

УДК 613.6: 614.2 + 616 – 097 – 07

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ КЛИНИКО-ЛАБОРАТОРНОЙ СЛУЖБЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ФАКТОРОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СРЕДЫ И ТРУДОВОГО ПРОЦЕССА

Оборина С.В.

Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Челябинской области, Челябинск, Россия

В результате исследования изучены условия труда, заболеваемость и состояние иммунной системы медицинских работников клинико-диагностических (биохимических и бактериологических) лабораторий многопрофильных лечебно-профилактических организаций г. Челябинска. Установлено, что на сотрудников лабораторий воздействует комплекс неблагоприятных факторов производственной среды и трудового процесса. Выявлены синдромы иммунной недостаточности, установлена взаимосвязь условий труда с заболеваемостью работников лабораторий.

Ключевые слова: лаборатории, персонал, иммунная система, заболеваемость, факторы, производственная среда

Авторы заявляют об отсутствии возможных конфликтов интересов.

HEALTH ASSESSMENT OF HEALTHCARE WORKERS OF CLINICAL AND LABORATORY SERVICES DEPENDING ON WORK ENVIRONMENT AND WORK PROCESS FACTORS

Oborina S.V.

Administration of the Federal Service for Supervision of Consumer Rights Protection and Human Welfare in the Chelyabinsk Region, Chelyabinsk, Russia

As a result of the research, we studied the working conditions, health and immune system of healthcare workers in clinical diagnostic (biochemical and bacteriological) laboratories of multidisciplinary medical and preventive organizations in Chelyabinsk. It has been established that the laboratory staff is affected by a complex of hazardous factors of the work environment and work process. The syndromes of immune deficiency have been revealed. The relationship between working conditions and morbidity of laboratory workers has been established.

Key words: laboratories, personnel, immune system, morbidity, factors, work environment

Authors declare lack of the possible conflicts of interests.

Современное здравоохранение характеризуется внедрением высокотехнологичных видов медицинской помощи, нового оборудования, компьютеризацией рабочих мест, увеличением объема оказываемых медицинских услуг, расширением номенклатуры применяемых лечебных, диагностических и дезинфицирующих средств и дезинфекционных технологий, что, несомненно, создает

дополнительные, к уже имеющимся, неблагоприятные факторы производственной среды, под влиянием которых постоянно находится медицинский персонал.

Работники здравоохранения составляют специфическую профессиональную группу, нуждающуюся в постоянном внимании, так как состояние здоровья и качество их трудовой деятельности напрямую зависит от условий труда [1, 3]. В настоящее время, остается актуальной проблема высокой заболеваемости среди медицинского персонала различных специальностей [2, 4]. Многофакторная этиология нарушений здоровья медицинских работников в условиях многопрофильных больниц, высокая степень взаимодействия многокомпонентных факторов производственной среды и определили цель и задачи нашего исследования.

Материалы и методы исследования.

Изучены условия труда и состояние здоровья с учетом иммунного статуса медицинского персонала клинико-диагностических (биохимических и бактериологических) лабораторий лечебно-профилактических организаций города Челябинска.

В ходе выполнения исследования было обследовано 119 женщин, работающих в биохимических (n=64) и бактериологических (n=55) лабораториях, в том числе из них в биохимических лабораториях 25 % составили врачи и 75 % лаборанты, а в бактериологических лабораториях - 22,2 % врачи и 77,8 % лаборанты.

В биохимических лабораториях 16,0 % работающих составили сотрудники со стажем работы до 5 лет, 29,5 % сотрудников - со стажем от 6 до 10 лет, 54,5 % человек со стажем более 10 лет. В бактериологических лабораториях 31,1 % обследуемых составили сотрудники со стажем работы до 5 лет, 26,7 % сотрудников - со стажем от 6 до 10 лет, 42,2 % работающих – со стажем более 10 лет. Наибольший удельный вес в обеих группах лабораторий составили сотрудники со стажем работы более 10 лет.

