

**КОРОБЕЙНИКОВА  
ИРИНА ВАЛЕРЬЕВНА**

**ОЦЕНКА РИСКА И ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ  
ОБУСЛОВЛЕННОСТИ ГИНЕКОЛОГИЧЕСКОЙ  
И ЭКСТРАГЕНИТАЛЬНОЙ ПАТОЛОГИИ  
У МАШИНИСТОВ МОСТОВЫХ ЭЛЕКТРОКРАНОВ  
В ПРОИЗВОДСТВЕ ТИТАНОВЫХ СПЛАВОВ**

**14.02.04 – медицина труда**

**АВТОРЕФЕРАТ**  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата медицинских наук

Работа выполнена в ФБУН «Екатеринбургский медицинский-научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека

**Научный руководитель**

доктор медицинских наук,  
профессор

**Тартаковская Любовь Яковлевна**

**Научный консультант**

кандидат медицинских наук,  
доцент

**Плотко Евгений Эдуардович**

**Официальные оппоненты**

доктор медицинских наук,  
профессор

**Образцова Руфина Григорьевна**

доктор медицинских наук,  
профессор

**Коновалов Вячеслав Иосифович**

**Ведущая организация** – Учреждение Российской академии медицинских наук Научно-исследовательский институт медицины труда РАМН

Защита диссертации состоится «19» декабря 2011 г. в \_\_\_\_\_ часов на заседании диссертационного совета ДМ 350.003.01 при ФБУН «Екатеринбургский медицинский-научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по адресу: 620014, Екатеринбург, ул. Попова, 30.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФБУН «Екатеринбургский медицинский-научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по адресу: 620014, г. Екатеринбург, ул. Попова, 30; с авторефератом – на сайте [mon.gov.ru](http://mon.gov.ru)

Автореферат разослан «\_» \_\_\_\_\_ 2011 г.

Ученый секретарь диссертационного совета,  
доктор медицинских наук, профессор



**Федоров А.А.**

## ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы.** Демографическая ситуация в Российской Федерации в значительной степени определяется состоянием репродуктивного здоровья женщин, в том числе работающих во вредных условиях труда. Оценка и управление профессиональным риском развития гинекологической патологии в условиях действия вредных производственных факторов является важным направлением профилактики нарушений репродуктивного здоровья. Методология оценки и управления профессиональными рисками для здоровья работников при воздействии неблагоприятных факторов производственной среды активно разрабатывается и широко используется в медицине труда (Н.Ф. Измеров и Э.И. Денисов, 2001, 2003; О.В. Сивочалова, 2003; Г.Г. Онищенко, 2009; Л.В. Прокопенко с соавт., 2009; Л.В. Прокопенко и Л.А. Соколова, 2009; Э.И. Денисов с соавт., 2010).

К широко распространенным факторам профессионального риска для репродуктивного здоровья женщин относится общая вибрация. Вибрационная болезнь от ее воздействия выявлена у водителей самоходных машин и транспортных средств – тракторов, бульдозеров, большегрузных автомобилей (В.Г. Артамонова, 1996; А.В. Лагутина, 1996; И.А. Старожук, 1996; Ю.Н. Каменский, 1998; Г.А. Суворов и В.Г. Артамонова, 1998; И.А. Старожук и Л.А.Тарасова; 2000; Г.Н. Лагутина, 2003). В связи с высокой опасностью для репродуктивного здоровья труд женщин в этих профессиях запрещен.

Общая вибрация на кранах, внутривозовском транспорте, относящаяся к категории транспортно-технологической, а также технологическая вибрация при обслуживании стационарных машин и оборудования, где широко применяется женский труд, вызывает у машинистов и операторов при отсутствии полного симптомокомплекса и соответственно клинического диагноза вибрационной болезни повышенную частоту развития гинекологических заболеваний и других нарушений репродуктивного здоровья женщин (И.Г. Фридлянд, 1975; Т.П. Фролова, 1975; Е.И. Барсуков, 1980; Л.Я.

Тартаковская с соавт., 1982; В.М. Рязанов, 1984; Д.В. Баличиева, 1991; Л.А. Тарасова и В.В. Милишникова, 2003; Л.С. Дубейковская с соавт., 2004).

Из большого числа гинекологических заболеваний, наблюдающихся у женщин в условиях производства, в список профессиональных включены только аномалии положения (опущения) половых органов, обусловленные перемещением грузов вручную или приложением усилий (Приказ Минздравмедпрома РФ № 90 от 14.03.1996). Выявление профессионально обусловленных заболеваний, в том числе гинекологических, рассматривается в настоящее время как дополнение к действующей системе диагностики профессиональных заболеваний и является новой стратегией сохранения здоровья работающих.

Несмотря на многочисленные данные, подтверждающие высокую чувствительность репродуктивной сферы женщин к воздействию общей вибрации, в литературе отсутствуют данные количественной оценки относительного риска, степени профессиональной обусловленности и методология прогнозирования развития гинекологической патологии в зависимости от параметров вибрации, сопутствующих условий труда и факторов непрофессионального риска для здоровья женщин, подвергающихся воздействию общей вибрации. Такие исследования актуальны и для машинистов мостовых электрокранов – одной из распространенных женских профессий, чей труд используется во многих отраслях промышленности, в том числе и в производстве титановых сплавов, которое в этом аспекте ранее не подвергалось целенаправленному изучению.

