

УДК 616.053.6:681.3

ВОЗДЕЙСТВИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ЗДОРОВЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ ПОДРАСТАЮЩЕГО ПОКОЛЕНИЯ

© 2012 г. М. Г. Дьячкова, Э. А. Мордовский

Северный государственный медицинский университет, г. Архангельск

Проведено монографическое социологическое исследование учащихся двух образовательных учреждений г. Северодвинска Архангельской области. Изучалось качество здоровьесберегающего поведения подростков при работе с компьютером, а также степень участия семьи в формировании соответствующих навыков у молодых людей. Установлено, что в учебные дни не пользуются компьютером всего 9,0 % опрошенных школьников, 34,0 % пользуются компьютером в учебные дни более 3 часов. Значительная часть опрошенных молодых людей предъявляют жалобы, которые обусловлены работой за компьютером.

Ключевые слова: компьютерные технологии, подростки, здоровый образ жизни.

Становление информационного общества в России характеризуется постоянно возрастающим влиянием компьютерных технологий на все сферы человеческой деятельности. Неотъемлемой частью процесса распространения информационных потоков являлась компьютеризация системы образования. Федеральная целевая программа «Электронная Россия» 2002–2010 годов, реализованная для сокращения разрыва между нашим государством и развитыми странами в области информационных технологий, способствовала оснащению образовательных учреждений современной вычислительной техникой, новыми средствами дистанционного обучения, расширила доступ учащихся к ресурсам сети Интернет. Подобная крупномасштабная инновация в современной российской школе имела многочисленные положительные последствия. Президент России Д. А. Медведев заявил, что «учителя перестали бояться компьютеров и своих учеников» [1]. Умение использовать Интернет, по словам главы государства, стало «элементом общей культуры» [1]. В то же время столь интенсивный процесс неминуемо должен был сказаться на здоровье подрастающего поколения, которое помимо учебы проводит за компьютером значительную часть своего свободного времени. Кроме ряда соматических заболеваний, обусловленных различными факторами риска работы за компьютером, специалисты выделяют сегодня и особую форму аддиктивного поведения — Интернет-зависимость [4]. На фоне общего низкого качества жизни населения России, нестабильных демографических показателей изучение влияния современных информационных технологий на состояние здоровья детей и подростков остается актуальной проблемой.

С целью изучения распространенности факторов риска для здоровья подростков 14–16 лет со стороны современных информационных технологий было проведено монографическое социологическое исследование учащихся двух образовательных учреждений г. Северодвинска Архангельской области (МОУ «Общеобразовательная школа № 19» и МОУ «Общеобразовательная гимназия № 31»). Изучалось качество здоровьесберегающего поведения подростков при работе с компьютером, а также степень участия семьи в формировании соответствующих навыков у молодых людей. Материалы данного исследования предполагается использовать в дальнейшем для проведения более детального исследования качества самосохранительного поведения подростков и молодых людей, а также для создания обоснованной профилактической программы в данной сфере. Выбор двух баз исследования был обусловлен необходимостью учесть вероятный вклад в вариабельность признаков различий в организации учебного процесса (в первом случае — стандартная общеобразовательная школа, во втором — гимназия, предоставляющая дополнительные образовательные услуги).

Методы

Всего в исследовании приняли участие 144 учащихся 8–10 классов в возрасте от 14 до 16 лет (81 юноша и 63 девушки). Выборка респондентов произведена механическим способом: каждый второй по общему списку учащихся образовательных учреждений соответствующих классов; удовлетворяет критериям данного типа исследований. Для его реализации разработана анкета, 20 вопросов которой были условно разделены на 3 блока: оценка распространенности и влияния различных факторов риска современных информационных технологий; оценка распространенности жалоб и соматических заболеваний респондентов, обусловленных обозначенными выше факторами риска, а также оценка степени участия семьи в формировании здоровьесберегающего поведения у респондента. При проведении статистического анализа использовались количественные и качественные переменные. Для оценки направления и степени взаимосвязи количественных переменных использовались тесты непараметрического корреляционного анализа (расчет коэффициента корреляции Спирмена). Для определения наличия взаимосвязей между качественными переменными использовался тест Хи-квадрат (χ^2). Достоверными считались различия при $p < 0,05$. Обработка статистических данных произведена с помощью пакета прикладных программ SPSS ver. 13.

