

(22)

в комплексной физической реабилитации больных детским церебральным параличом. – М., 2005. – 239 с.

4. Козинец Г. И., Погорелов В. М., Шмаров Д. А. и др. Клетки крови – современные технологии их анализа. – М.: Триада-фарм, 2002. – 200 с.

5. Регистрационное удостоверение № ФС 022а2005/1744-05 от 14 июня 2005 г. Комплект устройств для проведения клеточного микроэлектрофореза для экс-

пресс-диагностики эндотоксикозов и других электрофоретических и цитологических исследований. НТУ "ИТЦ", г. Ижевск.

6. Скворцов И. А., Ермоленко Н. А. Развитие нервной системы у детей в норме и патологии. – М.: МЕДпресс-информ, 2003. – 368 с.

7. May H. U. // Europ. J. Physiol. – 2004. – Vol. 447, № 1. – P. 11–35.

УДК 613.669:618.179-055.1(470.45)

## ПОКАЗАТЕЛИ ОБЩЕЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ И РЕПРОДУКТИВНОГО ЗДОРОВЬЯ МУЖЧИН-МЕТАЛЛУРГОВ

**А. В. Бессарабов, Н. И. Латышевская**  
Кафедра общей гигиены и экологии ВолГМУ

Проведено сравнительное исследование общей заболеваемости и показателей репродуктивного здоровья работников металлургического предприятия "Красный Октябрь", подверженных и неподверженных воздействию вредных производственных факторов. У мужчин-металлургов выявлены достоверно более высокие показатели общей заболеваемости. Оценка спермограмм и гормонального фона мужчин-металлургов позволяет сделать вывод о достоверном ухудшении показателей репродуктивного здоровья.

*Ключевые слова:* производственные факторы, металлургическое производство, репродуктивное здоровье, спермограмма, гормональный фон.

## INDICES OF GENERAL MORBIDITY RATE AND REPRODUCTIVE HEALTH OF MALE METALLURGISTS

**A. V. Bessarabov, N. I. Latyshevskaya**

*Abstract.* Comparative research concerning professional morbidity rate and indices of reproductive health of the male-metallurgists from "Red October" plant, who had or had not been exposed to a harmful influence of industrial factors, is carried out. The research shows that male-metallurgists have higher indices of morbidity rate. Estimation of spermogram and hormone status of male-metallurgists shows that their reproductive health deteriorates.

*Key words:* industrial factors, metallurgical industry, occupational morbidity rate, reproductive health, spermogram, hormone status.

В последние годы на фоне резкого ухудшения медико-демографической ситуации заметно возросло внимание к проблеме воздействия вредных факторов производства на репродуктивное здоровье рабочих. Приоритетное направление в этой области принадлежит изучению женского репродуктивного здоровья. Трудовой кодекс РФ в части IV "Особенности регулирования труда отдельных категорий работников" содержит специальные нормы по охране труда женщин, принятые с учетом физиологических особенностей женского организма и выполнения женщинами функций материнства.

В то же время в доступной литературе встречаются лишь единичные исследования, посвященные изучению влияния вредных условий труда на репродуктивное здоровье мужчин [1].

Понимая, что медицинская составляющая сложившейся в стране демографической ситуации определяется и репродуктивным потенциалом мужского населения, представляет интерес

изучение показателей репродуктивного здоровья мужчин, занятых во вредных и опасных профессиях. Типичным "мужским" производством является металлургия.

В то же время вопросы воздействия условий труда на репродуктивное здоровье мужчин-металлургов практически не изучались.

Развитие черной металлургии неразрывно связано с совершенствованием и увеличением мощности литейного производства. Интенсификация производства, широкое внедрение разнообразных технологических процессов, машин и материалов привело к расширению комплекса физических и химических факторов, в котором, наряду с традиционными кварц-содержащими пылями, нагревающим микроклиматом, шумом и локальной вибрацией, появляются сложные по своему составу паро-газо-аэрозольные смеси, общая вибрация и ультразвук.

Вредные производственные факторы, характерные для металлургии, способны вызывать

профессиональные и профессионально обусловленные заболевания, влиять на течение общих заболеваний и, как мы предполагаем, могут оказывать негативное воздействие на репродуктивное здоровье мужчин-металлургов.

Представляется актуальным изучение показателей репродуктивного здоровья работников типично "мужской" профессии – металлургов, при действии характерных для отрасли производственных факторов.

### ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Изучить общую заболеваемость и оценку показателей репродуктивного здоровья мужчин-металлургов основных профессий современного металлургического производства.

### МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Поставленная цель достигалась с помощью гигиенических, клинических, инструментальных, лабораторных и статистических методов.

Проведено углубленное исследование состояния здоровья 218 работников крупного металлургического объединения России – металлургического завода "Красный Октябрь".

Гигиеническая оценка уровня воздействия основных неблагоприятных производственных факторов (нагревающий микроклимат, электромагнитные поля, вибрация, шум) проводилась на основании анализа результатов инструментальных и лабораторных исследований, выполненных в производственных помещениях электросталеплавильного цеха № 2.

Гигиеническая оценка условий труда включала описание технологических процессов на рабочих местах изучаемых групп, характеристику производственных операций. Общая оценка условий труда проведена на основе Руководства 2.2.755-99 [2].

Проведено углубленное поликлиническое обследование (хирург, терапевт, невролог, онколог, лор-врач, окулист, уролог-андролог). На каждого из обследованных заполнялась амбулаторная карта, куда заносились данные лабораторных и инструментальных методов обследования (общий и биохимический анализ крови, электрокардиография, F1-графии и т. д.).

Специализированное андрологическое обследование проводилось по алгоритму "Руководства ВОЗ по стандартному обследованию и диагностике бесплодия супружеских пар" (1997 г.). Проанализированы показатели спермограмм, гормонального фона (тестостерон, лютеонизирующий гормон – ЛГ, фолликулостимулирующий гормон – ФСГ, пролактин, эстрадиол). Проведена диагностика инфекций, передаваемых половым путем (ИППП), микроскопия секрета предста-

тельной железы, УЗИ органов мошонки и трансректальное УЗИ предстательной железы. Полученные данные также заносились в амбулаторную карту.

Сформированы две группы наблюдения. В группу I (основная группа) вошли 110 мужчин, подвергающихся воздействию вредных производственных факторов: сталевары, подручные сталеваров, ремонтники доменных печей, обрубщики. Группу II (контрольная группа) составили 108 мужчин, у которых отсутствовал контакт с вредными производственными факторами: инженерно-технические работники, механики, рабочие ремонтных цехов.

Контингенты работников группировались по возрасту. Возраст работников колебался от 21 до 37 лет, что свидетельствовало об их принадлежности к одной возрастной группе и, что особенно важно, к репродуктивному периоду индивидуального развития. Изучение репродуктивного здоровья проводилось у мужчин в следующих стажевых группах: от 1 года до 5 лет, от 5 до 9 лет, от 10 до 14 лет, от 15 лет и более.

Клинические исследования осуществлены на базе заводской МСЧ, клинической больницы № 3 ФГУ ЮОМЦ Росздрава, МУЗ Поликлиника № 4 г. Волгограда.

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты углубленного поликлинического обследования представлены в табл. 1.

По данным углубленных медицинских осмотров, общая заболеваемость среди металлургов достоверно выше, чем в группе сравнения.

Ведущее место среди показателей заболеваемости металлургов занимают болезни мочеполовой системы (Класс XIV по МКБ-10, 1995), заболеваемость которыми высоко достоверна в основной группе по сравнению с контрольной. Второе место среди показателей заболеваемости металлургов делят между собой болезни системы кровообращения (Класс IX) и болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани (Класс XIII), где также имели место достоверные различия между основной и контрольной группами с различными уровнями значимости.

Наши исследования показали, что в структуре патологии системы кровообращения у металлургов преобладают: гипертоническая болезнь – 25,4 % (20,3 % в группе сравнения), вегето-сосудистая дистония по гипертоническому типу – 20,9 % (10,1 % в группе сравнения).

Таблица 1

**Показатели заболеваемости мужчин-металлургов (основная и контрольная группы), по данным**

**углубленных медицинских осмотров,  
на 100 обследованных,  $P \pm m$**

| Классы МКБ-10        | Металлурги   | Группа сравнения | Достоверность различий |
|----------------------|--------------|------------------|------------------------|
| V                    | 4,54±0,19    | 2,78±1,58        | *                      |
| VII                  | 58,18±4,70   | 16,67±3,59       | $p < 0,01$             |
| VIII                 | 1,82±1,27    | 0,92±0,92        | *                      |
| IX                   | 65,45±4,53   | 46,30±4,80       | $p < 0,5$              |
| X                    | 53,63±4,75   | 30,55±4,43       | $p < 0,01$             |
| XI                   | 44,54±4,74   | 11,11±3,02       | $p < 0,01$             |
| XII                  | 48,18±4,76   | 12,04±3,13       | $p < 0,01$             |
| XIII                 | 65,45±4,53   | 24,07±4,11       | $p < 0,01$             |
| XIV                  | 72,73±4,25   | 38,89±4,69       | $p < 0,01$             |
| Общая заболеваемость | 415,40±46,98 | 183,30±37,23     | $p < 0,01$             |

\* – различия не достоверны.

