

вают не столько с изменением антигенной структуры тканей, сколько с патологией самой иммунной системы, в результате чего она реагирует на нормальные тканевые антигены. В соответствии с этой концепцией основу всех аутоиммунных состояний составляет в первую очередь иммунодефицит по тимусзависимой клеточной популяции лимфоцитов. Влияние ЭМП высоких интенсивностей на иммунную систему организма проявляется в угнетающем эффекте на Т-систему клеточного иммунитета.

*Эндокринная система и нейрогуморальная реакция.* При данной ответной реакции ведущее место отводится изменениям в гипофиз-надпочечниковой системе. Исследования показали, что при действии ЭМП, как правило, происходила стимуляция гипофизарно-адреналовой системы, что сопровождалось увеличением содержания адреналина в крови.

*Половая и репродуктивная системы.* Нарушения половой функции обычно связаны с изменением ее регуляции со стороны нервной и нейроэндокринной систем. ЭМП могут, например, вызывать уродства, воздействуя на эмбрион в различные стадии беременности. Наиболее уязвимые периоды – обычно ранние стадии развития зародыша, соответствующие периодам имплантации и раннего органогенеза. Отмечена более высокая чувствительность к воздействию ЭМП яичников, нежели семенников.

Результаты проведенных эпидемиологических исследований позволяют сделать вывод, что наличие контакта женщин с электромагнитным излучением может привести к преждевременным родам, повлиять на развитие плода и, наконец, увеличить риск развития врожденных уродств [5].

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Пивоваров, Ю.П. Гигиена и экология человека : курс лекций / Ю.П. Пивоваров. – М: ВУНМЦ МЗ РФ, 1999. – 192 с.
2. Гун, Г.Е. Компьютер: как сохранить здоровье : рекомендации для детей и взрослых / Г.Е. Гун. – СПб. : Нева; М. : ОЛМА-ПРЕСС Экслибрис, 2003. – 128 с.
3. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [elar.urfu.ru /bitstream/ 10995/ 24766/1/notv-2014-048](http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/24766/1/notv-2014-048). – Дата доступа: 29.05.2015.
4. Бурак, И.И. Гигиена : учеб. пособие / И.И. Бурак, Н.И. Миклис ; под ред. И.И. Бурака. – Витебск : ВГМУ, 2008. – 500 с.
5. Стожаров, А.Н. Медицинская экология : учеб. пособие / А.Н. Стожаров. – Минск : Выш. шк., 2007. – 368 с.
6. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://novser.livejournal.com/469003.html>. – Дата доступа: 01.06.2015.
7. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.kniga.seluk.ru/k-bezopasnost/94718-8-gigiena-ekologiya-cheloveka>. – Дата доступа: 30.05.2015.
8. Артюнина, Г.П. Основы медицинских знаний и здорового образа жизни : учеб. пособие для студентов пед. вузов / Г.П. Артюнина. – М. : Академ. проект; Фонд «Мир», 2009. – 776 с.

УДК [349.243:004.382.7]+57.04

### НЕБЛАГОПРИЯТНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ КОМПЬЮТЕРА НА ОРГАНИЗМ

**А.М. ЗЕМЧЕНОК**

*(Представлено: канд. биол. наук, доц. Н.И. АПРАСЮХИНА)*

*На основании данных научной литературы изучено воздействие компьютера на организм. Установлено, что компьютер оказывает негативное влияние на многие органы и функциональные системы организма.*

В настоящее время компьютер является необходимой частью современных школ, ВУЗов, дошкольных учреждений и дома. При таком тесном взаимодействии компьютера и человека необходимо учитывать особенности этого взаимодействия, специфику воздействия компьютера на человека, условия окружающей среды (шум, изменение температуры и влажности воздуха), неизменное положение тела, напряжение глаз, воздействие радиации. В связи с таким широким спектром воздействия компьютера на человека возникают различные заболевания.

