

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПАТОЛОГИЯ РАБОЧИХ ПРОИЗВОДСТВА  
ЧЕРНОВОЙ МЕДИ

Н.И.Стерехова (Медицинский институт, Екатеринбург)

В производстве черновой меди на Уральских медеплавильных заводах применяется метод огневой плавки. Основным сырьем являются медные руды, концентраты и металлический лом, направляемый на вторичную переработку. В состав сырья входят различные элементы: сера, кремний, мышьяк, алюминий, свинец, ртуть, селен, фтор и др. /1, 6, 7, 8, 9/.

Использование сульфидных медных руд и концентратов связано с выделением при сжиге, плавке и конвертировании больших количеств диоксида серы в концентрациях, превышающих ПДК в 4-8 и более раз.

Второй профессиональной вредностью является производственная пыль, обнаруживаемая на всех технологических этапах. Наибольшее гигиеническое значение имеет пыль, выносимая газами при отражательной плавке на штейн и конвертировании штейна, которая включает как аэрозоли конденсации, так и аэрозоли дезинтеграции в концентрациях, значительно превышающих ПДК. Частицы пыли адсорбируют на себя промышленные газы, например, диоксид серы, следовательно, на организмы работающих действует пылегазовый аэрозоль. Металлургические процессы сопровождаются значительным тепловым излучением (100-3000 Вт/м<sup>2</sup>). В теплый период года микроклимат нагревающий, в зимнее время возможно снижение температуры воздуха ниже допустимой (ГОСТ 12.1.005-76).

В большинстве профессий работа относится к 3-4 степеням тяжести труда. Естественно, что указанные профессиональные вредности не могут не оказать отрицательного влияния на состояние здоровья работающих.

Как показали многолетние динамические наблюдения за состоянием здоровья рабочих, клиника хронической профессиональной интоксикации диоксидом серы (ХИИДС) относится к категории полиорганной профессиональной патологии /4/.

В причинах развития патологии, как показали наши клинические эксперименты и исследования, повинен не только диоксид серы, а весь газопылевой аэрозоль цеха выплавки черновой меди. При

этом проявляется как раздражающее, так и общетоксическое действие сернистого газа и пыли. В патологический процесс вовлекаются органы зрения, воздухопроводящие пути, сердечно-сосудистая система, желудок, гепато-билиарная и нервная системы.

Патология органов зрения характеризуется в основном изменением переднего отрезка глаза, формы пингвекулы, расширением сосудов конъюнктивы, с последующим переходом в хронический блефаро-конъюнктивит. У рабочих с большим стажем определяется желтоватость и утолщение слизистой склеры вблизи сводов, что нередко ошибочно трактуется врачами как "иктеричность склер". Однако при осмотре щелевой лампой видно, что указанные изменения локализируются в конъюнктиве, кроме того, микроскопически обнаруживаются неравномерность сосудов краевой петливой сети, краевая дегенерация роговицы.

Одновременно проявляется раздражающее действие на слизистые верхних дыхательных путей и бронхов с развитием субатрофических ринофарингитов, ларингитов и токсико-пылевых бронхитов.

Нарушения сердечно-сосудистой системы также зависят от степени выраженности ХПНДС. Наиболее ранние сдвиги наступают в системе микроциркуляции и нейроэндокринной регуляции кровообращения, ранним проявлением которых является нейроциркуляторная дистония (НЦД) с лабильностью пульса и артериального давления, склонностью к гипо- и гипертоническим реакциям. Отмечаются нарушения кровообращения в печени, легких, мышечной системе (по данным реовазографии) с развитием дистонии сосудов, уменьшением интенсивности и скорости кровенаполнения. В последующем развивается миокардиодистрофия. Возможно формирование легочно-сердечного синдрома. Синдромами ХПНДС являются хронический гастрит и язвенная болезнь желудка и 12-перстной кишки, а также хронический персистирующий гепатит.

При развитии профессиональной патологии у ряда рабочих возникают функциональные нарушения деятельности нервной системы в виде вегетативно-сосудистой дисфункции и астено-вегетативного синдрома.

