

ЦИФРОВАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА: ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ФАКТОРОВ НОВОЙ СРЕДЫ НА СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ УЧАЩИХСЯ

Лангуев Константин Александрович

Приволжский исследовательский медицинский университет. 603950, БОКС-470, г. Нижний Новгород, пл. Минина и Пожарского, д.10/1

E-mail: lka-2008@mail.ru

Ключевые слова: цифровая образовательная среда, учащиеся, цифровые средства обучения, здоровье, профилактические мероприятия, школьная медицина

Введение. В Концепции модернизации отечественного образования указано, что основная задача системы образования, в т.ч. и школьной, заключается в обеспечении высокого качества образования на базе сохранения его фундаментальности и соответствия актуальным и перспективным потребностям личности, общества и страны [1].

В России сформирован и реализуется комплекс стратегических задач, направленных на развитие образования. С 1 января 2019 года реализуется национальный проект «Образование», одной из задач которого является внедрение на уровнях основного общего и среднего общего образования новых методов обучения и воспитания, а также образовательных технологий, обеспечивающих освоение обучающимися базовых навыков и умений, повышение их мотивации к обучению и вовлеченности в образовательный процесс¹.

В рамках данного проекта с 1 сентября 2020 года на основании Постановления Правительства России от 7 декабря 2020 года № 2040 в школах, располагающихся в Алтайском крае, Астраханской, Калининградской, Калужской, Кемеровской, Нижегородской, Новгородской, Новосибирской, Московской, Сахалинской, Тюменской, Челябинской областях и Ямало-Ненецком автономном округе реализуется экспериментальный проект «Цифровая образовательная среда» (ЦОС)^{2,3}.

Главными особенностями нового образовательного пространства к 2025 году должны стать инновационность и многофункциональность, позволяющие сделать процесс обучения российских школьников удобнее и эффективнее.

В этой связи школьные кабинеты, прежде всего, точного и естественнонаучного направления перепрофилируются под классы ЦОС.

Цель исследования – обоснование необходимости профилактики неблагоприятного влияния цифровой образовательной среды на состояние здоровья учащихся на основе анализа имеющейся нормативно-правовой базы и научной литературы.

Материалы и методы. Исследование выполнено на основе обобщения данных научной литературы с использованием системного подхода.

Результаты. Согласно Федеральным государственным общеобразовательным стандартам применение цифровых средств обучения (ЦСО), таких как персональный компьютер, ноутбук, нетбук, компьютерный и графический планшет, предусмотрено с первых дней обучения ребёнка в школе. Как свидетельствует педагогическое сообщество, рациональное применение ЦОС в учебном процессе способствует активации умственной деятельности учащихся, оказывает благоприятное воздействие на психоэмоциональное состояние и работоспособность [2]. Однако вместе с этим результаты гигиенических исследований свидетельствуют об ухудшении показателей здоровья детей и подростков в условиях нового учебного пространства [3].

¹ Указ Президента России № 204 от 7 мая 2018 год «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года».

² Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 02.12.2019 года № 649 «Об утверждении Целевой модели цифровой образовательной среды»

³ Постановление Правительства Российской Федерации от 07.12.2020 года № 2040 «О проведении эксперимента по внедрению цифровой образовательной среды»

Формирование ЦОС характеризуется комплексом дополнительных факторов, оказывающих негативное влияние на состояние здоровья детей и подростков [4]. Ежедневное воздействие неблагоприятных факторов ЦОС приводит к нарушениям нервно-психического и физического здоровья учащихся [5]. Таким примером может стать развитие компьютерный зрительный синдром (КЗС) у учащихся.

КЗС — симптомокомплекс, объединяющий признаки астенопии и синдрома «сухого» глаза, возникающий в результате продолжительной работы с персональным компьютером (ПК) и/или другим электронным цифровым устройством (ЭЦУ) [6].

По оценкам исследователей в области офтальмологии, ежедневная работа за ПК и/или иным ЭЦУ более 3 часов в день приводит к развитию КЗС в разных его проявлениях у 64–90% пользователей [7]. При этом риск развития КЗС повышается при увеличении длительности работы за ПК и/или иным ЭЦУ.

Изначально нарушения носят временный характер, но регулярные нагрузки на орган зрения могут привести к сохранению жалоб даже после окончания использования цифрового устройства [7].

Развитие КЗС зависит и от электромагнитного излучения от ПК, ноутбука или нетбука и электростатического заряда, которое создаётся на экране монитора. Важно отметить, что передняя часть экрана защищена антибликовым или поляризационным покрытием (плёнкой), блокирующим распространение излучений, но боковые стороны и задняя поверхность такой защиты не имеют. Процессор у ПК также производит низкочастотное электромагнитное излучение. Во время работы электронных устройств создаётся электромагнитное поле. Кроме того, при их длительной работе происходит увеличение положительных и недостаток отрицательных аэроионов, что способствует снижению умственной работоспособности учащихся и возникновению астенических симптомов. Биофизик и основоположник аэроионификации Александр Чижевский назвал отрицательные аэроионы «витаминами воздуха». Он утверждал, что воздух, насыщенный такими «витаминами», помогает сохранять бодрость и энергию в человеке [8].

Следует сказать, что развитие КЗС также зависит от условий использования ЭЦУ: неправильная организация рабочего места и, как следствие, нарушение эргономики зрительного труда.