**Влияние компьютера на зрение.** Современные жидкокристаллические мониторы гораздо безопасней своих предшественников с лучевой трубкой, но это не исключает того, что и они могут наносить вред зрению. Нередко при длительной работе за компьютером появляются болезненные ощущения в глазах, становится больно моргать, шевелить ими, появляется жжение, ухудшается четкость зрения и двоится в глазах. С подобным явлением знакомы практически все люди, проводящие у компьютера без перерыва по несколько часов в день, это называется «компьютерный зрительный синдром».

Нередко люди так увлечены компьютером, что «забывают» моргать, при этом роговица глаза становится сухой и обветривается, из-за этого при моргании появляются болезненные ощущения. Вообще на глаза негативно действует любое занятие, требующее усиленной концентрации зрения на каком-либо

предмете, поэтому зрению нужен регулярный отдых, а компьютерные игры нередко имеют свойство затягивать, особенно это касается детей [1].

С возрастом утолщается сетчатая оболочка, расширяется слой палочек, продолжается миелинизация зрительного нерва. Размеры глазного яблока после 10-летнего возраста увеличиваются очень медленно.

Глаз обладает различной световой чувствительностью к разным длинам волн монохроматических излучений в диапазоне 380 – 700 нм. Наибольшая чувствительность глаза днем – в спектре 555 нм.

Под влиянием излучения, идущего от монитора, зернистости изображения и выпуклости экрана монитора у компьютерщиков наблюдаются необратимые изменения в роговице глаза. В результате этих изменений изображение начинает фокусироваться оптической системой глаза не в круглую точку, а в овал. Зрительно человек наблюдает изменение формы объектов, нерезкие края, удвоение мелких изображений. Это заболевание не излечимо, поскольку все проводимые в настоящее время операции корректируют несовершенство оптической системы глаза воздействием на роговицу, в то время как это заболевание поражает именно роговицу. В этом случае она не сможет перенести операцию. В конце концов, это заболевание приводит к слепоте – у больного полностью нарушается процесс фокусирования изображения, и он видит предметы как через запотевшее стекло [2].

Исследования показали, что 75% операторов страдают одним или несколькими необратимыми нарушениями зрения или заболеваниями глаз [3].

На зрительное утомление влияет необходимость постоянного перемещения взора с экрана на клавиатуру.

Светотехнические параметры дисплея (цветовые параметры, скорость смены информации, яркость экрана дисплея и частота смены кадров), размеры экрана и символов, общая освещенность экрана в помещении влияют на состояние органов зрения.

Низкий уровень освещенности экрана ухудшает восприятие информации, а слишком высокий приводит к уменьшению контраста изображения знаков на экране, что вызывает **утомление** глаз.

Работа на близком расстоянии (менее 50 см) вызывает покраснение глаз, слезотечение, резь в глазах, что может привести к сухости глаз, светобоязни, гемералопии из-за электромагнитных излучений [4].

Расстройство зрения у пользователей видеодисплейных терминалов проявляется сначала повышенным зрительным утомлением, а затем приводит к функциональным нарушениям (астенопия – резь и ощущение инородного тела в глазах, покраснение глаз), на зрительное утомление влияет необходимость постоянного перемещения взора с экрана на клавиатуру.

Применение цветных дисплеев существенно увеличивает диапазон фактических возможностей, однако специфические особенности цветных телевизионных мониторов (в частности, более низкая четкость изображения, так называемое не сведение цветов) увеличивают опасность неблагоприятного влияния дисплеев на зрение пользователей. Занятия с использованием таких компьютеров могут создавать зрительные перегрузки при той же напряженности и длительности учебной деятельности, которая соответствует гигиеническим нормам. В результате однообразных, постоянно повторяющихся действий у глаз не бывает необходимых фаз расслабления. Они не имеют возможности перемещаться с темного на светлое, с близких объектов на удаленные, с мелких предметов на крупные, чтобы испытывать необходимый контраст. Таким образом, центральное и периферическое зрение не подвергаются нагрузке (центральное зрение позволяет рассматривать мелкие детали, периферическое дает возможность ориентироваться в пространстве). Это приводит к тому, что глаза напрягаются, их работоспособность снижается, и общее состояние зрения ухудшается.

