

Science. – 2021 Feb 5. – Vol. 371, № 6529. URL:
<https://science.sciencemag.org/content/371/6529/eabf4063> (дата обращения:
25.03.2021)

УДК 613.6.02:613.63

Удовенко Н.В., Бушуева Т.В., Цвиренко С.В.
**ЛАБОРАТОРНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ВОЗДЕЙСТВИЯ ХИМИЧЕСКИХ
ТОКСИКАНТОВ, НАХОДЯЩИХСЯ В ВОЗДУХЕ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ, КАК
ПОКАЗАТЕЛИ ЗДОРОВЬЯ РАБОЧИХ МЕДЕПЛАВИЛЬНЫХ
ПРЕДПРИЯТИЙ**

Кафедра клинической лабораторной диагностики
Уральский государственный медицинский университет
Екатеринбург, Российская Федерация

Udovenko N. V., Tsvirenko S. V., Bushueva T. V.
**LABORATORY INDICATORS OF EXPOSURE TO CHEMICAL
TOXICANTS IN THE AIR OF THE WORKING AREA AS INDICATORS OF
THE HEALTH OF WORKERS OF COPPER SMELTING ENTERPRISES**

Department of Clinical Laboratory Diagnostics
Ural State Medical University
Yekaterinburg, Russian Federation
E-mail: nady_udovenko@mail.ru

Аннотация. В статье проведен ретроспективный анализ клинико-лабораторных данных 70 плавильщиков на двух предприятиях: по производству чистой меди и производству черновой меди. Рабочие были поделены на две группы в соответствии с условиями труда на двух предприятиях. Первая группа - рабочие 46 мужчин среднего возраста $43,34 \pm 9,90$ года, средний стаж $14 \pm 8,80$ лет. Вторая группа - 24 мужчины, средний возраст $43,54 \pm 9,72$ года, средний стаж $16 \pm 6,99$ лет. Для оценки состояния здоровья использованы: «Паспорт здоровья работника», «Заключение предварительного (периодического) медицинского осмотра (обследования)». Всем обследованным были выполнены клинический анализ крови, биохимическое исследование крови, общий анализ мочи.

Исследование достоверности различий показало, что у рабочих медеплавильного цеха на предприятии по переработке чистой меди достоверно выше гематологические показатели: лейкоциты, нейтрофилы, лимфоциты, а у рабочих на предприятии по переработке черновой меди достоверно выше эритроциты в общем анализе мочи и биохимические показатели: общий билирубин, глюкоза, АЛТ, АСТ. Установлена достоверная корреляционная между показателями медь и общим билирубином, АЛТ, АСТ, холестерином, микрогематурией у плавильщиков на предприятии по переработке чистой меди.

Annotation. The article provides a retrospective analysis of clinical and laboratory data of 70 smelters at two enterprises: for the production of fine copper and

the production of rough copper. The workers were divided into two groups according to the working conditions at the two enterprises. The first group consisted of 46 middle-aged men, aged 43.34 ± 9.90 years, with an average work experience of 14 ± 8.80 years. The second group is 24 men, the average age is 43.54 ± 9.72 years, the average experience is 16 ± 6.99 years. To assess the state of health, the following methods are used: "Health passport of the employee", " Conclusion of the preliminary (periodic) medical examination (examination)". All the examined patients underwent a clinical blood test, a biochemical blood test, and a general urine test. The study of the reliability of differences showed that the workers of the copper smelting shop at the enterprise for processing fine copper had significantly higher hematological indicators: white blood cells, neutrophils, lymphocytes, and the workers at the enterprise for processing rough copper had higher red blood cells in the general analysis of urine and biochemical indicators: total bilirubin, glucose, ALT, AST. A significant correlation was established between the indicators of copper and total bilirubin, ALT, AST, cholesterol, and microhematuria in smelters at the enterprise for processing fine copper.

Ключевые слова: влияние меди на лабораторные показатели, здоровье плавильщиков.

Key words: influence of copper on laboratory parameters, health of smelters.

