

УДК 613.95+371

В.Р. Кучма,

д.м.н., чл.-корр. РАН, заведующий кафедрой гигиены детей и подростков Первого МГМУ им. И.М. Сеченова

И.К. Рапопорт,

д.м.н., профессор, заведующая лабораторией научных основ школ здоровья ФГБНУ «Научный центр здоровья детей»

С.Б. Соколова,

к.м.н., старший научный сотрудник лаборатории научных основ школ здоровья ФГБНУ «Научный центр здоровья детей»

И.Э. Александрова,

к.м.н., ведущий научный сотрудник лаборатории гигиены обучения и воспитания детей и подростков НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков ФГБНУ «Научный центр здоровья детей»

А.Ю. Макарова,

к.м.н., доцент кафедры гигиены детей и подростков Первого МГМУ им. И.М. Сеченова

К.Ш. Мустафаева,

студент 4-го курса педиатрического факультета Первого МГМУ им. И.М. Сеченова

Л.А. Дорина,

студент 4-го курса педиатрического факультета Первого МГМУ им. И.М. Сеченова

Ю.А. Шарафутдинова,

студент 4-го курса педиатрического факультета Первого МГМУ им. И.М. Сеченова

V.R. Kuchma,

MD, corresp. member of RAS, head of the chair of hygiene of children and adolescents of the I.M. Sechenov First MSMU

I.K. Rapoport,

MD, prof., head of the Laboratory of scientific foundations of health schools of the FSBSO «Scientific Center of Children's Health»

S.B. Sokolova,

PhD, senior researcher of the Laboratory of scientific foundations of health schools of the FSBSO «Scientific Center of Children's Health»

I.E. Aleksandrova,

PhD, leading researcher of the Laboratory of hygiene training and education of children and adolescents of the Research Institute of hygiene and health of children and adolescents of the FSBSO «Scientific Center of Children's Health»

A.Yu. Makarova,

PhD, associate prof. of the chair of hygiene of children and adolescents of the I.M. Sechenov First MSMU

K.Sh. Mustafaeva,

4-th year student of pediatric faculty of the I.M. Sechenov First MSMU

L.A. Dorina,

4-th year student of pediatric faculty of the I.M. Sechenov First MSMU

Yu.A. Sharafutdinova,

4-th year student of pediatric faculty of the I.M. Sechenov First MSMU

РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ И ОЦЕНКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВ В УЧЕБНОЙ И ДОСУГОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ 7-8 КЛАССОВ

THE PREVALENCE AND EVALUATION OF ELECTRONICS INCORPORATED INTO THE EDUCATIONAL AND RECREATIONAL ACTIVITY OF SCHOOLCHILDREN OF 7–8 CLASSES

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Владислав Ремирович Кучма, заведующий кафедрой гигиены детей и подростков

Адрес: 105064, г. Москва, Малый Казенный пер., д. 5, стр. 5а

Телефон: 8 (495) 917-48-31

E-mail: kuchmavr@gmail.com

Статья поступила в редакцию: 28.04.2015

Статья принята к печати: 04.06.2015

CONTACT INFORMATION:

Vladislav Remirovich Kuchma, head of the chair of hygiene of children and adolescents

Address: 5a Maly Kazenny lane, Moscow, 105064

Tel.: 8 (495) 917-48-31

E-mail: kuchmavr@gmail.com

The article received: 28.04.2015

The article approved for publication: 04.06.2015

Аннотация. Широкое использование новых информационных технологий в системе образования требует обеспечения безопасности для здоровья. Нарушения зрения у детей относятся к числу наиболее важных медико-социальных проблем современного общества. Научными исследованиями доказано стремительное увеличение от 1-го к 7-му классу распространенности среди школьников миопии слабой степени с тенденцией ухудшения зрения на 0,5 диоптрии ежегодно. Цель исследования — выявить предпочтения использования подростками электронных устройств и изучить влияние использования планшетных устройств в учебной и досуговой деятельности школьников 7–8-х классов на развитие жалоб астенопического характера. Медико-социальное обследование учащихся 7–8-х классов определило предпочитаемые электронные устройства: лидируют по частоте применения мобильные телефоны, используемые не только как средство связи, но и для выхода в сеть, досуга (ежедневно у 97,5% опрошенных) планшетами ежедневно пользуются 51,6% учащихся. Жалобы на самочувствие при работе с тем или иным гаджетом отмечают от 7,8% до 40,2% учащихся. Анализ указанных респондентами недугов выявил ведущее место жалоб на усталость глаз. Это касалось как работы за компьютером (43,1%), ноутбуком (57,9%), мобильным телефоном (57,4%), так и планшетом (68,1%). Были установлены достоверные половые различия в распространенности нарушений зрения: девочки чаще, чем мальчики имеют жалобы астенопического характера. Дети с нарушениями зрения появляются уже в дошкольных образовательных учреждениях (3,1% от числа обследованных); в последующем наблюдается прогрессивное увеличение количества детей с нарушениями зрения (до 56% к 8-му классу).