Исследования показывают, что у школьников старших классов снижается устойчивость аккомодации после 45 мин работы с компьютером, а у учащихся младших классов – после 20 мин.

Можно сказать, что работа с ВДТ вызывает напряжение зрительной функции, которое обусловлено рядом причин:

- символы на экране не имеют такой четкости, как печатный текст;
- символы на экране часто имеют непривычную форму;
- необычный контраст между фоном и символами на экране ВДТ;
- дрожание или мелькание изображения.

В любом случае, когда дети или взрослые заняты работой, связанной с напряжением зрения, их глаза утомляются. Мышцы, которые управляют глазами и фокусируют их на определенном предмете, просто устают от чрезмерной нагрузки. Потенциальная усталость глаз существует при любой работе, в которой участвует зрение, но наиболее велика она, когда нужно рассматривать объект на близком расстоянии. Проблема еще более возрастает, если такая деятельность связана с использованием устройств высокой яркости, например, монитора компьютера.

У детей особенно часто устают глаза, поскольку их глаза и мышцы, которые ими управляют, еще не окрепли. Наиболее часто утомляемость зрения приводит к тому, что дети становятся вялыми и раздражительными. Чрезмерное увлечение работой за компьютером может также усугубить уже имеющиеся

проблемы со зрением. Многие дети страдают незначительным ухудшением зрения, которое можно расценивать как «неприятность». Но если дети столь сильно увлечены компьютером, что все свободное время проводят за клавиатурой, то эта «неприятность» может перерасти в нечто большее, что потребует коррекции в раннем возрасте [5].

**Влияние компьютера на опорно-двигательный аппарат.** Еще одна опасность, связанная с компьютером косвенно – это малоподвижный образ жизни. Люди, чья работа связана с компьютером, вынуждены проводить перед ним достаточно много времени ежедневно на протяжении иногда даже более 12 часов. Конечно, такое долгое пребывание в сидячем положении не может не сказаться на опорно-двигательном аппарате человека, на скелете и мышцах. Часто люди, работающие за компьютером, просто-напросто забывают обо всех физических нагрузках (за ненадобностью), в результате чего мышцы ослабевают без работы, от долгого пребывания в одном положении затекают, становятся вялыми и дряблыми. Часто болят кости, особенно пользователи жалуются на боли в спине и пояснице. Постоянное сидение – это нагрузка на позвоночник; нередко у людей, ведущих такой образ жизни, бывает искривление позвоночника, истончение костной ткани, артрит суставов и множество других вытекающих отсюда заболеваний [6].

Интенсивная продолжительная работа на компьютере, выполнение большего количества локальных движений при малой общей двигательной активности может быть причиной болезни периферических нервов мышц и сухожилий: ущемления медиального нерва рук, тендовагинита кистей, запястья, плеч, травматического эпикондилита вследствие высокого расположения клавиатуры, неправильной высоты кресла, нерационального положения кистей рук во время работы или высокого положения поверхности стола [1, 4].

Еще одна очень распространенная проблема – это так называемый «туннельный синдром запястья», который появляется вследствие повреждения срединного нерва, который проходит между сухожилиями. Он нередко поражает людей, чья работа связана с однообразными движениями руками, в том числе, и людей, работающих за компьютером. Проявляется чаще у людей более старшего возраста в виде мучительных болей в руках; также бывают случаи заболевания и молодых людей, и даже детей, долгое время проводящих за компьютером.

Функциональные нарушения, связанные со скелетом человека, обусловлены длительными статическими нагрузками, вызванными плохой организацией рабочего места пользователя. Наиболее частыми являются неудобная или неподходящая по размерам мебель, неудобное взаимное расположение компонентов системы ПК или отсутствие достаточного места для свободных движений и смены позы [6].

