

УДК 613.6:004

О РАННЕЙ ДИАГНОСТИКЕ ЗАБОЛЕВАНИЙ КИСТЕЙ РУК ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ КОМПЬЮТЕРОВ С ПОМОЩЬЮ ВИБРОТЕСТИРОВАНИЯ

Егорченко О.Б.

Медицинский центр «Прогресс»

Шмырко В.И., Лавренко А.С., Троян Ю.И.

Запорожский национальный технический университет

Рассмотрено влияние интенсивной и длительной работы с персональным компьютером на состояние здоровья пользователей. Предложено применять стандартизированную методику определения вибросенситивности для оценки состояния мышц и кистей рук сотрудников, работающих с персональным компьютером. Даны рекомендации определять персональные кривые вибросенситивности в процессе медосмотра, проводимого при приеме на работу, что в дальнейшем даст возможность анализировать индивидуальную динамику изменений тестирования и определять заболевания на ранней стадии.

Ключевые слова: персональный компьютер, многократное сокращение мышц, боли в кистях, мышцах, медосмотр, профессиональные заболевания, тестирование, вибросенситивность, индивидуальная кривая вибрационной чувствительности.

Актуальность. Интенсивное внедрение персональных компьютеров в различные сферы человеческой деятельности приводит к тому, что многие пользователи ежедневно проводят за компьютером по несколько часов. Длительная и непрерывная работа усиливает проявление основных вредных факторов, влияющих на состояние здоровья людей, работающих за компьютером. Несмотря на то, что за компьютером человек сидит в расслабленной позе, однако, такая поза для организма является вынужденной и неприятной: напряжены шея, руки, плечи. Это приводит к излишней нагрузке на позвоночник и возникновению остеохондрозов. Кроме того, малоподвижный образ жизни часто приводит к ожирению, гипертонии и другим заболеваниям сердечно-сосудистой системы.

Работа на клавиатуре с большой скоростью и повторением однотипных мелких движений кистью приводит к многократному сокращению мышц. Это может привести к появлению болей в кистях, предплечьях, мышцах плечевого пояса, а затем и к формированию профессиональных заболеваний [1]. Например, таких как: синдром запястного (карпального) канала, лигаментит запястья, который сопровождается неприятными ощущениями или болями в области кисти доминантной (чаще правой) руки, воспаление и атрофию мышц верхней конечности и плечевого пояса, остеохондроз шейно-грудного отдела позвоночника. Перечисленные выше заболевания плохо поддаются лечению, а произошедшие в организме изменения – практически необратимы [2]. Лечение может быть эффективным лишь на начальной стадии, но для большинства пользователей, в связи с отсутствием в период этой стадии неприятных или болевых ощущений в кистях рук, начало заболевания проходит незаметно.

Для преодоления возможных болевых синдромов в позвоночнике, плечевом поясе, в кистях рук, неблагоприятных последствий гиподинамии, снижения нервно-эмоционального напряжения, утомления зрительного анализатора, улучшения мозгового кровообращения разработаны специальные гигиенические требования [3]. Согласно этим требованиям, в зависимости от характе-

ра работы установлены внутрисменные режимы труда и отдыха при работе с ЭВМ, а также комплексы упражнений для глаз, рук, позвоночника. Однако проводимые нами опросы среди пользователей показали, что данных рекомендаций придерживаются всего 34% опрошенных. В основном, перерывы делают после окончания определенного этапа работы или в случае сильной усталости. Некоторые пользователи скептически оценивали значимость рекомендуемых перерывов.

Основы гигиены труда работников ПК регламентируются не только ГСанПиН 3.3.2.007-98, но и приказом МОЗ Украины № 246 от 21.05.2007 с изменениями от 14.02.2012 «Про затвердження порядку проведення медичних оглядів працівників певних категорій». Но ни один из этих документов не предлагает методов ранней диагностики заболеваний кистей рук у пользователей ПК.

Цель исследования. Предложить методику оценки состояния здоровья пользователей, когда болевые ощущения отсутствуют или незначительные и непродолжительные.