Annotation. The widespread use of new information technologies in education leads to ad hoc use of modern electronic devices, to the problem of health security in the use of information technology. Visual impairment in children are among the most important medical and social problems of modern society. Research proven rapid increase from 1-st to the 7-th class of the prevalence of myopia among schoolchildren with a tendency to vision to 0,5 diopters each year. The aim of the study was to identify the preferences of teenagers of electronic devices and to study the effect of the use of electronic devices in educational and leisure time activities of 7–8 grade students with the complaints. Medico-social survey of pupils of 7–8 classes defined the «rating» of electronic devices for children, used not only as a means of communication, but also to access the Web, leisure (97,5% of the respondents have daily) tablets is used daily by 51,6% of pupils. Complaints about health at work with a gadget note from 7,8% to 40,2%. Analysis of the respondent's ailments has revealed the lead complaints of eye fatigue. Working on a computer (43,1%) and laptop (57,9%), mobile phone (57,4%) and tablet (68,1%) have reliable sex differences in the prevalence of visual impairment: more females than males have complaints on visual impairments (already in preschool educational institutions — 3,1% of the total number surveyed); later, there has been a progressive increase in the number of children with disabilities (up to 56% by 8-th class).

Ключевые слова. Учебная и досуговая деятельность подростков, электронный образовательный ресурс, функциональное состояние органа зрения, интерактивные образовательные технологии, компьютерный зрительный синдром.

Keywords. Educational and entertaining activities of adolescents, the online educational resource, the functional status of organ of vision, interactive educational technologies, computer vision syndrome.

ВВЕДЕНИЕ

Современное школьное образование и досуг детей невозможно представить без использования новейших средств информационно-коммуникационных технологий, в первую очередь — компьютеров. В образовательных учреждениях для детей и подростков применяются принципиально новые технические средства: компьютеры с жидкокристаллическими мониторами, ноутбуки, интерактивные доски, электронные средства для чтения («ридеры») и др.

Достоинства компьютеризации обучения несомненны, а необходимость овладения компьютерной грамотой очевидна. Сегодня мы являемся свидетелями компьютеризации практически всех сторон жизни страны, перевода ее на новую ступень технической вооруженности; осуществление этого возможно только при соответствующей подготовке кадров. Приобщение современных детей и подростков к информационным технологиям набирает обороты с каждым годом.

Компьютерные средства обучения, обладая явным преимуществом перед другими, традицион-

ными, средствами обучения, являются серьезным инструментом воспитания, влияющим на развитие творческого потенциала учеников [1–3]. Новые технологии, используемые в последние годы в системе образования, обеспечивают стремительный рост информационно-ресурсной базы, свободный доступ к разнообразным информационным ресурсам, дистанционность, мобильность, интерактивность, возможность формирования социальных образовательных сетей и образовательных сообществ, моделирования и анимирования различных процессов и явлений. Доступность приобретения, увеличение числа домашних пользователей компьютеров способствует расширению дистанционных форм получения образования, в т. ч. и для учащихся общеобразовательных школ. Такая форма обучения становится рутинной практикой. С расширением доступности интернета, различных его (не только игровых) ресурсов, встает еще одна важная проблема: *информационно-психологическая безопасность*, т. е. безопасность психики человека в окружающей информационной среде.

Показатели состояния здоровья российских школьников отражают распространенность тех нарушений здоровья, которые в значительной степени обусловлены длительным (на протяжении всего периода обучения в школе) влиянием неблагоприятных факторов школьной среды.

АКТУАЛЬНОСТЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Новые образовательные запросы общества, семьи и государства, новая цель образования требуют внедрения современных информационно-коммуникационных технологий во все сферы жизни детей, подростков и молодежи.