При длительной работе на компьютере отмечается нагрузка на остисто-крестцовые мышцы, а также могут отмечаться хронические боли шейного и подвижного отдела позвоночника из-за вынужденной рабочей позы.

Основными заболеваниями позвоночника, развивающимися вследствие долгого нахождения за компьютером, являются остеохондроз и искривления позвоночника. Если возможность развития искривления позвоночника более велика в раннем возрасте, то остеохондроз опасен для людей всех возрастов.

Также стоит отметить, что последствия остеохондроза более опасны, чем последствия различных видов искривления позвоночника (сколиоз, лордоз, кифоз). Одной из причин развития искривления позвоночника является не соблюдение правильной осанки, как во время работы за столом, так и при ходьбе [6].

Чтобы уменьшить вред компьютера для опорно-двигательного аппарата, достаточно регулярно прерываться, вставать и в течение нескольких минут делать несложные упражнения. Такими упражнениями являются, например, приседания, наклоны, повороты корпуса, шеи, можно производить вращение руками в локтевых суставах, в кистях, сжимать и разжимать кулаки и т.п. – упражнения, которым нас учили в детстве, когда заставляли делать зарядку.

**Влияние компьютера на ЦНС.** Длительная работа за компьютером отрицательно сказывается не только на физическом здоровье, но и на психическом. Нередко она связана с постоянным раздражением, источником которого могут быть разные ситуации: «завис» компьютер, потерянная или несохранившаяся информация и т.д. Еще один важный фактор – нервно-эмоциональное напряжение у детей. Не секрет, что общение с компьютером, особенно с игровыми программами, сопровождается сильным нервным напряжением, поскольку требует быстрой ответной реакции. Кратковременная концентрация нервных процессов вызывает у ребенка явное утомление. Работая за компьютером, он испытывает своеобразный эмоциональный стресс [7].

Ритмические сигналы, исходящие от монитора, могут быть причиной плохого самочувствия из-за повышения судорожной готовности организма детей. При длительной работе на компьютере у некоторых школьников отмечаются психологические расстройства, раздражительность, нарушение сна и нежелание приступать к работе с компьютером.

При более длительной работе на компьютере у школьников отмечается снижение работоспособности и сдвиги в функциональном состоянии организма, такие, как нарушение цветоразличия, головная боль, возникновение негативного эмоционального состояния (чаще депрессия). При длительной работе

на ЭВМ снижается скорость восприятия и переработки информации, ухудшается концентрация внимания, увеличивается коэффициент утомляемости [8, 1].

**Влияние компьютера на детей.** Особенно велик вред компьютера для детей: из-за того, что дети часто не знают меры и сидят перед ним часами, не отрываясь. Поскольку мышцы глаз у них еще не окрепли, то возникает серьезная угроза для зрения, на порядок повышается возможность того, что к совершеннолетию ребенок будет вынужден носить очки. Кроме того, компьютер способствует очень сильному переутомлению. После проведенного времени за компьютером дети могут жаловаться на головную боль, часто становятся раздражительными и капризными. Если родители замечают негативные перемены в поведении ребенка после нахождения за компьютером, то самый верный способ уменьшить вред компьютера, это ограничить по времени его пользование. Следует делать регулярные перерывы, очень желательно, чтобы ребенок был на улице хотя бы один – два раза в день между пребыванием за компьютером.

Кроме того, нужно правильно организовать рабочее место:

– расстояние до монитора должно быть не менее 40 – 50 см, положение монитора – на несколько сантиметров ниже глаз, чтобы ребенок смотрел на монитор сверху вниз, а не наоборот;

– освещение в комнате должно быть ровным, не должно быть резких источников света рядом с монитором;

– монитор должен быть настроен правильно, частота обновления экрана рекомендуется не менее 85 Гц.