Средний возраст врачей биохимических и бактериологических лабораторий - $34,7 \pm 1,13$ и $34,7 \pm 0,91$ года соответственно, средний возраст лаборантов (средний медицинский персонал) биохимической лаборатории старше на 4 года ($39,9 \pm 1,13$), чем в бактериологической лаборатории ($35,4 \pm 0,91$). Средний стаж работы врачей в условиях биохимических и бактериологических лабораторий составил $9,6 \pm 1,03$ и $7,0 \pm 2,13$ лет соответственно, у среднего медицинского персонала лабораторий - $13,0 \pm 1,37$ и $10,6 \pm 1,97$ лет.

В качестве группы контроля взяты условно-здоровые лица: женщины (30 человек) в возрасте от 27 до 35 лет (средний возраст $30,1 \pm 2,05$), проживающие на территории города Челябинска, не работающие в условиях биохимических и бактериологических лабораторий лечебно-профилактических организаций и не имеющие неблагоприятных факторов производственной среды.

Источником информации о структуре и уровне заболеваемости работников биохимических и бактериологических лабораторий послужили отчетные документы (амбулаторные карты форма № 025/у-04 и книга регистрации листов нетрудоспособности форма № 036/у), годовые отчеты лечебно-профилактических учреждений (форма № 16-ВН).

Состояние здоровья медицинских работников изучалось на основе заболеваемости по данным периодических медицинских осмотров, распространенности хронических заболеваний. Выкопировка сведений зарегистрированных заболеваний проведена сплошным методом за трехлетний период (2014-2016 г.г.).

Всего проанализировано 278 листов временной нетрудоспособности и 119 амбулаторных карт. Анализ материала проводился согласно Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем.

Изучались показатели: распространенность общей заболеваемости, отдельных классов, нозологических форм. Дополнительно сотрудники лабораторий были подвержены социологическому опросу, который проводился по специально составленной анкете.

Для оценки состояния иммунной системы изучали показатели иммунограмм работников биохимических и бактериологических лабораторий в сравнении с контрольной группой условно-здоровых лиц. Сотрудники обеих групп лабораторий были осмотрены врачом аллергологом-иммунологом.

Для оценки производственной среды биохимических и бактериологических лабораторий использовались доступные санитарно-гигиенические, инструментальные, лабораторные и микробиологические методы исследования.

Проведено 191 исследование на содержание приоритетных химических веществ, поступающих в воздушную среду производственных помещений лабораторий: этанола, хлора, озона, водорода хлористого; паров азотной, этановой (уксусной), серной, гидрохлорида (соляной) кислот; щелочи; 74 исследования параметров микроклимата (температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха), 27 измерений уровня производственного шума, 52 измерения уровней искусственной освещенности на рабочих местах работников лабораторий.

В производственных помещениях бактериологических лабораторий определяли бактериальную обсемененность воздушной среды - общее микробное число (ОМЧ), золотистый стафилококк, плесневые и дрожжевые грибы (132 исследования).

Оценивали тяжесть и напряженность трудового процесса медицинского персонала в соответствии с Р 2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда». Изучено 28 карт аттестации рабочих мест по условиям труда сотрудников лабораторной службы.

Результаты и обсуждение.

В результате исследования установлено, что при оценке условий, тяжести и напряженности труда медицинского персонала биохимических и бактериологических лабораторий на сотрудников воздействует комплекс неблагоприятных факторов производственной среды: химический, физический, биологический, в условиях напряженности трудового процесса.

При исследовании воздуха рабочей зоны биохимических лабораторий обнаружены азотная, серная кислоты, гидрохлорид (соляная кислота), этановая кислота, щелочь, хлор, этанол, озон, которые находились в концентрациях - на уровне и ниже предельно-допустимых, однако одновременно воздействовали на персонал лабораторий. В двух из шести обследованных лабораторий был обнаружен в рабочих помещениях хлористый водород 20,4-28,6 мг/м³, который превышал ПДК (5,0 мг/м³) в 4 - 5,5 раз.