Введение

Металлургическая промышленность представляет собой одну из базовых отраслей промышленности и вносит существенный вклад в экономическое развитие России.

В Свердловской области металлургия является основой экономики, а предприятия цветной металлургии данной области занимают значительное место в общем объеме всего российского производства, а по ряду позиций – в Европейском и Мировом производстве.

Сохранение и укрепление здоровья трудового потенциала граждан РФ – это одно из важнейших направлений в политике нашего государства. Медико-социальный и экономический ущерб от вредных и опасных условий труда, высокого уровня заболеваний, обусловленных воздействием профессиональных и производственных факторов, потерь трудоспособности определяет значимость одной из важных проблем здравоохранения.

В настоящее время практически каждый третий работник России трудится во вредных и опасных условиях труда. По оценке Международной организации труда, в России свыше 76 тысяч смертей в год происходят из-за болезней, связанных с трудовой деятельностью. Сложившаяся ситуация требует изменения: при планировании целей и задач укрепления здоровья граждан нужно двигаться от привычного клинического подхода к здоровью работников в сторону профилактических программ укрепления здоровья населения, задействованного на предприятиях металлургической промышленности. [3]

Особого внимания заслуживают условия труда рабочих на всех этапах производства меди. Именно для этого производства характерно особое воздействие на здоровье работников множества химических факторов. Длительное воздействие этих химических факторов в концентрациях, не превышающих ПДК, приводит к изменению функционирования различных систем организма человека.[5]

Для промышленно развитых территорий субъектов Российской Федерации, где население проживает и (или) постоянно работает в условиях экспозиции химическими веществами проблема техногенно-опосредованных нарушений здоровья является одной из самых актуальных. Поэтому очень важны ранняя диагностика здоровья граждан на предприятиях металлургической промышленности и установление связи заболеваний с действием определенных контаминантов. Обоснование лабораторных показателей позволит использовать их в качестве индикаторов нарушения гомеостаза и дополнительных диагностических критериев оценки здоровья рабочих в условиях медеплавильного производства.

Цель исследования - обоснование комплекса лабораторных показателей для мониторинга здоровья рабочих, подвергающихся воздействию химических токсикантов на медеплавильных предприятиях.

Материалы и методы исследования

Проведен ретроспективный анализ клинико-лабораторных данных 70 рабочих медеплавильных предприятий, проходящих периодический медицинский осмотр в поликлинике ФБУН Екатеринбургского медицинского центра профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий в период с января 2014 года по январь 2021 года. Группы работников мужчин медеплавильных цехов для исследования были сформированы по следующим критериям: возрасту, стажу работы на производстве. Исследовательская выборка рабочие были поделены на две группы в соответствии с условиями труда на двух предприятиях. Первая группа- плавильщики на предприятии по переработке чистой меди, 46 мужчин средний возраст $43,34 \pm 9,90$ года, средний стаж $14 \pm 8,80$ лет. Вторая группа- плавильщики на предприятии по переработке черновой меди, 24 мужчины средний возраст $43,54 \pm 9,72$ года, средний стаж $16 \pm 6,99$ лет. В распределении по стажу на предприятии по производству чистой меди плавильщики до 10 лет составили 52%, от 11 лет и более - 48%. На предприятии по производству черновой меди стаж до 10 лет у 20%, стаж 11 и более лет – 80 %. В возрастной структуре на предприятии по производству чистой меди рабочие до 30 лет составили 9%, от 31 - 49 лет составили 54%, 50 лет и более 37%, на предприятии по производству черновой меди рабочие до 30 лет составили 4%, от 31 - 49 лет - 63%, 50 лет и более - 33%. Для оценки состояния здоровья были использованы следующие документы: «Паспорт здоровья работника»; «Заключение предварительного (периодического) медицинского осмотра (обследования)». Всем обследованным были выполнены клинический анализ крови, биохимическое исследование (общий билирубин,