И если ребенок сильно увлечен компьютером, необходимо регулярно проверять его у окулиста, чтобы на начальной стадии выявить все проблемы со зрением, чтоб впоследствии было легче с ними бороться и максимально сохранить хорошее зрение ребенка [9].

**Рекомендуемые режимы работы за компьютером:**

Длительность работы на компьютере во время занятия зависит от возраста школьников.

Число занятий должно быть не более одного в день для учащихся V – IX классов и не более двух в день – для учащихся X – XI классов.

– в V классе – 15 мин

– в VI – VII классах – 20 мин

– в VIII – IX классах – 25 мин

– в X – XI классах – 30 мин (1 урок) – по 20 мин (2 урока).

Для студентов и других пользователей продолжительность непосредственной работы за компьютером зависит от наличия навыков и тяжести работы и составляет:

– для студентов 1 курса – 1 ч;

– для студентов старших курсов – 2 ч с перерывом 15 – 20 мин;

– для операторов компьютеров – 6 ч с перерывом 20 мин через каждые 2 часа работы;

– для преподавателей – 4 ч с перерывом 15 – 20 мин через каждые 2 часа работы [1, 4].

**Меры профилактики неблагоприятного воздействия компьютера.** Как было сказано выше, при работе за компьютером вредное влияние оказывает вынужденное положение тела, напряжение глаз, слабое рентгеновское, ультрафиолетовое, инфракрасное, микроволновое излучение, низко- и ультранизкочастотное электромагнитное поле, электростатическое поле, ионизация воздуха.

Для предупреждения вредного влияния компьютера на пользователей необходимо, чтобы длительность непрерывной работы не превышала 25 мин. Каждые 10 мин нужно отводить на 5 – 10 с взгляд в сторону от экрана. При появлении первых признаков утомления глаз следует проводить комплекс упражнений для улучшения их функционального состояния. Изображение на экране дисплея должно быть четким, контрастным, не иметь отражений от окружающих предметов. При работе с текстовой информацией наиболее оптимальными являются черные знаки на белом фоне.

Размеры мебели должны соответствовать росту работающего, с регулировкой высоты сидения и угла наклона спинки стула; поза перед компьютером не должна вызывать напряжение мышц спины и ног, локти согнуты под прямым углом. Для снятия статического напряжения туловище должно быть слегка наклоненным вперед, руки свободно лежать на столе, а поясничная часть спины опираться на спинку стула. Работать с клавиатурой непрерывно следует не более 30 мин, при этом локтевой сустав должен находиться под углом 90°. Для работающих всех возрастных групп обязательно выполнение релаксационных упражнений для глаз, мышц шеи, плеч и ладоней рук.

Размещение компьютеров должно исключать перекрестное облучение работающих. Экран компьютера должен быть не менее 31 см по диагонали. Он устанавливается на расстоянии 40 – 75 см от глаз, оборудуется фильтром, верхний край монитора должен быть примерно на 20 см ниже уровня глаза. Освещенность экрана должна быть равна освещенности помещения.

Освещение в помещениях при работе на компьютере устраивается естественным и искусственным. Естественное освещение в помещении осуществляется через световые проемы. Коэффициент естественного освещения нормируется на уровне 1,2 – 1,5%. Оптимальная ориентация помещения – на север и северо-восток.

