

## ВОЗМОЖНОСТИ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В СНИЖЕНИИ УТОМИТЕЛЬНОСТИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

М. И. Степанова<sup>1</sup>, З. И. Сазанюк<sup>1</sup>, М. А. Поленова<sup>1</sup>, С. А. Уланова<sup>2</sup>, И. П. Лашнева<sup>1</sup>, Н. О. Березина<sup>1</sup>, Е. Д. Лапонова<sup>1</sup>, Б. З. Воронова<sup>1</sup>, И. Э. Александрова<sup>1</sup>, А. С. Седова<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Научный центр здоровья детей РАМН, Москва

<sup>2</sup>Республиканский центр психолого-педагогической реабилитации и коррекции «Образование и здоровье», Сыктывкар

**X**арактерной особенностью динамики показателей состояния здоровья российских школьников в последние годы становится увеличение распространенности нарушений здоровья, в значительной степени обусловленных длительным влиянием неблагоприятных факторов школьной среды [1, 4]. К числу таких факторов, в первую очередь, можно отнести большой объем образовательных нагрузок школьников в условиях дефицита времени, а также использование педагогических приемов и методов, которые противоречат возрастным и функциональным возможностям детей [5, 6]. Поскольку образовательную нагрузку в условиях вариативной организации учебного процесса нельзя рас-

Степанова Марина Исааковна, доктор медицинских наук, заведующая лабораторией гигиены обучения и воспитания НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков Научного центра здоровья детей РАМН; тел.: (495)9171060; e-mail: mi\_stepanova@mail.ru.

Сазанюк Зинаида Ивановна, кандидат медицинских наук, ведущий научный сотрудник лаборатории гигиены обучения и воспитания НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков Научного центра здоровья детей РАМН; тел.: (495)9171060; e-mail: labgigdet@yandex.ru.

Поленова Марина Альбертовна, кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник лаборатории гигиены обучения и воспитания НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков Научного центра здоровья детей РАМН; тел.: (495)9171060; e-mail: m.polenova@mail.ru.

Уланова Светлана Андреевна, кандидат биологических наук, руководитель Республиканского центра психолого-педагогической реабилитации и коррекции «Образование и здоровье», Сыктывкар; тел.: (8212)245190; e-mail: CenterPPRK@mail.ru.

Лашнева Ирина Павловна, кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник лаборатории гигиены обучения и воспитания НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков Научного центра здоровья детей РАМН; тел.: (495)9171060; e-mail: labgigdet@yandex.ru.

Березина Надежда Олеговна, кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник лаборатории гигиены обучения и воспитания НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков Научного центра здоровья детей РАМН; тел.: (495)9171060; e-mail: labgigdet@yandex.ru.

Лапонова Евгения Дмитриевна, кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник лаборатории гигиены обучения и воспитания НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков Научного центра здоровья детей РАМН; тел.: (495)9171060; e-mail: laponova\_ed@mail.ru.

Воронова Берта Зельмановна, кандидат медицинских наук, ведущий научный сотрудник лаборатории гигиены обучения и воспитания НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков Научного центра здоровья детей РАМН; тел.: (495)9171060; e-mail: labgigdet@yandex.ru.

Александрова Ирина Эрнестовна, кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник лаборатории гигиены обучения и воспитания НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков Научного центра здоровья детей РАМН; тел.: (495)9171060; e-mail: labgigdet@yandex.ru.

Седова Анна Сергеевна, кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник лаборатории гигиены обучения и воспитания НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков Научного центра здоровья детей РАМН; тел.: (495)9171060; e-mail: sedovaks@mail.ru.

сматривать в отрыве от педагогических технологий, которые могут как усиливать, так и снижать ее негативное влияние на детский организм, все большее значение в педагогической практике приобретают методы обучения, снижающие утомительное влияние образовательной нагрузки и повышающие устойчивость детского организма к развитию переутомления.

Цель нашего исследования заключалась в установлении здоровьесберегающего потенциала инновационных педагогических технологий в общеобразовательной школе.