В воздухе рабочей зоны помещений бактериологических лабораторий были определены присутствующие на рабочих местах вещества химической природы: хлор - 0,1 мг/м³ (ПДК 1,0 мг/м³), озон - 0,05 мг/м³ (ПДК 0,1 мг/м³), этанол - 20,0 мг/м³ (ПДК 2000,0 мг/м³), концентрации которых ниже предельно-допустимых концентраций.

При исследовании параметров микроклимата установлено, что в помещениях биохимических лабораторий температура воздуха колебалась от 22 до 26 оС (22,9±0,07) в теплый период года, при оптимальной 22 – 24 оС, а в холодный период года от

24 до 27 оС ($24,4 \pm 0,12$), при оптимальной – 19 – 23 оС. Относительная влажность воздуха составила от 25 до 48 % ($39 \pm 0,2$), при норме от 30 до 60 %.

В помещениях бактериологических лабораторий температура воздуха колебалась от 22 – 24 оС ($22,4 \pm 0,12$) в теплый период года, при оптимальной 22 – 24 оС, а в холодный период года колебалась от 24 до 30 оС ($26,4 \pm 0,12$), при оптимальной – 19 – 23 оС и относительной влажности воздуха от 18 до 53 % ($33,9 \pm 0,47$), при норме от 30 до 60 %.

При проведении замеров уровней шума от работы вентиляционной системы и технологического оборудования в 66,7 % биохимических лабораторий и в 50 % бактериологических лабораторий уровень шума на рабочих местах составил от 51 до 68 дБА ($55,67 \pm 0,13$) и от 58 до 64 дБА ($56,4 \pm 0,1$) соответственно, что превышает предельно-допустимый уровень (ПДУ) от 3 до 13 дБА (при норме 55-60 дБА).

Определение искусственной освещенности на рабочих местах сотрудников биохимических ($313,73 \pm 0,63$ лк) и бактериологических лабораторий ($219,72 \pm 0,58$ лк) показало снижение искусственной освещенности от 60 до 100 лк в 50 % лабораторий.

Общее количество микроорганизмов в 1 м³ воздуха в рабочих кабинетах лабораторий ($157 \pm 10,45$) находилось в пределах допустимых концентраций, однако обращают на себя внимание обнаруженные в воздухе рабочей зоны *Staphylococcus aureus* (КОЕ/м³) ($3,65 \pm 0,97$), плесневые и дрожжевые грибы в 83 % лабораторий.

Результаты исследования согласно критериям Р 2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда» позволили оценить условия труда врача биохимической лаборатории по химическому фактору и микроклимату допустимые (класс 2,0), по шуму и искусственной освещенности вредные первой степени - 3.1, по тяжести труда оптимальные (1,0), по напряженности - вредные первой степени - 3.1. Условия труда лаборанта биохимической лаборатории - по микроклимату допустимые (2,0), по химическому фактору, наличием шума на рабочих местах, низкой искусственной освещенности - вредные первой степени (3.1), по тяжести оптимальные (1,0) и напряженности - допустимые (2,0).

Условия труда врача – бактериолога по химическому фактору, шуму, микроклимату и тяжести труда допустимые (2,0), по освещенности и напряженности труда вредные первой степени - 3.1. Условия труда лаборанта бактериологической лаборатории - по химическому фактору, микроклимату, тяжести и напряженности труда допустимые (2,0), по шуму, низкой искусственной освещенности на рабочих местах вредные первой степени - 3.1.

Учитывая тот факт, что в ходе проведения диагностических исследований обе группы профессий данных лабораторий имеют контакт с возбудителями патогенных микроорганизмов, то по биологическому фактору в соответствии с п. 5.2.3. Р 2.2.2006-05 условия труда работников лабораторий вредные третьей степени - 3.3. Таким образом, общая оценка условий труда медицинского персонала клинко-диагностических лабораторий установлена - 3.3.