Результаты

В результате исследования установлено, что учащиеся проводят за компьютером значительный объем учебного и свободного времени. В учебные дни не пользуются компьютером всего 9,0 % опрошенных нами школьников. Более трети респондентов (34,0 %) пользуются компьютером в учебные дни более 3 часов. В выходные дни и каникулы доля школьников, не пользующихся компьютером, уменьшается до 5,6 %, при этом две трети респондентов (66,0 %) используют его более 3 часов в день. Статистически значимой ассоциации между полом респондентов и временем, проводимым за компьютером в учебные дни (более и менее 3 часов в день), не обнаружено ($\chi^2 = 2,48$, $df = 1$, $p = 0,116$). В то же время определенное влияние оказывает само учебное учреждение. Почти половина учащихся 8–10 классов школы № 19 (44,4 %) и всего четверть учащихся гимназии № 31 (23,6 %) в учебные дни проводят за компьютером более 3 часов ($\chi^2 = 6,96$, $df = 1$, $p = 0,008$). Организация образовательного процесса, дополнительные образовательные программы приводят к сокращению времени, которое школьник тратит на компьютер в течение учебной недели, способствуя тем самым ограничению вредного воздействия этого фактора на его здоровье. Данное положение подтверждается отсутствием взаимосвязи между временем пользования компьютером в выходные дни (более и менее 3 часов в день) и полом респондента ($\chi^2 = 1,60$, $df = 1$, $p =$

0,207), а также типом образовательного учреждения ($\chi^2 = 1,52$, $df = 1$, $p = 0,218$).

Программа компьютеризации образовательных учреждений России в значительной степени способствовала повышению информационной грамотности учащихся. В то же время приобретенные навыки работы в информационной среде школьники исключительно редко используют как элемент образовательного процесса. Полученные данные свидетельствуют, что практически все респонденты (93,0 %) тратят на учебную деятельность менее 20 % времени работы за компьютером. Если представить ответы респондентов в виде качественной переменной (варианты «менее 20 % времени» и «более 20 % времени»), то при проведении теста Хи-квадрат с переменными «тип образовательного учреждения» и «пол учащегося» статистически значимые связи отсутствуют в обоих случаях ($\chi^2 = 0,0$, $df = 1$, $p = 1,0$ и $\chi^2 = 1,15$, $df = 1$, $p = 0,283$ соответственно).

Среди опрошенных учащихся 87,5 % являются пользователями сети Интернет. Две трети респондентов (70,8 %) пользуются ресурсами глобальной сети ежедневно. Тип образовательного учреждения не связан с фактом пользования учащимися сетью ($\chi^2 = 1,0$, $df = 1$, $p = 0,313$). Однако обнаружена взаимосвязь между второй переменной и полом респондента. Доля юношей, пользующихся Интернетом ежедневно (79,0 %), значимо выше таковой девушек (60,3 %) ($\chi^2 = 7,16$, $df = 2$, $p = 0,028$).

В выходные дни доля респондентов, тратящих более 3 часов на работу за компьютером, увеличивается вдвое (с 34,0 до 66,0 %), и это связано с возможностью больше время проводить в глобальной сети.

При анализе вероятных последствий для здоровья подростка следует учитывать время непрерывной работы за компьютером. Почти половина школьников, участвовавших в исследовании (46,6 %), работают за компьютером более 1 часа без перерывов. Возникающее в этом случае постоянное напряжение мышц спины в сочетании с малоподвижным образом жизни может привести к возникновению деформаций скелета, развитию остеохондроза.

Проведенный анализ не позволил выявить статистически значимых корреляционных связей между возрастом респондентов и временем их непрерывной работы за компьютером ($r_s = 0,04$, $p = 0,678$), в том числе в группах, стратифицированных по полу (r_s (♀) = 0,01, $p = 0,925$; r_s (♂) = 0,1, $p = 0,358$) и типу образовательного учреждения (r_s (школа № 19) = -0,08, $p = 0,5$; r_s (гимназия № 31) = 0,15, $p = 0,212$). Между тем, если сгруппировать ответы респондентов на вопрос о времени непрерывной работы за компьютером (3 варианта: «до 1 часа», «до 2 часов», «до 3 часов и более») и провести тест Хи-квадрат, то обнаруживается значимая связь между этой переменной и полом учащегося ($\chi^2 = 9,92$, $df = 2$, $p = 0,007$). Юноши в сравнении с девушками более продолжительное время непрерывно проводят

за компьютером, а значит, имеют и больший риск развития патологии опорно-двигательного аппарата из-за несоблюдения правил работы с компьютером (рис. 1).

