

ИЗМЕНЕНИЕ ПОРОГОВ ВИБРАЦИОННОЙ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ У РАБОТНИКОВ, ЗАНЯТЫХ В КОНТАКТЕ С ПРОИЗВОДСТВЕННЫМ ВИБРАЦИОННЫМ ФАКТОРОМ

Кураш И.А.¹, Семенов И.П.¹, Рыбина Т.М.², Кардаш О.Ф.²

*1-Учреждение образования «Белорусский государственный
медицинский университет», г. Минск Республика Беларусь*

*2-Республиканское унитарное предприятие «Научно-практический
центр гигиены», г. Минск Республика Беларусь*

Резюме: Определены пороги вибрационной чувствительности у работников, занятых в условиях воздействия производственного вибрационного фактора. Установлено влияние вибрационного фактора на пороги вибрационной чувствительности.

Ключевые слова: вибрационная чувствительность, донозологическая диагностика, сенсорная полиневропатия.

Summary: Results of examinations of vibration sensitivity analyzed. It is marked that the vibration on a workplace conducts to increase thresholds of vibration sensitivity.

Keywords: vibration sensitivity, preclinical diagnostics, sensory polyneuropathy.

Введение. Современные условия производства характеризуются интенсивным внедрением механизированного инструмента (в том числе ручного), оборудования и транспорта, что ведет к постоянному увеличению контингента лиц, подвергающегося воздействию производственного вибрационного фактора (ВФ). Локальная и общая вибрация способствует развитию функциональных изменений периферической нервной системы по типу сенсорной полиневропатии [1,2], одним из проявлений которой может являться нарушение вибрационной чувствительности. Вибрационная чувствительность изменяется по типу гипестезии и реже по типу

анпаллестезии [3]. Для установления ранних нарушений, связанных с воздействием ВФ, нами было проведено исследование вибрационной чувствительности в группах, занятых при воздействии ВФ и без него.

Материалы и методы исследования. В исследование были взяты работники ОАО «Минский автомобильный завод» и ОАО «Минский завод колесных тягачей» (машиностроительная отрасль). Обследованные лица были разделены на две группы: первая группа (группа клинического наблюдения – ГКН) включала 137 мужчин в возрасте 37 [31; 51] лет, с общим стажем работы 13[8; 28] лет, находящихся в контакте с ВФ; вторая группа (группа сравнения – ГС) – 54 мужчины в возрасте 45,5[30;53] лет, с общим стажем работы - 20,5[8,30] лет без производственного контакта с ВФ. Статистически значимых различий между группами по возрастной ($p=0,5$) и стажевой ($p=0,2$) структуре выявлено не было.

Вибрационная чувствительность изучалась с помощью вибротестера (ВТ-02-1 «Вибротестер-МБН», Россия) в диапазоне частот от 64 до 250 Гц. Данные оценивали в соответствии с методическими рекомендациями производителя.

Статистическую обработку результатов проводили с помощью программного продукта Statistica 6.0. Абсолютные количественные данные представлены в виде медианы и интерквартильного размаха (Me [25%; 75%]), относительные – в процентном выражении (%). Для сравнения показателей и выборок использовались критерии хи-квадрат, Манна-Уитни; для установления связи проводили корреляционный анализ с расчётом коэффициента Спирмена. Уровень доверительной вероятности $p < 0,05$ расценивали как статистически значимый.

Результаты и их обсуждение. Нарушения вибрационной чувствительности по типу гипестезии встречались у 31,4 % работников ГКН, в то время как в ГС гипестезия была зарегистрирована только у 18,5 % работников ($\chi^2= 4,57$; $p= 0,03$); по типу гиперестезии у 32,8 % ГКН и 24,0 % ГС ($\chi^2= 1,99$; $p= 0,15$); нормостезия была зафиксирована у 35,8 % работников с ВФ и 57,5 % работников без контакта с вибрацией ($\chi^2= 9,58$; $p= 0,002$) (рисунок 1).

