



ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России

**ФАКТОРЫ РИСКА ЗДОРОВЬЮ
МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ ПЦР-
ЛАБОРАТОРИЙ В ПЕРИОД ПАНДЕМИИ
COVID-19**

Шкарин В.В.

Латышевская Н.И.

Орлов Д.В.

Беляева А.В

В условиях пандемии Covid-19 организация трудового процесса в ПЦР-лабораториях может привести к формированию профессиональных факторов, не соответствующих гигиеническим требованиям, длительная работа в таких условиях может явиться причиной функциональных изменений, развитию донозологических состояний.

Цель работы: изучить и оценить приоритетные риски здоровью работников ПЦР-лабораторий в условиях пандемии Covid-19 с последующей разработкой и внедрением профилактических мероприятий.

Материал и методы

Исследование проводилось в зимний период года на базах ПЦР-лабораторий г.Волгограда и г.Волжского.

Для оценки условий труда использовались традиционные гигиенические методики; результаты позволили оценить труд медицинских работников ПЦР-лабораторий по степени вредности и опасности, тяжести и напряженности в соответствии с рекомендациями Руководства 2.2.2006-05.

Осуществлена оценка функционального статуса работников по показателям теплового и нервно-эмоционального состояния.

Материал и методы

Для характеристики воздушной среды на рабочих местах использовались данные протоколов спецоценки рабочих мест. Осуществлены: измерения параметров производственного шума и вибрации, параметры искусственного и естественного. Измерение и оценка параметров микроклимата производилась в соответствии с требованиями руководства Р 2.2.2006-05, СанПиН 2.2.4.548-96, а также МУК 4.3.2756-10.

Материал и методы

- Сформированы две группы наблюдения (опытная и контрольная; n=60 человек) для оценки функционального состояния в динамике рабочей смены.
- Определялся комплекс показателей наиболее информативных и доступных для определения в условиях реальной профессиональной деятельности : температура кожи в пяти точках (лоб, грудь, кисть, бедро, голень), подъязычная температура, оценивались теплоощущения (T_o) по семибалльной шкале. Рассчитывалась средневзвешенная температура кожи (СВТК). Все измерения проводились дважды за смену: в начале смены и по окончании смены, которая длилась 5 часов без перерыва на обед в связи с производственной необходимостью.

Материал и методы

- Исследование проведено с обязательным соблюдением этических норм, изложенных в Хельсинской декларации 1975 года с дополнениями 2008 года. Медицинскими работниками заполнялась форма «Информированное добровольное согласие на проведение исследования», разработанная в соответствии с требованиями Этического комитета Волгоградского государственного медицинского университета.

Результаты исследования

Профессиональные действия работника ПЦР-лаборатории осуществляются в «грязной» зоне боксов (подготовку реактивов, подготовку проб для амплификации и закладку проб в амплификатор) и работу в «чистой» зоне за компьютером (интерпретация результатов амплификации с использованием программного модуля амплификатора); эти операции выполняет один и тот же сотрудник, переходя из одной зоны в другую. Выполняемая работа – сидя-стоя с незначительным физическим напряжением (категория работ по энерготратам - Ia). Вышесказанное позволило классифицировать условия труда как 2 класс (допустимые).

Параметры микроклимата, освещенности соответствовали гигиеническим нормам. Вышесказанное позволило классифицировать условия труда как 2 класс (допустимые

Табл. 1
Параметры микроклимата в помещениях ПЦР-лабораторий,
 $M \pm m$

Место исследования	Температура воздуха, °С	относительная влажность, %	ТНС-индекс
Чистая зона	22,20±2,11	62,13±4,33	22,23
Грязная зона	23,14±1,82	67,35±3,68	22,65

- В тоже время работа в течение 5-6 часов с использованием СИЗ от биологического фактора (требования СП 1.3.3118-13) позволило прогнозировать нарушение термостазиса медика, что подтверждено результатами оценки параметров теплового состояния, свидетельствующими о напряжении реакций терморегуляции, соответствующим умеренному риску перегревания и сопровождающимся ухудшением самочувствия, снижением работоспособности.

Результаты исследования – табл.2

- Выявлено достоверное увеличение всех определяемых величин. При этом такой наиболее значимый критерий теплового состояния как средневзвешенная температура кожи в конце смены достигала $33,85 \pm 0,24^{\circ}\text{C}$, что превышало верхнюю границу допустимой величины (33,8). Величины ЧСС и $T_{\text{о}}$ приближались к верхним значениям, характеризующим предельно допустимое тепловое состояние человека (для продолжительности работ не более трех часов за рабочую смену). Результаты треморометрии (увеличение числа касаний в 1 секунду) свидетельствуют о существенном снижении работоспособности по истечении пяти часов работы.