Время непрерывной работы учащихся за компьютером не связано и с типом образовательного учреждения ($\chi^2 = 0,48$, $df = 2$, $p = 0,788$).

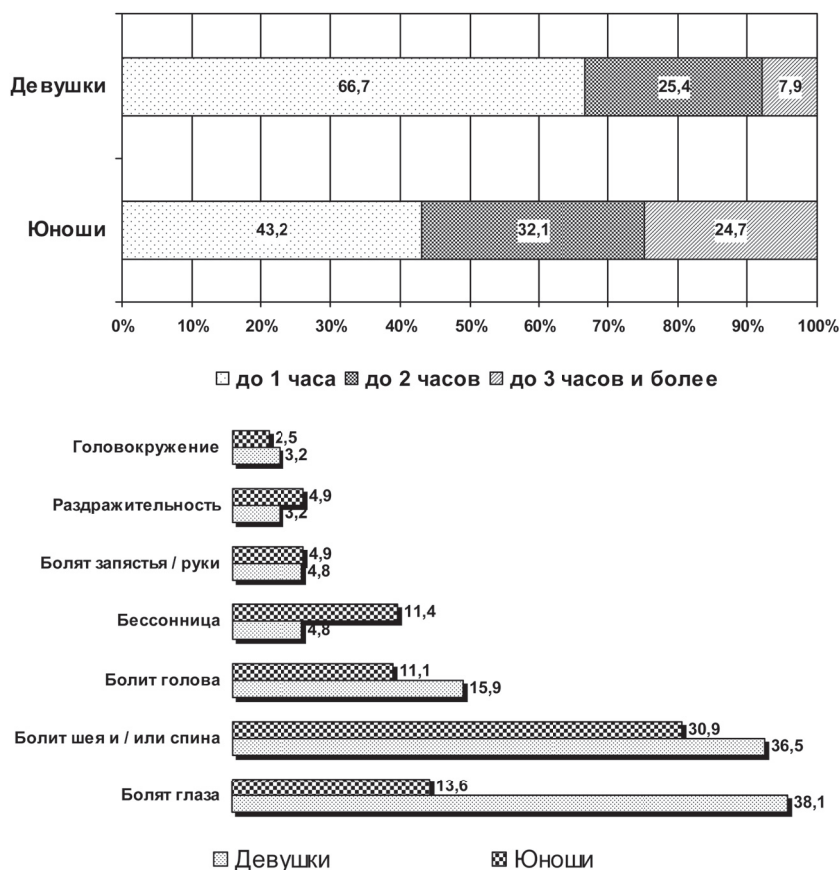
Спектр заболеваний, обусловленных работой за компьютером, достаточно широк. Проведенный анализ свидетельствует, что две трети молодых людей (61,7 % юношей и 69,8 % девушек) предъявляют жалобы, возникновение которых обусловлено длительной работой за компьютером. В числе лидирующих жалоб – ухудшение зрения и боль в глазах, боль в шее и спине, головная боль и бессонница (рис. 2). Но только в отношении жалоб на боль в глазах выявлена значимая связь с полом ($\chi^2 = 11,58$, $df = 1$, $p = 0,001$).

Для более подробного изучения связи между типом образовательного учреждения и распространенностью среди учащихся основных жалоб, возникающих при работе за компьютером, была проведена серия тестов Хи-квадрат. Статистически значимая ассоциация обнаружена только в отношении жалоб на боль в шее и спине ($\chi^2 = 12,50$, $df = 1$, $p < 0,001$) и головной боли ($\chi^2 = 4,91$, $df = 1$, $p = 0,027$). В обоих случаях в школе распространенность вышеуказанных жалоб среди учащихся была выше, чем в гимназии (49,2 % против 19,4 и 19,4 % против 6,9 соответственно).