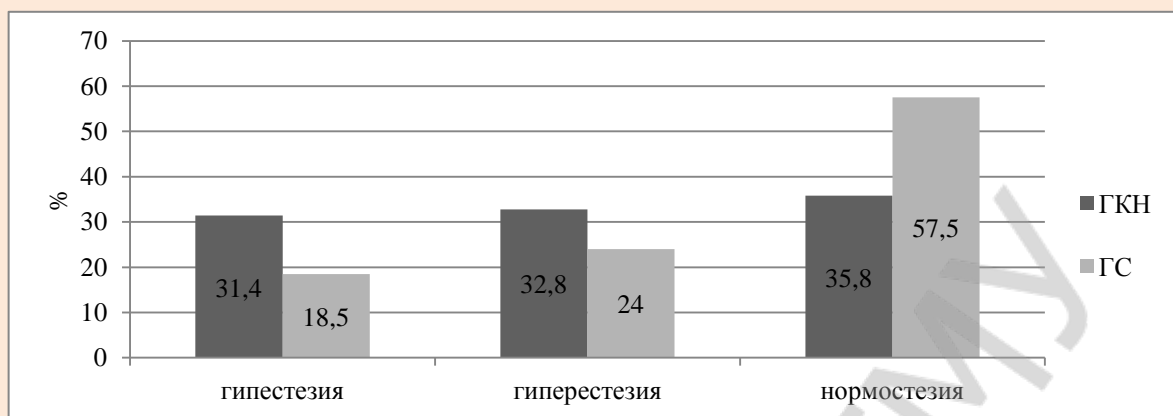


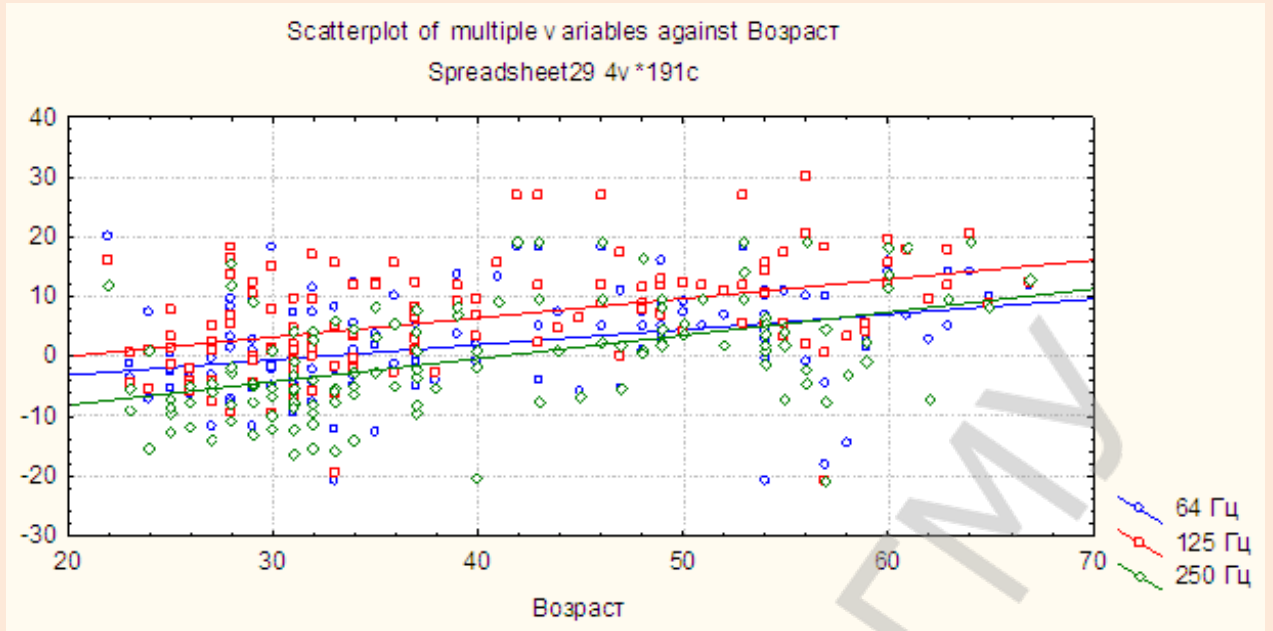
Рисунок 1 - Удельный вес работников ГКН и ГС с различными видами вибрационной чувствительности

