

УДК 613.69; 616-01

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ПЕРИОДИЧЕСКИХ МЕДИЦИНСКИХ ОСМОТРОВ РАБОЧИХ, ЗАНЯТЫХ В ОГНЕВОМ И ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКОМ РАФИНИРОВАНИИ МЕДИ

**Адриановский В.И., Липатов Г.Я., Самылкин А.А.,
Нарицына Ю.Н., Решетова С.В.**

*ГОУ ВПО «Уральская государственная медицинская академия» Росздрава,
г.Екатеринбург, adrianovsky@k66.ru*

Приведены результаты изучения распространенности хронической патологии рабочих (мужчин и женщин), занятых в огневом и электролитическом рафинировании меди. Анализ результатов медицинских осмотров позволяет сделать заключение о наличии связи между состоянием здоровья рабочих в огневом и электролитическом рафинировании меди и вредными факторами производственной среды и необходимости совершенствования диспансеризации работающих на данных производствах.

Ключевые слова: хроническая патология, периодические медицинские осмотры, огневое и электролитическое рафинирование меди.

ANALYSIS OF PERIODIC MEDICAL EXAMINATIONS RESULTS OF THE WORKERS INVOLVED IN THE FIRE AND ELECTROLYTIC COPPER REFINING

**Adrianovskiy V.I., Lipatov G.Y., Samylkin A.A.,
Naritsina Y.N., Reshetova S.V.**

The Ural State Medical Academy, Yekaterinburg, adrianovsky@k66.ru

The results of investigation of chronic pathology of the workers (men and women) involved in the fire and electrolytic refining copper are given. Analysis of prevalence of chronic diseases among the workers as a result of medical examination leads to the conclusion of the connection between health workers in the firing and the electrolytic refining of copper and harmful factors in the workplace and the need for a improvement of medical examination of workers in these industries.

Keywords: chronic pathology, periodic medical examinations, copper and electrolytic fire refining.

Введение

Главным условием экономического роста России является устойчивое развитие отдельных отраслей народного хозяйства, и в первую очередь, цветной металлургии.

По запасам меди наша страна занимает лидирующее положение в мире. Благодаря таким свойствам, как высокая пластичность, электропроводность и коррозионная стойкость, медь получила широкое приме-

нение в народном хозяйстве. Только рафинированная медь в полной мере проявляет указанные свойства, поэтому необходимым этапом получения товарной меди является ее огневое и электролитическое рафинирование. Нарращивание мощности медеплавильных комбинатов и увеличение численности работающих на них лиц, ставят перед гигиенистами задачу всестороннего изучения условий труда и состояния здоровья, занятых в данной отрасли цветной металлургии.

При огневом способе производства рафинированной меди рабочие подвергаются воздействию комплекса вредных производственных факторов: медьсодержащая пыль, токсические газы, нагревающий микроклимат, повышенные уровни шума и вибрации, высокая тяжесть и напряженность труда [1, 3, 4].

Как известно, целью периодических медицинских осмотров (ПМО) на производстве, заключающихся в активном обследовании рабочих, является выявление ранних признаков профессиональных заболеваний, а также заболеваний, этиологически не связанных с факторами производственной среды и трудового процесса, но при которых продолжение контакта с профессиональными вредностями представляет опасность.

Цель исследования — оценить роль условий труда в формировании хронической патологии рабочих огневого и электролитического рафинирования меди.

Материалы и методы исследования

Для реализации указанной цели нами анализировались материалы ПМО рабочих (мужчин и женщин) медеплавильного и электролитического цехов крупнейшего пред-

приятия по производству рафинированной меди — ОАО «Уралэлектромедь» (г. Верхняя Пышма, Свердловская обл.) с 1998 по 2004 гг. В проведении ПМО были задействованы терапевт, хирург, офтальмолог, дерматолог, отоларинголог, невролог, гинеколог.

Мужчины медеплавильного цеха (МПЦ) заняты в основных (плавильщик и разлищик цветных металлов) и вспомогательных (шихтовщик, футеровщик, слесарь-ремонтник, электрогазосварщик и др.) профессиях. Женщины МПЦ заняты исключительно в профессии машиниста мостового крана. Мужчины цеха электролиза меди (ЦЭМ) заняты в профессии дежурного по электролизу и ряде вспомогательных профессий (слесарь-ремонтник, паяльщик по винипласту и др.). Женщины ЦЭМ заняты как в основных профессиях (дежурная по циркуляции, дежурная по подвалу и обработчица матричных листов), так и во вспомогательных — крановщица.