глюкоза, холестерин, АЛТ, АСТ, медь), общий анализ мочи. Статистическая обработка результатов проводилась на персональном компьютере с использованием пакета прикладных программ «Microsoft Excel» и «IBM SPSS Statistics 23». Для выбора критериев оценки значимости межгрупповых различий средних проверялось соответствие форм выборочных распределений нормальному, используя критерий «Колмогорова-Смирнова». Достоверность различий между выборками оценивалась и по критерию «Стьюдента». С целью выявления зависимости между исследуемыми параметрами рассчитывали коэффициент корреляции «Спирмена» (R_s). Результаты исследования представлены в виде среднего значения (M) и среднеквадратического отклонения (O) изученных показателей. Во всех процедурах статистического анализа рассчитывался достигнутый уровень значимости (p), при этом критический уровень значимости в данном исследовании принимался равным: 0,05. Для распределения рабочих по группам также была проведена оценка условий труда рабочих медеплавильных цехов. Условия труда в медеплавильных цехах на предприятиях цветной металлургии отличаются: у плавильщиков первого предприятия класс условий труда выше по химическому фактору, но по итоговому заключению класс условий труда выше у плавильщиков на втором предприятии.

Результаты исследования и их обсуждение

В ходе биохимического исследования сыворотки крови установлено, что у рабочих предприятия по производству черновой меди было повышение относительно референтных интервалов: общего билирубина, АЛТ, АСТ у 12,5% рабочих, глюкозы у 46% рабочих, микрогематурия обнаружилась у 29%. У рабочих на предприятии по производству чистой меди было повышение относительно референтных интервалов: общего билирубина, АЛТ, АСТ у 4% рабочих, глюкозы у 56,5% рабочих, микрогематурия у 30,5%. Гематологические показатели у всех плавильщиков находятся в пределах референтного интервала. Исследование биохимических показателей продемонстрировало достоверные различия по всем показателям ($p < 0,05$), кроме креатинина и мочевины ($p > 0,05$). Уровень меди в крови у рабочих обоих предприятий в пределах референтного интервала, исследование выявило достоверное различие показателей ($p < 0,05$). Общий анализ мочи показал у рабочих обоих предприятий периодически повторяющуюся микрогематурию. Сравнительный анализ показателей общего анализа мочи выявил достоверные различия между показателями эритроциты в моче ($p < 0,05$), рН и отсутствие достоверного различия между показателем удельный вес мочи ($p > 0,05$).

При исследовании достоверности различий установили, что у рабочих медеплавильного цеха предприятия по переработке чистой меди достоверно выше следующие гематологические показатели: лейкоциты, нейтрофилы, лимфоциты, а у рабочих медеплавильного цеха предприятия по переработке черновой меди достоверно выше эритроциты в общем анализе мочи и биохимические показатели: общий билирубин, глюкоза, АЛТ, АСТ.

В результате корреляционного анализа, мы обнаружили, что у рабочих на предприятии по производству чистовой меди существует статистически значимая прямая корреляционная связь между показателями меди и билирубином ($r=0.476$; $p<0,05$), АЛТ ($r=0,676$; $p<0,05$), АСТ ($r=0,646$; $p<0,05$), холестерином ($r=0,649$; $p<0,05$), микрогематурией ($r=0,451$; $p<0,05$) и статистически незначимая корреляционная связь между медью и глюкозой ($p>0,05$). В то же время у рабочих предприятия по производству черновой меди корреляционная связь между медью и общим билирубином, глюкозой, холестерином, АСТ, АЛТ, микрогематурией ($p >0,05$) статистически незначимая.

Таким образом, большей информативностью при оценке влияния меди на организм плавильщиков, работающих на предприятии по переработке чистовой меди, обладают показатели: билирубин, АСТ, АЛТ, холестерин; обнаружение причин микрогематурии требует дальнейшего изучения с применением более уточняющих методов исследования и анализа причин возникновения.

Выводы:

1. Набор простых, доступных лабораторных показателей может быть применен для оценки здоровья работающих в условиях медеплавильного производства.

2. У рабочих медеплавильного цеха предприятия СУМЗ достоверно выше следующие гематологические показатели: лейкоциты, нейтрофилы, лимфоциты, а у рабочих медеплавильного цеха предприятия УЭМ достоверно выше эритроциты в общем анализе мочи и биохимические показатели: общий билирубин, глюкоза, АЛТ, АСТ.