При изучении заболеваемости сотрудников биохимических и бактериологических лабораторий было установлено, что первое ранговое место в обеих группах медперсонала занимают болезни органов дыхания (65,7 % и 48,5 % соответственно), которые представлены ринитами, гайморитами, тонзилитами и бронхитами. Второе ранговое место занимают болезни органов пищеварения (16,4 % и 19,1 %) - гастриты, дискинезия желчевыводящих путей, колиты, дисбактериозы, на третьем месте у сотрудников биохимических лабораторий - болезни костно-мышечной системы (14,1 %) (артриты, остеохондрозы), у сотрудников бактериологических лабораторий -

болезни кожи и подкожной клетчатки (8,9 %), проявляющиеся в виде аллергических дерматитов.

В ходе социологического исследования работники обеих лабораторий указали на наличие у них хронических болезней (75,0 % и 61,3 %). При этом 63,6 % медицинского персонала биохимических лабораторий и 59,0 % сотрудников бактериологических лабораторий имели в анамнезе более двух хронических заболеваний. Стаж их работы в данной профессии составлял более 10 лет.

Анализ заболеваемости медперсонала лабораторий в зависимости от стажа работы в данных условиях труда показал, что у сотрудников биохимических лабораторий наиболее высокие показатели острой и хронической заболеваемости (26,7 % и 68,6 % соответственно) при стаже работы более 10 лет. У персонала бактериологических лабораторий наиболее высокие показатели острой и хронической заболеваемости при стаже работы от 6 до 10 лет (17,4% и 29,1% соответственно).

В структуре заболеваний в зависимости от стажа работы у работников биохимических лабораторий отмечено достоверное увеличение показателей болезней органов дыхания ($39,53 \pm 1,45$, $p < 0,05$), органов пищеварения ($19,77 \pm 1,15$, $p < 0,05$) и болезней системы кровообращения ($8,14 \pm 0,78$) при стаже работы более 10 лет. У сотрудников бактериологических лабораторий установлено увеличение показателей болезней органов дыхания ($24,42 \pm 1,37$, $p < 0,05$), органов пищеварения ($8,14 \pm 0,86$, $p < 0,05$), болезней кожи и подкожной клетчатки ($8,14 \pm 0,86$, $p < 0,05$) при стаже работы от 6 до 10 лет.

Изменениями показателей иммунограммы медперсонала биохимических и бактериологических лабораторий проявилось увеличением количества нейтрофилов ($70,50 \pm 1,68$ и $66,13 \pm 1,65$, $< 0,05$), CD 95 клеток ($17,58 \pm 1,57$ и $19,70 \pm 1,82$, $p < 0,05$), уровня Ig M ($1,88 \pm 0,17$ и $1,59 \pm 0,09$, $< 0,05$), ЦИК ($120,90 \pm 6,46$ и $101,70 \pm 6,05$, $< 0,05$) и активности системы комплемента при одновременном снижении количества лимфоцитов ($18,31 \pm 1,23$ и $22,45 \pm 1,17$, $< 0,05$), лизосомальной ($237,54 \pm 16,35$ и $192,36 \pm 10,44$, $< 0,05$) и спонтанной НСТ-активности ($0,38 \pm 0,05$ и $0,44 \pm 0,04$, $< 0,05$) нейтрофилов в отличии от условно-здоровых лиц.

Большее число изменений иммунологических показателей отмечено у сотрудников биохимических лабораторий, что проявилось в увеличении числа нейтрофилов на фоне снижения их функционального резерва, падении относительного числа CD 11b, CD 16, CD 20, CD 25, CD 56 и HLA-DR лимфоцитов и повышении концентрации циркулирующих иммунных комплексов.

При осмотре врачом аллергологом-иммунологом практически у всех (98,9 %) работников обеих лабораторий выявлены клинические признаки дисфункции иммунной системы. При оценке иммунного статуса обследованных установлено, что по частоте встречаемости синдромов иммунопатологии у сотрудников биохимических и бактериологических лабораторий инфекционный синдром является основным (81,5 % и 83,0 % соответственно).