Результаты исследования и их обсуждение

В числе выявленных хронических заболеваний рабочих-мужчин МПЦ и ЦЭМ ведущие места принадлежат болезням органов дыхания, костно-мышечной системы и соединительной ткани, органов пищеварения, а также органов зрения и слуха.

Наибольший уровень распространенности хронической патологии органов дыхания отмечен среди мужчин МПЦ (32,5 на 100 осмотренных), несколько ниже он среди рабочих ЦЭМ (28,2).

Основным этиологическим фактором развития хронических заболеваний органов дыхания у плавильщиков и разлищиков ог-

невого рафинирования меди является пыль, главным источником которой в МПЦ служат отражательные печи. Поступление в воздух пыли происходит при подготовке шихты, загрузке ее в печи, окислении и восстановлении меди, неоднократном съеме и выпуске шлака. Выпуск металла в разливочную машину, ковши и изложницы также сопровождается выделением пыли. Пыль огневого рафинирования меди имеет сложный химический состав и содержит медь — 31,05%, свинец — 0,87%, никель — 0,11%, кадмий — 0,05%, мышьяк — 0,02% и др. В воздухе рабочей зоны МПЦ максимально разовые концентрации пыли превышали ПДК (2,0 мг/м³) в 1,1–5,6 раза при максимальных значениях в 20,4 мг/м³ [1].

Кроме высоких концентраций пыли в воздухе рабочей зоны МПЦ содержится диоксид серы, оказывающий раздражающее действие на слизистую оболочку дыхательных путей, содержание которого (5,8–8,6 мг/м³) не превышало ПДК (10 мг/м³) [1].

Несмотря на отсутствие в ЦЭМ явных источников пылевыведения, концентрации пыли в воздухе производственного здания по средним значениям незначительно превышали ПДК — от 1,1 до 2,3 раза [4].

Уровень распространенности хронической патологии костно-мышечной системы среди рабочих МПЦ и ЦЭМ практически одинаковый: 22,6 на 100 осмотренных в МПЦ и 23,9 в ЦЭМ. Как показали наши исследования, труд как плавильщиков и разлильщиков МПЦ, так и дежурных по электролизу ЦЭМ сопряжен со значительными физическими нагрузками, которым принадлежит ведущая роль в развитии данной патологии [4]. Кроме того, у рабочих старшего

возраста (50 и более лет) утяжеление заболеваний костно-мышечной системы может быть обусловлено возрастными нарушениями минерального обмена.

Распространенность болезней органов слуха среди мужчин МПЦ составила 15,1 на 100 осмотренных и формируется преимущественно за счет адгезивного отита, развивающегося, как правило, на фоне частых острых воспалительных заболеваний уха, имевших место в анамнезе рабочих.

В отличие от рабочих МПЦ в ЦЭМ значительный удельный вес занимают хронические заболевания желудочно-кишечного тракта (9,8 на 100 осмотренных): гастрит, язвенная болезнь, холецистит и др. Это может быть связано с раздражающим действием на слизистую желудка паров серной кислоты, концентрации которых составляли 0,86–1,17 мг/м³ (ПДК 1,0 мг/м³) [4].

Уровень распространенности болезней желудочно-кишечного тракта среди мужчин МПЦ составил 6,7 на 100 осмотренных, что несколько ниже, чем в ЦЭМ. Мы предполагаем, что определенную роль в формировании патологии пищеварительных органов у рабочих МПЦ играет нарушение питьевого режима в условиях «горячего» производства, т.к. наличие плавильного и разливочного оборудования обуславливает выделение значительных количеств инфракрасного и конвекционного тепла в рабочую зону.

Следует отметить более высокий в сравнении с другими патологиями уровень распространенности хронических расстройств зрения среди рабочих-мужчин МПЦ (9,2 на 100 осмотренных). Развитие патологии органов зрения, представленной

в основном миопией и астигматизмом, может быть обусловлено такими неблагоприятными производственными факторами, как интенсивное инфракрасное излучение, зрительное напряжение, а также возрастными изменениями глазных сосудов и мышц у рабочих старше 40 лет, которых много в указанном цехе.

Патологии нервной, мочеполовой, сердечно-сосудистой систем, а также кожи и подкожно-жировой клетчатки имели меньшую распространенность (в сравнении с уже указанными) как среди рабочих МПЦ, так и ЦЭМ, а уровни их на изучаемых производствах существенно не отличались.

