

ВЛИЯНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ НА ЗДОРОВЬЕ

Использование новейших научно-технических достижений и мобильных технологий является неотъемлемой составляющей современного школьника. Исследования показывают, что молодое поколение ежедневно применяет технологии информационно-коммуникационной направленности с использованием гаджетов. Самыми популярными и распространенными являются мобильный телефон и ноутбук, компьютер и планшет. Усугубляет вредное воздействие электронных систем то, что достаточно часто происходит сочетанное использование гаджетов одновременно.

Неконтролируемое использование гаджетов приводит ко все более частой регистрации разнообразных жалоб не только на функциональные изменения со стороны различных органов и систем, но и на возникновение заболеваний.

Излучение от экранов и мониторов, современных гаджетов, является одним из факторов, который обеспечивает крайне негативное влияние и вызывает нарушение со стороны органа зрения. Установлено, что при использовании гаджетов появляется комплекс жалоб, укладывающийся в понятие «астенопия», который рассматривают как состояние, предвещающее начальные этапы развития органических офтальмологических патологий. Данный комплекс симптомов проявляется в виде зрительной утомляемости, что обусловлено длительной нагрузкой на зрительный аппарат вследствие продолжительного использования современных гаджетов.



В связи с этим существуют определенные правила работы с экранизированными устройствами для минимизирования их негативного воздействия. Это соблюдение обязательных перерывов после каждого часа работы с мобильным телефоном, планшетом или компьютером, поддержание требуемого по гигиеническим нормам уровня освещенности помещения, сохранение анатомически правильной позы в процессе занятий.

Стоит обратить отдельное внимание на цвет и размер шрифта при чтении с экрана. Он должен быть достаточно крупным и хорошо контрастировать с основным фоном. Сохранение правильной рабочей позы влияет не только на сохранение физиологичной осанки ребенка, но и на степень зрительного напряжения. Согласно гигиеническим нормам продолжительная работа школьников за компьютером несет минимальную зрительную нагрузку при условии соблюдения допустимого расстояния от глаз до экрана монитора.

Правильное формирование костно-мышечного аппарата ребенка и его осанки определяется рядом факторов: формой позвоночника и грудной клетки, взаимным расположением головы, плечевого пояса, пояса верхних и нижних конечностей, а также правильно сформированными навыками тренировки правильной осанки с детских лет. Завершение формирования скелета приходится на период 20–23 года, поэтому в

школьном периоде костная система учеников остается несформированной и достаточно эластичной, что приводит к деформации и формированию различных нарушений костно-мышечного аппарата ребенка.

В связи с тем, что использование информационно-коммуникационных технологий становится неотъемлемой частью процесса обучения и подрастающее поколение в большинстве своем использует гаджеты бесконтрольно длительно, с большой вероятностью можно предположить, что гигиенические установки о правильном использовании электронных устройств не выполняются. Все это, несомненно, отражается на здоровье детей.

Среди офтальмологической патологии на первом месте оказался диагноз «миопия слабой степени», который в 1,5 раза чаще встречался у детей активных пользователей мобильных телефонов, планшетов, персональных компьютеров и ноутбуков.

В патологии опорно-двигательного аппарата наиболее часто встречался диагноз «нарушение осанки».

При реализации образовательных программ с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения должны соблюдаться следующие требования:

- использование мониторов на основе электронно-лучевых трубок в образовательных организациях не допускается;
- одновременное использование детьми на занятиях более двух различных ЭСО (интерактивная доска и персональный компьютер, интерактивная доска и планшет) не допускается;
- для образовательных целей мобильные средства связи не используются;
- оконные проемы в помещениях, где используются ЭСО, должны быть оборудованы светорегулируемыми устройствами;
- линейные размеры (диагональ) экрана ЭСО должны соответствовать гигиеническим нормативам:

