УДК 61:378.18.06:537.531:616-084

СОБЛЮДЕНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СТУДЕНТАМИ МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Байжанова Н.С., Рослякова Е.М., Игибаева А.С.

Казахский национальный медицинский университет им. С.Д. Асфендиярова, Алматы, e-mail: Baizhnur@yandex.ru

С целью изучения информированности студентов о правильной эксплуатации приборов, излучающих электромагнитное поле, было проведено анкетирование студентов медицинского и стоматологического факультетов университета об условиях эксплуатации и длительности использования студентами ряда приборов (мобильного телефона, компьютера, телевизора, холодильника и других бытовых приборов), излучающих электромагнитное поле (ЭМП). Данные анкетирования показали, что эксплуатация студентами мобильного телефона, компьютера (многочасовое просиживание и т.п.), эксплуатация и размещение бытовой техники в доме, в комнате общежития не соответствуют стандартам электромагнитной безопасности. Такое отношение студентов к приборам, излучающим ЭМП, свидетельствует о недостаточной информированности студентов о правилах и рекомендациях по соблюдению электромагнитной безопасности при использовании данных приборов.

Ключевые слова: электромагнитное излучение, мобильный телефон, компьютер, студент-медик

FOLLOWING ELECTROMAGNETIC SAFETY BY STUDENTS OF MEDICAL UNIVERSITY

Baizhanova N.S., Roslyakova E.M., Igibaeva A.S.

Kazakh National Medical University S.D. Asfendiyarov, Almaty, e-mail: Baizhnur@yandex.ru

On purpose to study how the students are informed about the correct use of devices that emit electromagnetic field, it was conducted a survey of students of medical and dental faculties of the University of the conditions and duration of use by students of a number of devices (mobile phones, computers, televisions, refrigerators and other appliances), which emit an electromagnetic field (EMF). Survey data showed that the use of mobile phone, computer (many hours spending) by students, use and placement of appliances in the home, in the hostel's room does not correct because don't correlates with standards of electromagnetic safety. This attitude of students to devices emitting EMF, indicate low degree student's knowledge about the rules and recommendations of electromagnetic safety in the use of these devices.

Keywords: electromagnetic radiation, cell phone, computer, medical student

Любой прибор, излучающий электромагнитное поле (ЭМП), является источником «электромагнитного смога», таящего угрозу для здоровья, в связи с тем, что очаги радиационных загрязнений локальны, электромагнитное излучение вездесуще, и человек постоянно подвергается его воздействию. Суммарная напряженность электромагнитных полей быстро увеличивается по сравнению с естественным «безобидным» для организма фоном. Электромагнитные волны способны вызвать серьезные нарушения в работе ряда функциональных систем организма [4]. При воздействии ЭМП малой интенсивности на уровне нервной клетки, синапса, изолированных нервных структур возникают существенные отклонения [5]. В 2010 году Международное агентство по изучению рака и ВОЗ впервые признали, что мобильные телефоны могут провоцировать развитие злокачественных опухолей у человека [9]. Наиболее частыми жалобами пользователей мобильных телефонов являются: нарушения сна, головная боль, нервозность или недомогание, слабость и затруднение концентрации внимания [3]. По обобщенным данным, у работающих за монитором от 2 до 6 часов в сутки, функциональные нарушения центральной нервной системы происходят в среднем в 4,6 раза чаще, чем в контрольных группах, болезни сердечно-сосудистой системы – в 2 раза чаще, болезни верхних дыхательных путей – в 1,9 раза чаще, болезни опорно-двигательного аппарата – в 3,1 раза чаще, чем в контрольных группах. Исследование функционального состояния пользователя компьютера показали, что даже при кратковременной работе (45 минут) в организме пользователя под влиянием электромагнитного излучения монитора происходят значительные изменения гормонального состояния и специфические изменения биотоков мозга. Особенно ярко и устойчиво эти эффекты проявляются у женщин [5]. Зрительный компьютерный синдром возникает в результате воздействия ЭМП от работающих мониторов на пре-роговичную слезную пленку, эпителий роговицы и конъюнктивы [1, 6]. Влияние ЭМП высокой интенсивности на иммунную систему организма проявляется в угнетающем эффекте на Т-систему клеточного иммунитета. При воздействии ЭМП происходит стимуляция

