиянием лечения у большинства больных наступило улучшение состояния: исчез или уменьшился кашель, одышка, симптомы интоксикации. Быстрая положительная динамика клинических симптомов позволила у трех больных изменить степень тяжести отравления на легкую. Продолжительность временной нетрудоспособности составила в среднем $34,0 \pm 1,12$ дня.

После выписки из стационара все больные были временно (до двух месяцев) трудоустроены с исключением воздействия раздражающих, токсических веществ, пыли, неблагоприятного микроклимата, тяжелой физической нагрузки. Одновременно с трудоустройством были проведены реабилитационные мероприятия в условиях цехового оздоровительного центра и санатория-профилактория. Врачами медико-санитарной части были составлены индивидуальные планы оздоровления всех пострадавших лиц, независимо от степени тяжести отравления. В комплекс мероприятий вторичной профилактики вошли: полноценное питание, витаминотерапия, ингаляции минеральной воды или отхаркивающих трав, галоаэрозольная терапия, седативные средства.

При динамическом наблюдении через 3 месяца после аварии было проведено повторное обследование всех пострадавших в Областном профпатологическом центре для решения вопроса о наличии остаточных явлений острого ингаляционного отравления раздражающими газами и их дальнейшей трудоспособности.

По результатам обследования у абсолютного большинства пострадавших (91,8 %) не было выявлено остаточных явлений перенесенного острого ингаляционного отравления, и они полностью сохранили свою трудоспособность. Измененные в исходном состоянии показатели ЖЕЛ и макси-

мальная скорость при выдохе 75 % форсированной ЖЕЛ ($МОС_{75}$) у больных с отравлением легкой степени нормализовались. Только у 8 человек (их них 2 — с тяжелой степенью отравления и 6 — с отравлением средней тяжести) определялись остаточные явления в виде хронического субатрофического фарингита, хронического бронхита с дыхательной недостаточностью 1-й степени, астеновегетативного или астеноипохондрического синдрома. Но и в этой группе отмечены положительные сдвиги показателей ФВД. Так, по средним данным, на 11,2 % увеличилась ЖЕЛ, на 12 % — объем форсированного выдоха за 1 сек ($ОФВ_1$) и $МОС_{50'}$, на 18 % увеличилась $МОС_{75'}$, что свидетельствует об уменьшении обструкции, в первую очередь, периферических бронхов. Индивидуальный анализ показал, что у одной больной с отравлением тяжелой степени нормальные при первом обследовании показатели ЖЕЛ и бронхиальной проходимости значительно снизились, по сравнению с должными величинами, в то же время у двух больных, имевших весьма значительную обструкцию, показатели $ОФВ_1$ и $МОС_{75}$ увеличились и достигли должных величин, что является объективным подтверждением положительного эффекта проведенных реабилитационных мероприятий.

По результатам проведенной экспертизы профпригодности специалистами областного центра профпатологии в постоянном трудоустройстве вне воздействия пыли, раздражающих, токсических веществ, неблагоприятного микроклимата, тяжелой физической нагрузки нуждались восемь пациентов, что составило 8,2 % от общего количества пострадавших. Им было рекомендовано диспансерное наблюдение профпатолога по месту жительства, проведение санаторно-курортного лечения.

При динамическом наблюдении через полтора года после аварии большинство рабочих предъявляли разнообразные жалобы: на кашель постоянный (13 %) или периодический (70 %), сухость в горле (66 %), охриплость голоса (38 %), затрудненное носовое дыхание (51 %) и частые насморки (62 %). Кроме того, в 67 % случаев отмечалось общее недомогание, в 63 % — слабость и в 48 % случаев — плохой сон. При психологическом тестировании на тревогу и депрессию (по методике A.S. Ligmond, R.P. Snaith, 1983) проявления тревоги выявлены в 23 % случаев, депрессии — в 11 %. Несмотря на обилие субъективной симптоматики только у 8 человек (их них 2 — с тяжелой степенью отравления и 6 — с отравлением средней тяжести) определялись остаточные явления в виде хронического субатрофического фарингита, хронического бронхита с дыхательной недостаточностью 1-й степени, астеновегетативного или астеноипохондрического синдрома, у 2 больных развилась бронхиальная астма. В то же время при исследовании функции внешнего дыхания выявлена отчетливая тенденция к улучшению состояния бронхиальной проходимости.