Помимо предложенной классификации выделяется так называемая доклиническая стадия, где изменения менее выражены, чем в начальной стадии, и носят в основном функциональный характер. Причем наблюдается комбинация не более двух-трех синдромов по-

ражений. Чаще всего наблюдается вегетативно-сосудистая дистония, сочетающаяся с хроническим гепатитом и гастритом. Именно эти рабочие составляют "группу риска". В нее включаются также часто и длительно болеющие и рабочие с большим стажем работы в пеще, особенно в последнее пятилетие перед выходом на пенсию по льготному возрасту.

Пылегазовый аэрозоль обуславливает развитие хронического профессионального бронхита, который может быть как одним из синдромов ХПНДС, так и самостоятельной нозологической формой профессионального заболевания. В последние годы он встречается значительно чаще, чем хроническая профессиональная интоксикация диоксидом серы (ХПНДС).

Изучение клиники этой патологии, описание ее особенностей, издание методических рекомендаций /3, 5/ позволило внедрить в практическое здравоохранение принципы ранней диагностики и экспертизы трудоспособности больных. В результате в последние годы уже вновь не выявляются выраженные стадии токсико-пылевых бронхитов (ТПБ) и ХПНДС. Однако большая группа таких больных находится под наблюдением цеховых, участковых терапевтов и профпатологов, а также сотрудников кафедры профпатологии ЕГМИ.

Раннее выявление, диспансерное наблюдение и лечение с оформлением трудового больничного листка способствовало стабилизации процесса, сохранению трудоспособности в течение ряда лет, вплоть до выхода на пенсию по льготному возрасту.

Наряду с описанием клиники и диагностики ТПБ изучены две другие клинические формы профессиональных бронхитов: пылевой, от воздействия пыли медной руды и ее концентратов в условиях дробильно-обогащительных фабрик и отделениях подготовки шахты, и токсический - от воздействия диоксида и триоксида серы в сернокислотных цехах. При этом зарегистрированы особенности в развитии патологии, ее клинической симптоматики, данных бронхоскопии и иммунологических показателей /II, I2/.

Следует отметить, что в цехах производства элементарной серы при такой же полиорганности поражения и сходности клинической симптоматики на первый план выходит нарушение деятельности центральной нервной системы от вегето-сосудистой дистонии до развития энцефалопатии.

Несмотря на наличие высоких концентраций пыли в атмосфере

рабочей зоны медеплавильных цехов, случаев развития пневмокониоза у рабочих в основных переделах не обнаружено. Исключением являются выявление силикоза у дробильщиков кварцитов в конверторных цехах на одном из заводов, 2 случая металлокониоза при выплавке меди из вторичного сырья. Все остальные случаи пневмокониоза обнаружены у рабочих дробильно-обогажительных фабрик и цехах подготовки шихты. Так, за 1958 г. среди рабочих Среднеуральского медеплавильного завода выявлено 32 случая силикоза, из них: 29 - у рабочих обогажительной фабрики, 2 - у формовщиков ремонтно-механического цеха и 1 у дорожного рабочего, работавшего в прошлом в шахте. При этом по трем заводам области с 1987 по 1989 г. - только 16 случаев силикоза.

Вопросы замедленного развития склеротического процесса при действии пыли и диоксида серы поднимались в литературе неоднократно.

Авторы полагают, что воздействие  $SO_2$  может потенцировать фагоцитарную реакцию легких на кварцевую пыль, но одновременно снижает действующую массу последней благодаря стимуляции процесса самоочищения /10/. В работах современных исследователей также подтверждается слабая фиброгенность пыли шихты в производстве меди /2/.

В последние три года из других профессиональных заболеваний диагностированы на трех заводах области: у 9 рабочих - вибрационная болезнь, заболевание опорно-двигательного аппарата - 10 случаев, профессиональный бронхит - у 6 лиц и у трех - флюороз (данные ОблСЭС). Общий показатель распространенности профессиональных заболеваний в 1989 г. на 10 000 работающих колебался на отдельных заводах области от 5,1 на СУМЗе до 15,2 - на Кировградском медькомбинате, что значительно превышает общесоюзные и областные показатели (1,1 и 2,3 на 10 000 работающих соответственно).