гипофизарно-адреналиновой системы, сопровождающаяся увеличением содержания адреналина в крови, активацией процессов свертывания крови. Нарушения со стороны сердечно-сосудистой системы проявляются, как правило, нейроциркуляторной дистонией: лабильность пульса и артериального давления, наклонность к гипотонии, боли в области сердца и др. Отмечаются фазовые изменения состава периферической крови с последующим развитием умеренной лейкопении, эритроцитопении. Изменения костного мозга носят характер реактивного компенсаторного напряжения регенерации. Работающие с МП и ЭМП, а также население, живущее в зоне действия, ЭМП жалуются на раздражительность, у некоторых появляется чувство внутренней напряженности, нарушение внимания и памяти. Возникают жалобы на малую эффективность сна и на утомляемость, что может привести к психическим расстройствам [5]. Современные компьютерные технологии позволяют преобразовать любой звуковой (музыкальный) файл таким образом, чтобы при прослушивании возникали необходимые спецэффекты: если ритм кратен полутора ударам в секунду и сопровождается мощным давлением инфразвуковых частот, то способен вызвать у человека экстаз, при ритме же равном двум ударам в секунду транс. Инфразвуковые воздействия способны вызывать понижение скорости автоматии пейсмекеров сердца (отрицательный хронотропный эффект), уменьшать сократительную способность миокарда (отрицательный инотропный эффект), а так как процессы возбудимости и сократимости связаны с мембранной проницаемостью для ионов, то главным механизмом воздействия данного фактора, скорее всего, является изменение свойств мембраны [7].

Исходя из литературных данных, очень важно информировать студентов о биологических эффектах ЭМП и о возможности развития отдаленных последствий для здоровья, а также о принимаемых мерах по профилактике и защиты.

Нами проводилось исследования по изучению информированности студентов 2 курса медицинского университета о влиянии электромагнитного излучения на состояние функциональных систем организма человека и по отношению студентов к использованию приборов, излучающих электромагнитное излучение. Для проведения анонимного анкетирования студентов была разработана анкета, включающая вопросы об условиях эксплуатации и длительности использования студентами ряда приборов – мобильного телефона, компьютера, телевизора и других бытовых приборов, о размещении в комнате общежития, квартире бытовой техники и вопросы об информированности студентов по правильной эксплуатации данных приборов.

Как следует из данных анкетирования по факультету «Общая медицина», до 1 часа в день используют телефон 76,7% студентов, 1-3 часа в день – 17,9% студентов, 3 часа и более – 5,4% студентов. Данные анкетирования по стоматологическому факультету: до 1 часа в день используют телефон 80,6% студентов, 1-3 часа в день – 12,9% студентов, 3 часа и более – 6,4% студентов. Люди, общающиеся по телефону 3 часа и более, получают опасную дозу облучения. Максимальное излучение поступает, когда человек дозванивается до абонента, и идут гудки [9]. Дозваниваясь до абонента, прижимают трубку к телефону 74,4% студентов факультета общей медицины; 68,7 студентов стоматологического факультета. Ночью телефон, функционирующий в режиме ожидания, излучает, так как периодически связывается со станцией [9]. У 38,5% студентов факультета «Общей медицины» и у 22% студентов стоматологического факультета телефон находится рядом с головой (у подушки и т.п.). У 81,8% студентов, проживающих в домашней обстановке, тип домашнего телефона – радиотелефон, у 18,2% студентов – обычный с проводами. Перед началом работы на компьютере с целью снятия электрического заряда практически ни один студент не протирает влажной тряпкой монитор, клавиатуру и рабочий стол. К категории людей, «живущих Интернетом» относят себя 55% студентов, живущих в домашней обстановке и 40% студентов, проживающих в общежитии. Зависимость к социальным сетям отмечена у 59% студентов, живущих в домашней обстановке, у 51,3% студентов, живущих в общежитии. Многочасовое просиживание у компьютера приводит к возникновению у части пользователей неврологических проявлений, катаракт, повышенной склонности к развитию стрессорных реакций, возможности кумуляции биоэффекта ЭМП в течение их длительного действия с возможностью развития отдаленных последствий [5]. Так как при поиске информации в Интернете у человека снижается способность концентрироваться и созерцать, то мозг со временем начинает ожидать поступления информации в том виде, в каком ее распространяет Сеть, – в виде стремительного потока частиц. Мышление становится отрывочным, чтение – поверхностным. Пользователи лишь по диагонали просматривают заголовки и аннотации, превращаясь в простых