Диссертация выполнена в рамках НИР МЗ и СР РФ № 92-Д «Научно-методическое обеспечение и апробация оптимальной системы базовых оценок и управления профессиональным и экологически обусловленным риском здоровью населения в районах размещения металлургической, горнорудной и машиностроительной промышленности».

**Цель исследования** – оценка относительного риска и степени профессиональной обусловленности развития гинекологической и

экстрагенитальной патологии у машинистов мостовых электрокранов в производстве титановых сплавов для совершенствования мер профилактики.

### **Задачи исследования**

1. Дать комплексную гигиеническую оценку условий труда и трудового процесса женщин-машинистов мостовых электрокранов в производстве титановых сплавов.

2. Определить распространенность, относительный риск и степень профессиональной обусловленности гинекологических и экстрагенитальных заболеваний у машинистов мостовых электрокранов по данным периодических медицинских осмотров.

3. По результатам углубленного гинекологического обследования изучить некоторые патогенетические механизмы, профессиональные и медико-социальные факторы риска для этиогенезного анализа и прогноза развития гинекологической патологии у машинистов мостовых электрокранов методом дискриминантного анализа.

4. Разработать научно обоснованные рекомендации по совершенствованию системы профилактики гинекологической и экстрагенитальной патологии у машинистов мостовых электрокранов.

**Научная новизна работы.** Дана комплексная гигиеническая оценка условий труда, тяжести и напряженности трудового процесса с определением интегрального класса вредности и категории профессионального риска по гигиеническим критериям у машинистов мостовых электрокранов в производстве титановых сплавов.

Впервые дана количественная характеристика распространенности, относительного риска, степени профессиональной обусловленности развития ряда гинекологических заболеваний и экстрагенитальной – вертеброгенной патологии, язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки при воздействии общей вибрации у машинистов мостовых электрокранов, не имеющих клинического диагноза вибрационной болезни.

Разработаны методические подходы к прогнозированию и этиогенезному анализу развития гинекологических заболеваний у машинистов мостовых электрокранов методом дискриминантного анализа для определения причинно-следственной связи с профессиональными факторами риска.

**Практическое значение и внедрение результатов работы.** С целью профилактики развития гинекологической и экстрагенитальной патологии обоснованы рекомендации по совершенствованию санитарно-гигиенического мониторинга, ограничению неблагоприятного влияния вибрации и сопутствующих факторов условий труда, динамическому наблюдению за состоянием здоровья машинистов мостовых электрокранов, проведению лечебно-профилактических мероприятий, которые используются в работе медико-санитарной части «Тирус», ОАО «Корпорация ВСМПО-АВИСМА» (ВСМПО) г. Верхняя Салда, ТО ТУ Роспотребнадзора по Свердловской области в г. Верхняя Салда и г. Нижняя Салда, что удостоверено актами внедрения.

Показатели количественной оценки относительного риска, степени профессиональной обусловленности язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, вертеброгенной и гинекологической патологии, а также разработанные модели прогноза развития отдельных форм гинекологических заболеваний, с определением значимости наряду с профессиональными также медико-социальных факторов риска, следует применять при профотборе женщин для работы в качестве машиниста мостового электрокрана, формировании групп диспансерного наблюдения, проведении лечебных, реабилитационных и профилактических мероприятий.

Издано пособие федерального уровня для врачей «Методические подходы к оценке профессионального риска нарушений здоровья в металлургической промышленности (на примере производства титановых сплавов)», утвержденное 28.05.2010 г. председателем Экспертного Совета Роспотребнадзора академиком РАМН, проф. А.И. Потаповым.

### **Положения, выносимые на защиту**

1. Ведущим вредным фактором условий труда, воздействующим на машинистов мостовых электрокранов в современном производстве титановых сплавов, является общая вибрация.

2. Показатели распространенности, относительного риска, степени профессиональной обусловленности вертеброгенной и гинекологической патологии, а также результаты прогнозирования развития гинекологической патологии – миомы матки и нарушений менструального цикла являются важными критериями вредности при оценке влияния общей вибрации на здоровье машинистов мостовых электрокранов.

3. Профессиональная обусловленность миомы матки и нарушений менструального цикла, помимо определения этиологической доли, обоснована нами оценкой вклада профессиональных факторов риска в их развитие методом дискриминантного анализа.

**Публикации.** По теме диссертации опубликованы 9 работ, в том числе 3 – в изданиях, рецензируемых ВАК Министерства образования и науки РФ, и одно пособие федерального уровня для врачей.

**Объем и структура диссертации.** Работа изложена на 130 страницах машинописного текста, включая 22 таблицы, 9 рисунков и состоит из введения, 5 глав, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка литературы, содержащего 218 печатных работ (отечественных – 184, иностранных – 34).

**Апробация работы.** Материалы диссертации апробированы на Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Современные проблемы профилактической медицины, среды обитания и здоровья населения промышленных регионов России» (Екатеринбург, 2004), на III, IV, V Всероссийских конгрессах «Профессия и здоровье» (Москва, 2004, 2005, 2006), Всероссийской научно-практической конференции «Роль государства и бизнеса в охране здоровья населения промышленных городов» (Екатеринбург, 2006). Апробация работы состоялась на Ученом совете ФБУН ЕМНЦ ПОЗРПП Роспотребнадзора (Екатеринбург, 2011).

**Личный вклад автора.** Анализ данных аттестации рабочих мест машинистов мостовых электрокранов, подбор групп и участие в периодических медицинских осмотрах, проведение углубленного гинекологического обследования с забором биоматериала и организацией лабораторных исследований, статистическая обработка, анализ и обобщение полученных результатов проведены лично автором.