3. У рабочих медеплавильного цеха предприятия СУМЗ выявлена достоверная прямая корреляционная связь между медью и общим билирубином, АЛТ, АСТ, холестерином, микрогематурией.

4. У рабочих медеплавильного цеха предприятия УЭМ корреляционная связь между биохимическими показателями, микрогематурией и медью обнаружена, но она не достоверна.

5. Выявили, что корреляционная связь между повышением глюкозы и медью в крови статистически не значима на обоих предприятиях.

Список литературы:

1. Андриановский В.И. Анализ результатов периодически медосмотров рабочих, занятых в огневом и электролитическом рафинировании меди / В.И. Андриановский, Г.Я. Липатов, А.А. Самылкин, Ю.Н. Наричина, С.В. Решетова // *Фундаментальные исследования*. – 2012. – №7. – С. 7-12;

2. Андриановский В.И. Гигиеническая характеристика воздуха рабочей зоны в современном производстве черновой меди / В.И. Андриановский, Г.Я. Липатов, М.П. Лестев // *Фундаментальные исследования*. – 2012. – №7. – Ч.1. – С. 16-20;

3. Андриановский В.И. Оценка профессионального канцерогенного риска для здоровья работников предприятия по получению черновой меди / В.И.

Адриановский, Г.Я. Липатов, Е.А. Кузьмина, Н.В. Злыгостева, К.Ю. Русских, Н.П. Шарипова, Т.В. Бушуева, В.О. Рузаков // Анализ риска здоровью. – 2017. – №1. – С. 98-105;

4. Зайцева Н.В. Научные принципы применения биомаркеров в медико-экологических исследованиях / Н.В. Зайцева, М.А. Землянова, В.П. Чащин, А.Б. Гудков // Экология человека. – 2019. – №9. – С. 4-14;

5. Липатов Г.Я. Химические факторы профессионального риска у рабочих основных профессий в металлургии меди и никеля / Г.Я. Липатов, В.И. Андриановский, О.И. Гоголева // Гигиена и санитария. – 2015. – №2. – С. 64-67.

УДК 617-089.5-022.376

Уласевич В. А., Уласевич О. А., Лызикова Т. В.
**ОТЛИЧИЕ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ГОСПИТАЛЬНЫХ ИНФЕКЦИЙ В
ОТДЕЛЕНИЯХ РЕАНИМАЦИИ**

Кафедра анестезиологии и реаниматологии
Гомельский государственный медицинский университет
Гомель, Республика Беларусь

Ulasevich V. A., Ulasevich O. A., Lyzikova T. V.
**THE DIFFERENCE BETWEEN PATHOGENS OF HOSPITAL
INFECTIONS IN INTENSIVE CARE UNITS**

Department of surgical diseases № 1 with a course of cardiovascular surgery
Gomel State Medical University
Gomel, Republic of Belarus
E-mail:olgaylasevich18gmail.com

Аннотация. В статье рассмотрены результаты 831 посева мокроты пациентов, находившихся на лечении в отделении интенсивной терапии и реанимации и отделении анестезиологии, реанимации, интенсивной терапии акушерства и неонатологии УЗ «ГОКБ» за 2019 год.

Annotation. The article considers the results of 831 sputum cultures of patients treated in the intensive care unit and the department of anesthesiology, resuscitation, intensive care of obstetrics and neonatology HI «GRCH» for 2019.

Ключевые слова: Госпитальные инфекции, чувствительность к антибиотикам, микроорганизмы, антибиотикорезистентность.

Key words: Hospital infections, antibiotic sensitivity, microorganisms, antibiotic resistance.

Введение

Одной из серьезных проблем в современной медицине являются госпитальные инфекции (ГИ). На отделения интенсивной терапии и реанимации приходится 20 – 25% всех ГИ. Значимость этой проблемы обусловлена широким спектром возбудителей с растущим уровнем антибиотикорезистентности,