

Самусенко А.Э., Гунько А.М.

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ СРЕДСТВ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ НА ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ОРГАНИЗМА МЕТОДОМ ПУЛЬСОКСИМЕТРИИ

Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Семёнов И.П.

Кафедра гигиены труда

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Актуальность. Для предупреждения или снижения степени негативного воздействия вредных и опасных факторов производственной среды на работников используются средства индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД), длительное применение которых может оказывать влияние на функциональное состояние работника.

Цель: оценить влияние использования фильтрующих полумасок 2-го и 3-го классов защиты на функциональное состояние организма человека путем определением оксигенации крови.

Материалы и методы. Исследования проведены с декабря 2023 г. по апрель 2024 г. у 13 студентов учреждения высшего образования в возрасте 22-24 года. Использовались фильтрующие полумаски-респираторы 3-го и 2-го классов защиты. Измерение содержания кислорода в крови осуществлялось последовательно в три этапа, продолжительность каждого составляла 90 минут. На первом этапе испытуемый использовал СИЗОД 3-го класса защиты, на втором – 2-го класса, на третьем (контроль) – СИЗОД не использовался. Сатурация измерялась с помощью оксиметра пульсового переносного ПУЛЬСАР М1 (ООО «Белинтелмед», Республика Беларусь), использовались два типа датчиков – ушной и пальцевой. Всего сделано 289189 измерений (записей), в т.ч. при использовании СИЗОД 3-го класса – 96233; 2-го класса – 96032, и без СИЗОД – 96924 записей. Электронные базы данных создавались в стандартном пакете программ «Microsoft Office». Обработка результатов измерений проводилась методами описательной статистики.

Результаты и их обсуждение. Средние значения сатурации, полученные при использовании пальцевого ($97,55 \pm 0,000336$ %) и ушного ($97,11 \pm 0,000457$ %) датчиков, различались на 0,451 %. Средний показатель оксигенации крови при использовании СИЗОД 2-го класса ($97,17 \pm 0,000541$ %) был ниже, чем при использовании СИЗОД 3-го класса ($97,43 \pm 0,000396$ %) и на контрольном этапе ($97,38 \pm 0,000531$ %). Показатели сатурации достоверно различались на всех трех этапах: при использовании СИЗОД двух разных классов ($t=24,98$, $p<0,001$), между контролем и при использовании масок 3-го класса ($t=4,73$, $p<0,001$), а также между контролем и при использовании СИЗОД 2-го класса ($t=14,72$, $p<0,001$). Показатели сатурации в динамике, усредненные по 10-минутным интервалам, при использовании СИЗОД 3-го класса защиты колебались от 97,27 % до 97,62 %, со средним темпом прироста за 90 минут $+0,0013$ % и характеризовались наименьшим размахом – 0,35 %. Без использования СИЗОД показатели находились в пределах 97,26 – 97,90 %, со средним темпом прироста $-0,0661$ %, и имели самый большой размах (0,65 %). При использовании СИЗОД 2-го класса средние интервальные значения сатурации изменялись от 96,95 % до 97,44 %, со средним темпом прироста $+0,0221$ %, и имели размах 0,50 %. Однако, все указанные изменения оксигенации крови находились в рамках физиологической нормы (95 – 100 %).

Выводы. Выявленные различия в показателях сатурации при использовании фильтрующих полумасок-респираторов 3-го и 2-го классов защиты и без их использования находились в пределах физиологической нормы, а их изменения были несущественными. Надлежащее использование указанных СИЗОД в условиях выполнения работы с низкими энерготратами и отсутствием поступления в воздух рабочей зоны вредных веществ не приводит к изменению оксигенации крови. Средние значения сатурации, полученные при измерении пальцевым и ушным датчиками, отличаются незначительно, что дает возможность использовать разные датчики в зависимости от характера выполняемых работником трудовых операций при проведении исследований в реальной производственной обстановке.