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

**Материал и методы исследования.** В соответствии с целью и основными задачами исследования в работе были выполнены: гигиеническая оценка условий труда и трудового процесса, периодические медицинские осмотры, углубленное гинекологическое обследование женщин-машинистов мостовых электрокранов и группы сравнения.

Методология анализа профессионального риска (Н.Ф. Измеров с соавт., 2003) включала интегральную оценку классов условий труда по Р 2.2.2006-05 и категорий профессионального риска по гигиеническим критериям (Р 2.2.1766-03), определение стандартизованных показателей распространенности и степени профессиональной обусловленности выявленных экстрагенитальных и гинекологических заболеваний с применением методов доказательной медицины, этиогенезный анализ и прогноз развития гинекологических заболеваний методом дискриминантного анализа (А.Д. Мазуров, 1989) с определением вклада профессиональных и непрофессиональных (медико-социальных) факторов риска, разработку рекомендаций по профилактике выявленной патологии.

Работу выполняли в прокатном и кузнечно-прессовом комплексах (переделах) ВСМПО. Методы и объем исследований представлены в таблице 1.



Таблица 1

## Методы и объем исследований

Показатели и методы	Объем исследований
1. Гигиенические исследования 1.1 Анализ данных определения параметров вибрации, шума, микроклимата, концентраций пыли и газов, тяжести и напряженности трудового процесса по результатам аттестации рабочих мест и замеров по графикам работы лаборатории ВСМПО 1.2 Интегральная оценка классов условий труда и категорий профессионального риска по гигиеническим критериям	Рабочие места машинистов в кабинах 132 кранов
2. Периодические медицинские осмотры 2.1 Периодические медицинские осмотры, включая гинекологическое обследование 2.2 Расчет стандартизованных по единому возрастно-стажевому распределению показателей распространенности и степени профессиональной обусловленности выявленных экстрагенитальных и гинекологических заболеваний по критериям относительного риска SRR и этиологической доли SEF	391 женщина, в т.ч. 309 – основная группа, 82 – группа сравнения
3. Углубленное гинекологическое обследование групп женщин, подобранных методом случай-контроль по возрасту и стажу 3.1 Ультразвуковое исследование органов малого таза и молочных желез (Sonoline SI 450, Siemens, Германия) 3.2 Онкоцитологическое исследование 3.3 Кольпоскопия 3.4 Определение методом полимеразной цепной реакции распространенности Chlamidia trachomatis, Mycoplasma hominis, Ureaplasma urealiticum, Herpes Simplex Virus 1 и 2 типов, Citomegalovirus, Human Papiloma Virus 16 и 18 типов по технологии АмплиСенс НИИ эпидемиологии, г. Москва 3.5 Изучение гормонального статуса с определением в сыворотке крови тиреотропного гормона, кортизола, фолликулостимулирующего, лютеинизирующего гормонов, пролактина, тестостерона, эстрадиола, прогестерона, дегидроэпиандростерона сульфата («Текан», Германия)	93 женщины, в т.ч. 53 – основная группа, 40 – группа сравнения
4. Этиогенезный анализ и прогноз развития гинекологических заболеваний с определением вклада профессиональных и медико-социальных факторов риска методом дискриминантного анализа	93 женщины

Математико-статистическую обработку и анализ полученных материалов проводили с применением методов доказательной медицины, вариационной (по критерию Стьюдента), непараметрической статистики (по критерию  $\chi^2$  и 95% доверительному интервалу), дискриминантного анализа на IBM PC (программы «Microsoft Excel», Statgraphics, Статистика 6.0, КВАЗАР).

## Результаты исследований и их обсуждение

С помощью мостовых электрокранов в прокатных и кузнечно-прессовых комплексах ВСМПО выполняются технологические операции по транспортировке слитков, поковок, штамповок и другой продукции из титановых сплавов.

Гигиеническую оценку с определением классов условий труда машинистов кранов проводили в соответствии с Р 2.2.2006-05. Ведущим фактором условий труда, воздействующим на машинистов кранов, является общая вибрация. Уровни вибрации в кабине кранов определяются техническими параметрами и гигиеническими характеристиками кранов. Воздействие сопутствующих вибрации факторов зависит также от условий труда на обслуживаемых участках производства, которые характеризуются на ВСМПО внедрением новых современных технологических процессов, оборудования и санитарно-технических решений, что способствует улучшению условий труда на участках, обслуживаемых кранами, и соответственно, в кабине кранов. Высота подкрановых путей достигает 32 м, что значительно отдаляет краны от источников выделения вредностей и приводит к снижению интенсивности их воздействия на машинистов кранов. Перечисленные факторы определяют особенности условий труда в современном производстве титановых сплавов.

Эквивалентные скорректированные уровни виброскорости на рабочем месте машиниста крана превышают ПДУ транспортно-технологической вибрации с понижающей поправкой для женщин – 95 дБ по СанПиН 2.2.0555-96 («Гигиенические требования к условиям труда женщин») на 8-9 дБ по осям  $x_0$ ,  $y_0$ ,  $z_0$  (класс вредности – 3.2), приближаются к ПДУ производственной вибрации по СН 2.2.4/2.1.8.566-96 (независимо от пола работников).