**Материал и методы.** В ходе серии исследований, проведенных в условиях естественного гигиенического эксперимента в общеобразовательных учреждениях, была дана гигиеническая оценка образовательной технологии «ИнтеллекТ» (ОТИ) и технологии обучения в условиях активной сенсорно-развивающей среды (АРС) [2].

Динамические двухлетние исследования влияния школьного обучения с использованием ОТИ на организм учащихся 1–10 классов (270 школьников) проводились на фоне недельной образовательной нагрузки, превышающей гигиенические регламенты от 3 до 7 часов в неделю. Группу контроля составили 170 учащихся одной из школ г. Москвы, в которой объем образовательной нагрузки в процессе обучения также превышал рекомендуемые показатели. Помимо этого, в качестве контроля были использованы популяционные показатели функционального состояния организма (ФСО) московских школьников, обучавшихся традиционно.

В ходе гигиенической оценки педагогической технологии АРС в динамике 2 учебных лет под наблюдением находилось 270 учащихся начальных классов с традиционной организацией учебного процесса и с использованием АРС в 4 массовых общеобразовательных школах г. Сыктывкара. Программы обучения и объем образовательной нагрузки в сравниваемых группах были тождественны.

В работе применялся комплекс физиолого-гигиенических и статистических методов исследования. Динамика функционального состояния центральной нервной системы (ЦНС) учащихся и их психофизиологических реакций на учебную нагрузку оценивалась с помощью общепринятых в гигиене детей и подростков методик [11]. Оценка состояния здоровья младших школьников проводилась по результатам медицинских осмотров и индексу пропусков занятий за учебный год, а также по данным ультразвуковой диагностики состояния общих сонных артерий, внутренней сонной артерии, среднемозговой и вертебральных артерий, и реоэнцефалографического обследования сосудов головного мозга (четырёхканальный реограф «Акусон-128 ХР», США).

**Результаты и обсуждение.** Как показывают результаты исследований последних лет, в здоровьесбережении учащихся важную роль играют педагогические технологии, способствующие снижению утомления

## ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ. ПЕДИАТРИЯ

диционно [10]. Так, увеличенный объем двигательного компонента, эргономические и планировочные решения рабочих мест, использование нетрадиционной мебели (конторок) и офтальмомотренажа способствовали меньшей частоте случаев сильного и выраженного утомления школьников в ответ на образовательную нагрузку. Результаты изучения дневной динамики УР учащихся в классах с использованием АРС свидетельствовали о большей ее устойчивости, чем в условиях традиционной организации обучения (контроль) (рис.).

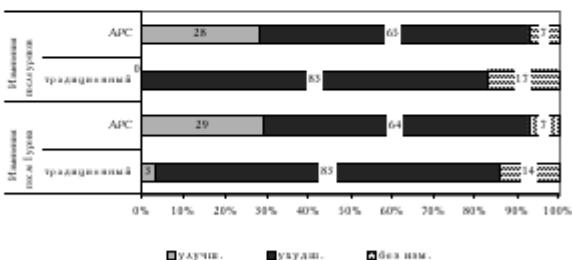


Рис. Дневная динамика умственной работоспособности учащихся в классах с использованием АРС и традиционной организацией обучения:  
по оси абсцисс – показатели умственной работоспособности (в процентах);  
по оси ординат – изменение показателей умственной работоспособности после 1 урока и после всех уроков

Позитивные изменения были отмечены и в состоянии ЦНС и сердечно-сосудистой системы учащихся. Так, в классах с АРС была установлена меньшая распространенность неблагоприятных изменений сосудистого тонуса к концу учебной недели ( $25,0 \pm 9,0\%$  против  $52,4 \pm 10,0\%$  в контроле,  $p < 0,05$ ), а также повышенного и высокого уровня невротизации детей ( $64,3 \pm 10,0\%$  против  $92,0 \pm 6,0\%$  в контроле,  $p < 0,05$ ). По данным ультразвуковой диагностики сосудистого кровотока в условиях АРС было больше детей, не имеющих выраженных отклонений в состоянии крупных сосудов ( $64\%$  против  $35\%$  в контроле,  $p < 0,05$ ). Анализ дневной и недельной динамики показателей, характеризующих функциональное состояние зрительного анализатора учащихся, также свидетельствовал о преимуществе инновационной технологии обучения. Так, на это указывали более высокие значения КЧСМ после уроков у школьников в условиях АРС по сравнению с контролем:  $32,7\text{ Гц}$  против  $29,8\text{ Гц}$  ( $p < 0,05$ ).

