

центрального района и только около трети учащихся промышленных районов ($p < 0,01$).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом:

поведение современных подростков характеризуется широкой распространенностью негативных форм курительного и алкогольного поведения, употреблением наркотиков, полового поведения, связанного с риском;

среди школьников промышленных районов выше распространенность употребления наркотических веществ инъекционным путем, приобретение к курению, употреблению алкоголя, знакомство с наркотиками, интимные отношения происходят в более раннем возрасте, чаще имеют место опасные формы полового поведения;

в промышленных районах девушки чаще, чем юноши, используют инъекционные наркоти-

ки, имеют опыт половой жизни в более раннем возрасте, среди них больше распространены регулярные интимные отношения, имеет место более низкая потребность в средствах контрацепции, имеют более негативную среду общения.

Результаты исследования были учтены при разработке программы по воспитанию здорового образа жизни для учащихся образовательных учреждений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Альбицкий В.Ю., Садыкова Т.И., Юсупова А.Н. и др. // Социальные и организационные проблемы педиатрии: избранные очерки. – М. – 2003. – С. 175–191.
2. Сухарева Л.М., Рапопорт И.К., Звездина И.В. и др. // Гигиена и санитария. – 2002. – № 3. – С. 52–55.
3. Хамошина М.Б. // Здоровье, обучение, воспитание детей и молодежи в XXI веке: Мат. междунар. конгр. – М. – 2004. – С. 260–262.

УДК 616.61-057:613.6:669

УСЛОВИЯ ТРУДА СОВРЕМЕННОГО МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА КАК ФАКТОР РИСКА НАРУШЕНИЙ МОЧЕВЫДЕЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

Н.И. Латышевская, А.М. Егорова

Кафедра общей гигиены и экологии ВолГМУ

WORKING CONDITIONS AT A MODERN METALLURGICAL WORKS AS A RISK FACTOR OF URINARY DISTURBANCES

N.I. Latyshevskaya, A.M. Egorova

Abstract. The data obtained testify to the fact that at the current stage the working conditions in steel industry are harmful and dangerous. It is required to improve the technological process, medical control over the health of the workers and means of protection.

Key words: working conditions in metallurgy, urinary disturbance

Вопросы гигиены труда и профпатологии рабочих в черной металлургии изучались многими известными гигиенистами [1, 2, 3, 7, 10].

Тем не менее, литературные данные, дающие комплексную оценку условиям труда работающих в металлургическом производстве, относятся к 60-м годам XX века. Можно предположить, что за прошедшие 40 лет могли произойти изменения технологии, оборудования, которые повлекли изменения условий труда. Однако, несмотря на проводимый комплекс лечебно-оздоровительных, санитарно-гигиенических, санитарно-технических мероприятий, сохраняется устойчивая тенденция роста профессиональных заболеваний у работников этих промышленных предприятий [5, 6]. В 1998–2002 годах в Российской Федерации наибольшая профессиональная заболеваемость отмечена в машиностроении, цветной и черной металлургии [9].

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Изучить условия труда и состояние здоро-

вья работающих в современном металлургическом производстве.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Были изучены условия труда, произведены оценки теплового состояния и здоровья у 150 рабочих сталеплавильного производства в возрасте от 18 до 65 лет со стажем работы до 5, 5–10, 10–15, 15 и более лет. Изучение условий труда включало определение параметров микроклимата, шума, вибрации, концентрации пыли, оценку тяжести и напряженности труда. Параметры микроклимата [температура воздуха (t в °С), относительная влажность (ϕ , %), подвижность воздуха (V , м/с), тепловое излучение (I , Вт/м²)] определялись на рабочем месте вальцовщиков и сталеваров. Рассчитывался интегральный показатель микроклимата ТНС.

Тепловое состояние рабочих указанных профессиональных групп оценивалось по данным температуры тела и кожи ($T_{\text{ст}}$, $T_{\text{ск}}$), накоплению тепла ($\Delta Q_{\text{ТС}}$, кДж/кг), частоте сердечных сокращений (ЧСС, уд./мин). Температура кожи измерялась

(16)

в области лба, груди, кисти, бедра и голени.

С целью оценки здоровья осуществлены углубленные медицинские осмотры с участием терапевта и уролога, а также ультразвуковая диагностика состояния внутренних органов, общий анализ крови и мочи, проводилось определение мочевой кислоты в крови у 30 человек методом *Folin, Denis, Heilmeyer, Krebs* (1953). Обработка материалов произведена методами вариационной статистики.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Условия труда рабочих на современных металлургических производствах характеризуются комплексом вредных и опасных производственных факторов. Микроклимат не отвечает требованиям СанПиН 2.2.4.548-96. В теплый период года температура воздуха превышает допустимые нормы на 10–18 °С, интенсивность теплового излучения превышает допустимые величины в 15 и более раз.