Параметры локальной вибрации на органах управления кранов соответствуют допустимому классу 2. В кабине кранов эквивалентные уровни звука (шума), генерируемого механизмами крана, не превышают ПДУ (класс 2), при обслуживании металлургического оборудования они достигают 81-85 дБА (класс вредности 3.1). Микроклимат в кабине машиниста при транспортировке

нагретого металла характеризуется индексом тепловой нагрузки среды – более 26,4°C (класс 3.1), преимущественно в теплый период года. При выполнении производственных операций, не связанных с транспортировкой нагретого металла, микроклимат в кабине соответствует допустимому классу 2. В воздухе производственных участков, в зоне которых функционируют краны, выделяются газы и аэрозоли преимущественно фиброгенного действия. Концентрации их в кабине кранов не превышают ПДК (класс 2). Тяжесть трудового процесса класса 3.1 у машинистов кранов определяется наличием неудобной рабочей позы – сидя до 50% смены. Напряженность труда класса 3.1 обусловлена сенсорными, эмоциональными нагрузками и трехсменной работой.

Группой сравнения для машинистов кранов служили женщины – преимущественно инженерно-технические работники среднего звена прокатных и кузнечно-прессовых комплексов, не работающие на кранах и не подвергающиеся воздействию вибрации.

Общая интегральная гигиеническая оценка условий труда машинистов кранов соответствует классу вредности 3.2, женщин группы сравнения – 3.1. По гигиеническим критериям априорный профессиональный риск для здоровья машинистов кранов оценивается как средний, для здоровья женщин группы сравнения – как малый.

Распространенность и степень профессиональной обусловленности экстрагенитальной и гинекологической патологии были оценены по результатам двух медицинских осмотров 309 машинистов кранов и 82 женщин группы сравнения, в которых принимали участие профпатологи ФБУН ЕМНЦ ПОЗРПП Роспотребнадзора. Профессиональные заболевания, в том числе вибрационная болезнь и профессиональная радикулопатия, у женщин обследованных групп диагностированы не были. Основным критерием включения женщин в сопоставляемые группы был репродуктивный возраст – от 18 до 45 лет. Средний возраст машинистов кранов составил  $35,9 \pm 2,7$  года, женщин группы сравнения –  $33,8 \pm 5,2$  года, средний стаж –  $12,4 \pm 1,8$  и  $11,7 \pm 2,1$  года, соответственно. В связи с некоторыми различиями в распределении

сопоставляемых групп по возрасту и стажу была проведена стандартизация показателей выявленной патологии по единому (среднему) возрастностажевому распределению женщин обеих групп.

Как видно из таблицы 2, статистически значимые различия между группами наблюдались по стандартизованным показателям распространенности вертеброгенной патологии – 27,1% у машинистов кранов против 11,4% у женщин группы сравнения ( $p < 0,001$ ), язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки (6,5 против 2,2% в группе сравнения,  $p < 0,05$ ), наблюдались также единичные случаи варикозной болезни нижних конечностей, отсутствовавшие в группе сравнения.

Таблица 2

**Распространенность экстрагенитальной патологии  
по стандартизованным показателям**

Формы патологии	Стандартизованные показатели, %	
	основная группа, n=309	группа сравнения, n=82
<b>Болезни опорно-двигательного аппарата</b>		
Вертеброгенная патология	27,1±2,5*	11,4±3,5
Артроз, артрит	1,7±0,7	2,1±1,5
<b>Болезни сердечно-сосудистой системы</b>		
Гипертоническая болезнь	1,2±0,6	2,1±1,5
Вегетативная дистония	13,9±1,9	13,0±3,7
Варикозная болезнь нижних конечностей	3,0±0,9*	0±1,1
<b>Болезни желудочно-кишечного тракта</b>		
Язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки	6,5±1,4*	2,2±1,6
Гастрит, дуоденит	8,8±1,6	10,3±3,3
Хронический холецистит	1,4±0,6	1,2±1,2
<b>ЛОР-болезни</b>		
Хронический фарингит, синусит, отит	3,6±1,0	3,3±1,9
<b>Болезни мочевыводящих путей</b>		
Хронический пиелонефрит	1,2±0,6	1,2±1,2

Примечание: \* – достоверные различия между группами ( $p < 0,05 \div 0,001$ ).

Термин вертеброгенная патология мы использовали как обобщающее определение различных форм поражения позвоночника, в том числе повреждений межпозвонковых дисков, нейротрофических нарушений, поскольку в условиях периодических медицинских осмотров окончательный диагноз не был сформулирован.

Как следует из таблицы 3, высокая степень профессиональной обусловленности изменений позвоночника была установлена по стандартизованным показателям относительного риска ( $SRR=2,37$ ) и этиологической доли ( $SEF=57,8\%$ ) для группы в целом и у машинистов кранов в возрасте до 35 лет, при стаже менее 10 лет.

Наибольшей распространенности и очень высокой степени профессиональной обусловленности достигали изменения позвоночника у машинистов кранов в возрастной группе 35-45 лет, при стаже более 10 лет – 52,4 против 17,1% в группе сравнения ( $RR=3,06$ ;  $EF=67,3\%$ ). Это обусловлено, очевидно, тем, что у машинистов кранов темпы развития вертеброгенной патологии определяются нарастающей с увеличением стажа экспозицией ведущего фактора профессионального риска – общей вибрации в сочетании с возрастными изменениями позвоночника. У женщин группы сравнения развиваются преимущественно возрастные изменения позвоночника.