О здоровьесберегающем характере педагогической технологии АРС свидетельствовала более благоприятная по сравнению с контролем 2-летняя динамика состояния здоровья учащихся этих классов, а также более низкие значения индекса пропуска занятий по болезни ( $2,38$  против  $4,21$  в контрольных классах). Кроме того, в классах с АРС были зарегистрированы достоверно лучшие показатели психоэмоционального состояния детей: частота дискомфортных состояний на фоне АРС составила  $27,3\%$  против  $38,3\%$  в контроле, а также было больше школьников с хорошей и отличной успеваемостью.

### Выводы

- Гигиеническая оптимизация учебного процесса в школе может быть достигнута за счет использования таких педагогических технологий, которые способствуют развитию когнитивных функций, снижению статического напряжения

и повышению двигательной активности, а также учебной мотивации и психоэмоционального комфорта учащихся в процессе занятий, что создает более благоприятные условия для сохранения и укрепления здоровья детей.

- Для эффективного решения вопросов здоровьесбережения детей в процессе школьного обучения необходим комплексный подход, предполагающий как повышение функциональных возможностей учащихся, так и оптимизацию условий обучения.

### Литература

- Баранов, А.А. Особенности состояния здоровья современных школьников / А.А. Баранов, Л.М. Сухарева // Вопросы современной педиатрии. – 2006. – Т. 5, № 5. – Прил. 1. – Школа и здоровье. – С. 14–20.
- Башканова, Г.Л. Организация учебной работы в условиях активной сенсорно-развивающей среды / Г.Л. Башканова, С.А. Уланова, А.А. Шульга. – Сыктывкар, 2000. – 300 с.
- Вирабова, А.Р. Личностно-ориентированное обучение детей и подростков: гигиенические проблемы и пути решения / А.Р. Вирабова, В.Р. Кучма, М.И. Степанова. – М. : Пробел-2000, 2006. – 436 с.
- Звездина, И.В. Особенности формирования здоровья современных подростков / И.В. Звездина, И.К. Рапопорт, Ю.А. Ямпольская // Здоровье, обучение и воспитание детей: история и современность (1904–1959–2004) / под ред. А.А. Баранова, В.Р. Кучмы, Л.М. Сухаревой. – М. : Издательский Дом «Династия», 2006. – С. 110–115.
- Кучма, В.Р. Инновационные процессы школьного образования: гигиенические аспекты / В.Р. Кучма, М.И. Степанова // Вопросы современной педиатрии. – 2006. – Т. 5, № 5. – Прил. 1. – Школа и здоровье. – С. 21–25.
- Кучма, В.Р. Гигиенические проблемы школьных инноваций / В.Р. Кучма, Л.М. Сухарева, М.И. Степанова. – М., 2009. – 240 с.
- Степанова, М.И. Современные проблемы школьного обучения: пути гигиенической оптимизации / М.И. Степанова, З.И. Сазанюк, Б.З. Воронова и др. // Вестник РАМН. – 2009. – № 5. – С. 30–33.
- Степанова, М.И. Оптимизация учебного процесса в школе как способ профилактики нарушений здоровья школьников / М.И. Степанова, З.И. Сазанюк, М.А. Поленова [и др.] // Медицинский вестник Северного Кавказа. – 2010. – № 3 (19). – С. 119–120.
- Сухарева, Л.М. Психогигиеническая оценка современных образовательных технологий / Л.М. Сухарева, Д.С. Надеждин, П.И. Храмцов // Матер. Всероссийской науч.-практ. конф. с международным участием «Гигиена детей и подростков: история и современность. Проблемы и пути решения». – М., 2009. – С. 439–441.
- Уланова, С.А. Гигиеническая оценка активной сенсорно-развивающей среды обучения младших школьников в районах Крайнего Севера : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Уланова С.А. – М., 2006. – 26 с.
- Унифицированная методика гигиенического изучения организации условий и режима учебных занятий с использованием компьютеров / под ред. Г.Н. Сердюковской. – М., 1987. – 91 с.

