

Вирабова А.Р.

НИИ гигиены детей и подростков РАМН, г. Москва

## **ФИЗИОЛОГО-ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЛИЧНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЕТЕЙ: СТРАТЕГИЯ, СТРУКТУРА, ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, РЕСУРСЫ**

**В условиях естественного гигиенического эксперимента научно обоснована и внедрена личностно ориентированная система обучения детей и подростков. Основными ее компонентами являются соответствующая материально-техническая база; психологический климат в школе; вариативный характер содержания образования; персонал школы, целенаправленно и систематически ведущий работу по укреплению здоровья школьников. Оценка влияния обучения на функциональное состояние организма показала высокий уровень умственной работоспособности детей и сохранение и укрепление их здоровья.**

В настоящее время здоровьесберегающие ресурсы системы образования включает целый ряд компонентов: материально-техническую базу (оснащенность учебных заведений спортивным инвентарем, спортивными залами, специальным (по возрасту) учебным оборудованием, мебелью, оборудованными медицинскими кабинетами и столовыми); финансовое обеспечение; нормативно-правовую базу; санитарно-гигиенические основы как фактор сохранения здоровья детей; соблюдение техники безопасности; психологический климат в коллективе; образование и все его компоненты; временной и пространственный фактор системы образования обеспечивает наибольшую эффективность процесса укрепления здоровья (около 15-20 человек находится в образовательном пространстве); вариативный характер содержания образования; педагоги, целенаправленно и систематически ведущие работу по укреплению здоровья школьников; образовательные учреждения, интегрирующие целостность процесса формирования культуры здоровья (Харисов Ф.Ф., 2003). Однако здоровьесберегающие ресурсы достаточно полно и эффективно реализуются на практике не всегда.

Сегодня обществом востребовано не только повышение качества образования и совершенствование его структуры, но и укрепление здоровья учащихся, и обеспечение психологического комфорта участникам образовательного процесса. Одним из главных побудительных мотивов модернизации школьного образования является существенное ухудшение состояния здоровья современных детей и подростков: увеличение заболеваемости практически по всем классам болезней, ухудшение физического развития, снижение уровня физической подготовленности школьников (Кучма В.Р., 2001, 2002, 2004; Макарова А.Ю., 2001; Степанова М.И., 2003; Куинджи Н.Н., 2000; Кучма В.Р., Сухарева Л.М., Павлович К.Э., 2004).

Целью настоящего исследования явилась физиолого-гигиеническая обоснование в условиях естественного гигиенического эксперимента в течение 11 лет личностно-ориентированного обучения детей в частной гуманитарно-экономической школе полного дня, включающее общую стратегию, структуру, образовательные технологии и ресурсы для ее осуществления.

В работе использованы общепринятые методы исследований, включая гигиенические, антропометрические, клинико-статистические, физиолого-гигиенические, в том числе саногенетический мониторинг [1, 2, 5, 7]. Под наблюдением находились все учащиеся 1-11 классов (230 человек). Физиологические исследования проводились в динамике учебного дня, недели и года.

Школа работает в условиях полного дня (09:00 – 18:30). Наполняемость классов от 5 до 10 человек. На одного педагога в школе приходится 2,1 ребенка. Набор помещений создает условия для изучения обязательных учебных дисциплин, а также дополнительных предметов по выбору обучающихся, в соответствии с их интересами и дифференциацией по направлениям для углубленного изучения одного – двух – трех предметов. Школа располагает набором помещений для спортивно-оздоровительной работы с детьми (3 современно оборудованных зала, тир, бассейн), для рекреаций (зимний сад). Создана возможность выбора спортивно-физкультурных и досуговых занятий с учетом интереса каждого учащегося и его состояния здоровья.

В школе функционирует центр психолого-педагогического сопровождения учащихся, в который входит психологический, логопедический и медицинский отделы. Основными направлениями психологического сопровождения учащихся являются: стимулирование познавательной активности; развитие критического мышления, навыков самоанализа; формирование умения жить в обществе, сотрудничать; развитие

терпимости к другим людям, другим точкам зрения; развитие рефлексивных и эмпатических способностей; формирование ответственности; развитие навыков общения; обучение разрешению жизненных проблем; тренировка навыков саморегуляции, в том числе развитие стрессоустойчивости; формирование чувства уверенности на основе адекватной самооценки; развитие навыков самоорганизации; образование и тренировка умений в области самоопределения. Логопедический отдел способствует коррекционному развитию по следующим направлениям: развитие сенсорных и моторных функций; формирование кинестетической основы артикуляционных движений; развитие мимической мускулатуры; развитие интеллектуальных функций; развитие эмоционально-волевой сферы и игровой деятельности; формирование черт гармоничной и незакомплексованной личности, уважения, критичности, самооценки. Логопедический отдел также осуществляет коррекционное обучение по четырем направлениям: коррекция звуков; обучение грамоте; тематическое развитие речи и активизация словаря; коррекция чтения и письма. Медицинский отдел проводит ежегодную диспансеризацию с участием узких специалистов, лабораторных и клинических исследований, оказывает стоматологическую и профилактическую помощь, проводит занятия лечебной физкультурой, лечебный массаж. Основными направлениями в оздоровлении учащихся являются проведение индивидуальной целенаправленной круглогодичной программы, включающей коррекцию режима дня, коррекцию питания, физические методы профилактики оздоровления, медицинские курсы профилактики.

Специфика организации учебно-воспитательного процесса в школе заключается в превышении по сравнению с существующими нормативами аудиторной нагрузки (от 2-х до 7-ми часов в неделю по разным возрастам); сочетании учебной нагрузки с наличием системы ресурсного обеспечения для персонализации обучения и воспитания (малая наполняемость классов, личностно-ориентированная технология); создании возможности для увеличения (по сравнению со стандартом) объема двигательной активности и психологического комфорта.