Материалы и методы исследования. Учитывая, что движения и работа кисти очень сложны и интегрируют в себе все виды чувствительности, в данной работе была предпринята попытка использовать вибрационную чувствительность пальцев рук как тестовую для определения состояния кистей рук пользователей персональных компьютеров, интенсивно (несколько часов ежедневно) работающих с компьютерной мышью и клавиатурой. Для определения вибрационной чувствительности существует стандартизованная методика [4], использование которой является обязательной для всех отделений лечебных учреждений, проводящих профосмотры. Данный вид тестирования дает возможность интегрально оценить сразу все виды чувствительности, т.е. оценить как состояние нервной системы, так и состояние сосудистой, мышечной и костной систем, сделать предварительный вывод о психофизиологическом состоянии человека и его здоровье в целом.

Стандартный метод определения вибросенситивности не требует значительных матери-

альных и временных затрат и позволяет получать информацию о состоянии здоровья пользователей в ходе медосмотра, проводимого один раз в два года (в соответствии с Приказом № 246).

Для исследований были отобраны 80 добровольцев, ежедневно использующих персональный компьютер в учебной и профессиональной деятельности с различным стажем пользователя и возрастом до пятидесяти лет. Из них 35 человек еще не ощущали дискомфорта в руках, а 45 – имели жалобы на состояние рук. Контрольную группу составили 20 здоровых лиц аналогичных возрастов, которые не являлись профессиональными пользователями компьютеров в повседневной жизни и профессионально не подвергались воздействию локальной вибрации.

Измерение вибрационной чувствительности производили на обеих руках с помощью вибротестера МБН ВТ – 02-01, работающего в автоматическом режиме стимуляции, на частотах 8, 16, 32, 63, 125, 250 и 500 Гц.

Статистическую обработку полученных результатов проводили с применением *t* критерия Стьюдента.

Результаты исследования и их обсуждение. Результаты измерения вибрационной чувствительности кистей рук добровольцев контрольной группы свидетельствовали, что у 85% ($p < 0,001$) показатели вибросенситивности на всех частотах находились в пределах порогов чувствительности практически здорового человека.

Среди пользователей компьютеров, которые не имели жалоб на состояние рук, отмечали понижение порогов вибросенситивности в кисти доминантной руки на низких частотах – у 6%, на средних частотах – у 17% и на высоких частотах – у 77% ($p < 0,002$). При этом понижение показателей порогов вибросенситивности находилось в пределах от 10 дБ до 15 дБ по отношению к нижним значениям диапазонов вибросенситивности практически здоровых людей.

Среди пользователей, которые имели жалобы на кисти рук, величина относительного снижения порогов вибросенситивности на низких и средних частотах уменьшалась на 6-9 дБ, а на

высоких частотах стимуляция у некоторых (13%) пользователей с практическим стажем работы за компьютером больше 15 лет отмечали повышение порогов вибросенситивности на 3-4 дБ ($p < 0,05$).

Следует отметить, что диапазоны нормативных данных вибрационной чувствительности практически здоровых людей возрастом до 50 лет в зависимости от частоты стимуляции колеблются от ± 6 дБ до ± 12 дБ. А при оценке изменения показателей вибросенситивности в данной работе учитывали лишь величину отклонения от границ этих диапазонов. Поэтому вероятная погрешность величины отклонения интересующих показателей вибросенситивности может составлять от 12 дБ до 24 дБ.

С целью снижения данной погрешности величину смещения порога вибрационной чувствительности необходимо оценивать по сравнению с индивидуальной базовой кривой чувствительности, которую фиксируют во время медосмотра при приеме на работу [5]. Наличие индивидуальной кривой чувствительности даст возможность более точно выявить момент начала функциональных расстройств нервной системы специалистов.

Выводы. 1. У пользователей компьютеров, которые ещё не имеют жалоб на состояние рук, отмечается существенное понижение порогов вибрационной чувствительности в кисти доминантной руки на низких, средних или высоких частотах.

