

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ СМЕРТНОСТИ ОТ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ ОПУХОЛЕЙ РАБОЧИХ, ЗАНЯТЫХ В ОСНОВНЫХ ПРОИЗВОДСТВАХ РАФИНИРОВАНИЯ МЕДИ

*Адриановский В.И., Липатов Г.Я., Константинов В.Г., Шарипова Н.П., Безрукова Т.С., Чичерин Д.В.*

**Уральская государственная медицинская академия,  
кафедра гигиены и профессиональных болезней, г. Екатеринбург**

На современном этапе производство меди характеризуется постоянным ростом объема выпуска металла, находящего широкое применение в электротехнике, машиностроении и др. В то же время работающие, занятые на предприятиях отрасли, находятся под воздействием комплекса вредных производственных факторов, среди которых следует отметить загрязнение воздуха рядом канцерогенных веществ: неорганические соединения мышьяка, никеля, кадмия и бенз(а)пирен. Содержание канцерогенных веществ в воздухе рабочей зоны превышает предельно допустимые концентрации (ПДК) в 2–10 раз.

Целью нашей работы явилась оценка степени влияния комплекса вредных факторов основных производств при получении рафинированной меди на структуру и уровни смертности рабочих от злокачественных новообразований (ЗН). Для реализации указанной цели проведено эпидемиологическое изучение за 30 лет (1976–2005 гг.) ретроспективным методом онкологической смертности рабочих одного из крупнейших предприятий по производству рафинированной меди и населения, проживающего в районе размещения изучаемого медеплавильного комбината. На основании данных актов регистрации смерти лиц, проживавших в населенном пункте, вычислялись интенсивные показатели смертности на 100 тыс. человек населения и работающих (повозрастные и общие, стандартизованные по возрасту для мужчин и женщин). Помимо наблюдаемой, в изучаемых контингентах вычислялась так называемая «ожидаемая» смертность, представляющая собой смертность «прочего» населения, стандартизованную по полу и возрасту. За стандарт принималось возрастное распределение в изучаемом контингенте рабочих. Кратность превышения наблюдаемых показателей смертности от ЗН над «ожидаемыми» определяла степень дополнительного онкологического риска, связанного с работой в изучаемом производстве, и позволяла оценить интенсивность влияния производственных канцерогенных факторов.

Основные производства на предприятии представлены следующими цехами: медеплавильным, электролизным и химико-металлургическим. Согласно данным производственного лабораторного контроля рабочие огневого рафинирования меди имеют экспозицию к таким канцерогенам, как неорганические соединения мышьяка, никеля, кадмия, бенз(а)пирена, хрома шестивалентного. При этом на протяжении многих лет отмечалось превышение ПДК никеля в 2,0–4,0 раза и мышьяка в 1,5–2,0 раза. Рабочие электролитического рафинирования меди контактируют с неорганическими соединениями мышьяка и никеля, уровни воздействия которых превышали ПДК в 1,5–2,0 раза. Рабочие химико-металлургического цеха имеют контакт с неорганическими соединениями никеля, концентрации которого в 70% проб превышали ПДК в 1,5–2,5 раза.

В структуре смертности от ЗН мужского населения контрольного города наибольший удельный вес занимают опухоли органов дыхания (40,5%) и пищеварения (35,5%). Среди женского населения контрольного города в структуре смертности от ЗН наибольший удельный вес занимают опухоли органов пищеварения (43,7%), мочеполовой системы (18,1%, в основном за счет рака матки), соединительной ткани, кожи (17,2%). В отличие от населения, в структуре смертности от ЗН рабочих-мужчин основных производств изучаемого комбината опухоли органов дыхания и пищеварения имеют равный удельный вес (37,7%), второе место занимают ЗН мочеполовой системы (7,8%). Среди женщин-работниц первое место занимают ЗН органов пищеварения (41,6%), второе – ЗН соединительной ткани, кожи (26,8%); злокачественные опухоли мочеполовой системы занимают лишь третье место (12,3%).

Интенсивные показатели смертности рабочих-мужчин, занятых в основных производствах, по всем локализациям, вместе взятым, составили 254,9, а у мужчин, относящихся к населению – 136,6 на 100 тыс. Таким образом, смертность среди рабочих превышает смертность мужского населения в 1,86 раза ( $p < 0,05$ ). Особенно эти различия очевидны по ЗН органов дыхания, прежде всего раку легких, где они составили соответственно 95,8 и 55,6. Эта закономерность прослеживается и в отношении ЗН органов пищеварения, где интенсивные показатели смертности среди рабочих составили 95,8, а среди мужского населения – 48,5, в том числе по раку желудка соответственно 61,1 и 25,6.