Согласно Федеральному государственному образовательному стандарту общего образования (2009), одним из важных результатов обучения в начальной школе является «активное использование речевых средств и средств информационных и коммуникационных технологий (далее — ИКТ) для решения коммуникативных и познавательных задач; использование различных способов поиска (в справочных источниках и открытом учебном информационном пространстве сети интернет), сбора, обработки, анализа, организации, передачи и интерпретации информации в соответствии с коммуникативными и познавательными задачами и технологиями учебного предмета; в том числе умение вводить текст с помощью клавиатуры, фиксировать (записывать) в цифровой форме измеряемые величины и анализировать изображения, звуки, готовить свое выступление и выступать с аудио-, видео- и графическим сопровождением; соблюдать нормы информационной избирательности, этики и этикета». Если еще 10 лет назад дети впервые познакомились с компьютером, как правило, в старших классах на уроках в школе, то сегодня приобретение первоначальных представлений о компьютерной грамотности у них происходит гораздо раньше и не только в школе, но и во внеурочное время, в т. ч. и у домашнего компьютера. Подобное нерегламентированное использование современных электронных устройств приводит к проблеме, связанной с безопасным для здоровья использованием информационных компьютерных технологий [4].

Вот почему актуальными являются научные исследования гигиенических проблем организации занятий детей с использованием средств информационных компьютерных технологий в учебной и досуговой деятельности. Необходимо физиолого-гигиеническое и психолого-педагогическое изучение воздействия информационных компьютерных технологий на зрительный анализатор, физическое и психическое здоровье учащихся, а также определение медицинских последствий применения указанных технологий.

ОБОСНОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ИССЛЕДОВАНИЯ

Наряду с обязательным использованием в процессе обучения различных электронных устройств (компьютеров, интерактивных досок, ноутбуков, планшетов и т. п.), с каждым годом увеличивается общение с ними детей, начиная с самого раннего возраста. Это увеличивает общую «нагруженность» учащихся общением с электронными средствами (гаджетами, девайсами), которая складывается из использования этих средств не только в школе, но и во внеучебной деятельности, в быту. Кроме того, сегодня наблюдается не только стремительный рост количества девайсов, но и постоянная их модернизация, появление новых разновидностей, а также смена предпочтений и выбора того или иного гаджета детской аудиторией.

Как свидетельствуют данные литературы, нарушения зрения у детей относятся к числу наиболее важных медико-социальных проблем современного общества, как в силу распространенности (10,1–14,7 тыс. на 100 тыс. соответствующего населения, по данным обращаемости за медицинской помощью по РФ), что превышает показатели среди взрослых и имеет тенденцию к росту, так и условий, диктуемых современной средой обитания [1, 2, 5]. Для ребенка и подростка стали не просто доступны, но и жизненно необходимы информационные технологии, что не может не отразиться на здоровье и качестве жизни подрастающего поколения [6].

Научными исследованиями доказано стремительное увеличение от 1-го к 7-му классу распространенности среди школьников миопии слабой степени. Темп прироста показателей этого нарушения у девочек вдвое превышает аналогичный показатель у мальчиков. Появление миопии средней степени среди мальчиков зафиксировано в 5-м классе, среди девочек — в 4-м классе, и частота этих нарушений зрения с возрастом увеличивается. Более чем у половины школьников, страдающих миопией, происходит ежегодное ухудшение зрения на 0,5 диоптрии и более [7, 8].

Таким образом, нарушение состояния зрительного анализатора в связи с использованием современных электронных устройств представляет серьезную медико-социальную проблему. Это требует комплексных научных исследований для разработки оптимальных моделей организации образовательного процесса и досуговой деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий.

Цель исследования: выявить предпочтения использования подростками электронных устройств и изучить влияние использования электронных устройств в учебной и досуговой деятельности школьников 7–8-х классов на развитие жалоб астенопического характера.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Изучение влияния мобильных планшетов на функциональное состояние организма и здоровье школьников проводилось в общеобразовательной школе г. Москвы в условиях естественного гигиенического эксперимента у 182-х учащихся. Для проведения исследований были оформлены (родителями учащихся) информированные согласия.

Все учащиеся имели персональные планшеты. На уроках использовались электронных планшеты «Samsung» с операционной системой «Android», с диагональю 10", размером экрана 2560x1600, весом 547 г.

Для оценки влияния использования электронных средств обучения на жизнедеятельность детей и подростков проводилось анкетирование, направленное на выявление длительности и частоты использования этих средств школьниками, влияния занятий с электронными средствами обучения на продолжительность сна, прогулок на воздухе и др.

Для обнаружения компьютерного зрительного синдрома проводилось анкетирование школьников 7–8-х классов, для выявления жалоб, свидетельствующих о развитии астенопии и компьютерного зрительного синдрома: нарушений зрения, сопровождающихся дискомфортными явлениями в области глаз, головными болями, болями мышц спины и шеи. Кроме того, важным является уточнение сроков появления указанных жалоб [9]. Анкетирование проводилось анонимно. Было роздано 200 анкет, получено и проанализировано 196 анкет.