Зарегистрированные уровни порогов вибрационной чувствительности в двух группах исследования представлены в таблице (таблица 1). Статистически значимых различий между уровнями порогов ГКН и ГС не на одной из частот выявлено не было. Величины порогов вибрационной чувствительности находятся в пределах референтных значений.

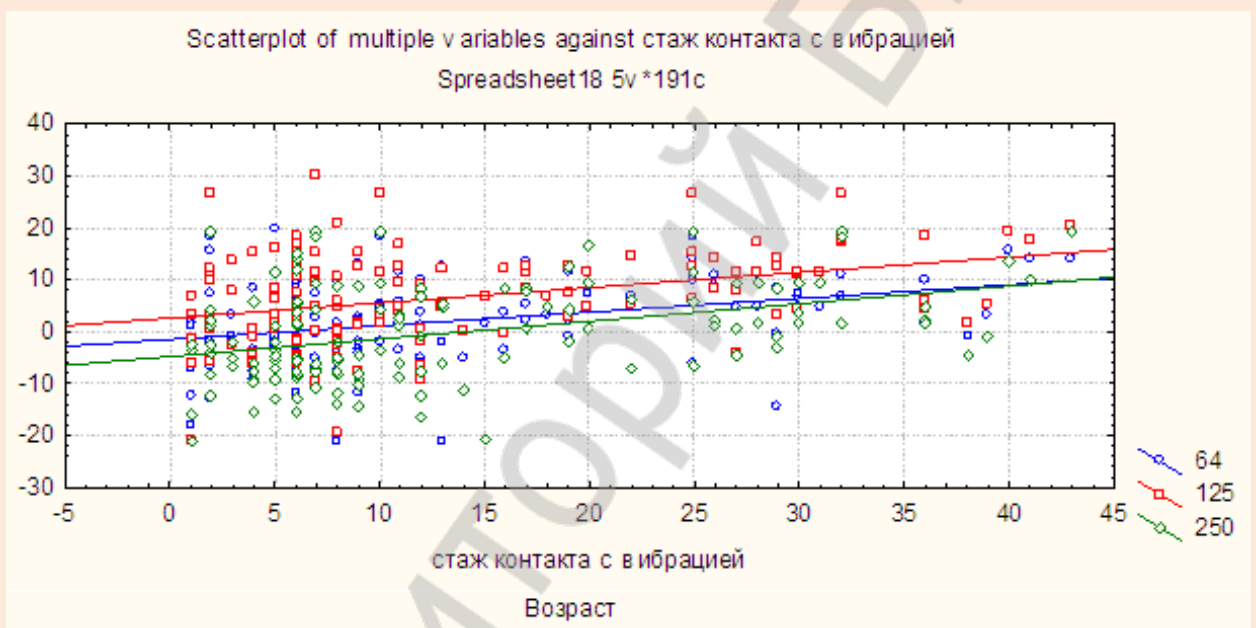
Таблица 1 - Уровень порогов вибрационной чувствительности в двух группах исследования, дБ (Me [25 перцентиль; 75 перцентиль])

Частота подачи вибросигнала	ГКН	ГС
64 Гц	1,87[-3,87; 7,5]	1,5[-3,87; 7,87]
125 Гц	6,37[0,75; 12]	5,62[1,5; 9,75]
250 Гц	-1,87[-7,12; 5,62]	-2,06[-6; 3]