Таким образом, несмотря на снижение распространенности профессиональных заболеваний на медеплавильных заводах Урала, она все еще значительно превышает общесоюзные и областные показатели, но несколько ниже по Министерству цветной металлургии, за исключением Кировградского медьзавода, где этот показатель равнялся 15,248.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Беляев Б.С. Экспериментально-гигиеническая оценка комбинированного действия ведущих неблагоприятных факторов производства черновой меди // Вопросы гигиены труда и охраны здоровья населения в условиях ускоренного развития Уральского промышленного региона: Сб. науч. тр. - Свердловск, 1987. - С.31-41. •

2. Борисов А.А. Гигиена труда при подготовке сырой шихты в производстве меди: Автореф. дисс... канд. мед. наук. - М., 1984.

3. Вопросы диагностики профзаболеваний, экспертизы трудоспособности и медицинской реабилитации рабочих производства черновой меди и элементарной серы // Методические рекомендации. - Свердловск, 1988. - С.23.

4. Зислин Д.М., Стерехова Н.П. Клиника острых и хронических профессиональных интоксикаций сернистым газом. - М.: Медицина, 1977. - С.137.

5. Клиника, диагностика и методы медицинской реабилитации при профессиональных токсико-пылевых бронхитах у рабочих медеплавильных цехов // Методические рекомендации. - Свердловск, 1983. - 17 с.

6. Литкенс В.А. Гигиена труда в металлургии меди // Руководство по гигиене труда. - М., 1961. - Т.3. - С.238-286.

7. Луценко Л.А. Вопросы гигиены труда при обогащении сульфидных медных руд на фабриках Урала // Гиг. труда и профзабол. - 1970. - № 10. - С.11-15.

8. Маратканова А.А., Кулакова Г.А., Дядур С.Б., Хавтин В.Н. Санитарно-гигиеническая характеристика условий труда в медеплавильном производстве // Влияние профессиональных факторов на специфические функции женского организма: Сб. науч. тр. - Свердловск, 1978. - С.13-21.

9. Петров Б.А., Фрадкин Б.И., Зайков М.С. Условия труда при комплексной переработке медно-сульфидных руд // Гиг. труда и профзабол. - 1983. - № 7. - С.25-27.

10. Старикова С.К. О влиянии умеренной хронической интоксикации сернистым газом на альвеолярный фагоцитоз кварцевой пыли на развитие силикоза // Патология силикоза: Сб. науч. тр. - Свердловск, 1970. - С.385-391.

11. Стерехова Н.П., Халевина С.Н. Токсико-пылевые бронхиты // Гиг. труда и профзабол. - 1986. - № 5. - С.17-20.

УДК 616-057:669.3

## СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ РАБОЧИХ, ЗАНЯТЫХ ПОЛУЧЕНИЕМ ЧЕРНОВОЙ МЕДИ ИЗ ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ

Н.А.Рослая, Т.И.Иволина, А.П.Гребенщиков  
(Медицинский институт, Екатеринбург)

До недавнего времени производство меди в нашей стране осуществлялось путем интенсивной переработки сульфидных медных руд преимущественно на крупных металлургических комбинатах Урала и Крайнего Севера. Однако, начиная с восьмидесятых годов, происходит переориентирование ряда таких предприятий на плавку вторичного медного сырья (бытовой лом, промышленные отходы). Следует подчеркнуть, что переориентирование наиболее старых Уральских заводов (Кировградского и Карабашского) не сопровождалось их модернизацией под вторичное сырье, которое по своему химическому составу является более сложным /4/.

Имеется достаточно обширная отечественная и зарубежная научная литература, посвященная гигиене труда и состоянию здоровья рабочих, занятых получением первичной черновой меди /2, 5, 7/. Условия труда рабочих, занятых переработкой вторичного сырья, изучались рядом авторов, которые показали, что ведущим вредным профессиональным фактором в этом производстве является высокодисперсная пыль сложного химического состава, содержащая такие основные компоненты, как цинк, свинец, медь, железо и другие металлы в концентрациях, достигающих десятков мг/м<sup>3</sup> /1, 6/. В качестве сопутствующих вредных факторов следует назвать сернистый газ и нагревающий микроклимат. Публикации по оценке состояния здоровья рабочих, перерабатывающих вторичное медное сырье, немногочисленны /3/.

В связи с вышеизложенным нами был проведен углубленный медицинский осмотр 441 рабочего металлургического цеха Кировградского медеплавильного комбината, из них 409 мужчин и 32 женщины. Наряду с осмотром терапевта, невропатолога, дерматолога, окулиста