

URL:[https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/259134/A69\\_REC1\\_en.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/259134/A69_REC1_en.pdf?sequence=1&isAllowed=y) (датаобращения: 21.02.2020)

УДК 613.634

**Стахеева Д.А.**

**ВЛИЯНИЕ ХИМИЧЕСКОГО ФАКТОРА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ  
СРЕДЫ НА ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАБОТАЮЩИХ  
ПРЕДПРИЯТИЯ АО «УРАЛЬСКИЙ ЗАВОД ТРАНСПОРТНОГО  
МАШИНОСТРОЕНИЯ»**

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

**Stakheeva D.A.**

**INFLUENCE OF THE CHEMICAL FACTOR OF THE PRODUCTION  
ENVIRONMENT ON THE HEMATOLOGICAL INDICATORS OF  
EMPLOYEES OF THE «URAL PLANT OF TRANSPORT ENGINEERING»**

Department of clinical laboratory diagnostics and bacteriology  
Ural state medical University  
Yekaterinburg, Russian Federation

E-mail: darya\_stakheeva@mail.ru

**Аннотация.** Проведено гематологическое обследование работников машиностроительного производства АО «Уральский завод транспортного машиностроения». Проанализированы показатели гемограммы и лейкоцитограммы у работников производства. Установлены специфические и неспецифические изменения, выраженность которых зависит от производственного стажа работников.

**Annotation.** A hematological examination of the workers of machine-building production of JSC “Ural Transport Engineering Plant” was carried out. Hemogram and leukocytogram indices of production workers were analyzed. Specific and nonspecific changes are established, the severity of which depends on the production experience of employees.

**Ключевые слова:** химический фактор, гематологические показатели, машиностроительное производство.

**Key words:** chemical factor, hematological indicators, machine-building production.

**Введение**

В настоящее время категория работающих представляет собой половину общей численности населения всего мира и вносит основной вклад в

экономическое и социальное развитие стран и отдельных территорий [2]. На Всемирной ассамблее здравоохранения (2007) были определены приоритетные направления по охране здоровья работающего населения: первичная профилактика профессиональных рисков, охрана и укрепление здоровья на рабочем месте, более четкое реагирование системы здравоохранения на здоровье работающих, обеспечение безопасных условий труда [3]. Вредным производственным фактором называется фактор среды и трудового процесса, воздействие которого, на работника, может вызвать профессиональную патологию (заболевание), временное или стойкое снижение трудоспособности, повысить частоту соматических и иных заболеваний, привести к нарушению здоровья потомства [1]. Известно, что полностью ликвидировать вредные и опасные факторы на производстве невозможно. Именно поэтому сохраняется необходимость в реализации профилактических программ национального масштаба, направленных как на борьбу с факторами риска, так и на раннее выявление и адекватное лечение предотвратимых заболеваний. Одним из важнейших мероприятий является система профилактических (периодических) медицинских осмотров. Как отечественные, так и зарубежные исследователи едины во мнении, что наиболее привлекательным исследованием является клинический анализ крови в связи с его широкой распространенностью [4].

**Цель исследования** - установить влияние химического фактора производственной среды на показатели периферической крови у работников завода транспортного машиностроения для обоснования их использования в оценке состояния здоровья при медицинских осмотрах.

#### **Материалы и методы исследования**

Было проведено ретроспективное исследование. Обследованы 180 работников литейного цеха АО «Уральский завод транспортного машиностроения», которые составили основную группу. Средний возраст работников составил 44,0 [35,8-52,9] лет при стаже работы 20,2 [9,1-30,5] лет. Группу сравнения составили 120 инженерно-технических работников, того же предприятия, не имеющие контакта с химическими факторами на производстве, средний возраст которых – 44,8 [38,1-53,8] лет при стаже работы 21,1 [11,5-30,3] лет. Исследование крови включало определение содержания лейкоцитов, подсчет лейкоцитарной формулы, количества эритроцитов, гемоглобина, тромбоцитов, гематокрита, ретикулоцитов, определение скорости оседания эритроцитов (СОЭ), эритроцитарных индексов (МСН). Подсчет форменных элементов проводился с применением гематологического анализатора «HumanCount5L». Определение СОЭ проводилось по методу Панченкова. Статистическая обработка полученных данных осуществлялась с использованием пакета прикладных программ «Microsoft Excel» с определением квартилей (min, Q1, Me, Q3, max), частоты отклонения показателей от референтного интервала (P). С помощью программы «STATISTICA» определялся показатель достоверности по критерию Манн-Уитни (U) и уровень значимости (p).

Основным вредным фактором рабочей среды явился химический, представленный вредными веществами 2,3,4-го класса опасности и соответствовали классу 3.1. Коэффициенты суммации вредных веществ одностороннего действия условий труда рабочих соответствуют классу 3.3. Состав газовой выделений в воздухе рабочей зоны зависел от этапа технологического процесса. Перечисленные вещества обладают общетоксическим раздражающим, канцерогенным действием. Кроме того, оказывают влияние на кровь и кроветворные органы.