В структуре патологии костно-мышечной системы (Класс XIII) наиболее часто среди вертеброгенной патологии встречается остеохондроз поясничного отдела позвоночника: 20 % в основной группе (3,7 % – группа сравнения).

По нашим данным, болезни глаз и их вспомогательного аппарата (Класс VII) занимают 3-е место по показателям заболеваемости у обследованного нами контингента. В структуре патологии органа зрения у 22,7 % металлургов выявлена ангиопатия сетчатки, в группе контроля не выявлено ни одного случая, пресбиопия – у 15,4 и 9,2 % соответственно.

Болезни органов дыхания (Класс X) также достоверно встречались у больных основной группы, чем в группе сравнения. Среди патологии органов дыхания, по нашим данным, в основной группе лидируют: хронический бронхит – 20 % (17,5 % – контрольная группа), хронический трахеит – 16,3 % (2,7 % – контрольная группа), хронический ларингит – 5,4 % (0 % – контрольная группа).

Болезни кожи и подкожной клетчатки (Класс XII) находятся на 5-м месте показателей

заболеваемости мужчин-металлургов. В структуре заболеваемости преобладают: микоз стоп (16,3 %) в основной группе и 2,7 % в группе сравнения, себорейный дерматит – 6,3 и 0,9 % соответственно.

Болезни органов пищеварения (Класс XI) мы отнесли на 6-е место по показателям заболеваемости мужчин-металлургов. В интенсивных показателях данная патология составила в I группе 44,54 и 11,11 во II группе. Так, среди хирургической патологии на долю хронического холецистита у металлургов пришлось 10,9 %, в то время как в группе сравнения – 3,7 %, гастродуоденит – 8,1 и 1,8 %, хронический панкреатит в основной группе составил 6,3 %, в контрольной группе эта патология не выделена.

Результаты специализированного андрологического обследования представлены в табл. 2.

Проанализировав результаты показателей спермограмм основной группы, мы констатировали, что только в 5,5 % параметры эякулята соответствовали нормативным величинам, в то время как во II группе – 23,5 %. Первое место в структуре патологии эякулята занимает астено-тератозооспермия – 50 %. Далее следуют: астенозооспермия, тератозооспермия, олигоастено-тератозооспермия – по 11,1 %. На долю олигозооспермии и азооспермии приходится по 5,5 %. Агглютинация сперматозоидов выявлена у 61,1 %.

Изучение гормонального статуса системы "гипофиз – гонады" показало, что в основной группе только в 27,2 % гормональный уровень находился в пределах нормативных величин. В 11,1 % отмечалось снижение показателей ЛГ. В 5,9 % мы отметили повышение уровня ФСГ и пролактина. Снижение уровня тестостерона – в 5,9 %. Особо следует отметить, что в 44,4 % уровень ЛГ и ФСГ хотя и соответствовал норме, но находился ближе к нижней границе нормы.

Оценка показателей гормонального статуса у рабочих группы сравнения позволила установить, что в 88,2 % указанные величины находились в пределах нормы.

Таблица 2

**Показатели спермограмм мужчин-металлургов и группы сравнений**

| № | Параметры эякулята | Группа, % ( $P \pm m$ ) |             | Значение параметров эякуляции                               |
|---|--------------------|-------------------------|-------------|---|
|   |                    | Основная                | Контрольная |   |
| 1 | Нормозооспермия    | 5,5±5,3                 | 23,5±10,3   | Нормальный эякулят в соответствии с нормативными значениями |
| 2 | Олигозооспермия    | 5,5±5,3                 | 5,9±5,7     | Концентрация сперматозоидов ниже нормативных значений       |
| 3 | Астенозооспермия   | 11,1±7,4                | 17,6±9,24   | Подвижность сперматозоидов ниже норматив-                   |