2. Внедрение в практику периодических медицинских осмотров пользователей компьютеров с обязательным тестированием вибрационной чувствительности обеих рук при помощи вибротестера МБН ВТ – 02-01, работающего в автоматическом режиме стимуляции, на частотах 8, 16, 32, 63, 25, 250 и 500 Гц, даст возможность получать суммарную информацию о изменении вибрационной чувствительности кистей рук человека, оценить состояние периферической нервной системы, микроциркуляции, состояние мышц, связок кисти.

3. Использование индивидуальной кривой вибрационной чувствительности позволит более четко определять работников с начальными проявлениями функциональных расстройств нервной системы и своевременно начинать процесс оздоровления.

Список литературы:

1. Гайташ В. И. Компьютер и здоровье. Зона конфликта / В. И. Гайташ // Университеты: научно-популярный журнал: Харьковский нац. ун-т им. В. Н. Каразина. – Харьков: Золотые страницы. № 4. – 2007. – С. 49-55.
2. Lincoln L. E. et al. Interventions for the primary prevention of work-related carpal tunnel syndrome // Am. J. Prev. Med. 2000 May; 18 (4 Suppl.): 37-50.
3. ГСанПиН 3.3.2.007-98 «Государственные Санитарные Правила и Нормы работы с визуальными дисплейными терминалами электронно-вычислительных машин».
4. Дуднік Г. І. Исследование вибросенситивности с помощью тестера МБН ВТ-02-1 с целью предупреждения виброзаболеваемости [Текст] / Г. І. Дуднік, В. І. Шмирко, Т. І. Михайлова // Тиждень науки – 2009: щоріч. наук.-техн. конф. викладачів, науковців, молодих учених, аспірантів, студентів, 13-17 квітня 2009 р.: тези доповідей в 4 т. / відп. ред. Ю. М. Внуков. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2009. – Т. 1. – С. 218-219.
5. Руководство к практическим занятиям по гигиене труда: Учебное пособие для вузов / Под ред. В. Ф. Кириллова. – М.: ГЕОТАР – Медиа. – 2008. – 416 с.

Єгорченко О.Б.

Медичний центр «Прогрес»

Шмирко В.І., Лавренко А.С., Троян Ю.І.

Запорізький національний технічний університет

ПРО РАННЮ ДІАГНОСТИКУ ЗАХВОРЮВАНЬ КИСТЕЙ РУК КОРИСТУВАЧІВ КОМП'ЮТЕРІВ ЗА ДОПОМОГОЮ ВІБРОТЕСТУВАННЯ

Анотація

Розглянуто вплив інтенсивної та тривалої роботи з персональним комп'ютером на стан здоров'я користувачів. Запропоновано застосовувати стандартизовану методику визначення віброчутливості для оцінювання стану м'язів та кистей рук осіб, що працюють з персональним комп'ютером. Надано рекомендації визначати особисті криві віброчутливості в процесі проведення медичного огляду під час прийому на роботу, що в подальшому дасть можливість аналізувати персональну динаміку змін тестування та визначати захворювання на ранній стадії.

Ключові слова: персональний комп'ютер, багатократне скорочення м'язів, біль в кистях, м'язах, медичний огляд, професійні захворювання, тестування, віброчутливість, індивідуальна крива вібраційної чутливості.

Egorchenko O.B.

Medical Center «Progress»

Shmyrko V.I., Lavrenko A.S., Troyan G.I.

Zaporozhye National Technical University

ON EARLY DIAGNOSTICS OF COMPUTER-USERS' WRISTS DISEASES WITH THE HELP OF VIBROTESTING

Summary

The influence of intensive and long work with a personal computer on users' health. It is proposed to adopt a standardized method for determining vibration sensitivity to assess the condition of muscles and hands of employees working with a personal computer. Recommendations define personal vibration sensitivity curves during the medical examination conducted in employment, that in the future will make it possible to analyze the individual dynamics test changes and detect the disease at an early stage.

Keywords: The personal computer, repeated contraction of the muscles, pain in the hands, muscle, medical check occupational diseases, testing, vibration sensitivity, individual sensitivity curve.