Родители ответственны за процесс формирования у своих детей соответствующих навыков безопасного

поведения, направленных на предупреждение негативного влияния современных информационных технологий и на формирование здорового образа жизни в целом. Лишь половина опрошенных школьников (50,7 %) отметили, что их родители контролируют правильность установки стола, стула, подставки для ног, положение монитора и клавиатуры. Тип образовательного учреждения и пол респондента не связаны с подобным распределением ($\chi^2 = 0,03$, $df = 1$, $p = 0,868$ и $\chi^2 = 1,06$, $df = 1$, $p = 0,303$ соответственно). Лишь каждый пятый школьник (20,1 %) выполняет специальные физические упражнения для снятия мышечного напряжения после работы за компьютером. Как и в предыдущем случае, тип образовательного учреждения и пол респондента не связаны с наблюдаемым распределением ($\chi^2 = 1,08$, $df = 1$, $p = 0,299$ и $\chi^2 = 1,93$, $df = 1$, $p = 0,165$ соответственно). Из многих простейших профилактических упражнений школьники отдадут предпочтение гимнастике глаз. Три девушки из четырех (73,0 %) и каждый второй юноша (53,1 %) прибегают к этой простой, но эффективной процедуре снятия зрительного напряжения. Учащиеся гимназии чаще школьников (73,6 % против 50,0) используют данный вид упражнений ($\chi^2 = 8,50$, $df = 1$, $p = 0,004$).

Кроме простейших упражнений в профилактике развития заболеваний, обусловленных работой за компьютером, значимую роль играет соблюдение режима дня и двигательной активности. Почти половина опрошенных учащихся (50,6 % юношей и 42,9 % девушек) заявили, что они проводят на улице более



3 часов в день (рис. 3). В этой связи логичным является наличие прямой корреляционной связи между временем, которое подростки проводят на улице, и их оценкой собственного уровня физической активности, представленного как порядковая переменная ($r_s = 0,239$, $p = 0,004$). Различные спортивные секции, танцевальные занятия посещает лишь каждый третий опрошенный школьник (37,5 %).

В качестве индикатора соблюдения подростками режима дня нами было оценено время отхода их ко сну (рис. 4). Заслуживает внимания значительная доля молодых людей – учащихся школы (29,2 %), засыпающих после полуночи. Выявленные отличия между образовательными учреждениями являются статистически значимыми ($\chi^2 = 18,42$, $df = 3$, $p < 0,001$). С учетом того, что учебный день начинается в 9 часов утра, на сон у подростков остается менее 7 часов. Подобные грубые нарушения режима дня могут способствовать срыву адаптационных возможностей подросткового организма и привести к развитию заболеваний.

Обсуждение результатов

Обеспеченность компьютерами населения России растет ежегодно. В 2009 году, по данным Института социологии РАН, индивидуальный или домашний компьютер отсутствовал лишь у 1/5 школьников страны [2, 3]. Данный показатель в значительной степени варьирует в зависимости от экономического благополучия региона. Например, в Москве домашний компьютер отсутствовал лишь у 5 % школьников [2,

3]. Воздействие различных факторов риска масштабной компьютеризации на здоровье детей и подростков приобрело универсальный характер.

Исходя из данных, полученных в ходе монографического исследования, можно сделать вывод, что в процессе повышения компьютерной грамотности учащихся изначально не была учтена необходимость ориентирования приобретаемых навыков на образовательную сферу. Сегодня компьютер и информационные технологии используются школьниками лишь как средство игры и общения через сеть Интернет [3, 5]. Результаты исследования свидетельствуют также о существовании определенных гендерных отличий в режиме использования ресурсов сети Интернет учащимися стандартных школ. Доля юношей, пользующихся Интернетом ежедневно, значимо превышает таковую девушек, что соответствует общемировой тенденции [4, 5]. Обнаруженная нами зависимость нуждается в дополнительном исследовании.

Установлено, что время непрерывной работы учащихся за компьютером не связано и с типом образовательного учреждения. Та связь, которая была выявлена между временем работы школьников за компьютером в учебные дни и типом образовательного учреждения, может быть объяснена именно отличиями в учебных планах, но не качественными отличиями и эффективностью имеющихся профилактических программ. Сегодня для значительной доли подростков дорога в школу и работа по дому становятся единственными проявлениями физической активности [7].