|   |                        |           |            | ных значений  |
|---|------------------------|-----------|------------|---|
| 4 | Тератозооспермия       | 11,1±7,4  | 23,5±10,3  | Морфология ниже нормативных значений                  |
| 5 | Олигоастенозооспермия  | 0         | 5,9±5,7    | Наличие комбинации нарушений двух показателей (3 и 4) |
| 6 | Астенотератозооспермия | 50±11,8   | 17,6±9,24* | Наличие комбинации нарушений двух показателей (3 и 4) |
| 7 | Олигоастенозооспермия  | 11,1±7,4  | 5,9±5,7    | Наличие нарушений трех показателей (2, 3 и 4)         |
| 8 | Азооспермия            | 5,5±5,3   | 0          | Отсутствие сперматозоидов в эякуляте                  |
| 9 | Агглютинация           | 61,1±11,5 | 36,3±11,7* | Склеивание сперматозоидов между собой                 |

\* –  $p < 0,05$ .

Выявленная достоверно более высокая распространенность заболеваний органов мочеполовой системы (Класс XIV) в основной группе, чем в группе сравнения, возможно, связана с изменением почечного кровотока под воздействием теплового фактора, что согласуется с данными Б. Н. Жиборева (2000) [3]. Другим важным предрасполагающим фактором распространенности патологии мочеполовой системы является нарушение обмена электролитов, приводящее к увеличению их потери с потом и мочой, что приводит к повышению концентрации мочи, образованию мочекишечного диатеза и снижению количества защитных коллоидов мочи [4].

Высокий уровень сердечно-сосудистой патологии (Класс IX) рабочих горячих цехов можно объяснить тепловым поражением мышцы сердца, а также напряжением симпатoadренальной системы. Аналогичные данные мы обнаружили в работах Н. Г. Карнауха, Г. А. Петрова (1990) [5].

Распространенность болезней костно-мышечной системы и соединительной ткани (Класс XIII) у металлургов по сравнению с лицами группы контроля связана с характером, тяжестью и интенсивностью труда, физическим перенапряжением и ротационной нагрузкой на поясничный отдел позвоночника и плечевой пояс [6].

Большая распространенность офтальмопатологии у работников металлургического производства связана с воздействием на орган зрения лучистого и конвекционного тепла, а также воздействием на зрительный анализатор инфразвуковых излучений, приводящих к изменениям в сосудистой системе конъюнктивы век, глазного яблока, сосудов глазного дна [7].

У мужчин группы сравнения оценка показателей спермограмм выявила их соответствие нормативным значениям лишь в 23,5 % случаев, что отражает общую тенденцию изменения репродуктивного здоровья современных мужчин.

В основной группе мужчин-металлургов только в 5,5 % случаев параметры эякулята соответствовали нормативным величинам. Оценка показателей гормонального фона металлургов позволила установить, что только у 27,2 % гор-

мональный уровень находился в пределах нормативных величин, а в 44,4 % случаев хотя и соответствовал норме, но находился ближе к нижней границе нормы. Выявленные различия, возможно, обусловлены воздействием комплекса вредных производственных факторов, характерных для металлургического производства, ведущими из которых являются: высокая температура воздуха, электромагнитные поля, вибрация, шум.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. У мужчин-металлургов выявлены достоверно более высокие показатели общей заболеваемости, чем в группе сравнения.

2. Необходимо дальнейшее изучение взаимосвязей между показателями репродуктивного здоровья мужчин-металлургов и степенью их профессиональной обусловленности.

3. Показатели гонадостата работников основной группы свидетельствуют об относительном снижении функциональной активности яичек как в плане гормонопродуцирующей их функции, так и в плане интенсивности процессов сперматогенеза. Оценка спермограмм мужчин-металлургов позволяет сделать вывод о достоверном ухудшении их репродуктивного здоровья.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Бараев И. А. // Гигиена труда. – 1998. – № 7. – С. 39–42.
2. Галимов Ш. Н., Фархутдинов Р. Ф. // Репродуктивное здоровье и окружающая среда: новые подходы и технологии. Мужское здоровье и долголетие: Российский научный форум. – М., 2005. – С. 47–48.
3. Гигиенические критерии оценки и классификации условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса, Р 2.2.755 – М., 1999.
4. Шиборев Б. Н. // Андрология и генитальная хирургия. – 2000. – №1. – С. 39–40.
5. Першуков А. Н. Варикоцеле и некоторые вопросы мужского бесплодия. – Киев, 2002.
6. Карнаух Н. Г., Петров Г. А. // Врачебное дело. – 1990. – №7. – С. 103–105.
7. Косарев В. В., Аршин В. В. // Медицина труда и промышленная экология. – 1998. – № 3. – С. 39–41.