Жалобы, предъявляемые рабочими при медицинском осмотре, являются характерными для выявленных заболеваний. В основном это жалобы на боль и скованность движений в поясничном отделе позвоночника и крупных суставах, кашель (сухой, с мокротой), одышку (преимущественно при физических нагрузках), сухость и боль в горле, боли в эпигастральной области, диспепсические расстройства (изжогу, отрыжку, тошноту, горечь во рту, нарушения стула), периодически возникающие головные боли, ухудшение зрения и слуха и др.

Среди обследованных плавильщиков и разлильщиков со стажем менее 10 лет на изучаемых производствах лиц с подозрением на профессиональное заболевание не выявлялось. Вместе с тем из числа рабочих МПЦ со стажем более 10 лет имели место профессиональная тугоухость, хронический обструктивный бронхит, катаракта.

Учитывая особую чувствительность женского организма к неблагоприятным условиям труда и высокую занятость женщин

в МПЦ и, особенно, в ЦЭМ, представляло интерес более детально проанализировать материалы ПМО указанного контингента работающих. Контролем служила группа женщин-операторов технологических установок энергетического цеха (ЭЦ), не подвергающихся воздействию производственных вредностей изучаемых производств.

В структуре заболеваний, выявленных на медосмотрах в обоих изучаемых цехах и в контроле, наибольший удельный вес составляли болезни мочеполовой системы — от 28,1% у электролизниц водных растворов до 35,6% у машинистов мостовых кранов МПЦ. В контроле эта группа болезней также составляла наибольшую долю из всей патологии — 27,1%. Заболеваемость этой группой болезней по данным медосмотров на 100 осмотренных составляла: у электролизниц — 83,9, у крановщиц ЦЭМ — 47,9 и МПЦ — 72,1; в контроле — 16,9, что достоверно ниже в сравнении со всеми изучаемыми профессиями ($p < 0,05$).

Следует отметить, что в структуре заболеваемости с временной утратой трудоспособности болезни мочеполовой системы составили 5–7%, а в заболеваемости на 100 работающих 3–5 случаев [2]. Поэтому можно предположить, что женщины-работницы, страдающие данной патологией, не пролеживают до конца, что способствует хронизации заболеваний, а в молодом, детородном возрасте может привести к бесплодию.

Второе место в структуре заболеваемости занимали болезни костно-мышечной системы. У электролизниц они составили 18,8% всей выявленной патологии, у машинистов мостовых кранов — 12,6–16,9%. Заболеваемость по данным медосмотров электролиз-

ниц составляла 56,5, а крановщиц в 2 раза ниже — 25,6-27,1 на 100 осмотренных. В ЭЦ заболеваемость оказалась достоверно ниже — 14,3 ($p < 0,05$). Жалобы, предъявляемые работницами, характерны для данной патологии: болезненность и скованность движений в шейном и поясничном отделах позвоночника, мышцах и крупных суставах. Этому способствует неблагоприятный микроклимат, особенно на рабочих местах крановщиц, вынужденные, неудобные позы и токсические вещества в обоих изучаемых цехах.

У электролизниц третье место занимали поражение глаз и придаточного аппарата. Заболеваемость данной патологией составляет 48,4 на 100 осмотренных и формируется за счет миопии и астигматизма, чему, по-видимому, способствуют аэрозоли серной кислоты и мелкодисперсной пыли, вызывающей раздражение слизистых, сужение кровеносных сосудов и поражение связочного аппарата. У машинистов мостовых кранов эта патология также регистрируется, но заболеваемость была в 2-3 раза ниже, чем у электролизниц.

У крановщиц МПЦ высокий удельный вес составляли болезни органов пищеварения — 16,1%. Заболеваемость этими болезнями — 32,6 на 100 осмотренных. Также высокий уровень заболеваемости отмечен у электролизниц — 27,4 на 100 осмотренных. Ими предъявлялись жалобы на горечь во рту, боли в правом подреберье, тошноту, непереносимость жирной пищи, отрыжку. Все это часто сопровождалось общим недомоганием, головной болью, головокружением. На рабочих местах этих профессиональных групп отмечается высокое содержание пыли

(1,6–2,0 мг/м³), ингаляция которой приводит к непосредственному воздействию на слизистую желудочно-кишечного тракта никеля, мышьяка, меди и пр., в результате чего формируются гастриты, гастродуодениты, язвенная болезнь. Кроме того, в ЦЭМ возможно вдыхание и заглатывание аэрозолей серной кислоты, щелочей и солей тяжелых металлов, что вызывает изменение кислотности желудочного сока и нарушение пищеварения с вовлечением всего пищеварительного тракта.