В холодный период года микроклимат характеризуется как интермиттирующий. На 70 % рабочих мест наблюдаются температура воздуха ниже допустимых норм на 5–7 °С, резкие температурные перепады (градиент температур воздуха составляет 30 °С).

Так, в процессе выплавки стали на сталеваров действует интенсивное инфракрасное излучение (3000 Вт/м²), температура воздуха возле печи до +35±1,1 °С, на удалении на расстояние 15 м от печи средняя температура воздуха не превышает +5±0,7 °С, а скорость движения воздуха до 3,5±0,1 м/с.

Электромагнитные краны и электроиндукционные печи являются источниками общей вибрации и производственного шума. Уровни вибрации при работе этого оборудования превышают ПДУ на 3–18 Дб, а производственного шума – на 30 Дб (105,8±1,70 дБ).

Одним из значимых факторов, определяющих условия труда в данном производстве, является пыль. Значительное пылевыделение происходит при разгрузке сырья, загрузке шихты в плавильную печь, а также при проведении ремонта печей. По своим физико-химическим свойствам пыль представляет собой высокодисперсные аэрозоли дезинтеграции или конденсации. Концентрация пыли по оксиду марганца составляет 2,1±0,7 мг/м³, что в 7 раз превышает ПДК. В воздухе рабочей зоны обнаруживается оксид углерода, в 2,3 раза превышающий гигиенические нормы. Сталевары работают с электрооборудованием, осуществляют перепуск и замену электродов, наращивание электродов, что создает опасность поражения электрическим током и создает электромагнитные поля. Напряженность электрического поля частотой 50 Гц со-

ставляет 12 кВ/м.

Труд сталеваров и их подручных характеризуется значительной долей ручного и маломеханизированного труда. Так как операции по обслуживанию печи: заправка печи – подварка стен, разделявание и заделывание выпускного отверстия, загрузка в печь легирующих материалов и ферросплавов – производятся вручную. Величина статической нагрузки за смену при удержании груза двумя руками – 120000 кгс. с., 90 % времени смены рабочие находятся в позе стоя, что характеризует их труд как вредный (тяжелый труд) 3-го класса 1-й степени. Труд сталеваров и их подручных сопровождается высокой степенью ответственности за качество продукции и сопряжен с риском для собственной жизни, что характеризует его как вредный, напряженный труд 3-го класса 2-й степени. Труд рабочих согласно "Гигиеническим критериям оценки и классификации условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса" оценивается как вредный (3-го класса 4-й степени) и опасный (4-го класс).

Таким образом, ведущим вредным производственным фактором является нагревающий микроклимат, что определяет необходимость оценки теплового состояния.

При оценке теплового состояния выявлено повышение температуры тела от исходных величин на 0,5±0,09 °С, кожи лба – на 1,8±0,2 °С, груди – на 2,9±0,1 °С, кисти – на 2,5±0,12 °С при выполнении основных операций возле печи (примерно 60 % времени смены). При удалении от печи для выполнения других операций имело место понижение от исходных величин температуры тела на 0,7±0,1 °С, а кожных температур – на 2,3±0,4 °С. Теплоощущения не превышали 2,5±0,2 балла (прохладно).

Тепловое состояние рабочих этих профессий в теплый период года (табл.) является предельно допустимым, что требует регламентации труда, перерывов в работе, проводимых в более благоприятных микроклиматических условиях.

Тепловое состояние вальцовщиков в холодный период года является допустимым. Тепловое состояние сталеваров в течение 60 % времени смены можно оценить как допустимое, а в течение 20 % (при удалении от печи) как предельно допустимое.

В литературе есть данные о высоком уровне патологии и профессиональных заболеваний рабочих металлургического производства (2, 3, 5, 7), в частности, о высоком уровне заболеваний пищеварительной и сердечно-сосудистой систем.

По данным углубленного медицинского осмотра было установлено, что ведущее место в структуре заболеваемости занимают болезни органов кровообращения – 42,1 %, бо-

лезни органов дыхания – у 40,1 %, болезни органов пищеварения – 39,7 %, болезни мочеполовой системы – 35,1 %. Нами были изуче-

ны данные заболеваемости (по обращаемости в поликлинику) в холодный и теплый периоды.