### **Результаты исследования и их обсуждение**

В ходе сравнительного исследования показателей общего анализа крови двух групп обследованных было статистически установлено, что медианы показателей находились в пределах физиологических колебаний в обеих группах. Достоверных различий в генеральной совокупности не выявлено. Также, статистически достоверных различий не установлено между показателями у мужчин и женщин обеих групп, но выявлено, что отклонения от нормы чаще встречаются среди работников в составе основной группы ( $p < 0,05$ ) по сравнению с группой сравнения, как у мужчин, так и у женщин (Рис. 1,2).

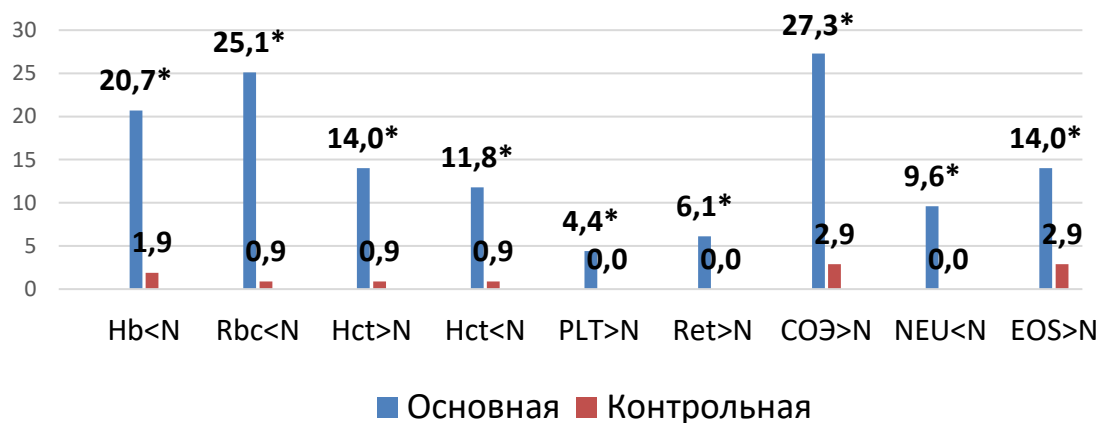


Рис 1. Частота отклонений (%) гематологических показателей в основной группе и группе сравнения (мужчины)

\* - достоверность различий с группой сравнения ( $p < 0,05$ )

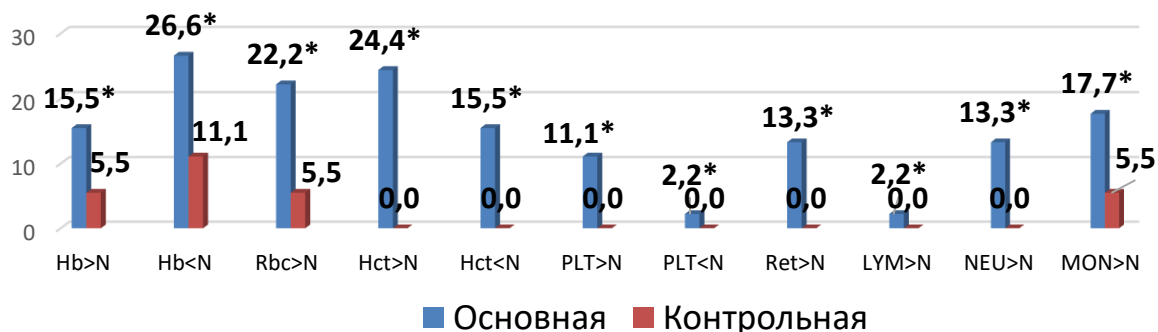


Рис 2. Частота отклонений (%) гематологических показателей в основной группе и группе сравнения (женщины)

\* - достоверность различий с группой сравнения ( $p < 0,05$ )

Повышенное количество эритроцитов, уровня гематокрита и содержания гемоглобина были отмечены у 8,1, 14,0 и 4,9 % мужчин, у женщин – 22,2, 24,4, 15,5 % соответственно, тогда как снижение этих показателей наблюдалось у мужчин в 25%, 11,8% и 20,7% случаев, а у женщин в 24, 15,5, 26,6 % случаев соответственно. Также, у рабочих основной группы было отмечено наличие незрелых форм эритроцитов с уровнем ретикулоцитоза в пределах 1,1-2,0% у 6,1% обследованных мужчин и 13,3% женщин (при нормальном количестве ретикулоцитов 0,2%-1,0%). Учитывая, класс условий труда 3.3 по химическому фактору, отмеченному для сотрудников в составе основной группы, изменения показателей системы крови могут быть признаком депрессии гемопоэза под влиянием химических факторов внешней среды.