Как известно, общая вибрация приводит к хронической микротравматизации позвоночного столба с развитием локальных перегрузок в позвоночно-двигательных сегментах и нейротрофических нарушений. Частота и темпы прироста этих нарушений зависят от уровней вибрации и стажа работы в контакте с ней (Г.Н. Лагутина, 2003). Это позволяет рассматривать вертеброгенную патологию как одно из заболеваний «органов-мишеней», обусловленных воздействием общей вибрации, что подтверждают и наши данные.

**Распространенность и степень профессиональной обусловленности  
вертеброгенной патологии у машинистов мостовых электрокранов  
в зависимости от возраста и стажа**

Группы и показатели	Распространенность патологии, %		Относительный риск	Этиологическая доля, %	Степень профессиональной обусловленности
	машинисты кранов	группа сравнения	RR	EF	
Показатели, стандартизованные по возрастному-стажевому распределению	27,1*	11,4	2,37**	57,8	высокая
Показатели в возрасте до 35 лет, при стаже до 10 лет	23,4*	8,8	2,65	62,2	высокая
Показатели в возрасте 35-45 лет, при стаже более 10 лет	52,4*	17,1	3,06	67,3	очень высокая

Примечание: \* – достоверные различия между группами ( $p < 0,05 \div 0,001$ ),

\*\* – достоверность и доверительный интервал  $\chi^2 = 15,98$ ; 95%ДИ = 1,71 ÷ 4,98.

Кроме того, у машинистов кранов высокую степень профессиональной обусловленности имели заболевания язвенной болезнью желудка и двенадцатиперстной кишки ( $SRR = 2,95$ ;  $SEF = 66,1\%$ ).

При гинекологическом обследовании у машинистов кранов были достоверно выше, чем у женщин группы сравнения, стандартизованные по стажу и возрасту показатели распространенности нарушений менструального цикла (преимущественно в виде дисменореи и гипоменструального синдрома) – 15,9 против 6,1% в группе сравнения ( $p < 0,001$ ), миомы матки соответственно – 14,2 и 4,9% ( $p < 0,01$ ), воспалительных заболеваний органов малого таза – 17,4 и 3,8% ( $p < 0,001$ ), патологии шейки матки – 12,1 и 2,4% ( $p < 0,001$ ) с высокими и статистически значимыми, согласно критерию  $\chi^2$  и 95% доверительному интервалу, относительными рисками их развития у машинистов кранов

(табл. 4). По остальным формам гинекологической патологии статистически значимые различия между группами отсутствовали.

Таблица 4

**Распространенность и относительный риск гинекологических заболеваний у сопоставляемых групп женщин по стандартизованным показателям**

Показатель	Стандартизованные коэффициенты, %		Относительный риск, SRR	$\chi^2$	95% доверительный интервал
	машинисты кранов, n=309	группа сравнения, n=82			
Нарушения менструального цикла	15,9*	6,1	2,60	4,30	1,06÷6,32
Миома матки	14,2*	4,9	2,89	4,18	1,04÷7,78
Воспалительные заболевания органов малого таза	17,4*	3,8	4,57	7,46	1,45÷9,10
Патология шейки матки**	12,1*	2,4	5,04	6,11	1,41÷18,92
Мастопатия	7,8	4,8	1,62	0	0
Бесплодие	1,8	0	0	0	0
Доброкачественные опухоли яичников	0,9	0	0	0	0

Примечание: \* – достоверные различия между группами ( $p < 0,01 \div 0,001$ ),

Примечание: \*\* – в патологию шейки матки вошли цервицит, эктопия и эктропион.

Установленный нами высокий и статистически значимый относительный риск развития ряда нозологических форм гинекологической патологии не является достаточным доказательством их профессиональной обусловленности, что создает необходимость этиогенезного анализа развития этих заболеваний для определения причинно-следственной связи с воздействием профессиональных факторов риска. С этой целью мы предприняли изучение некоторых патогенетических механизмов развития гинекологических

заболеваний у машинистов кранов, распространенности одного из медико-социальных факторов риска – инфекций, передаваемых половым путем, а также построение с помощью дискриминантного анализа прогнозных моделей ряда гинекологических заболеваний.

Нами проведено углубленное гинекологическое обследование подобранных методом случай-контроль (Р. Флетчер с соавт., 1998) 53 машинистов кранов и соответствующих им по возрасту и стажу 40 женщин группы сравнения из числа лиц, прошедших периодические медицинские осмотры. Средний возраст их составил соответственно  $40,8 \pm 1,3$  и  $39,2 \pm 1,3$  года, средний стаж –  $15,6 \pm 1,2$  и  $14,0 \pm 1,3$  года. Статистически значимые различия между группами по числу родов и аборт, приходящихся на одну женщину, и их соотношению, отсутствовали ( $p > 0,1$ ).