**ВОЗМОЖНОСТИ  
ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В СНИЖЕНИИ  
УТОМИТЕЛЬНОСТИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА**  
М. И. СТЕПАНОВА, З. И. САЗАНЮК,  
М. А. ПОЛЕНОВА, С. А. УЛАНОВА,  
И. П. ЛАШНЕВА, Н. О. БЕРЕЗИНА,  
Е. Д. ЛАПОНОВА, Б. З. ВОРОНОВА,  
И. Э. АЛЕКСАНДРОВА, А. С. СЕДОВА

Проведена оценка характера и степени влияния учебных занятий на функциональное состояние организма учащихся при использовании различных инновационных педагогических технологий. Применялся комплекс физиолого-гигиенических методов исследования, позволяющих оценить динамику функционального состояния центральной нервной системы учащихся младшего, среднего и старшего школьного возраста и их психофизиологических реакций на учебную нагрузку. Показаны возможности снижения утомительного влияния учебной нагрузки с помощью педагогических технологий, способствующих как оптимизации школьно-средовых факторов, так и повышению функциональных возможностей учащихся.

**Ключевые слова:** школьники, функциональное состояние организма, утомление, здоровьесбережение, педагогические технологии

**POSSIBILITY OF PEDAGOGICAL  
TECHNOLOGIES IN REDUCING WEARINESS  
OF EDUCATIONAL PROCESS**  
STEPANOVA M. I., SAZANJUC Z. I.,  
POLENOVA M. A., ULANOVA S. A.,  
LASHNEVA I. P., BEREZINA N. O.,  
LAPONOVA E. D., VORONOVA B. Z.,  
ALEXANDROVA I. E., SEDOVA A. S.

The purpose of the study was to assess the nature and impact of studies on a functional condition of pupils in the cases of various innovative pedagogical technologies application. Complex of physiologohygienic research methods allowed estimation the dynamics of the central nervous system functional state in students of junior, middle and senior school age and their psychophysiological reactions to the learning activity. The authors proved possibility to reduce the burden of studies by new pedagogical technologies, promoting the optimization of the school-environmental factors, as well as increase of functional capacities of pupils.

**Key words:** pupils, functional state, fatigue, health care, pedagogical technologies

© Н. А. Федько, А. С. Джанибекова, 2012  
УДК 616-053.3/.5 : 616-056.3

## АЛЛЕРГИЧЕСКИЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ У ДЕТЕЙ КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Н. А. Федько, А. С. Джанибекова  
Ставропольская государственная медицинская академия

**И**звестно, что чем выше живые существа стоят на эволюционной лестнице, тем более они уязвимы к различным неблагоприятным факторам, и цивилизация, дающая человечеству множество благ, одновременно порождает серьезные проблемы, прежде всего экологические, оказывающие неблагоприятное влияние на организм человека. Некоторые факторы, бессспорно, влияют на увеличение числа аллергических заболеваний [1, 3, 4, 6]. Среди них важное место занимают загазованность и загрязненность атмосферы городов и водного бассейна, степень урбанизации населенных пунктов, особенно возросшая в последние десятилетия, развитие химической промышленности, производства синтетических материалов, красок, растворителей и прочих химических соединений, используемых для производства минеральных удобрений, пестицидов, консервантов [2, 3, 4, 5].

Все эти неблагоприятные влияния вызывают перенапряжение систем адаптации организма, способствуют ускоренному росту сенсибилизации, развитию аллергических заболеваний [3, 4].