В условиях заводского санатория-профилактория был проведен месячный курс терапии, включавший полноценное питание, ингаляции минеральной воды или отхаркивающих средств, галотерапию, седативные препараты и биологически активные добавки «Детокс» и «Пакс +», содержащие комплекс витаминов, а также лекарственные растения, оказывающие дезинтоксикационное и седативное воздействие. Оценка эффективности лечения показала, что более чем в 2 раза уменьшилась частота жалоб на затрудненное носовое дыхание, охриплость голоса, постоянный кашель, в 1,5 раза реже рабочие стали отмечать сухость в горле, слабость и недомогание. На фоне терапии наблюдалась нормализация лабораторных показателей. Так, изменение содержания лейкоцитов в периферической крови до лечения зарегистрировано у 18 человек, после лечения лишь — у 10, уровень холестерина сыворотки крови в исходном состоянии был повышен у 14 пациентов, после — у 8 человек.

При балльной оценке уровня тревоги в целом по группе больных с легкой степенью отравления балл составил $1,36 \pm 0,09$, после лечения он уменьшился статистически значимо до $0,96 \pm 0,09$ ($p < 0,05$), в то же время уровень депрессии повысился с $0,79$ до $1,0$ балла. В группе больных с отравлением средней степени тяжести уровни тревоги и депрессии не изменились. Показатели ФВД в среднем по группе имели тенденцию к увеличению. При определении величины ЖЕЛ у лиц с исходно сниженным показателем выявлено повышение экскурсии легких после проведенной терапии (соответственно, до лечения ЖЕЛ/Д — $80,8 \pm 2,58$ %, после — $90,5 \pm 3,87$ %; $p < 0,05$). По результатам очередного переосвидетельствования МСЭ у трех человек снята группа инвалидности.

В настоящее время, через 12 лет после аварии, из числа наблюдающихся у профпатолога медико-санитарной части пострадавших, не имеющих диагноза последствий острого ингаляционного отравления, отмечаются следующие нарушения здоровья — нейроциркуляторная дистония — у 33 %, гипертоническая болезнь с дисциркуляторной энцефалопатией — у 28 %, ИБС — у 4 %, хронический бронхит — у 24 %, заболевания желудочно-кишечного тракта — у 43 %, полисегментарный остеохондроз — у 76 %. Страдают заболеваниями суставов конечностей 33 %, анемией — 9 %, аллергическими заболеваниями кожи — 9 %, ежегодными острыми респираторными вирусными инфекциями — 33 %. Имеют те или иные нарушения бронхиальной проходимости (от условных до умеренных) при спирографическом обследовании 57 % из числа наблюдающихся у профпатолога. Продолжается их лечение на базе дневного стационара поликлиники и Центра восстановительной медицины и реабилитации по рекомендациям специалистов областного профцентра.

После оказания медицинской помощи пострадавшим, устранения причин аварии перед предприятием встала задача разработки меро-

приятий, направленных на предотвращение аварийных ситуаций при дальнейшей эксплуатации травильного оборудования. Для минимизации профессионального риска нарушений здоровья работников травильных отделений на предприятии разработана и внедряется система управления профессиональным риском, направленная на уменьшение экспозиции вредных веществ и включающая мероприятия по совершенствованию технологического процесса, объемно-планировочных решений, организации рационального воздухообмена производственных помещений, медико-профилактическому обслуживанию работников, внедрению безопасных режимов работы. Управление профессиональным риском основано на межсекторальном подходе, при котором в профилактической работе принимают участие администрация предприятия, руководство цеха, проектно-строительные подразделения, отдел техники безопасности, промышленно-санитарная лаборатория, медико-санитарная часть, профсоюзный комитет цеха, заводские СМИ и работники травильных отделов. При выполнении адресной профилактической программы ее обоснование, коррекция и эффективность мер оценивается посредством мониторинга профессионального риска, основанного на скрининге производственных факторов риска и динамическом наблюдении за состоянием здоровья работников при профилактических медицинских осмотрах.