Показатели теплового состояния медицинских работников ПЦР-лабораторий , $M \pm m$ Табл2

Показатели	Начало смены	Конец смены	верхняя граница допустимого
t кожи лба, С°	32,38±0,20	33,92±0,18*	
t кожи груди, С°	32,08±0,18	34,47±0,19	
t кожи кисти, С°	31,26±0,17	32,94±0,20*	
t кожи бедра, С°	31,40±0,08	33,58±0,17*	
t кожи голени, °	30,54±0,26	32,82±0,18	
Подъязычная t, С°	36,76±0,04	37,43±0,04*	
СВТК, С°	31,62±0,21	33,85±0,24*	33,8
Увеличение ЧСС, уд/мин	73,30±2,82	85,21±4,23*	8
Теплоощущения (баллы)	4,01±0,10	5,79±0,12*	5,0
Треморометрия (число касаний в 1 сек)	5,94±1,41	7,22±2,25	Возрастание более 20%

Результаты исследования

- Осуществленная оценка условий труда в ПЦР-лабораториях в период пандемии Covid-19 по биологическому фактору классифицирует их как вредные – 3.2. Работа медиков в таких условиях связана с нервно-эмоциональным напряжением, обусловленным потенциальным риском контакта с возбудителем инфекции.

Результаты исследования

- Объективным индикатором состояния ЦНС и работоспособности в процессе умственной деятельности являются характеристики простой зрительно-моторной реакции (ПЗМР). Время сенсомоторных реакций - это высоко валидный тест, позволяющий детально исследовать функциональное состояние ЦНС в динамике, что обуславливает распространенность его использования в области исследования психомоторных функций человека.

Результаты исследования

- Оценка функционального состояния центральной нервной системы и работоспособности проводилась методом вариационной хронорефлексометрии (ХРМ). Анализировались показатели функционального уровня нервной системы (ФУС, усл. Ед.), устойчивости нервной реакции (УР, усл. Ед.), уровня функциональных возможностей сформированной функциональной системы (УФВ, усл. Ед.).

- Анализ показателей в динамике смены показал, что уровень сформированной функциональной системы (ФУС), обеспечивающий текущую деятельность, указывает на достоверное снижение работоспособности медиков группы наблюдения; в контрольной группе величины ФУС практически не менялись. Величины УР, являющиеся критерием устойчивости состояния ЦНС в процессе выполнения профессиональных обязанностей, у работников ПЦР-лабораторий достоверно снижаются в динамике смены (снижение УР правой руки – на 66,25%, левой – на 74,54%). В тоже время величины УР у работников контрольной группы в динамике смены практически не менялись. Уровень УФВ, отражающий способность ЦНС формировать и удерживать адаптационную функциональную систему приспособления к факторам окружающей среды, также практически не ухудшался в контрольной группе, но достоверно снижался к концу смены в группе наблюдения (правая рука – на 43,12%, левая – на 48,01%).

Показатели вариационной хронорефлексометрии в начале смены, М-т

Таблица 3

	Опытная группа		Контрольная группа	
ФУС, ед.	2,41±0, 04	2,40±0, 04	2,39±0, 03	2,37±0, 03
УР, ед.	1,57±0, 12	1,61±0, 12	1,52±0, 10	1,48±0, 13
УФВ, ед.	2,76±0, 14	2,79±0, 05	2,68±0, 11	2,63±0, 14

Показатели вариационной хронорефлексометрии в конце смены, М-т

Таблица 4

	Опытная группа		Контрольная группа	
ФУС, ед.	2,16±0,06	2,13±0,05	2,38±0,02*	2,37±0,02*
УР, ед.	0,53±0,15	0,41±0,15	1,49±0,08*	1,41±0,07*
УФВ, ед.	1,57±0,16	1,45±0,17	2,66±0,08*	2,57±0,07*

Заключение

Выявлены приоритетные факторы риска здоровью медицинских работников ПЦР-лабораторий в период пандемии COVID-19:

- класс условий труда 3.2;
- риск нарушений теплового состояния при использовании СИЗ от биологического фактора; степень выраженности напряжения реакций терморегуляции зависит от технических и конструктивных характеристик используемых СИЗ;
- риск развития значимого утомления и истощении функциональных резервов, отсутствие должного уровня адаптации к условиям труда.

Заключение

Необходимо физиолого-гигиеническое обоснование продолжительности периодов работы медицинских работников ПЦР-лабораторий при использовании различных видов СИЗ от биологического фактора, что аргументирует актуальность дальнейших исследований.

Спасибо за внимание!