В цехе огневого рафинирования меди у мужчин превышение наблюдаемых показателей смертности над «ожидаемыми» отмечено по раку органов дыхания (4,1), пищеварения (2,0), мочевыделительных органов (2,7), лейкозам (3,5) и ЗН прочих локализаций (7,6),  $p < 0,05$ . Среди женщин превышение наблюдаемых показателей смертности над «ожидаемыми» отмечено по раку органов пищеварения (2,4), мочеполовых органов, в основном за счет рака матки (5,8),  $p < 0,05$ .

В цехе электролитического рафинирования меди у мужчин превышение наблюдаемых показателей смертности от ЗН над «ожидаемыми» отмечается по раку органов дыхания (1,5), пищеварения (1,8), мочевыделительных органов (2,9). Среди женщин превышение наблюдаемых показателей смертности над «ожидаемыми» также как у мужчин, отмечено по раку органов дыхания (10,2) и соединительной ткани, кожи, в основном за счет молочной железы (3,6).

В химико-металлургическом цехе среди мужчин превышение наблюдаемых показателей смертности над «ожидаемыми» отмечено по раку органов дыхания (1,4), а также ЗН органов пищеварения (2,7). Среди женщин превышение наблюдаемых показателей смертности над «ожидаемыми» отмечено по раку органов пищеварения (2,4), соединительной ткани, кожи, молочной железы (1,8), мочеполовой системы, за счет рака матки (5,8) и лейкозам (16,9),  $p < 0,05$ .

Таким образом, проведенное эпидемиологическое исследование показало наличие причинно-следственной связи между смертностью от ЗН рабочих мужчин и женщин, занятых в основных производствах рафинирования меди, и экспозицией их к канцерогенноопасным факторам производственной среды. Полученные данные свидетельствуют о канцерогенной опасности огневого и электролитического рафинирования меди и переработки анодных шламов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Журнал научных статей. Здоровье и образование в XXI веке. 2007. Т. 9. № 4.
2. Журнал научных статей. Здоровье и образование в XXI веке. 2006. Т. 8. № 4.
3. Журнал научных статей. Здоровье и образование в XXI веке. 2005. Т. 7. № 4.
4. Журнал научных статей. Здоровье и образование в XXI веке. 2004. Т. 6. № 4.
5. Журнал научных статей. Здоровье и образование в XXI веке. 2003. Т. 5. № 4.
6. Журнал научных статей. Здоровье и образование в XXI веке. 2002. Т. 4. № 4.
7. Журнал научных статей. Здоровье и образование в XXI веке. 2001. Т. 3. № 4.
8. Журнал научных статей. Здоровье и образование в XXI веке. 2000. Т. 2. № 4.
9. Электронный научно-образовательный вестник «Здоровье и образование в XXI веке». 2007. Т. 9. № 12. URL: <http://e-pubmed.org/isu.html>.
10. Электронный научно-образовательный вестник «Здоровье и образование в XXI веке». 2006. Т. 8. № 12. URL: <http://e-pubmed.org/isu.html>.
11. Электронный научно-образовательный вестник «Здоровье и образование в XXI веке». 2005. Т. 7. № 12. URL: <http://e-pubmed.org/isu.html>.
12. Электронный научно-образовательный вестник «Здоровье и образование в XXI веке». 2004. Т. 6. № 12. URL: <http://e-pubmed.org/isu.html>.
13. Электронный научно-образовательный вестник «Здоровье и образование в XXI веке». 2003. Т. 5. № 12. URL: <http://e-pubmed.org/isu.html>.
14. Электронный научно-образовательный вестник «Здоровье и образование в XXI веке». 2002. Т. 4. № 12. URL: <http://e-pubmed.org/isu.html>.
15. Электронный научно-образовательный вестник «Здоровье и образование в XXI веке». 2001. Т. 3. № 1. URL: <http://e-pubmed.org/isu.html>.
16. Электронный научно-образовательный вестник «Здоровье и образование в XXI веке». 2000. Т. 2. № 1. URL: <http://e-pubmed.org/isu.html>.