Увеличение показателя МСН отмечалось у 6,6% мужчин, 15,5% женщин, уменьшение показателей – 9,6% мужчин, 31,1% обследованных женщин соответственно, тогда как среди группы сравнения данные нарушения имели место в единичных случаях. Наряду с лейкопенией, выявленной у 12,5% и тромбоцитопенией у 5,6% сотрудников предприятия, диагностированные нарушения могут свидетельствовать о неспецифическом ответе организма на воздействие вредных факторов на костный мозг. В ходе оценки лейкоцитарной формулы было выявлено более частое развитие лимфоцитоза и эозинофилии среди основной группы по сравнению с контрольной. Содержание эозинофилов от 5 до 13% (при норме от 1 до 5%) имело место у 27,3% рабочих, а в контрольной группе - у 19,5%. В основной группе лимфоцитоз имел место в 17,7% случаев, что в 1,6 раза превосходит его частоту среди сотрудников в контрольной группе ( $p < 0,05$ ).

При анализе показателей работников в зависимости от стажа, достоверных различий между основной группой и группой сравнения установлено не было. Полученные данные по состоянию системы крови у сотрудников с различным стажем работы на производстве позволили обозначить несколько этапов изменения показателей крови. Динамика развития отклонений в анализе крови в первые годы работы указывает на результат воздействия токсичных веществ, содержащихся в воздухе рабочей зоны. У сотрудников со стажем 2-4 года и от 6 до 8 лет чаще развивается анемия (эритропения - у 10,6% и 9,7% соответственно, снижение уровня гемоглобина - у 6,8% и 12,2% соответственно. По мере увеличения стажа работы чаще диагностируется повышение уровня эритроцитов и гемоглобина. Эозинофилия, диагностированная у сотрудников со стажем свыше 12 лет (9,8% случаев) может быть следствием химического воздействия. Усиление темпов регенерации костного мозга, признаки которого чаще отмечались у сотрудников со стажем 6-8 лет (ретикулоцитоз в  $11,1 \pm 3,3\%$  случаев), нежели при стаже от 2 до 4 лет, 10-12 лет и более 12 (3,1; 7,5 и 7,2% случаев соответственно), может развиваться вследствие воздействия на костный мозг токсических веществ.

#### **Выводы:**

1. Статистически достоверных различий в основной группе и группе сравнения по изучаемым показателям не выявлено.

2. В обеих группах наблюдалось отклонение от референтных интервалов у отдельных лиц.

3. Чаще отклонения от референтных интервалов регистрировались у работников основной группы.

4. Достоверно чаще отмечались отклонения от референтных интервалов в основной группе, чем в контрольной по таким показателям как, количество гемоглобина, эритроцитов, МСН, гематокрита, тромбоцитов, СОЭ, лимфоцитов, эозинофилов, нейтрофилов, моноцитов.

5. Количество лиц с отклонениями возрастает по мере увеличения производственного стажа в условиях воздействия химического фактора.

#### **Список литературы:**

1. Бадамшина Г.Г. Особенности изменения показателей периферической крови у работников нефтехимического производства. / Г.Г. Бадамшина, А.Б. Бакиров, А.Э. Бакирова, Л.К. Каримова. // Медицинский вестник Башкортостана. – 2013. – № 4. – С. 15–19

2. Измеров Н.Ф. Охрана здоровья работников: Гармонизация терминологии, законодательства и практики с международными стандартами / Н.Ф. Измеров, Э.И. Денисов, Т.В. Морозова. // Медицина труда и промышленная экология. – 2012. – № 8. С. – 1-7

3. Слепцова А.И. Состояние периферической крови как показатель ранних нарушений здоровья у работников современных предприятий добычи и переработки нефти. Современное состояние вопроса. / А.И. Слепцова, А.Б. Бакиров, Л.М. Масыгутова. // Здоровье населения и среда обитания. – 2017. – № 11. – С. 25-28

4. Тимашева Г. В. Показатели крови и интегральные лейкоцитарные индексы в оценке степени токсического влияния химических факторов на организм работников современного химического производства. / Г.В. Тимашева, А.Б. Бакиров, О.В. Валеева // Здоровье населения и среда обитания. – 2014. – №3. – С.15-18

УДК 615.032

**Шуляковская А.С.<sup>1,3</sup>, Шлепотина Н.М.<sup>1</sup>, Ворошкова А.А.<sup>2</sup>, Пешиков О.В.<sup>3</sup>,  
Колесников О.Л.<sup>1</sup>**

### **ЗОЛОТИСТЫЙ СТАФИЛОКОКК: ЭТИОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ В СТРУКТУРЕ ХИРУРГИЧЕСКИХ ИНФЕКЦИЙ И ОСОБЕННОСТИ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ К АНТИМИКРОБНЫМ ПРЕПАРАТАМ**

<sup>1</sup> Кафедра биологии

<sup>2</sup> Кафедра микробиологии, вирусологии, иммунологии и  
клинической лабораторной диагностики

<sup>3</sup> Кафедра анатомии и оперативной хирургии