Таблица

Показатели теплового состояния на рабочем месте вальцовщика и сталевара в теплый и холодный периоды года, $X \pm m$

Профессия	T _{ск} ° С	T _{ст} ° С	Δ QTC кДж/кг	ΔЧСС уд/мин	ΔР г/час	То баллы
<i>Теплый период года</i>						
Вальцовщики	34,9±0,2	37,3±0,1*	3,0±0,1	50,1±1*	300,0±12,0	7,2±0,1
Сталевары	34,7±0,1	37,5±0,2	4,0±0,1	50,0±2	390,0±25,0*	7,5±0,1
<i>Холодный период года</i>						
Вальцовщики	33,0±0,2	35,1±0,1	1,3±0,1	30,2±1,1	91,0±12,0	4,5±0,1
Сталевары	33,7±0,1	37,0±0,2*	2,0±0,1	20,9±2,0*	90,0±25,0	3,0±0,1*

* – достоверные изменения по отношению к исходным данным ($p < 0,05$).

В холодный период сталевары достоверно чаще болели воспалительными заболеваниями верхних дыхательных путей, чем в летний период (40,1 % против 18,9 %; $p < 0,01$), были отмечены несколько случаев пневмонии, а также воспалительные заболевания мочеполовых органов: простатиты, пиелонефриты.

Мочекаменная болезнь была выявлена у 32,1 % рабочих, что достоверно превышает распространенность данного заболевания в популяции ($p < 0,01$). Такой высокий рост патологии у рабочих сталеплавильного производства можно объяснить значительным нарушением обмена электролитов, увеличением их потерь с потом. Определен объем выпитой жидкости сталеварами за рабочую смену (до 9 л жидкости), что согласуется с данными литературы [2].

При оценке концентрации мочевой кислоты в крови у 30 человек методом *Folin, Denis, Heilmeyer, Krebs* (1953) отмечено, что у 50 % обследованных был повышен уровень мочевой кислоты (7,1–10,0 мг %), ее концентрация превышала норму в 1,5–2 раза. У 20% обследованных единственным клиническим проявлением была гиперурикемия. Других клинических проявлений, за исключением незначительного повышения солей уратов в моче, не было. Таким образом, у металлургов в условиях нагревающего микроклимата выявляются метаболические нарушения, способствующие развитию мочекаменной болезни, и определение мочевой кислоты в крови может служить методом донозологической диагностики данной патологии.

При длительном тепловом воздействии, превышающем возможности организма по теплоотдаче, возникает хронический перегрев (Н.Ф. Измеров, 1983).

В руководстве под редакцией Н.Ф. Измерова (1983) выделены 4 клинических синдрома, развивающихся при воздействии на организм высокой температуры воздуха: 1) неврастенический, 2) анемический, 3) сердечно-сосудистый, 4) же-

лудочно-кишечный.

Однако данные последних лет, использование УЗИ и других современных методов значительно расширяют возможности диагностики, в том числе донозологической. Считаем целесообразным дополнение к клинике тепловых поражений печеночного и почечного синдромов, учитывая важную роль этих органов в сохранении гомеостаза.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Полученные данные свидетельствуют, что в современном металлургическом производстве труд остается вредным и опасным, ведущим вредным производственным фактором является нагревающий микроклимат.

2. Работа сталеваров сопровождается хроническим перегревом, что представляет риск формирования патологии мочеполовых органов.

3. Определение мочевой кислоты в крови может служить методом донозологической диагностики данной патологии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Афанасьева Р.Ф., Бессонова Н.А., Бабаян М.А. и др. // Мед. труда. – 1997. – № 2, С. 30–34.
2. Гончаров С.И. Проблемы гигиены, физиологии труда и профпатологии в черной металлургии в условиях научно-технического прогресса. – Кривой Рог. – 1980. – 78 с.
3. Косарев В.В., Армин В.В., Бараев И.А. и др. // Гигиена и санитария. – 1998. – № 1, С. 39–41.
4. Пытель А.Я., Голигорский С.Д. Воспалительные неспецифические заболевания почек и мочеточников: руководство по клинической урологии под ред. А.Я. Пытеля. – М.: Медицина, 1969. – 340 с.
5. Рослая Н.А., Лихачева Е.И., Вагина Е.Р. и др. // Мед. труда. – 2004. – № 9. – С. 29–31.
6. Рыжов В.М., Шаповалова В.П., Рудоманова И.В. и др. // Мед. труда. – 2004, № 8 – 41 с.
7. Шеметова М.В. // Гигиена и санитария. – 1999. – № 4. – с. 16–18.
8. Folin O. Handbuch der physiologisch und pathologisch –

(16)

chemischen analyse. – Leipzig, 1953. – Bd. 5. – S. 62.

9. Государственный доклад о состоянии здоровья населения Российской Федерации в 2002 году / Здорово- охранение Российской Федерации. – 2004. – № 2, С. 15.

10. Руководство по профессиональным заболеваниям / под ред. Н.Ф. Измерова. – М.: Медицина, 1983. – Т. 2. – 382 с.