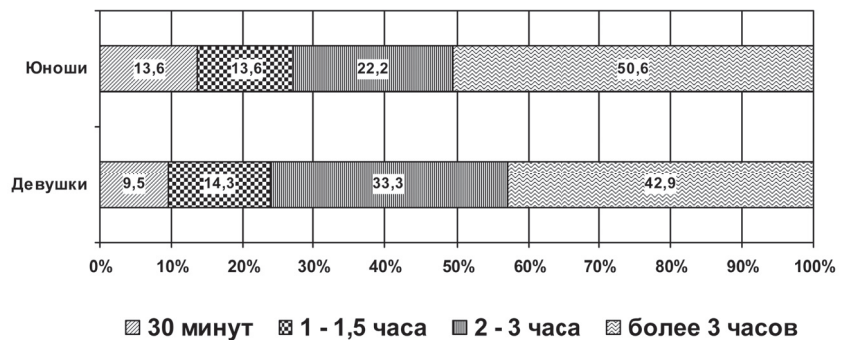


Рис. 3. Распределение респондентов по полу в зависимости от времени за день, которое они проводят на улице (ответы сгруппированы)

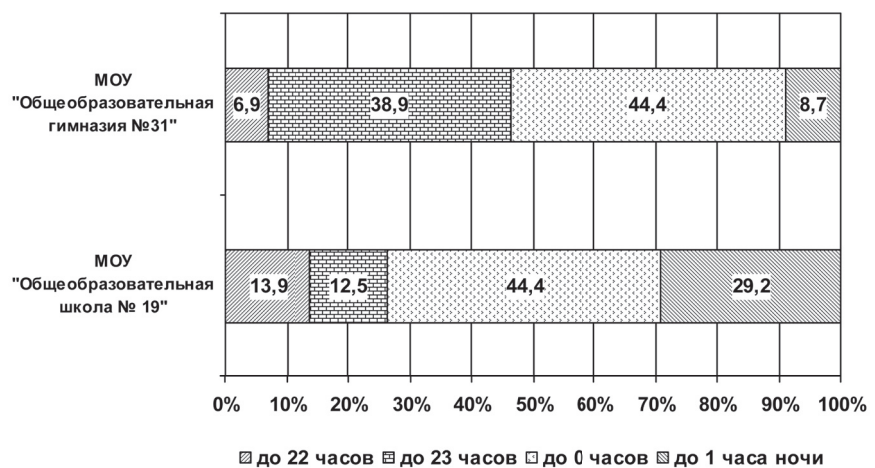


Рис. 4. Распределение респондентов по месту учебы в зависимости от времени отхода ко сну

Различные физические факторы риска современных компьютерных технологий, действие на организм которых продолжает изучаться, в сочетании с нарушениями в организации рабочего места и режиме работы приводят к возникновению заболеваний глаз, опорно-двигательного аппарата, кожных заболеваний, ряда невротических расстройств и структурных аномалий головного мозга [6, 8, 9]. Тяжесть заболеваний обусловлена также интенсивностью работы, сопутствующим стрессом, что особенно актуально для образовательного процесса [8]. Соответственно дети и подростки находятся в группе особого риска. В ходе анализа полученных данных возникла необходимость оценить вероятность появления наиболее распространенных жалоб в зависимости от типа образовательного учреждения и ряда других факторов. С этой целью был проведен логистический регрессионный анализ методом форсированного ввода предикторов. В качестве зависимой в модель включена дихотомическая переменная наличия или отсутствия жалобы на боль в шее и спине (вторая по распространенности среди респондентов). Независимыми предикторами являлись возраст респондента, его пол и место учебы (таблица).

Результаты логистического регрессионного анализа (зависимая переменная: наличие или отсутствие жалоб на боль в шее и спине; независимые переменные: возраст, пол, тип образовательного учреждения)

Включены:	95 % ДИ для exp (b)			
	B (SE)	Нижняя граница	Exp (b)	Верхняя граница
Константа	1,782 (3,662)		5,939	
Возраст, лет	-0,111 (0,244)	0,555	0,895	1,442
Пол (жен / муж)	-0,384 (0,376)	0,326	0,681	1,423
Школа / Гимназия	-1,354 (0,385)	0,121	0,258***	0,549

Примечание. $R^2 = 0,076$ (Hosmer & Lemeshow), 0,093 (Cox & Snell), 0,129 (Nagelkerke). Модель $\chi^2 = 14,018$, $df = 3$, $p = 0,003$; *** – $p < 0,001$