Удельный вес сердечно-сосудистой патологии составлял от 9,2% у электролизниц до 16,9% у крановщиц МПЦ. Заболеваемость в ЦЭМ обеих профессиональных групп была практически на одном уровне — 27,1 и 27,4 на 100 обследованных. В МПЦ она ниже — 16,3. Данные показатели работниц ЦЭМ достоверно выше, чем в контроле — 6,5 на 100 осмотренных ($p < 0,05$). На развитие патологии кровообращения оказывает влияние весь комплекс производственных вредностей, описанный выше, и кроме того, большое значение имеет гормональная перестройка женщин после 40–50 лет.

В отличие от мужчин изучаемых производств болезни органов дыхания среди женщин в структуре занимали небольшое место — от 4,3 до 8,0% от всех заболеваний. Наибольшие уровни заболеваемости отмечены у машинистов мостовых кранов МПЦ — 16,3 на 100 осмотренных, в ЦЭМ они составили 12,9 у электролизниц и 8,3 у крановщиц. Регистрируемые при этом заболевания хронические, длительно текущие, т.к. острые заболевания на медосмотры, как правило, не попадают.

Среди электролизниц наблюдалась повышенная заболеваемость эндокринными нарушениями — 11,3 на 100 осмотренных, представленными ожирением, изменением функций щитовидной железы и сахарным диабетом.

Достоверно выше заболеваемость новообразованиями во всех профессиональных группах по сравнению с контролем — от 7,0 до 16,7 на 100 осмотренных (в основном за счет полипов и эрозии шейки матки, фибромиомы матки). Высокий удельный вес патологии у работниц молодого возраста является потенциальной опасностью для их репродуктивного здоровья.

В результате проведенных ПМО работниц с подозрением на профессиональное заболевание выявлено не было.

На основе проведенных исследований можно сделать вывод, что наибольшее число заболеваний выявлено у электролизниц, и заболеваемость их соответственно выше — 298,4 на 100 осмотренных. Заболеваемость машинистов мостовых кранов несколько ниже — 162,5–202,3 на 100 осмотренных, но также достоверно выше по сравнению с контрольной группой ($p < 0,05$).

При анализе материалов ПМО в динамике по заключительным актам с 1998 по 2004 гг. обращает на себя внимание то, что при сохранении высокого охвата рабочих осмотрами (92,7–100%) и активном выявлении рабочих и работниц с хроническими заболеваниями количество нуждающихся в санаторно-курортном лечении и оздоровлении в санаториях-профилакториях не сокращается, лишь частично выполняются рекомендации комиссий по переводу рабочих на другую работу по медицинским показа-

ниям. Очевидно, что состояние здоровья рабочих, занятых в огневом и электролитическом рафинировании меди, не улучшается, а имеет место обратная зависимость.

Результаты периодических медицинских осмотров рабочих, как мужчин, так и женщин, при огневом и электролитическом рафинировании меди свидетельствуют о наличии причинно-следственной связи между воздействием на работающих вредных факторов производственной среды и снижением неспецифической резистентности организма рабочих, что настоятельно требует разработки и осуществления профилактических мероприятий, среди которых важное значение должно иметь совершенствование системы диспансеризации рабочих.

Список литературы

1. Адриановский В.И. Канцерогенная опасность и алиментарные пути ее снижения при огневом рафинировании меди: Автореф. дис. канд. мед. наук. — Екатеринбург, 2000. — 26 с.
2. Адриановский В.И., Липатов Г.Я., Наричина Ю.Н. Некоторые результаты изучения заболеваемости с временной утратой трудоспособности рабочих, занятых в огневом рафинировании меди // Фундаментальные исследования. — 2010. — №2. — С. 14-18.
3. Липатов Г.Я. Гигиена труда и профилактика профессионального рака в пирометаллургии меди и никеля: Автореф. дис. д-ра мед. наук. — М., 1992. — 33 с.
4. Самылкин А.А. Гигиена труда рабочих основных профессий при электролитическом рафинировании меди: Автореф. дис. канд. мед. наук. — Екатеринбург, 2000. — 21 с.