Анализ некоторых патогенетических механизмов развития гинекологических заболеваний при воздействии на машинистов мостовых кранов общей вибрации, не вызывающей развития полного симптомокомплекса вибрационной болезни, мы проводили путем изучения состояния периферической белой крови и показателей гормонального статуса. По результатам исследований, у машинистов кранов на 34,6% выше, чем в группе сравнения было содержание кортизола, являющегося стрессовым гормоном. Стресс-реакция организма сопровождается также значительной активацией продукции пролактина, который, как известно, принимает участие в формировании резистентности организма к неблагоприятным факторам окружающей среды. Среднегрупповые показатели содержания пролактина в сыворотке крови у машинистов кранов были на 42,3% выше, чем у женщин группы сравнения, а число женщин основной группы с превышением нормального уровня пролактина (550 мМЕ/л) составило 22,5 против 17,1 % ( $p < 0,01$ ). Близкими были показатели содержания тиреотропного гормона в сыворотке крови женщин исследованных групп, что позволило исключить гипотиреоз, в том числе, как причину гиперпролактиемии. Статистически значимо было повышено у машинистов кранов соотношение



лютеинизирующего и фолликулостимулирующего гормонов – 1,27 против 0,81 ( $p < 0,01$ ). В содержании дегидроэпиандростерона сульфата и тестостерона не было обнаружено значимых различий между сопоставляемыми группами, следовательно, отсутствовала гиперандрогения как патогенетический фактор развития нарушений менструального цикла. Сдвиги показателей периферической крови характеризовались снижением отношения числа лимфоцитов к сегментоядерным нейтрофилам ( $p < 0,05$ ). Эти данные свидетельствуют о развитии у машинистов кранов общей неспецифической реакции напряжения, мобилизации защитно-компенсаторных механизмов (Л.Х. Гаркави с соавт., 2000; Л.А. Тарасова и В.В. Милишникова, 2003).

Для оценки медико-социальных факторов риска развития гинекологических заболеваний методом полимеразной цепной реакции было проведено обследование женщин сопоставляемых групп на наличие хламидийной, уреаплазменной, микоплазменной инфекций, а также цитомегаловируса, вируса простого герпеса и онкогенных вирусов папилломы человека. Для исследования были выбраны 16 и 18 типы вируса, так как они могут служить этиологическими факторами развития дисплазии и рака шейки матки. Инфекции, передаваемые половым путем, были диагностированы у 52,8% машинистов кранов и 17,5% женщин группы сравнения ( $p < 0,001$ ), в том числе микст-инфекции – у 42,5 и 12,5% женщин, соответственно ( $p < 0,001$ ). Риску инфицирования машинистов кранов может способствовать недостаточное использование ими барьерной контрацепции как одного из наиболее эффективных средств профилактики инфекций, передаваемых половым путем.

Прогнозирование развития ряда гинекологических заболеваний с определением вклада профессиональных и медико-социальных факторов риска проведено нами у женщин-машинистов электрокранов методом дискриминантного анализа (А.Д. Мазуров, 1989). К числу информативных признаков, сопутствующих тем или иным гинекологическим заболеваниям, при построении модели их прогноза отнесены: возраст, стаж работы в профессии

машиниста мостового электрокрана, наличие вертеброгенной патологии, содержание гормонов в сыворотке крови, наличие инфекций, передаваемых половым путем, отсутствие половой жизни.

В основу построенной методом дискриминантного анализа модели прогноза миомы матки у машинистов кранов были положены средневзвешенные значения информативных признаков, сопутствующих развитию этого заболевания (по данным периодических медицинских осмотров и углубленного гинекологического обследования). Решающее правило прогноза миомы матки включает показатели, отражающие воздействие факторов условий труда, – профессиональный стаж, патогномоничную для действия вибрации вертеброгенную патологию, а также нарушения гормонального статуса (увеличение содержания эстрадиола и фолликулостимулирующего гормона в сыворотке крови). Степень значимости каждого из этих признаков была оценена путем исключения из решающего правила одного из них. При отсутствии признака «возраст» вероятность правильного прогноза миомы матки снижалась с 84 до 79%, а при отсутствии признака «стаж» – снижалась до 72%, что указывает на большую значимость признака «стаж».

В правило прогноза нарушений менструального цикла вошло характерное для стресс-реакции организма при воздействии вибрации повышенное содержание в сыворотке крови лютеинизирующего гормона, эстрадиола, соотношение лютеинизирующего и фолликулостимулирующего гормонов в фолликулиновую фазу менструального цикла. Результаты дискриминантного анализа подтверждают профессиональную обусловленность развития миомы матки и нарушений менструального цикла у машинистов кранов. В соответствии с показателями относительного риска и этиологической доли ( $SRR=2,89$ ;  $SEF=64,7\%$ ) развитие миомы матки и нарушений менструального цикла ( $SRR=2,60$ ;  $SEF=61,5\%$ ) имеет высокую степень профессиональной обусловленности.

Согласно правилу прогноза, ведущее значение в развитии патологии шейки матки у машинистов кранов имеет медико-социальный фактор – наличие

инфекций, передаваемых половым путем. Данные литературы (Ю.К. Скрипкин, 2001; Э. Новак, 2002; В.П. Сметник, 2003;) свидетельствуют о ведущей роли инфекций, передаваемых половым путем, также в развитии воспалительных заболеваний органов малого таза.

## ВЫВОДЫ

1. Условия труда женщин-машинистов мостовых электрокранов в производстве титановых сплавов характеризуется воздействием комплекса факторов, из которых ведущим, с классом вредности 3.2, является транспортно-технологическая вибрация, превышающая ПДУ вибростороности для женщин на 8-9 дБ. Уровни шума в кабине крана, показатели нагревающего микроклимата, напряженность и тяжесть трудового процесса имеют класс вредности 3.1, уровни локальной вибрации, концентрации газов и аэрозолей – допустимый класс 2. Общая гигиеническая оценка условий труда машинистов кранов характеризуется классом вредности 3.2, группы сравнения – классом 3.1. По гигиеническим критериям риск для здоровья машинистов кранов оценивается как средний, для женщин группы сравнения – как малый.