Нормативы размера экрана электронных средств обучения

Таблица 6.3

Электронные средства обучения	Диагональ экрана, дюйм/см, не менее
Интерактивная доска (интерактивная панель)	65/165,1
Монитор персонального компьютера, ноутбука	15,6/39,6
Ноутбук	14,0/35,6
Планшет	10,5/26,6

- организация рабочих мест пользователей персональных ЭСО должна обеспечивать зрительную дистанцию до экрана не менее 50 см. Использование планшетов предполагает их размещения на столе под углом наклона 30°;



- непрерывная и суммарная продолжительность использования различных типов ЭСО на занятиях должна соответствовать гигиеническим нормативам:

Продолжительность использования ЭСО

Таблица 6.8

Электронные средства обучения	Классы	на уроке, мин, не более	суммарно в день в школе, мин, не более	суммарно в день дома (включая досуговую деятельность), мин, не более
1	2	3	4	5
Интерактивная доска	5-7 лет	7	20	-
	1-3 классы	20	80	-
	4 классы	30	90	-
	5-9 классы	30	100	-
	10-11 классы, 1-2 курс ПОО	30	120	-
Интерактивная панель	5-7 лет	5	10	-
	1-3 классы	10	30	-
	4 классы	15	45	-
	5-6 классы	20	80	-
	7-11 классы, 1-2 курс ПОО	25	100	-
Персональный компьютер	6-7 лет	15	20	-
	1-2 классы	20	40	80
	3-4 классы	25	50	90
	5-9 классы	30	60	120
	10-11 классы, 1-2 курс ПОО	35	70	170
Ноутбук	6-7 лет	15	20	-
	1-2 классы	20	40	80
	3-4 классы	25	50	90
	5-9 классы	30	60	120
	10-11 классы, 1-2 курс ПОО	35	70	170
Планшет	6-7 лет	10	10	-
	1-2 классы	10	30	80
	3-4 классы	15	45	90
	5-9 классы	20	60	120
	10-11 классы, 1-2 курс ПОО	20	80	150

- при необходимости использовать наушники время их непрерывного использования для всех возрастных групп должно составлять не более часа. Уровень громкости не должен превышать 60% от максимальной. Внутриканальные наушники должны быть предназначены только для индивидуального использования;

- при реализации образовательных программ с использованием дистанционных образовательных технологий, электронного обучения расписание занятий составляется с учетом дневной и недельной динамики умственной работоспособности обучающихся и трудности учебных предметов. Обучение должно заканчиваться не позднее 18.00 часов.

- Продолжительность урока не должна превышать 40 минут;
- режим учебного дня, в том числе во время учебных занятий, должен включать различные формы двигательной активности;
 - в середине урока организуется перерыв для проведения комплекса упражнений для профилактики зрительного утомления, повышения активности центральной нервной системы, снятия напряжения с мышц шеи и плечевого пояса, с мышц туловища, для укрепления мышц и связок нижних конечностей;
 - при использовании электронного оборудования, в том числе сенсорного экрана, клавиатуры, компьютерной мыши необходимо ежедневно дезинфицировать их в соответствии с рекомендациями производителя либо с использованием растворов или салфеток на спиртовой основе, содержащих не менее 70% спирта;
 - в помещении, где организовано рабочее место обучающегося с компьютером (ноутбуком) или планшетом, необходимо предусмотреть естественное освещение и искусственное общее и местное на рабочем столе. Источник местного освещения на рабочем месте обучающегося должен располагаться сбоку от экрана персонального компьютера (ноутбука) или планшета. Освещение не должно создавать бликов на поверхности экрана.

Влияние пользования мобильными и беспроводными телефонами на здоровье детей и подростков изучено менее подробно, чем на здоровье взрослого человека. Между тем примерно 15 млн детей и подростков в возрасте от 5 до 19 лет в России являются целевой маркетинговой группой для компаний-производителей и распространителей мобильных и беспроводных телефонов. Поэтому на сегодняшний день вопрос о влиянии ЭМИ от сотовых телефонов на здоровье человека, а особенно ребенка, весьма актуален.