Выбранные нами скрининг-методы, предназначенные для оценки состояния здоровья, зарекомендовали себя как надежный инструментальный и были представлены в руководствах по проведению профилактических медицинских осмотров школьников и диспансеризации хронических больных [9–11].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В процессе анкетирования определяли предпочтения применяемых электронных устройств детьми; выяснялась частота общения детей с различными видами электронных устройств, общее и непрерывное использование гаджетов в течение учебного дня, в выходной день, в каникулы; жалобы, недомогания, ощущения, появляющиеся после работы с электронными устройствами; виды деятельности, осуществляемые с помощью гаджетов, вовлеченность в компьютерные игры и т. п.

Анализ полученных данных показал, что «лидируют» по частоте использования мобильные телефоны (не только как средство связи, но и для выхода в сеть, игр и т. д.). Ежедневно их используют 97,5% опрошенных. Планшетами ежедневно пользуются 51,6% учащихся, аудиоплеерами — 49%, компьютерами — 38%, ноутбуками — 31% детей.

Среднее время и непрерывная продолжительность использования гаджетов в течение дня в учебные, выходные дни и каникулы представлена в табл. 1.

Независимо от учебного периода (учеба, выходные, каникулы) превалирует число детей, тратящих в целом более 4-х ч. в день и более 2-х ч. непрерывно на общение с мобильным телефоном. В выходные дни и каникулы, по сравнению с учебными днями, происходит перераспределение: уменьшается количество детей, у которых время использования девайсов (и в целом за день, и непрерывная продолжительность работы) близко к рекомендуемым параметрам; однако увеличивается (или остается высоким) число учащихся, работающих с гаджетами значительно больше рекомендуемых регламентов.

Жалобы на самочувствие при работе с тем или иным гаджетом отмечают от 7,8% до 40,2% учащихся (рис. 1).

Таблица 1.

Характеристика использования школьниками различных электронных гаджетов, %

Виды гаджетов	Учебные дни				Выходные дни				Каникулы			
	Всего в день		Непрерывная продолжительность		Всего в день		Непрерывная продолжительность		Всего в день		Непрерывная продолжительность	
	До 2 ч.	Более 4 ч.	До 0,5 ч.	Более 2 ч.	До 2 ч.	Более 4 ч.	До 0,5 ч.	Более 2 ч.	До 2 ч.	Более 4 ч.	До 0,5 ч.	Более 2 ч.
Компьютер n=101	41	13,8	14,6	20,3	48	22	12,9	22,8	22,6	35,9	9,7	29,1
Ноутбук n=116	53,4	13,3	20,6	9,4	38	13	17,9	14,2	27,7	19,3	13,1	22,2
Планшет n=114	49,2	12,3	23,9	11,9	48	22	19	21	41	27,2	21	23
Электронная книга n=86	35	2,3	14,7	2,6	29,8	6	12,5	6,4	23,8	9,6	14,1	9
Мобильный телефон n=146	37,9	48,7	34,2	24,7	36,9	55,4	34,5	28,7	23,9	47,9	31,9	28,1
Аудиоплеер n=119	44,2	12,6	20,7	16,4	21,7	23,6	20	15,4	38,7	24,3	17,6	21,3

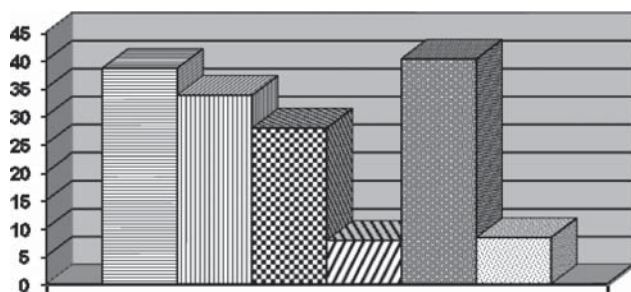


Рис. 1. Количество школьников, предъявляющих жалобы при использовании гаджетов

Анализ указанных респондентами недомоганий, возникающих при использовании гаджетов, выявил «лидирующее» место жалоб на усталость глаз (рис. 2). Это касалось как работы за компьютером (43,1%), ноутбуком (57,9%), мобильным телефоном (57,4%), так и планшетом (68,1%), когда число таких жалоб было максимальным. Это может быть обусловлено не только длительными по времени занятиями, но и гигиенически нерациональным размером шрифта, оформлением электронных книг, учебников, неоптимальным дизайном страниц сайтов.