Модель логистического регрессионного анализа, в котором в качестве зависимой включена дихотомическая переменная наличия или отсутствия жалоб на головные боли (первая по распространенности), а в качестве независимых предикторов тот же набор переменных, что и в первом случае, оказалась статистически незначимой ($\chi^2 = 6,184$, $df = 3$, $p > 0,05$). Представленные данные свидетельствуют, что для учащегося школы № 19 шанс иметь жалобы на боль в шее и в спине во время работы за компьютером почти в 4 раза выше, чем у учащегося гимназия № 31. Следует указать на достаточно низкое значение рассчитанных коэффициентов детерминации модели. Однако полученные данные необходимо учесть при организации дальнейших исследований.

Данные зарубежных исследований свидетельствуют о том, что состояние здоровья подростков обусловлено сложным взаимодействием биологических детерминант с социокультурными особенностями: развитием института семьи и состоянием общества в целом [7, 8]. За последние десятилетия на фоне общего снижения качества жизни и ухудшения демографических показателей в стране сложились выраженные негативные тенденции в динамике состояния здоровья детей и подростков. Высокая распространенность среди данной группы нарушений осанки, близорукости, неврастении и гастрита, так называемых «школьных болезней», обуславливает необходимость организации профилактических мероприятий не только в стенах учебных заведений, но и в семье ребенка. Родители ответственны за процесс формирования соответствующих навыков безопасного поведения у своих детей, направленных на предупреждение негативного влияния современных информационных технологий и на формирование здорового образа жизни в целом. Лишь у половины школьников родители контролируют правильность установки стола, стула, подставки для ног, положение монитора и клавиатуры. Поскольку не было обнаружено значимой связи между этим показателем и типом образовательного учреждения, можно предположить, что родители учащихся недостаточно информированы о факторах риска нарушений эргономики их рабочих мест.

Сегодня в школьной среде отсутствует гармоничная связь между обучением и здоровьем, которая должна обеспечить качественный сдвиг в сторону улучшения эффективности образовательного процесса.

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о том, что интенсивный процесс внедрения компьютерных технологий в жизнь подростков представляет собой фактор риска для их здоровья. Интенсивность образовательного процесса и дополнительные образовательные программы способствуют сокращению времени, которое школьники тратят на общение с компьютером в течение учебной недели ($\chi^2 = 6,96$, $df = 1$, $p = 0,008$). Из времени, затраченного на работу за компьютером, к сожалению, 80 % занимает игровая деятельность и общение через интернет. Юноши в сравнении с девушками более продолжительное время непрерывно пользуются компьютером, а значит, имеют и больший риск развития патологии опорно-двигательного аппарата, близорукости, неврастении из-за несоблюдения правил работы за компьютером. Сегодня отмечается низкое (50,7 %) качество родительского контроля (правильность установки стола, стула, подставки для ног, положение монитора и клавиатуры) и недостаточная информированность родителей учащихся о факторах риска со стороны информационных технологий.

Низкая санитарная грамотность родителей, отсутствие ориентирования образовательных программ на сохранение и укрепление здоровья, формирование навыков самосохранительного поведения в отношении

рисков компьютерных технологий приводят к усилению негативных тенденций в динамике состояния здоровья детей и подростков.

