

# ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ТРУДА ОПЕРАТОРА ПЭВМ И ВОЗМОЖНЫЕ ПУТИ КОРРЕКЦИИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ

*В.В. Епишев, И.В. Изаровская, Т.Л. Елисеева*  
*ЮУрГУ, г. Челябинск*

В статье рассматриваются экспериментальные данные влияния однократного применения терапевтического мата «DETENZOR» на некоторые показатели системы дыхания операторов ПЭВМ после дозированной по времени и интенсивности работы.

**Актуальность.** Одной из важнейших практических задач, как современной физиологии, так и физиологии труда – составление физиолого-гигиенического паспорта профессии, дающего оценку тяжести, напряжённости и вредности труда. В данный момент такие паспорта составляются преимущественно для промышленных, сельскохозяйственных, транспортных и других видов труда.

В настоящее время, перед физиологической наукой возникли новые задачи, определяемые появлением ПЭВМ и интегрированных в них систем автоматического управления и увеличением сферы операторского умственного труда, зачастую достигающие 100 % от рабочего времени. Выполнение операторской работы в современных условиях сопровождается действием на человека эмоциональных и физических нагрузок, которые в целом осложняют деятельность оператора [1]. При этом успешность деятельности в значительной степени определяется «человеческим фактором», то есть индивидуальными особенностями психической сферы оператора и их физиологического обеспечения. Кроме того, постоянная физическая нагрузка статического характера, в первую очередь, на опорно-двигательный аппарат неблагоприятно влияет на состояние всех органов и систем оператора ПЭВМ. В частности, давление силы тяжести на позвоночный столб, функционально связанный с соматической и вегетативной нервной системами, а также с другими системами организма, может формировать патологический очаг в области иннервируемой области. Реализационный механизм проявляется за счет развития в двигательных сегментах позвоночника проприоцептивного афферентного потока, который может дестабилизировать механизмы обработки сенсорных сигналов на входе в сегментарный аппарат, что влечет ирритацию нейронных групп заднего рога спинного мозга с возбуждением сенсорных каналов, принадлежащих коже, мышцам, связкам, суставам. Следствием может являться формирование зон кожной гипералгезии мышечной, фасциально-связочной и суставной гипералгезии, производными которых зачастую являются нарушения осанки и остеохондроз различной локализации.

Значительно возросший интерес к исследованию функций дыхания и изучению механики ды-

хательного акта как ритмического процесса также обусловлен стремлением исследователей найти новые объективные критерии и методы диагностики и коррекции функционального состояния человека. В связи с этим проблема оценки функционального состояния человека – оператора ПЭВМ, характеристики которого изменяются на фоне сдвигов уровня активации ЦНС, сопровождающих его деятельность, остается одной из наиболее актуальных проблем физиологии труда. Помимо создания паспорта специальности оператора ПЭВМ, современная наука требует одновременной разработки методик коррекции возможных негативных воздействий трудового процесса, являющихся с одной стороны доступными широкому кругу людей, а с другой – доступными и не затрагивающими экономические интересы работодателя.

**Организация и методы исследования.** В исследовании приняли участие 18 юношей студентов 18–20 лет, не имеющих отклонений в состоянии здоровья. До начала эксперимента участники, в положении стоя, прошли исследование системы внешнего дыхания на компьютерном комплексе «Этон». После этого испытуемым предлагалась 40-минутная работа на установке пользователя ПЭВМ (рабочий стол, выдвигаемая подставка для клавиатуры, подставка для ног, регулируемое кресло), при соответствии нормативным требованиям параметров рабочей среды (микроклимат, шум, освещение и т. п.) [2]. В течение данного времени, испытуемый печатал незнакомый текст с условием ввода максимально возможного числа знаков. После завершения работы участники в течение 25 минут укладывались на терапевтический мат «DETENSOR» при соблюдении всех методических рекомендаций производителя. Повторное исследование системы внешнего дыхания проводилось сразу после окончания процедуры.

**Результаты исследования.** Одной из задач эксперимента являлось определение возможности применения терапевтического мата «DETENSOR» в коррекционной работе с лицами «сидячий профессий» и его потенциального влияния на достаточно стабильные во времени показатели системы внешнего дыхания. Нами, в ходе однократного его применения были получены результаты, статистически определяемые на фоне тенденции, но даю-

щие интересные данные о будущих теоретических и экспериментальных наблюдений. Так, анализ показателей вентиляционной функции легких выявил, что изменения от фоновых значений составляют от 1,0 % до 15,7 %. В частности, жизненная емкость легких (ЖЕЛ) после процедуры «DETENSOR» увеличилась с  $5,25 \pm 1,44$  по  $5,57 \pm 1,21$  мл или 5,75 %. При этом изменений форсированной жизненной емкости легких и его производных во времени, таких как объем форсированного выдоха в 1 секунду (ОФВ1), отношения ОФВ1/ЖЕЛ% (тест Тиффно) и ОФВ1/ФЖЕЛ% не наблюдалось (от -0,75 % до +1,3 % в сравнении с фоновыми). Несколько иная картина наблюдалась при дифференциации результатов испытуемых по исходному состоянию вентиляционной функции легких: в 1 группу вошли лица, имеющие более высокие значения от нормы по ЖЕЛ и ФЖЕЛ (от 100,1 % до 105,3 %), во 2 группу, значения ниже нормальных (от -20,2 % до -33,7 %). Так, в 1-й группе прирост ЖЕЛ составил +5,23 %, во 2-й - +5,98 %. При этом ФЖЕЛ на уровне тенденции изменился только в 1-й группе: с  $5,27 \pm 1,20$  до  $5,56 \pm 1,18$  мл (5,3 %). Указанные изменения, вероятно, определяются снижением уровня напряжения паравертебральных, трапециевидных и широчайшей мышц, что повлекло уменьшение сопротивления раскрытию грудной клетки и способствовало более полному вдоху. При этом, более значимые изменения в 1-й группе, видимо, обусловлены отсутствием

эндогенных негативных факторов в состоянии вентиляционной функции легких. Напротив, во 2-й группе, существуют отклонения в системе внешнего дыхания, и изменения в мышцах после процедуры «DETENSOR» слабо компенсируют дыхательную «недостаточность».

Таким образом, несмотря на отсутствие статистически значимых изменений в вентиляционной функции легких у операторов ПЭВМ после процедуры «DETENSOR», систематическое применение коррекционных мероприятий у данной группы людей может привести к устойчивым оздоровительным влияниям и, соответственно, к повышению качества и производительности труда.

### Литература

1. Воздействие на организм человека опасных и вредных производственных факторов: Энцикл.: в 2 т. / под ред. В.Н. Крутикова (гл. ред.) и др. – М.: Издательство стандартов. – (Серия справочных изданий по экологическим и медицинским измерениям). – (Экометрия), 2004. – Т. 1. – 635 с.
2. ГОСТ Р 50923-96. Дисплеи. Рабочее место оператора. Общие эргономические требования и требования к производственной среде. Методы измерения. – М.: ИПК Издательство стандартов, 1996. – 12 с.
3. Иваничев, Г.А. Мануальная терапия. Руководство, атлас / Г.А. Иваничев – Казань, 1997. – 448 с.