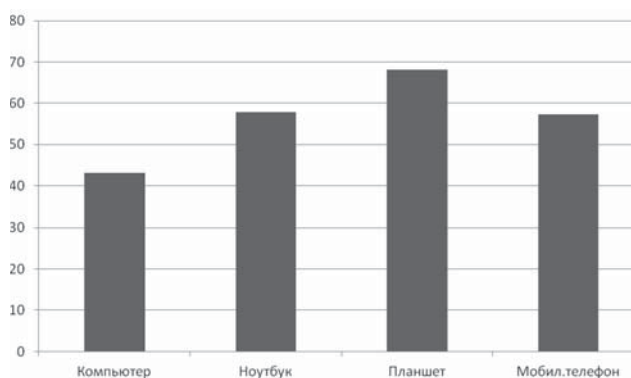


Рис. 2. Распространенность жалоб учащихся на «усталость глаз» при использовании гаджетов, %

Значительная доля школьников жаловалась на усталость и боли в спине, причем после использования планшета число таких детей было меньше (10,6%), чем после занятий с компьютером (29,7%) или ноутбуком (43,9%), что, вероятно, было обусловлено возможностью принять оптимальную, удобную позу при работе с планшетом (в отличие от компьютера и особенно ноутбука, где клавиатура жестко связана с экраном). Что же касается жалоб на усталость и боли в шее, то их количество было примерно одинаковым: при работе с компьютером — 27,7%; с ноутбуком — 28,1%; планшетом — 25,5%, что может быть связано с недостаточно оптимальным взаимным расположением поверхности экрана и головы (т. е. позы) учащихся.

При прослушивании аудиоплеера 78,2% школьников отметили жалобы на шум и заложенность в

ушах. Жалобы на головные боли, тяжесть в голове беспокоят 23,1% учащихся при работе с компьютером; 19,1% — с планшетом и 20,5% — с мобильным телефоном. Около половины учащихся, жалующихся на те или иные недомогания при работе с гаджетами, отметили не одну, а комплекс жалоб (от 2-х до 5-ти).

Среди указанных респондентами ощущений следует отметить чувство усталости, возникающее в 34,6% случаях — при общении с компьютером, в 49% — с ноутбуком; в 36,7% — с планшетом; в 22,4% случаях — при использовании мобильного телефона. Кроме того, 22,4% детей отмечают невозможность быстро заснуть после использования мобильного телефона.

Большинство детей применяют девайсы при различных видах деятельности: программировании, поиске информации, общении с другими пользователями, чтении, слушании музыки, просмотре видеоматериалов, создании презентаций, играх и т. п. В зависимости от используемых девайсов у 19,5–54,5% детей возникает интерес и чувство азарта.

Компьютерные игры привлекательны для 44,2% школьников. Большинство игр являются многопользовательскими (т. е. когда ребенок вовлечен в процесс игры с большим количеством участников, как правило, в «он-лайн» режиме, что увеличивает его психоэмоциональное напряжение). Однако лишь 4,3% детей отметили, что им трудно самим прервать игру и только 2,4% очень раздражает необходимость прекращения игры, что может свидетельствовать о наличии социально-психологических проблем у ребенка.

Таким образом, внеучебная деятельность детей (как и учебная) в значительной степени связана с использованием девайсов, гигиенические параметры которых или условия работы с ними далеко не всегда оптимальны (величина шрифта, наличие подставки для оптимального угла зрения для планшета и т. п.). Респонденты не в полной мере знакомы с правилами безопасного общения с электронными девайсами (регламентация работы, рабочая поза и т. п.). Одним из путей решения этой проблемы является повышение компетентности педагогов, а через них — детей и их родителей в вопросах безопасного использования для здоровья электронных устройств. Полученные знания и навыки позволят оптимизировать условия и режим работы с электронными девайсами как в школе, так и дома.

Принимая во внимание особую нагрузку, которую испытывает зрительный анализатор при освоении ребенком новых информационно-коммуникационных технологий представляется целесообразным рассмотреть результаты анализа жалоб, которые могут свидетельствовать о развитии астении у учащихся.

Таблица 2.