Был разработан проект и выполнены строительно-монтажные работы по изоляции травильного отделения от смежного пролета для предотвращения воздействия вредных веществ на работников, чьи трудовые обязанности не включают обслуживание оборудования травильного отделения. Разработан проект и смонтирована система аварийного слива кислот от ванн агрегата листового травления. Разработан проект, проведена запитка электрооборудования агрегата листового травления системой автоматического включения резерва. Спроектированы, изготовлены, смонтированы и введены в действие система аварийной местной вытяжной вентиляции с автономным источником электропитания; общеобменная приточная вентиляция в травильном отделении с системой газового подогрева подаваемого воздуха в холодное время года. Внесены изменения в технологические инструкции, в инструкции по технике безопасности в части организации безопасного производства работ, в том числе, при авариях. Переработан план ликвидации аварий и должностные инструкции работников цеха (травильщиков, машинистов кранов, слесарей-ремонтников, электромонтеров, диспетчера) с учетом результатов расследования аварийной ситуации. Разработана система оповещения работников на случай аварии в травильном отделении и пути эвакуации персонала, проведено обучение персонала с письменным ознакомлением каждого. Спроектированы и установлены автоматические газоанализаторы в рабочей зоне

агрегата листового травления для непрерывного круглосуточного контроля концентраций веществ остронаправленного действия в воздухе в автоматическом режиме со звуковой сигнализацией при превышении ПДК. Обновлено на современные средства индивидуальной защиты органов дыхания (противогазовые респираторы, противогазы), подобраны индивидуально по размерам, проведено обучение их использованию.

Известно, что для химических факторов, опасных для репродуктивного здоровья, каковым является гидрофторид, и канцерогенов, в данном случае — смесей минеральных кислот, включая серную, при невозможности запрета применения должен действовать принцип «ALARA» — «как можно ниже, насколько это разумно достижимо» [2]. Мероприятие, которое могло бы значительно улучшить условия труда в травильных отделениях, уменьшить продолжительность и степень контакта работников с токсичными веществами в условиях современного производства титановых сплавов, является оборудование автоматических станций приготовления травильных растворов. Имеющиеся проекты таких станций из-за технической сложности на предприятии пока не внедрены в практику. В травильных отделениях радикальным мероприятием является обеспечение непрерывности и герметичности процесса подачи кислот в травильные ванны из кислотохранилищ, а после отработки растворов — на участки нейтрализации по закрытым коммуникациям — кислотопроводам с дистанционным управлением перекачкой растворов с пультов — и исключением переливов в промежуточные емкости — цистерны и ванны — через рукава как опасной в отношении возникновения острых отравлений технологической операции. Внедрение данных мероприятий возможно лишь во вновь вводимых травильных отделениях или при капитальной реконструкции действующих. В связи с тем, что при аварийной ситуации клиника острого профессионального отравления наблюдалась не только у работников травильного отделения, но и у работавших в соседних пролетах, целесообразно при проектировании травильных отделений предусматривать их размещение в отдельных зданиях. На практике при модернизации производств, ввиду нехватки производственных площадей, на территории травильных отделений устанавливается новое производственное оборудование — дробеметные барабаны, установки гидроабразивной чистки. В результате вредные вещества травильного отделения воздействуют на работников, обслуживающих эти установки, а вредные факторы новых рабочих мест (пыль, шум) — на работников травильных отделений. Для уменьшения испарений травильных растворов рекомендуется закрыть травильные ванны крышками, поверхность растворов закрыть шариками из легких полимерных кислотостойких материалов. Для уменьшения газовой выделений возможно применение специальных присадок в

травильные растворы (например, мочевиносодержащих). Требуется механизация такой опасной в отношении газовой выделений операции как очистка травильных ванн от шлама. Для уменьшения сопутствующего воздействия пониженной температуры воздуха рекомендуется обеспечить пульта управления линиями и агрегатами травления закрытыми теплыми кабинами с кондиционерами и противокислотными фильтрами или подачей в кабины воздуха приточными вентиляционными системами, оборудование кабин кранов кондиционерами и противокислотными фильтрами. Все эти вопросы еще требуют своего решения.