В результате корреляционного анализа показателей иммунной системы медицинского персонала и факторов производственной среды у работников биохимических лабораторий установлены прямые взаимосвязи между концентрацией щелочи и активностью индуцированного НСТ-теста ($r = 0,554$; $p = 0,03$); концентрацией кислоты, количеством нейтрофилов ($r = 0,591$; $p = 0,02$) и уровнем С1 компонента комплемента ($r = 0,526$; $p = 0,04$); относительной влажностью воздуха, уровнем IgM ($r = 0,688$; $p = 0,04$) и значением СН 50 ($r = 0,536$; $p = 0,04$); уровнем искусственной освещенности и количеством лимфоцитов ($r = 0,592$; $p = 0,02$); уровнем шума,

лизосомальной активностью нейтрофилов ($r = 0,730$; $p = 0,002$), уровнем IgM ($r = 0,717$; $p = 0,002$) и количеством C1 компонента комплемента ($r = 0,522$; $p = 0,04$).

У сотрудников бактериологических лабораторий установлены достоверные прямые связи между концентрацией хлора в воздухе рабочей зоны и числом CD 20 ($r = 0,528$; $p = 0,02$), CD 34 лимфоцитов ($r = 0,646$; $p = 0,002$); относительной влажностью воздуха и уровнем C1 компонента комплемента ($r = 0,463$; $p = 0,04$).

Результаты факторного анализа условий труда и показателей состояния иммунной системы работников лабораторий подтвердили взаимосвязь у медицинского персонала биохимических лабораторий между шумовой нагрузкой, относительной влажностью микроклимата и числом CD 11b, CD 25 лимфоцитов, лизосомальной активностью нейтрофилов, уровнем IgM; между химическим фактором (кислоты) и показателями общего числа нейтрофилов, количеством сегментоядерных нейтрофилов, уровнем C1 компонента комплемента, стажем работы. У сотрудников бактериологических лабораторий – наличие взаимосвязи между концентрацией хлора в воздухе рабочей зоны и показателями CD20, CD34 лимфоцитов; температурой воздуха, уровнем искусственной освещенности и показателями CD25 лимфоцитов, уровнем C1 компонента комплемента.

Выводы:

1. Условия труда сотрудников биохимических и бактериологических лабораторий характеризуются комплексом неблагоприятных факторов производственной среды: химическим (кислоты, хлор), физическим (шум, низкая искусственная освещенность), биологическим (бактериальная обсемененность воздуха) в условиях напряженности трудового процесса и согласно Руководства Р 2.2.2006-05 «Гигиеническая оценка факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда» являются вредными третьей степени (класс 3.3).

2. Условия труда медицинских работников лабораторий оказывают неблагоприятное воздействие на состояние здоровья медицинского персонала, обуславливая высокий уровень заболеваний со стороны органов дыхания, органов пищеварения, системы кровообращения, костно-мышечной системы, кожи и подкожной клетчатки.

3. Установлена корреляционная взаимосвязь между условиями труда, стажем работы и показателями иммунной системы медицинского персонала лабораторий.

Список литературы:

1. Бектасова, М. В. Состояние здоровья и профилактика заболеваемости медицинских работников лечебных учреждений Приморского края / М. В. Бектасова // Здоровье. Медицина экология. Наука. - № 2-3 (52) – 2013. – С. 6 - 9.
2. Гатиятуллина, Л. Л. Состояние здоровья медицинских работников / Л. Л. Гатиятуллина // Вестник современной клинической медицины. - 2016. – Т. 9, Вып. 3. – С. 69-75.
3. Условия труда и здоровье медицинских работников – социально-гигиенические аспекты / С. Н. Кожевников, А. В. Денисов, И. И. Новикова, Ю. В. Ерофеев // Гигиена труда. - 2012. - № 5. - С. 19 - 20.
4. Особенности формирования патологии у медицинских работников многопрофильной больницы / Н. Л. Труфанова, Е. Л. Потеряева, Г. И. Крашенинина, Т.А. Аверьянова // Медицина труда и промышленная экология. - 2010. - № 8. – С. 27-31.

Поступила/Received: 16.04.2018
Принята в печать/Accepted: 23.05.2018