Распространенность аллергических болезней сегодня настолько велика, что многие из них считаются

массовыми [1, 2, 3]. Для наиболее эффективного планирования лечебно-профилактических мероприятий необходимы объективные сведения об эпидемиологии аллергических заболеваний у детей, которые могут быть получены стандартизованными методами. Полученные данные позволят оптимизировать работу по совершенствованию амбулаторной и специализированной помощи детскому населению.

Актуальность изучения аллергических заболеваний у детей Карабаево-Черкесии связана с отсутствием информации об эпидемиологических особенностях этой патологии в данном регионе за последние 20 лет. Карабаево-Черкесия представляет собой местность с особыми климатическими условиями, среди которых характерный аэрополлиологический режим, способствующий широкому распространению респираторных аллергозов. Развитие в этом регионе промышленных предприятий, загрязняющих внешнюю среду, также провоцирует проявление различных синдромов аллергических заболеваний с детского возраста. Особенное значение имеют знания вышеуказанных факторов для Карабаево-Черкесии, характеризующейся этническим своеобразием [6]. В связи с тем что население указанного региона представляет генетический полузолот, изучение аллергических заболеваний в большинстве своем наследственного генеза и факторов, способствующих их возникновению, актуально.

Таким образом, изучение распространенности аллергических заболеваний в этом регионе предполагало не только высокий уровень аллергической патологии, но и большую вариабельность её клинических проявлений.

Федько Наталья Александровна, доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой детских болезней лечебного и стоматологического факультетов Ставропольской государственной медицинской академии; тел.: (8652)358188; e-mail: fedko\_natalya@mail.ru.

Джанибекова Асият Сосланбековна, аспирант кафедры детских болезней лечебного и стоматологического факультетов Ставропольской государственной медицинской академии; тел.: 89282302963; e-mail: Asya-8686@yandex.ru.

## ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ КАК СПОСОБ ПРОФИЛАКТИКИ УТОМЛЕНИЯ УЧАЩИХСЯ

М.И. Степанова, З.И. Сазанюк, М.А. Поленова, И.П. Лашнева, Н.О. Березина

## PEDAGOGICAL TECHNOLOGY AS A WAY OF PREVENTION OF FATIGUE OF STUDENTS

M.I. Stepanova, Z.I. Sazanjuc, M.A. Polenova, I.P. Lashneva, N.O. Berezina

НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков НЦЗД РАМН, г. Москва

В статье приведены результаты гигиенической экспертизы инновационной педагогической технологии «ИнтеллекТ». На основе сравнительного анализа показаны возможности снижения утомительного влияния учебной нагрузки при реализации образовательной технологии, способствующей повышению функциональных возможностей учащихся.

**Ключевые слова:** школьники, образовательная нагрузка, функциональное состояние организма, утомление, здоровьесбережение, педагогические технологии.

The article presents the results of the hygienic examination of innovative pedagogical technology «Intellect». On the basis of comparative analysis of the possibilities of reducing the fatigues of the influence of the teaching load in the implementation of educational technology, to enhance the functional capabilities of the students.

**Keywords:** students, educational loading, the functional state of the organism, fatigue, saving health, pedagogical technologies.

Большая вариативность современного школьного обучения диктует необходимость гигиенической оценки педагогических инноваций. В соответствии с Законом РФ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии

населения» (1999 г.) образовательная деятельность относится к разряду потенциально опасных для здоровья. В связи с этим программы, методы и режимы обучения требуют санитарно-эпидемиологической экспертизы

для установления их адекватности возрастным и функциональным возможностям детей и безопасности для их здоровья.

Как показывают результаты научных исследований последних лет, в снижении утомительного влияния большой образовательной нагрузки на школьников важную роль играют педагогические технологии [1; 2; 3]. В соответствии с повышенными требованиями современного школьного образования особое значение приобретают педагогические приемы и методы, предполагающие целенаправленное развитие у школьников умственных функций, формирующих когнитивный процесс и технологию усвоения учебного материала. Одним из примеров решения этой проблемы может служить инновационная образовательная технология «ИнтеллекТ» (ОТИ), которая способствует повышению эффективности учебной деятельности путем развития познавательных способностей учащихся.