Прежде чем говорить о влиянии электромагнитного излучения от сотовых телефонов на организм человека, стоит выяснить, каким образом происходит формирование сигнала. *Итак: связь по мобильным телефонам осуществляется с помощью радиоволн, распространяемых через сеть фиксированных антенн, называемых базовыми станциями. Радиочастотные волны являются электромагнитными полями. Стоит отметить, что передача мощности сотовым телефоном осуществляется лишь в случае связи устройства с базовой станцией. Связь сотового телефона с базовой станцией, а следовательно, и увеличение значений мощности устройства, происходит в момент установления сигнала между двумя мобильными телефонами посредством звонка, смс-сообщения, а так же в период активности устройства в сети Интернет. В момент покоя электромагнитное излучение от сотового телефона незначительно и не оказывает влияние на физиологические и биохимические показатели организма человека. В 38 раз увеличивается электромагнитная активность от сотовых телефонов в момент дозвона, по сравнению с электромагнитным излучением в состоянии покоя. В 1,4 раза, по сравнению с моментом дозвона, и в 41,8 раза, по сравнению с моментом покоя, увеличивается электромагнитное излучение в момент разговора. Таким образом, наибольшей электромагнитной активностью сотовый телефон обладает в момент разговора и, следовательно, оказывает максимальное действие на органы, находящиеся в непосредственной близости от приложенного к уху телефона.*



Подвержены воздействию ЭМИ фактически все органы и системы (система кроветворения, ЦНС, иммунная, половая и нейроэндокринная системы). Растущий детский организм значительно более восприимчив и уязвим к влиянию различных негативных факторов внешней среды, в том числе ЭМИ. В связи с меньшими размерами головы и более тонкими костями черепа ребенка, по сравнению с взрослым человеком, головной мозг детей и подростков поглощает большее количество электромагнитной энергии. В условиях повторяющихся воздействий ЭМИ от сотовых телефонов возможно появление таких нарушений, как ослабление памяти, развитие различных видов неврозов, неврастенических состояний, учащение головных болей, в основе которых лежат дистрофические проявления со стороны нервных клеток. Основными проявлениями неврозов и неврастенических состояний у детей младшего возраста является каприз; у детей старшего возраста – неустойчивость настроения и эмоциональная несдержанность. Со стороны сердечно-сосудистой системы у детей наблюдается увеличение частоты пульса на 10%, уровня систолического давления на 8%. Важное значение для обеспечения защиты молодого поколения от возможного негативного влияния излучения мобильных и беспроводных телефонов имеет объективное информирование населения, в первую очередь – родителей и их детей, об опасности ЭМИ мобильных и беспроводных телефонов для здоровья. Зачастую, после использования сотовых телефонов детьми происходит снижение произвольного внимания и смысловой памяти. В условиях кратковременного воздействия ЭМИ мобильного телефона у детей могут измениться биоэлектрическая активность головного мозга, когнитивные способности. Соответственно дети будут испытывать трудности в учебе: ребенок будет рассеянным, ему трудно будет удержать внимание, появятся трудности с запоминанием и воспроизведением информации. Сон становится тревожным, с неприятными сновидениями, нарушатся процессы засыпания и пробуждения, часто перед сном у ребенка возникает чрезмерное возбуждение, которое сменяется слезами и страхом.

Литература:

1. Тончева К.С., Быкова Н.Л., Сарчук Е.В. Влияние современных гаджетов на здоровье детей школьного возраста: аспекты проблемы // научное обозрение. медицинские науки. – 2020. – № 3. – с. 29-33;
2. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
3. СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
4. Семенова Н.В., Денисов А.П., Денисова О.А., Кун О.А., Кузюкова А.В. Влияние электромагнитного излучения от сотовых телефонов на здоровье детей и подростков (обзор литературы) // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. – № 6-4. – С. 701-705.