Для выявления зависимости уровней порогов вибрационной чувствительности на различных частотах от возраста и стажа контакта с вибрационным фактором в ГКН проведен корреляционный анализ с использованием коэффициента Спирмена. В результате расчетов установлена положительная достоверная корреляция между возрастом и пороговыми значениями вибрационной чувствительности на частотах 64, 125 и 250 Гц ($R=0,44$, $p<0,0001$; $R=0,49$, $p<0,0001$ и $R=0,53$, $p<0,0001$ соответственно), а также между стажем контакта с вибрацией и пороговыми значениями вибрационной чувствительности ($R=0,34$, $p=0,00005$; $R=0,35$, $p=0,00004$; $R=0,38$, $p<0,0001$ для частот 64, 125 и 250 Гц соответственно) (рисунок 2), что свидетельствует об увеличении порога вибрационной чувствительности с увеличением стажа контакта с ВФ, а также с возрастом работника.



А)



Б)

Рисунок 2 - Зависимость порогов вибрационной чувствительности на частотах 64,125 и 250 Гц от возраста (А) и стажа контакта с вибрацией (Б) у работников группы клинического наблюдения

В группе работников, контактирующих с ВФ, имеются различия в уровнях порогов вибрационной чувствительности в зависимости от стажа контакта с ВФ. Так у работников со стажем контакта с ВФ до 5 лет на частоте 64 Гц порог вибрационной чувствительности был равен $-1,12[-6,37;1,5]$, на частоте 125 Гц – $2,62[-1,5;8,62]$ и 250 Гц - $-1,87[-7,12;5,62]$; у группы со стажем контакта с ВФ более 5 лет – на частоте 64 Гц равен $3,18[-6,37;1,5]$, на 125 Гц - $7,31[1,5;12,37]$ и 250 Гц – $1,12 [-6,37;8,25]$. Уровни достоверности в группах $p=0,02$; $p=0,02$; $p=0,006$ для 64,125 и 250Гц соответственно (рисунок 3).

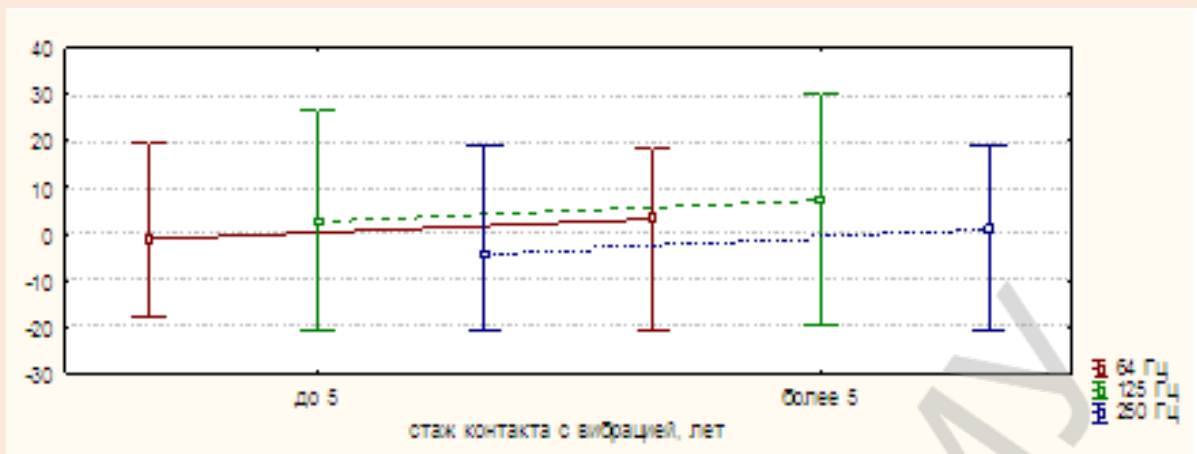


Рисунок 3 - Изменение порогов вибрационной чувствительности у работников, контактирующих с вибрацией, до и после 5 лет стажа (Me (min;max))

Сравнение порогов вибрационной чувствительности в разных возрастных группах ГКН показали, что у работников младше 30 лет пороги вибрационной чувствительности достоверно ниже, чем у группы работников старше 30 лет: для группы до 30 лет на частоте 64 Гц порог вибрационной чувствительности равен -2,25[-5,25;1,5], 125 Гц-1,12[-4,12;7,87], 250 Гц- -6,37[-9,37;8,25]; для группы старше 30 лет на частоте 64 Гц- 3,75 [-3,37; 9], 125 Гц – 8,25[2,62; 12,37] и 250 Гц – 1,87[-5,62; 8,25]. Уровни значимости различий в группах $p=0,005$; $p=0,0006$; $p=0,00009$ для 64,125 и 250Гц соответственно (рисунок 4).