2. У машинистов кранов установлена достоверно большая, чем у женщин группы сравнения распространенность и высокая степень профессиональной обусловленности вертеброгенной патологии – 27,1 против 11,4 % ( $p < 0,001$ ), относительный риск –  $SRR=2,37$ , этиологическая доля –  $SEF=57,8\%$ , а также язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки – 6,5 против 2,2% соответственно ( $p < 0,05$ ),  $SRR=2,95$ ;  $SEF=66,1\%$ .

3. У машинистов кранов наблюдалась более высокая, чем в группе сравнения распространенность и высокий статистически значимый относительный риск развития гинекологических заболеваний: нарушений менструального цикла – 15,9 против 6,1% ( $p < 0,01$ ),  $SRR=2,60$ ; миомы матки – соответственно 14,2 и 4,9% ( $p < 0,01$ ),  $SRR= 2,89$ ; воспалительных заболеваний органов малого таза – 17,4 и 3,8% ( $p < 0,001$ ),  $SRR=4,57$ ; патологии шейки матки – 12,1 и 2,4% ( $p < 0,001$ ),  $SRR=5,04$ .

4. Изменения гормонального статуса – нарушение баланса гонадотропных гормонов, тенденция к повышению содержания кортизола, активация продукции пролактина и развитие недостаточности лютеиновой фазы менструального цикла свидетельствуют о стрессорном характере воздействия на машинистов кранов общей вибрации как одном из патогенетических механизмов развития у них гинекологической патологии.

5. По данным прогноза гинекологических заболеваний у машинистов кранов методом дискриминантного анализа, установлено, что в развитии миомы матки наибольшее значение имеют признаки, отражающие воздействие факторов условий труда – профессиональный стаж, патогномоничная для действия общей вибрации вертеброгенная патология, а также гиперэстрогения. В правило прогноза нарушений менструального цикла вошли сдвиги показателей гормонального статуса, характерные для стресс-реакции организма, обусловленной воздействием общей вибрации. Это является, наряду с показателями этиологической доли, обоснованием высокой степени профессиональной обусловленности развития миомы матки (SEF=64,7%) и нарушений менструального цикла (SEF=61,5%). В развитии патологии шейки матки ведущее значение имеет медико-социальный фактор риска – наличие инфекций, передаваемых половым путем.

6. Научно обоснованы рекомендации по совершенствованию системы профилактики гинекологической и экстрагенитальной патологии у женщин-машинистов мостовых электрокранов с позиций оценки и управления профессиональными рисками в медицине труда.

### **ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

Система управления профессиональным риском развития гинекологической и экстрагенитальной патологии у машинистов мостовых электрокранов предусматривает ограничение воздействия вредных факторов условий труда, в первую очередь вибрации, путем замены действующих мостовых электрокранов кранами современных конструкций с кабиной,

оборудованной кондиционером, виброзащитой, звуко- и теплоизоляцией, своевременный ремонт подкрановых путей.

Для снижения воздействия сопутствующих вибрации факторов производственной среды существенное значение имеет дальнейшее внедрение новых технологических процессов и оборудования, позволяющее улучшить условия труда на участках производства, обслуживаемых мостовыми электрокранами, и, соответственно, в кабинах мостовых электрокранов.

Периодические медицинские осмотры машинистов мостовых электрокранов должны быть направлены на выявление не только профессиональной, но и профессионально обусловленной гинекологической и экстрагенитальной патологии с определением степени ее профессиональной обусловленности.

При обосновании и разработке лечебно-профилактических рекомендаций применительно к определенным нозологическим формам гинекологических заболеваний следует учитывать разработанные модели их прогноза и патогенетические механизмы развития. Значение вибрационного воздействия в развитии миомы матки необходимо учитывать при приеме на работу в качестве машиниста крана, экспертизе трудоспособности заболевших. В зависимости от риска развития и темпов прогрессирования миомы матки может быть рекомендовано лечение, в том числе направленное на стабилизацию гормонального статуса, с продолжением работы в качестве машиниста крана, либо лечение с трудоустройством вне воздействия вибрации и других вредных факторов. Стрессорный характер секреции гонадотропинов и эстрадиола при нарушениях менструального цикла у машинистов кранов должен быть учтен при назначении лечебных и профилактических мероприятий с целью коррекции этих нарушений.

Для профилактики инфекций, передаваемых половым путем, имеющих ведущее значение в развитии патологии шейки матки и воспалительных заболеваний органов малого таза, наибольшее значение имеет применение барьерной контрацепции, особенно в сочетании с комбинированными

оральными контрацептивами. Прием оральных контрацептивов снижает риск развития миомы матки, частоту нарушений менструального цикла, воспалительных заболеваний органов малого таза. Помимо приема комбинированных оральных контрацептивов, целесообразна также коррекция недостаточности лютеиновой фазы менструального цикла, циклическая витаминотерапия. Представляется перспективным формирование групп диспансерного наблюдения из женщин-машинистов кранов, позитивных по отношению к инфекциям, передаваемым половым путем, и особенно вируса папилломы человека, для профилактики онкологической патологии шейки матки с обязательным цитологическим и кольпоскопическим скринингом.

Наибольшее медицинское и социальное значение имеет ограничение воздействия вредных производственных факторов у женщин молодого репродуктивного возраста (до 35 лет), для которых сохранение репродуктивного здоровья является наиболее актуальным.