Распространенность жалоб на нарушения со стороны органа зрения, выявленных среди учащихся средних классов

Жалобы	Распространенность жалоб, выявленных при первом анкетировании учащихся (сентябрь 2014 г.), %			Распространенность жалоб, выявленных при втором анкетировании учащихся (ноябрь 2014 г.), %		
	мальчики	девочки	оба пола	мальчики	девочки	оба пола
Ухудшение зрения	19,1	46,2 [#]	33,5	22,8	32,7 [#]	28,1
Ухудшение зрения стало наблюдаться:						
- в дошкольном возрасте	1,9	4,2	3,1			
- в 1 классе	2,9	3,4	3,1			
- во 2 классе	1,9	4,9	5			
- в 3 классе	7,6	7,6	7,6			
- в 4 классе	4,8	10,1	7,6			
- в 5 классе	8,6	12,6	10,7			
- в 6 классе	7,6	8,4	8			
- в 7 классе	4,8	15,1	10,3			
- в 8 классе	4,8	5	4,9			

Примечание: [#] - Статистически достоверное различие между частотой жалоб у мальчиков и девочек ($p < 0,05$, $p < 0,01$, $p < 0,001$)

В табл. 2 приведены сведения о распространенности жалоб, которые могут указывать на формирующийся компьютерный зрительный синдром. Кроме того, в анкету был включен вопрос с просьбой указать, когда ребенок впервые ощутил ухудшение зрения.

Сравнение представленных данных второго опроса с данными первого опроса не выявил достоверного прироста частоты встречаемости рассматриваемых жалоб. Однако были установлены достоверные половые различия в распространенности указанных нарушений (рис. 3).

Жалобы на ухудшение зрения достоверно чаще встречаются у девочек, как при первом опросе

($p < 0,001$), так и при втором ($p < 0,05$). На ощущение «усталости глаз» жаловалось вдвое больше девочек по сравнению с мальчиками (при первом опросе $p < 0,001$, при втором — $p < 0,01$). Боли в области глаз (глазных яблок) испытывали чаще девочки: при первом осмотре различие не достоверно 14,3% против 10,5%, а при втором осмотре различие статистически значимо 26,9% против 15,2% ($p < 0,05$). На расплывчатость изображения втрое чаще жаловались девочки при первом осмотре по сравнению с мальчиками ($p < 0,001$); при втором опросе различие сократилось, но остается достоверным (26,9% против 15,2% ($p < 0,05$)). Жалобы на ощущение мелькания перед глазами реже предъявляли мальчики. При первом опросе половое различие было достоверным (8,6% против 15,9% ($p < 0,05$); при втором различие было на уровне тенденции 14,4% против 9,8% ($t = 1,92$). Жалоба на «ощущение «песка» в глазах» в большей степени распространена среди девочек, но различие с мальчиками только на уровне тенденции ($t = 1,92$ при первом осмотре и $t = 1,97$ при втором осмотре).

Анализ сопряженности предъявляемых детьми жалоб по методу В.Е. Дерябина не выявил их сопряженности, что свиде-

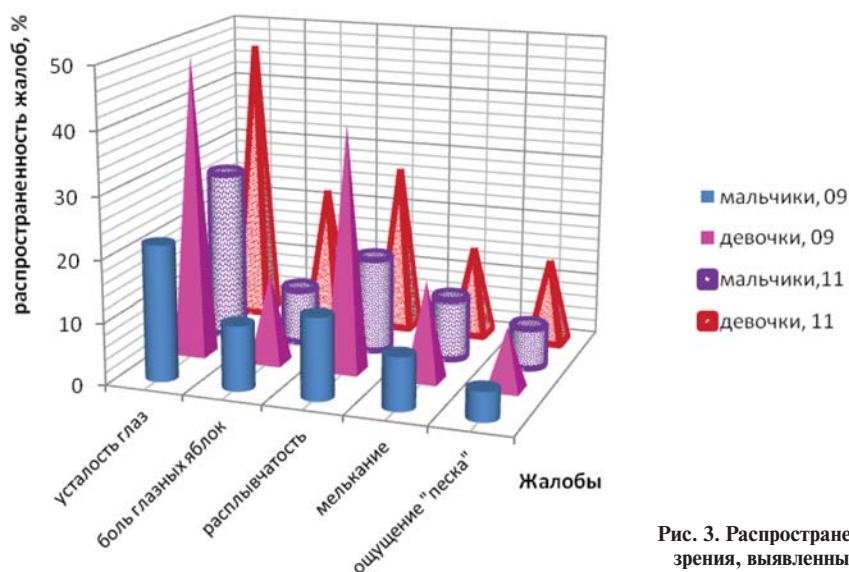
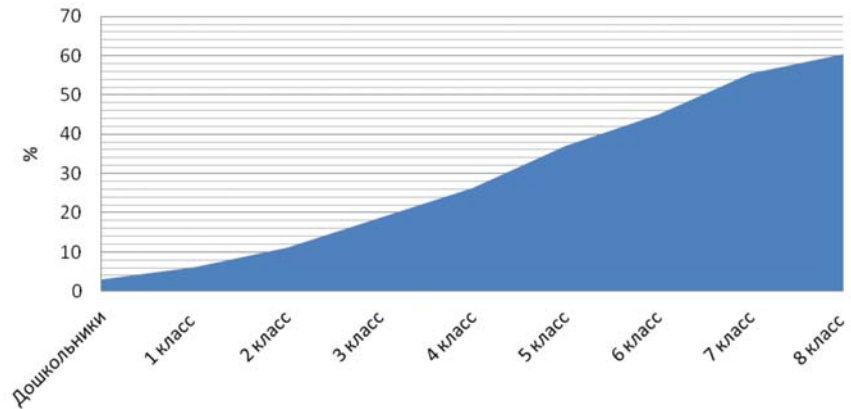