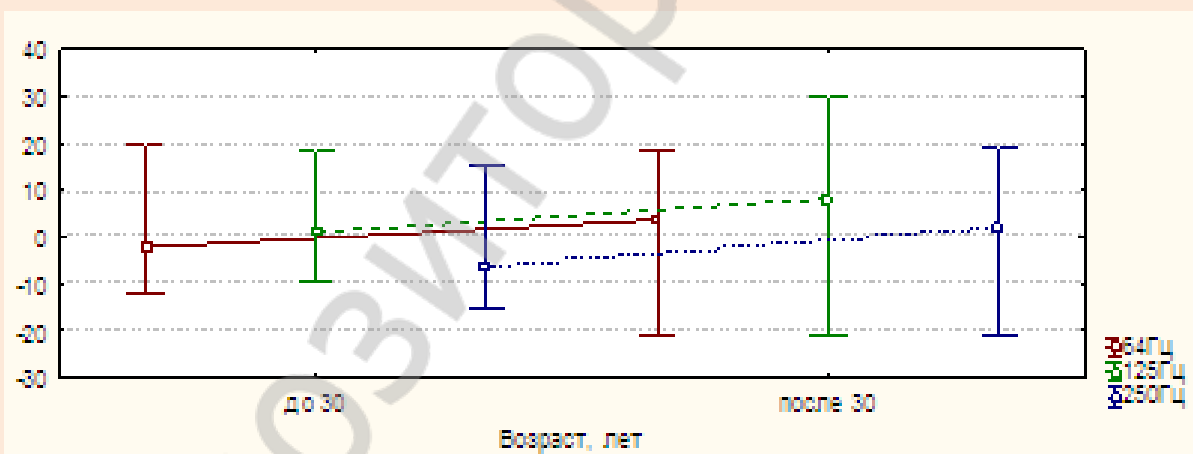


Рисунок 4 - Изменение порогов вибрационной чувствительности у работников, контактирующих с вибрацией, в возрасте до и после 30 лет (Me (min;max))

Заключение. Уровни порогов вибрационной чувствительности у работников, контактирующих с ВФ, не выходили за границы референтных значений, что свидетельствует об отсутствии органических изменений в структурах, обеспечивающих вибрационную чувствительность. Однако, удельный вес работников, с зафиксированной гипестезией, в ГКН был достоверно выше, чем в ГС, что позволяет отнести вибрационную гипестезию к донозологическим признакам развития сенсорной

полиневропатии от воздействия производственного вибрационного фактора. Работников с возрастом старше 30 лет и стажем контакта с вибрационным фактором более 5 лет можно отнести в группу риска развития функциональных изменений периферической нервной системы по типу гипестезии.

Литература

1. Артамонова, В.Г. Профессиональные болезни: учеб. В.Г. Артамонова, Н.А. Мухин. – 4-е изд. перераб. и доп. – М. : Медицина, 2004. – 480 с.;
2. Суворов, Г.А. Общая вибрация и вибрационная болезнь (гигиенические, медико-биологические и патогенетические механизмы) / Г.А. Суворов, И.А. Старожук, Л.А. Тарасова ; под ред. Н.Ф. Измерова. – М.: [б.и.], 2000. – 151 с.;
3. Вибрационная болезнь [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://medbiol.ru/medbiol/anatomia/00043755.htm#00137aee.htm>. – Дата доступа: 25.11.2013г.;