Для профилактики развития и прогрессирования экстрагенитальной, в частности вертеброгенной патологии, язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, помимо строгого отбора в профессии, связанные с воздействием неблагоприятных факторов условий труда и трудового процесса, необходимо динамическое врачебное наблюдение за диспансерными группами и группами риска машинистов кранов для лечения в профилактории и санаторно-курортного лечения. Важное значение имеет также отказ от вредных привычек, регулярные занятия физкультурой и спортом (плавание, дозированная ходьба, лечебная физкультура, массаж) с целью укрепления естественного мышечного корсета.

Медико-биологическая профилактика воздействия вибрации как стресс-фактора должна предусматривать повышение общей сопротивляемости организма – рациональное питание, прием адаптогенов, антиоксидантов, витаминов, психоэмоциональную разгрузку.

## СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. **Коробейникова И.В.** Гинекологическая заболеваемость работниц – машинистов мостовых электрокранов в производстве титановых сплавов и продукции на их основе / **И.В. Коробейникова** // Современные проблемы профилактической медицины, среды обитания и здоровья населения промышленных регионов России: сб. науч. тр. – Екатеринбург, 2004. – С. 448 - 453.
2. Приоритетные вопросы медицины труда в производстве и обработке сплавов цветных металлов / О.Ф. Рослый, Е.И. Лихачева, Л.Я. Тартаковская, Ю.А. Ремизов, Н.А. Рослая, Т.И. Герасименко, Т.В. Слышкина, И.Н. Фомин, Е.Л. Базарова, **И.В. Коробейникова** // Медицина труда и промышленная экология. – 2004. – № 9. – С. 23 - 26.
3. Тартаковская Л.Я. Риск развития гинекологических заболеваний при воздействии транспортно-технологической вибрации на фоне гиподинамии / Л.Я. Тартаковская, **И.В. Коробейникова** // Профессия и здоровье: матер. III Всеросс. конгресса. – М., 2004. – С. 589 - 590.
4. **Коробейникова И.В.** Оценка профессиональной обусловленности некоторых общесоматических и гинекологических заболеваний у женщин-машинистов мостовых электрокранов в кузнечном производстве / **И.В. Коробейникова** // Профессия и здоровье: матер. IV Всеросс. конгресса. – М., 2005. – С. 245 - 246.
5. **Коробейникова И.В.** Некоторые показатели репродуктивного здоровья женщин-машинистов мостовых электрических кранов / **И.В. Коробейникова** // Профессия и здоровье: матер. V Всеросс. конгресса. – М., 2006. – С. 562 - 563.
6. **Коробейникова И.В.** Общая вибрация как фактор нарушения репродуктивного здоровья женщин-машинистов мостовых электрокранов / **И.В. Коробейникова**, Е.Э. Плотко, Л.Я. Тартаковская // Гигиеническая безопасность и здоровье населения в промышленных регионах России: матер. Всеросс. науч.-практ. конф. – Екатеринбург, 2006. – С. 117 - 118.

7. **Коробейникова И.В.** Прогнозирование индивидуального риска развития профессионально обусловленной гинекологической патологии у машинистов мостовых электрокранов (на примере миомы матки) / **И.В. Коробейникова**, Е.Э. Плотко, Л.Я. Тартаковская // Уральский медицинский журнал. – 2007. – № 11 (39). – С. 62 - 65.

8. Методические подходы к оценке профессионального риска нарушений здоровья в металлургической промышленности (на примере производства титановых сплавов) / Сост.: О.Ф. Рослый, Л.Я. Тартаковская, Н.А. Рослая, Е.Л. Базарова, А.А. Федорук, И.С. Ошеров, **И.В. Коробейникова**, Т.В. Слышкина: пособие для врачей. – Екатеринбург, 2011. – 35 с.

9. **Коробейникова И.В.** Степень профессиональной обусловленности и прогноз развития вертеброгенной и гинекологической патологии у машинистов мостовых электрокранов / **И.В. Коробейникова**, Е.Э. Плотко, Л.Я. Тартаковская // Здравоохранение РФ. – 2011. – № 4. – С. 63.

### СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ВСМПО АВИСМА – Верхнесалдинское металлургическое производственное объединение

ФБУН ЕМНЦ ПОЗРПП – Федеральное бюджетное учреждение науки «Екатеринбургский медицинский-научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий»

SEF – стандартизованный показатель этиологической доли

SRR – стандартизованный показатель относительного риска



КОРОБЕЙНИКОВА  
ИРИНА ВАЛЕРЬЕВНА

ОЦЕНКА РИСКА И ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБУСЛОВЛЕННОСТИ  
ГИНЕКОЛОГИЧЕСКОЙ И ЭКСТРАГЕНИТАЛЬНОЙ ПАТОЛОГИИ У  
МАШИНИСТОВ МОСТОВЫХ ЭЛЕКТРОКРАНОВ  
В ПРОИЗВОДСТВЕ ТИТАНОВЫХ СПЛАВОВ

14.02.04 – медицина труда

АВТОРЕФЕРАТ  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата медицинских наук

Автореферат напечатан по решению профильной комиссии  
ФБУН ЕМНЦ ПОЗРПП Роспотребнадзора 14.11.2011

---

Подписано в печать 14.11.2011г. Формат 60 x 84/16.  
Усл. печ. л. 1,0. Тираж 100 экз. Заказ № 125.  
Отпечатано в ГБОУ ВПО УГМА Минздравсоцразвития России.  
г. Екатеринбург, ул. Репина, 3.