Для борьбы против зрительного утомления можно проводить упражнения для улучшения кровообращения глаз. Например, каждые 10 мин можно отводить взгляд в сторону на 5 – 10 с, или смотреть прямо, затем налево и направо, вверх и вниз (10 с), после этого зажмурить и открыть глаза (10 с). Дети, имеющие аномалии рефракции и получившие по назначению врача очки, должны пользоваться ими как при просмотре телевизионных передач, так и при работе за компьютером.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Пивоваров, Ю.П. Гигиена и экология человека : курс лекций / Ю.П. Пивоваров. – М. : ВУНМЦ МЗ РФ, 1999. – 192 с.
2. Ильицкая, М.В. Друг мой – враг мой / М.В. Ильицкая. – М. : Просвещение, 2002. – 64 с.
3. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [elar.urfu.ru /bitstream/ 10995/ 24766/1/notv-2014-048](http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/24766/1/notv-2014-048). – Дата доступа: 29.05.2015.
4. Бурак, И.И. Гигиена : учеб. пособие / И.И. Бурак, Н.И. Миклис ; под ред. И.И. Бурака. – Витебск : ВГМУ, 2008. – 500 с.
5. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://all-gigiena.ru/lit/393-osnovnye-factory-otricatelno-vliayushhie-na-organizm-shkolnikov-pri-rabote-na-kompyutere>. – Дата доступа: 01.06.2015.
6. Богатова, Т.В. Компьютер и здоровье – это совместимо? / Т.В. Богатова, И. Лапрун. – М. : Ростов н/Д : Феникс МЕТ, 2003. – 512 с.
7. Тимофеев, О. Компьютер и здоровье: как сохранить здоровье при работе с ПК. Взгляд врача / О. Тимофеев. – М. : Просвещение, 2003. – 98 с.
8. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.kniga.seluk.ru/k-bezopasnost/94617-7-gigiena-ekologiya-cheloveka>. – Дата доступа: 01.06.2015.
9. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [shkola.459.my1.ru/ a76572ab919edfe1194b91761fcb1490-Bu](http://shkola.459.my1.ru/a76572ab919edfe1194b91761fcb1490-Bu). – Дата доступа: 01.06.2015.

УДК 796.034.6:159.9

**ЭМОЦИОНАЛЬНЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ КАК ЛИЧНОСТНЫЙ РЕСУРС УСТОЙЧИВОСТИ  
К СОРЕВНОВАТЕЛЬНОМУ СТРЕССУ****А.В. ШПАКОВСКАЯ***(Представлено: Е.Д. ПАРАМОНОВА)*

*Рассматривается взаимосвязь уровня эмоционального интеллекта, соревновательной надежности и саморегуляции поведения у спортсменов по методикам В.Э. Мильмана и Н. Холла. Показано, чем лучше развита у спортсменов способность контролировать свои эмоции и управлять ими, тем более ровный эмоциональный фон они сохраняют во время соревнования. На основе изучения результатов исследования установлено, что все спортсмены показали низкий интегративный уровень эмоционального интеллекта.*

**Введение.** Современный спорт требует от спортсменов высокого уровня как технико-тактической так и психологической подготовки. Соревнования всегда сопровождаются высоким уровнем психической напряженности спортсменов. При этом даже при высоком уровне техники и тактики спортсмену необходимо уметь контролировать свое эмоциональное состояние. Способность распознавать у себя наличие того или иного эмоционального состояния, узнавать по внешним признакам различные эмоции у других людей, умение создавать у себя настрой, необходимый для соревновательной ситуации характеризует уровень эмоционального интеллекта спортсмена. Цель работы – изучить взаимосвязь уровня эмоционального интеллекта, соревновательной надежности и саморегуляции поведения у спортсменов. Гипотеза: повышение уровня эмоционального интеллекта может быть связано с повышением соревновательной надежности спортсменов. В исследовании приняли участие юноши и девушки, занимающиеся циклическими видами спорта: академической греблей, биатлоном и лыжными гонками. Всего 35 человек. Возраст испытуемых от 16 до 23 лет. Квалификация спортсменов: 1 взрослый, КМС, МС.

**Основная часть.** Для проведения тестирования нами был разработан web-сайт, на котором и были размещены методики проведения тестирования, с помощью которых спортсмены узнавали свой эмоциональный уровень. Психодиагностика проводилась с помощью следующих методик: методика определения уровня эмоционального интеллекта Н. Холла, методика диагностики психической надежности спортсмена В.Э. Мильмана.