Список литературы

1. *Медведев*: Авторитет учителя зависит от его компьютерной грамотности // Взгляд. Деловая газета [Электронный ресурс]. 2010. URL: <http://www.vz/news/2010/7/8/416923.html> (дата обращения: 16.06.2011)
2. *Солдатова Г. В., Кропалева Е. Ю.* Особенности российских школьников как пользователей Интернета // Сборник материалов международной научно-практической заочной конференции «Интернет в образовании». М., 2010. С. 9.
3. *Солдатова Г. В., Кропалева Е. Ю., Гостимская О. С.* Пойманные одной сетью // Дети в информационном обществе. 2010. Т. 3. С. 36–43.
4. *Cao H., Sun Y., Wan Y., Hao J., Tao F.* Problematic Internet use in Chinese adolescents and its relation to psychosomatic symptoms and life satisfaction // BMC Public Health. 2011. N 11. P. 802.
5. *Kormas G., Critselis E., Janikian M., Kafetzis D., Tsitsika A.* Risk factors and psychosocial characteristics of potential problematic and problematic internet use among adolescents: A cross-sectional study // BMC Public Health. 2011. N 11. P. 595.
6. *Lam L. T., Peng Z-W.* Effect of pathological use of internet on adolescent mental health // Arch Pediatr Adolesc Med. 2010. Vol. 164, N 10. P. 901–906.
7. *de Olivera T. C., da Silva A. A. M., dos Santos C. J. N., de Silva J. S., da Conceicao S. I. O.* Physical activity and sedentary lifestyle among children from private and public schools in Northern Brazil // Revista de Saude Publica. 2010. Vol. 44, N 6.
8. *Tsitsika A., Critselis E., Louizou A., Janikian M., Freskou A., et al.* Determinants of Internet addiction among adolescents: a case-control study // The Scientific World Journal. 2011. Vol. 11. P. 866–874.
9. *Yuan K., Qin W., Wang G., Zeng F., Zhao L., et al.* Microstructure abnormalities in Adolescents with Internet Addiction Disorder // PLoS ONE. 2011. N 6. P. 6.

References

1. *Medvedev*: Avtoritet uchitelya zavisit ot ego computer-noy gramotnosti. *Vzglyad. Delovaya gazeta* [View. Business Newspaper]. 2010. URL: <http://www.vz/news/2010/7/8/416923.html> (June 2011) [in Russian]
2. *Soldatova G. V., Kropaleva E. Yu.* *Sbornik materialov Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy zaочноy konferencii "Internet v obrazovanii"* [Proceedings of International Science and Practice Virtual Conference «Internet in Education»]. Moscow, 2010, p. 9. [in Russian]

3. *Soldatova G. V., Kropaleva E. Yu., Gostimskaya O. S.* *Deti v informacionnom obschestve* [Children in information society]. 2010, vol. 3, pp. 36-43 [in Russian].

4. *Cao H., Sun Y., Wan Y., Hao J., Tao F.* Problematic Internet use in Chinese adolescents and its relation to psychosomatic symptoms and life satisfaction. *BMC Public Health*. 2011, no. 11, p. 802.

5. *Kormas G., Critselis E., Janikian M., Kafetzis D., Tsitsika A.* Risk factors and psychosocial characteristics of potential problematic and problematic internet use among adolescents: A cross-sectional study. *BMC Public Health*. 2011, no. 11, p. 595.

6. *Lam L. T., Peng Z-W.* Effect of pathological use of internet on adolescent mental health. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2010, vol. 164, no. 10, pp. 901-906.

7. *de Olivera T. C., da Silva A. A. M., dos Santos C. J. N., de Silva J. S., da Conceicao S. I. O.* Physical activity and sedentary lifestyle among children from private and public schools in Northern Brazil. *Revista de Saude Publica*. 2010, vol. 44, no. 6.

8. *Tsitsika A., Critselis E., Louizou A., Janikian M., Freskou A., et al.* Determinants of Internet addiction among adolescents: a case-control study. *The Scientific World Journal*. 2011, vol. 11, pp. 866-874.

9. *Yuan K., Qin W., Wang G., Zeng F., Zhao L., et al.* Microstructure abnormalities in Adolescents with Internet Addiction Disorder. *PLoS ONE*. 2011, no. 6, p. 6.

IMPACT OF COMPUTER TECHNOLOGIES ON HEALTHY WAY OF LIFE OF YOUNGER GENERATION

M. G. Dyachkova, E. A. Mordovsky

Northern State Medical University, Arkhangelsk, Russia

Impact of modern information technologies risk factors on health of Severodvinsk's adolescents has been studied. A large part of the young people had complaints about computers' impact. Boys were at the greater risk of pathology of the musculoskeletal system. Organization of an educational process has been shown as a factor contributing to reduction of information technologies' harmful effects.

Key words: computer technologies, teenagers, healthy way of life

Контактная информация:

Дьячкова Марина Геннадиевна — кандидат медицинских наук, доцент, декан факультета повышения квалификации и профессиональной переподготовки специалистов ГБОУ ВПО «Северный государственный медицинский университет» Минздравсоцразвития России

Адрес: 163000, г. Архангельск, пр. Троицкий, д. 51

Тел. (8182) 21-14-73

E-mail: postdip@nsmu.ru