Рис. 3. Распространенность жалоб на нарушения со стороны органа зрения, выявленных среди мальчиков и девочек средних классов по данным двукратного анкетирования

Рис. 4. Распространенность нарушений зрения у детей в процессе дошкольного воспитания и получения основного общего образования (по данным опроса учащихся 7–8-х классов)



тельствует о разрозненности жалоб и отсутствии убедительных доказательств формирующегося компьютерного зрительного синдрома. Необходимо отметить, что впервые у 3,1% опрошенных нарушения зрения появились в дошкольном возрасте. В последующем наблюдается прогрессивное увеличение количества детей с нарушениями зрения. Причем наиболее значительный темп прироста показателя наблюдается в 5–7-х классах: по 8–11% в год (табл. 2, рис. 4).

В 8-м классе темп прироста показателя несколько замедляется. Во все возрастные периоды частота нарушений зрения у девочек выше, чем у мальчиков. Полученные данные коррелируют с данными других исследователей [8, 12].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Установлено, что в досуговой и внеурочной деятельности школьников особенно в выходные и каникулярные дни значительное место занимает «общение» с различными электронными устройствами. По частоте использования подростками лидируют мобильные телефоны (97,5% опрошенных), на втором месте планшеты (51,6% учащихся), на третьем — аудиоплееры (49%), на четвертом — компьютеры (38%), ноутбуки — на пятом (31%). Ежедневные продолжительные занятия подростков с различными электронными устройствами сопровождаются высокой частотой жалоб не только на общее, но, главным образом, на зрительное утомление.

Не было выявлено достоверного прироста частоты встречаемости астенопических жалоб за период внедрения электронных планшетов в учебный процесс и адаптации учащихся к ним. Статистический анализ предъявляемых детьми жалоб не установил их сопряженности, что свидетельствует о разрозненности жалоб и отсутствии убедительных доказательств формирующегося компьютерного зрительного синдрома.

По данным анкетирования установлены достоверные половые различия в распространенности нарушений зрения:

— девочки чаще, чем мальчики жалуются на ухудшение зрения, ощущение «усталости глаз», боли в области глаз (глазных яблок), расплывчатость изо-

бражения, мелькание перед глазами, ощущение «песка» в глазах;

— впервые у 3,1% опрошенных нарушения зрения появились в дошкольном возрасте; в последующем наблюдается прогрессивное увеличение количества детей с нарушениями зрения. Наиболее значительный темп прироста показателя наблюдается в 5–7-м классах: по 8–11% в год. Во всех возрастных периодах частота нарушений зрения у девочек выше, чем у мальчиков.

Для снижения риска нарушений здоровья детей в связи с их большой увлеченностью занятиями с различными электронными гаджетами необходимо:

— обеспечивать благоприятные условия зрительной работы во время занятий детей с различными электронными гаджетами;

— в рамках образовательной деятельности формировать навыки безопасной работы с электронными ресурсами;

— содействовать развитию новых, креативных и привлекательных для детей форм досуговой деятельности, обеспечивающих здоровый, активный и природосообразный досуг и отдых, в т. ч. совместно с родителями.