**Цель** данного исследования – установление здоровьесберегающего потенциала ОТИ. Динамические двухлетние исследования по изучению влияния школьного обучения с использованием ОТИ на организм учащихся 1–10-х классов (270 школьников) проводились на фоне образовательной нагрузки, превышающей гигиенические регламенты от 3 до 7 ч в неделю. Группу контроля составили 170 учащихся одной из школ г. Москва, в которой объем образовательной нагрузки в процессе обучения также превышал рекомендуемые показатели. Помимо этого, в качестве контроля были использованы популяционные показатели функционального состояния организма (ФСО) московских школьников, обучавшихся традиционно.

В работе применялся комплекс физиолого-гигиенических и статистических методов исследования. Динамика функционального состояния центральной нервной системы (ЦНС) учащихся и их психофизиологические реакции на учебную нагрузку оценивались с помощью общепринятых в гигиене детей и подростков методик [5].

В ходе гигиенической оценки данной педагогической инновации было установлено, что реализация ОТИ проводилась на уроках с помощью специальных заданий, направленных на тренинг когнитивных функций учащихся, в первую очередь, их предметно-речевых умений и навыков (чтения, говорения, письма и восприятия на слух) и психических качеств (памяти, внимания, воображения и мышления).

Результаты изучения влияния ОТИ на ФСО учащихся показали, что даже на фоне повышенной образовательной нагрузки школьники практически всех возрастов выполняли корректурные задания с большей скоростью, чем их сверстники из контрольной группы ( $p < 0,01–0,001$ ), в связи с чем выявленные особенности умственной работоспособности (УР) можно рассматривать как результат целенаправленного тренинга когнитивных способностей учащихся. Вместе с тем, показатели точности корректурной пробы, которые у младших школьников были выше, а у учащихся 5–11-х классов наоборот – ниже, (по сравнению с данными их сверстников из группы контроля) не позволяют сделать столь однозначный вывод. Лучшие количественные показатели выполнения корректурных тестов по сравнению с традиционно обучающимися школьниками свидетельствуют, что ОТИ в целом позитивно влияет на психическое развитие учащихся, но при этом, согласно имеющимся данным, способствует развитию определенных когнитивных функций, тогда как гибкость и оперативность принятия целенаправленных решений развиваются у школьников под влиянием ОТИ недостаточно [4].

По данным гигиенической оценки также было установлено, что ОТИ, способствуя повышению познавательных способностей учащихся, позволяет им осваивать повышенные учебные нагрузки без кумуляции утомления, о чем свидетельствует тот факт, что сниженная в конце учебного дня работоспособность восстанавливается уже к началу учебных занятий следующего дня. На это указывали устойчивые и высокие исходные значения интегрального показателя работоспособности (ИПР) учащихся 1–10-х классов как в начале, так и в конце учебного года, превышающие 1,0 усл. ед.

Не менее информативным оказался и сравнительный анализ показателей, характеризующих утомительное влияние обучения на фоне ОТИ в сочетании с повышенной образовательной нагрузкой с показателями контрольной группы (см. табл. 1). Для сравнения были выбраны учащиеся школы, где образовательная нагрузка также превышала предельно допустимую в основном за счет включения ежедневно меняющихся двигательно-активных занятий (плавание, спортивные игры, занятия в тренажерном зале, ритмика и т. д.). Как следует из представленных данных, первые два года обучения с использованием ОТИ

сопровождались существенно более высокими показателями утомления школьников, чем в контроле (61,3—54,0 % и 27,3—25,3 % соответственно,  $p < 0,05$ ), что, несомненно, связано с негативным влиянием повышенного объема образовательной нагрузки. Однако, по мере увеличения школьного стажа и, соответственно, продолжительности систематического использования ОТИ, показатели утомления учащихся становились достоверно ниже, чем в контрольной группе, а с середины второй ступени обучения и вплоть до 10-го класса (за исключением восьмиклассников) указанные различия исчезали. Повышение устойчивости к развитию утомления можно рассматривать как результат накопления эффекта реализации ОТИ: развитие познавательных способностей школьников, обеспечивающее снижение физиологической стоимости обучения.