Медико-санитарной частью и ФБУН ЕМНЦ ПОЗРПП Роспотребнадзора отработана система мониторинга здоровья работников травильных отделений при проведении профилактических медицинских осмотров. Периодические медицинские осмотры проводятся МСЧ «Тирус» данной категории работников ежегодно, а стажированным работникам 1 раз в 5 лет — областным профпатологическим центром. Окончательных диагнозов профессиональных заболеваний за последние 10 лет не установлено. Распространенность предварительных диагнозов профессиональных заболеваний в профессиональной группе травильщиков составляет 5,3 %. Спроектированы, оборудованы и введены в эксплуатацию оздоровительные центры при цеховых здравпунктах цеха плоского проката и трубопрокатного цеха с медико-профилактическими технологиями для внутрисменной и послесменной реабилитации: (ингаляции, галокомплекс, ЛФК, гидромассажные ванны, кислородные коктейли, электрофизиотерапевтические процедуры и др.). Ежегодно работники цеха проходят двухнедельный курс профилактических процедур в Центре восстановительной медицины и реабилитации медсанчасти, предусматривающий проведение ручного массажа грудной клетки, воротниковой зоны, озокеритотерапию, грязелечение, фиточай, ингаляции, лечебную физкультуру с дыхательной гимнастикой, сухие углекислые ванны, электрофизиотерапевтические процедуры.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Своевременно и в полном объеме проведенные лечебные и реабилитационные мероприятия при описанном случае острого группового отравления плавиковой кислотой и оксидами азота, многолетнее диспансерное наблюдение пострадавших с этапной восстановительной терапией позволили предотвратить осложнения заболевания, сохранить профессиональную пригодность у подавляющего большинства рабочих. Комплекс организационных, санитарно-технических и лечебно-профилактических мероприятий в травильных отделениях предприятия, разработанный и внедренный после аварии, позволил значительно снизить профессиональный риск нарушений здоровья работников. Вместе с тем в практике управления профессиональным риском при работе

с вредными веществами остронаправленного действия еще много нерешенных проблем.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гембицкий Е.В., Богданов Н.А., Сафонов В.А. Острые и хронические отравления азотной кислотой и окислами азота. — Л.: Медицина, 1974. — 159 с.
2. Петкова В. Диагностические проблемы постинтоксикационных состояний // Мед. труда и пром. экология. — 2001. — № 4. — С. 21–24.
3. Профессиональная патология: национальное руководство / Под ред. Н.Ф. Измерова. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. — 784 с.
4. Профессиональный риск для здоровья работников. Руководство / Под ред. Н.Ф. Измерова, Э.И. Денисова. — М.: Тровант, 2003. — 448 с.
5. Рукавишников В.С., Лахман О.Л., Соседова Л.М. и др. Токсические энцефалопатии в отдаленном постконтактном периоде профессиональных нейроинтоксикаций (клинико-экспериментальные исследования) // Мед. труда и пром. экология. — 2010. — № 10. — С. 22–30.
6. Тур А.А. Металлургия титана. — Киев: Металагротрейд, 2003. — 200 с.
7. Фтор и фториды. Гигиенические критерии состояния окружающей среды. — Женева: ВОЗ, 1989. — 93 с.

Сведения об авторах

Ошеров Илья Семенович – Заслуженный врач РФ, главный врач Медико-санитарной части «Тирус» (624760, Свердловская область, г. Верхняя Салда, ул. Парковая, 1; тел./факс: 8 (34345) 2-17-62; e-mail: osherov@vsmpro.ru)

Рослая Наталья Алексеевна – доктор медицинских наук, главный профпатолог Министерства здравоохранения Свердловской области, заведующая отделом профпатологии и физиотерапии клиники ФБУН «Екатеринбургский медицинский научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий» Роспотребнадзора

Базарова Екатерина Ливерьевна – кандидат медицинских наук, врач по гигиене труда Медико-санитарной части «Тирус»
Рослый Олег Федорович – доктор медицинских наук, профессор, руководитель отдела медицины труда ФБУН «Екатеринбургский медицинский научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий» Роспотребнадзора