Список литературы

1. Сидоренко Е.И. Проблемы и перспективы детской офтальмологии: Доклад по охране зрения детей // *Вестник офтальмологии*. 2006; 1: 41–42.
[Sidorenko E.I. Problems and prospects of pediatric ophthalmology: Report on the protection of children // *Vestnik oftalmologii*. 2006; 1: 41–42.]
2. Баранов А.А., Кучма В.Р., Сухарева Л.М., Степанова М.И., Текшева Л.М. Медико-профилактические основы безопасности использования информационно-коммуникационных технологий в образовательных учреждениях // *Вестник РАМН*. 2010; 6: 18–21.
[Baranov A.A., Kuchma V.R., Sukhareva L.M., Stepanova M.I., Teksheva L.M. Medical and preventive security framework of using information and communication

- technologies in educational institutions // *Vestnik RAMN*. 2010; 6: 18–21.]
3. Степанова М.И., Сазанюк З.И., Поленова М.А. и др. Здоровьесберегающие возможности педагогических технологий // *Гигиена и санитария*. 2012; 2: 52–55.
[Stepanova M.I., Sazanyuk Z.I., Polenova M.A. et al. Health-keeping possibilities of educational technologies // *Gigiena i sanitariya*. 2012; 2: 52–55.]
 4. Текшева Л.М., Курганский А.М., Петренко А.О. Гигиеническое обоснование использования ридеров в старшей школе // *Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья*. 2015; 1: 40–43.
[Teksheva L.M., Kurgansky A.M., Petrenko A.O. Hygienic substantiation of readers in high school // *Voprosy shkolnoy i universitetskoy meditsiny i zdorov'ya*. 2015; 1: 40–43.]
 5. Волкова Л.П. О профилактике близорукости у детей // *Вестник офтальмологии*. 2006; 2: 24–27.
[Volkova L.P. On prevention of myopia in children // *Vestnik oftalmologii*. 2006; 2: 24–27.]
 6. Кучма В.Р., Текшева Л.М., Вятлева О.А., Курганский А.М. Особенности восприятия информации с электронного устройства для чтения (ридера). *Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья*. 2012; 1: 39–46.
[Kuchma V.R., Teksheva L.M., Vyatleva O.A., Kurgansky A.M. The features of perception of information from the electronic reader // *Voprosy shkolnoy i universitetskoy meditsiny i zdorov'ya*. 2012; 1: 39–46.]
 7. Галимзянова Г.З., Гурылева М.Э. Факторы, способствующие формированию миопии у школьников // *Российский педиатрический журнал*. 2012; 2: 47–51.
[Galimzyanova G.Z., Guryleva M.E. Factors contributing to the formation of myopia in schoolchildren // *Rossiysky pediatrichesky zhurnal*. 2012; 2: 47–51.]
 8. Сухарева Л.М., Намазова-Баранова Л.С., Рапопорт И.К. Заболеваемость московских школьников в динамике обучения с первого по девятый класс // *Российский педиатрический журнал*. 2013; 4: 48–53.
[Sukhareva L.M., Namazova-Baranova L.S., Rapoport I.K. The morbidity of Moscow students in the dynamics of learning from the first to the ninth grade // *Rossiysky pediatrichesky zhurnal*. 2013; 4: 48–53.]
 9. Руководство по школьной медицине. Медицинское обеспечение детей в дошкольных, общеобразовательных учреждениях и учреждениях начального и среднего профессионального образования / Под ред. В.Р. Кучмы. М. НЦЗД РАМН. 2012. 215 с.
[Guidelines for school medicine. Medical maintenance of children in pre-school, secondary schools and institutions of primary and secondary professional education / Ed. by V.R. Kuchma. M. SCCH RAMS. 2012. 215 p.]
 10. Баранов А.А., Кучма В.Р., Сухарева Л.М. и др. Оценка состояния здоровья детей. Новые подходы к профилактической и оздоровительной работе в образовательных учреждениях: руководство для врачей. М. «ГЭОТАР-Медиа». 2008. 432 с.
[Baranov A.A., Kuchma V.R., Sukhareva L.M. et al. Assessment of children's health. New approaches to preventive and promotive work in educational institutions: a guide for doctors. M. «GEOTAR-Media». 2008. 432 p.]
 11. Руководство по диагностике и профилактике школьно обусловленных заболеваний, оздоровлению детей в образовательных учреждениях / Под ред. В.Р. Кучмы и П.И. Храмцова. М. НЦЗД РАМН. 2012. 181 с.
[Guidelines for the diagnosis and prevention of school-related diseases, improvement of children in educational institutions / Ed. by V.R. Kuchma, P.I. Khrantsov. M. SCCH RAMS. 2012. 181 p.]
 12. Баранов А.А. Состояние здоровья детей в Российской Федерации // *Педиатрия*. 2012; 91(3): 9–14.
[Baranov A.A. The health status of children in Russia // *Pediatrya*. 2012; 91(3): 9–14.]