Вместе с тем следует отметить, что в сравниваемых группах значения показателей выраженного утомления в большинстве случаев превышают условную популяционную норму (не более 30 %). Это свидетельствует о том, что реализуемые как в одной, так и в другой школе педагогические подходы не позволяют в полной мере устранить негативное влияние повышенных образовательных нагрузок, что подтверждает необходимость комплексного подхода для эффективного решения вопросов оптимизации обучения школьников. В качестве аргументации этого положения можно привести показатели УР учащихся 7-х классов, обучавшихся с использованием ОТИ. Если в ходе первой серии исследований (начало учебного года) перемены между уроками проводились традиционно, то во второй (конец учебного года) на 4-й перемене для учащихся были организованы ежедневные подвижные игры на свежем воздухе. В первом случае ИПР в конце учебного дня составил  $0,5 \text{ усл. ед.}$ , а распространенность случаев сильного и выраженного утомления достигала  $62,2 \pm 7,2 \%$ , тогда как на фоне двигательно-активных перемен те же показатели, несмотря на завершение учебного года, были достоверно лучше:  $1,50 \text{ усл. ед.}$  и  $22,9 \pm 6,1 \%$ .

Полученные результаты позволяют заключить, что гигиеническая оптимизация учебного процесса в школе может быть достигнута за счет использования образовательной технологии «ИнтеллекТ» как способствующей развитию когнитивных функций учащихся. Это подтверждается данными нашего исследова-

**Таблица 1. Распространенность показателей сильного и выраженного утомления учащихся (%)**

Классы	ОТИ	Контроль
1	$61,3 \pm 4,71$	$27,3 \pm 3,1^*$
2	$54,0 \pm 4,5$	$25,3 \pm 3,1^*$
4	$35,6 \pm 5,0$	$54,0 \pm 3,5^*$
5	$43,9 \pm 4,0$	$56,9 \pm 3,5^*$
6	$34,4 \pm 4,9$	$45,2 \pm 3,5$
7	$41,9 \pm 5,5$	$45,1 \pm 3,5$
8	$32,9 \pm 5,4$	$46,3 \pm 3,5$
9	$36,1 \pm 5,2$	$35,7 \pm 3,4$
10	$35,4 \pm 5,4$	$25,9 \pm 3,1$

Примечание: \* – различия достоверны,  $p < 0,05$

ния. Для эффективного решения вопросов снижения утомительности учебного процесса в ходе школьного обучения необходим комплексный подход, который предполагает не только повышение функциональных возможностей учащихся, но и оптимизацию условий обучения.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вирабова А.Р., Кучма В.Р., Степанова М.И. Личностно-ориентированное обучение детей и подростков: гигиенические проблемы и пути решения. М.: Пробел-2000. 2006. 436 с.
2. Кучма В.Р., Сухарева Л.М., Степанова М.И. Гигиенические проблемы школьных инноваций. М.: НЦЗД РАМН. 2009. 240 с.
3. Степанова М.И., Сазанюк З.И., Воронова Б.З., Поленова М.А. Современные проблемы школьного обучения: пути гигиенической оптимизации //Вестник РАМН. 2009. № 5. С. 30—33.
4. Сухарева Л.М., Надеждин Д.С., Храмцов П.И. Психогигиеническая оценка современных образовательных технологий //Материалы Всерос. научно-практ. конф. с международным участием «Гигиена детей и подростков: история и современность. Проблемы и пути решения». Москва, 2009. С. 439—441.
5. Унифицированная методика гигиенического изучения организации условий и режима учебных занятий с использованием компьютеров / Под ред. Г.Н. Сердюковской. М., 1987. 91 с.

#### Контактная информация:

Поленова Марина Альбертовна,  
тел.: 8 (495) 917-10-60,  
e-mail: m.polenova@mail.ru

#### Contact information:

Поленова Марина Альбертовна,  
phone: 8 (495) 917-10-60,  
e-mail: m.polenova@mail.ru