Структурной единицей образовательного пространства в школе является рабочее место. Оно должно быть удобным, рационально организованным и поддерживать работоспособность учащихся во время учебного дня [9].

Анализируя исследования, касающиеся гониометрических показателей учащихся, отметим следующее: преимущественное отклонение суставных углов от рекомендуемых значений в сторону сгибания характерно для лучезапястного, коленного и голеностопного суставов, а в сторону разгибания — для локтевого сустава. Для головы, шеи и туловища чаще всего наблюдается избыточный наклон вперёд [9]. Несоответствие эргономических параметров учебного места, малоподвижный образ жизни при продолжительной работе за ЦСО приводит к развитию остеохондроза или сколиоза. Вместе с развитием остеохондроза или сколиоза у учащихся может развиваться синдром запястного канала. Патогенез вышеназванного синдрома связан с многократным повторением однообразных движений, приводящих к механической перегрузке мышц и сухожилий указательного и среднего пальца вследствие интенсивного использования клавиатуры и компьютерной мыши без использования специальной опоры для локтей или запястья [10]. Если заболевание прогрессирует, может развиваться невралгия локтевого нерва.

Как показывает проведённый анализ научной литературы, динамические паузы на уроках в виде упражнений для формирования навыков двигательной активности, а также гимнастика для глаз в классах основной и средней школы педагогами не организуется. Небольшая двигательная нагрузка, включение двигательных пауз в школьные занятия предупреждает развитие утомления. Динамические паузы на уроках благотворно влияют на восстановление умственной работоспособности, препятствуют нарастанию утомления, повышают эмоциональный уровень настроения учащихся, снимают статические нагрузки.

Заключение. В настоящее время отсутствуют единые гигиенические подходы к безопасному обучению детей и подростков в условиях ЦОС, а также остаётся незавершённым формирование гигиенических регламентов использования ЦСО [11].

Рационально-гигиенический режим обучения должен учитывать следующее:

учебные классы ЦОС необходимо оснастить ионизатором, позволяющим наполнить воздух помещения отрицательно-заряженными («здоровыми») ионами, а вместе с этим обезвредить его от патогенных микроорганизмов, аллергенов и нормализовать его по углекислому газу;

для снятия костно-мышечного напряжения, возникающего из-за вынужденного сидячего положения за компьютерным столом или ученической партой в течение длительного времени, рекомендуется использовать ортопедическую подушку с целью обеспечения правильной осанки позвоночника;

учебные места должны быть оборудованы подставками для ног. Эргономичное приспособление позволит держать ноги в правильном положении: мышцы не будут затекать, а кровь будет циркулировать правильно;

во время обучения за компьютерным столом (в том числе, в домашних условиях) или за партой с ЦСО локти должны быть расслаблены и находиться в правильном положении (90°). Этому способствуют специальные опорные подставки или коврик для запястья;

конструктивной особенностью ноутбука или нетбука является жёсткое скрепление монитора и клавиатуры между собой, что создаёт трудности для поддержания оптимальной учебно-рабочей позы. Для оптимизации позы учащихся рекомендуется использовать выносную клавиатуру;

во всех учебных классах с целью профилактики патологии зрения и костно-мышечного аппарата должны быть информационно-просветительские плакаты «Гимнастика для глаз» и «Комплекс упражнений физкультурных минуток»;

с целью выявления и предотвращения развития патологий у школьников необходимо продолжить развитие системы школьной медицины, активизировать санитарно-просветительскую и лечебно-профилактическую работу.

Литература:

1. Гатальская Е.А. Основные этапы модернизации системы образования в России XX века. Педагогический журнал. 2018. № 6А. С. 29–35;
2. Богомолова Е.С., Лангуев К.А., Олюшина Е.А. Гигиенические аспекты дистанционного образования обучающихся. Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. 2020. №3. С.35-39
3. Кучма В.Р., Сухарева Л.М., Храмцов П.И. Гигиеническая безопасность жизнедеятельности детей в цифровой среде. Здоровье населения и среда обитания. 2016. № 8. С. 4–7
4. Woo EH, White P, Lai CW. Impact of information and communication technology on child health. Paediatr Child Health. 2016. № 52. P. 590–594
5. Храмцов П.И. Школьные проекты формирования единой профилактической среды на основе системной интеграции двигательной активности в образовательный процесс (научный обзор). Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. 2016. № 3. С. 34-40
6. Бржеский В.В. Компьютерный зрительный синдром: четверть века противоречий: руководство. Офтальмологический портал Орган зрения video.organum-virus.ru. Офтальмология. 2021. 71 с
7. Захарова М.А., Оганезова Ж.Г. Современные подходы к терапии компьютерного зрительного синдрома. РМЖ. Клиническая офтальмология. 2018. № 1. С. 50–54;
8. Ловецкий Г.И. Чижевский А.Л. — один из пионеров нанотехнологий. Электронный журнал: наука, техника и образование. 2016. № 3. С. 56–62;
9. Абляева А.В. Эргономика рабочих мест в школе как важный фактор сохранения здоровья подростков. Медицина труда и промышленная экология. 2020. № 60. С.707–709;
10. Cartwright M.S. Evidence-based guideline: neuro-muscular ultrasound for the diagnosis of carpal tunnel syndrome. Muscle Nerve. 2012. № 46. P. 287–293;
11. Лангуев К.А., Богомолова Е.С. Факторы риска в условиях современной школьной. Children's Medicine of the North-West. 2021. № 1. С. 218–219.