расшифровщиков информации. Это может отразиться на функциях зон мозга, отвечающих за абстрактное мышление и сопереживание [8]. Показано, что успеваемость студентов медицинского университета зависит от состояния некоторых физиологических показателей: продолжительности сна, памяти, факторов социально-экономического характера [2]. По-видимому, электромагнитное излучение, вызывающее изменения в работе ряда функциональных систем организма, опосредованно отражается и на показателях успеваемости студентов.

35% опрошенных студентов не задумываются о правильном размещении техники в доме: телевизор, компьютер, блоки питания, зарядные устройства и друге находятся на расстоянии менее 1,5 м от кроватей, мест отдыха студентов, причем остаются в ночное время в режиме ожидания (не отключены от электрических розеток).

Таким образом, как следует из приведенных данных, проанкетированные студенты не придерживаются безопасных правил пользования телефонами, работы с компьютерами, бытовой техникой. Студенты 2 курса, будущие медицинские работники, недостаточно сознательно относятся к использованию современных бытовых приборов, т.к. информированность студентов об эксплуатации приборов, излучающих ЭМП, низкая. По-видимому, это связано с тем, что в современных условиях бытовые приборы, разработанные по новым технологиям (телевизоры, айфоны, планшеты и др.), входящие в повседневную жизнь людей, часто без соответствующей информации о самой технологии и об ее возможных биологических эффектах. Кроме того, данные технологии стремительно быстро успевают «устаревать» и заменяются приборами, разработанными с еще более новейшими технологиями. В связи с этим изучение влияния ЭМП данных приборов на организм человека остается недостаточно изученным вопросом. Считаем необходимым проведение работы по ознакомлению студентов с рекомендациями для профилактики и защиты организма от воздействия ЭМП.

Список литературы

1. Близорукость / Под ред. А.Ж. Аубакировой, Г.К. Тожанбаевой, А.С. Тулетовой, А.О. Байырхановой. – Алматы, 2010.

2. Байжанова Н.С., Рослякова Е.М., Хасенова К.Х. Зависимость успеваемости студентов от некоторых физиологических показателей и ряда социальных факторов. Международный журнал экспериментального образования. – 2015. – № 4 (часть 2). – С. 424–425.

3. Влияние электромагнитного излучения мобильного телефона «Моторола С 139» на функционирование нервной системы крыс. Фундаментальные аспекты компенсаторно-приспособительных процессов: Матер. Четвертой Всеросс. научно-практ. конференции. – Новосибирск. – 2009. – С.142-143.

4. Григорьев Ю.Г., Григорьев О.А., Иванов А.А., Лягинская А.М.. Мобильная связь и изменение электромагнитной среды обитания населения. Необходимость дополнительного обоснования существующих гигиенических стандартов // Радиационная биология. Радиоэкология. – Том 50, №1. – 2010. – С. 6–11.

5. Ким И.Н., Мегеда Е.В. Влияние электромагнитных полей на пользователя компьютерного оборудования // Гигиена и санитария. – 2007. – №1. – С. 44–48.

6. Кауметова Н.А.. Применение препарата офтолик при компьютерном зрительном синдроме. Актуальные вопросы ФЗОЖ, профилактики заболеваний и укрепления здоровья. – 2012. – №4. – С.171-172.

7. Рослякова Е.М., Соколов А.Д. Автоматия сердечной мышцы при действии инфразвука. Российский физиологический журнал им. Сеченова. –2004. – т. 90 – № 8. – С. 450-451.

8. Савельев С. В. Возникновение мозга человека.– М.: ВЕДИ, 2010. – 324 с.

9. Тебенихина Т. ФМБЦ им. Бурназяна изучают влияние электромагнитного излучения сотовой связи на здоровье человека // Кто есть кто. – 2010. – №2 (45).