В суточном бюджете времени учащихся 1-11 классов отмечается дефицит ночного сна и пребывания на воздухе, заполнение домашнего досуга просмотром телепередач и занятиями с компьютером, характерно для современ-

ной популяции школьников. Однако используемые в экспериментальной школе организация и технологии обучения способствуют нормализации режима дня учащихся: увеличению двигательной активности, меньшим затратам времени на подготовку домашних заданий, обеспечению возможности подготовки к поступлению в вузы и занятиям по интересам во внеурочное время в стенах школы.

Подавляющее большинство (75-100%) обучающихся в начальных классах, удовлетворяют свою биологическую потребность в двигательной активности за счет организации различных спортивных игр, секций, плавания, хореографии и др. в рамках школы полного дня. Почти такое же количество младших школьников (58,3-100%) от 1,6 до 3,3 часа в неделю посещают кружки эстетической направленности в соответствии со своими интересами.

Питание в школьной столовой осуществляется в одну смену. Меню трехразового питания (завтрак, обед и полдник) разработано в соответствии с возрастными нормами, сбалансировано по содержанию белков, жиров и углеводов, калорийности блюд.

Педагогические (методические) приемы включают: наличие в содержательной части урока целеполагания, вопросов, связанных со здоровьем и здоровым образом жизни учащихся; формирование ценностей здорового образа жизни; формирование потребности в здоровом образе жизни; соблюдение количества (4-7) видов учебной деятельности (опрос, слушание, письмо, ответы на вопросы, самостоятельная работа и т.д.) и частоты чередования различных видов учебной деятельности (7-10 минут); обучение с учетом ведущих каналов восприятия информации учащимися (аудиовизуальный, кинестетический и др.); персонализированный подход к учащимся с учетом личностных возможностей; выбор педагогических технологий, способствующих активизации инициативы и творческого самовыражения учащихся; создание ситуации успеха на уроке; контроль научности изучаемого материала; контроль плотности урока.

Здоровьесберегающие технологии позволяют обеспечить высокий уровень работоспособности детей, что можно проиллюстрировать на примере начальной школы. Анализ показателей умственной работоспособности учащихся начальных классов в динамике года (середина и конец учебного года) по средним данным за неделю выявил повышение уровня работоспо-

способности к концу учебного года. Увеличилась скорость выполнения корректурных тестов с одновременным улучшением качества выполнения работ. Так, число просмотренных знаков увеличилось с  $190,2 \pm 2,9$  до  $215,9 \pm 2,7$ , а число ошибок уменьшилось с  $9,19 \pm 0,16$  в феврале до  $8,1 \pm 0,15$  в апреле. Отмечалась тенденция к улучшению качественных показателей умственной работоспособности (несколько увеличилось число отличных и хороших работ, а неудовлетворительных и плохих – уменьшилось, соответственно несколько увеличился и интегральный показатель работоспособности – коэффициент преобладания «П» – с 1,1 до 1,26 усл.ед.).

Вегетативное обеспечение умственной работоспособности позволяет определить «физиологическую стоимость» школьных требований к организму детей (Куинджи Н.Н., 2000) и оценивалось нами по характеру изменений реакций со стороны ведущей – сердечно-сосудистой – системы. Число неблагоприятных реакций артериального давления (АД) в ответ на учебную нагрузку снизилось в 1,5 раза – с 50,0% в середине учебного года до 34,6% в конце. Причем эти цифры существенно ниже, чем в муниципальных образовательных учреждениях – 60,0-80,0%. Анализ дневной динамики работоспособности школьников выявил постепенное снижение ее уровня от утренних данных к вечерним ( $17^{00}$ ). После учебных занятий скорость выполнения корректурных тестов снижалась незначительно ( $t=1,9$ ), при этом существенно ухудшалось качество работ ( $t=10,87$ ), что сказалось на их комплексной оценке – снижение отличных и хороших работ. За счет этого снизился коэффициент «П» практически до порогового уровня (1,0 усл. ед.). 37,6% школьников заканчивали учебные занятия в первой половине дня с явным и выраженным утомлением, что незначительно превышает пороговый уровень, характерный для школьной популяции (30%).

Вечернее исследование умственной работоспособности проводилось в  $17^{00}$  после самоподготовки, поскольку последующие занятия были с двигательной направленностью. Этим объясняется закономерное некоторое снижение работоспособности учащихся. Ухудшались в основном качественные показатели работоспособности: увеличивалось число ошибок в работах, число неудовлетворительных и плохих работ, а число хороших и отличных – уменьшалось, т.е. в центральной нервной системе преобладали процессы торможения. На треть в  $17^{00}$

по сравнению с дневными данными снижался коэффициент преобладания и составлял 0,71 усл. ед. против 0,97 усл. ед. Неблагоприятные сдвиги работоспособности встречались практически одинаково часто как в первой, так и во второй половине дня (37,6% и 41,5% соответственно). Последующие спортивные мероприятия, прогулка, досуговая деятельность способствовали восстановлению уровня работоспособности. Так, коэффициент «П» в утренних исследованиях превышал пороговый уровень, равный 1,0 усл. ед., и составил 1,9 усл. ед..

На протяжении всей недели умственная работоспособность оставалась на достаточно высоком уровне. Коэффициент «П», отражающий работоспособность всего коллектива, колебался от 1,05 усл. ед. в понедельник до 1,48 усл. ед. в четверг. И только в пятницу он снижался до 0,85 усл. ед., причем его значение приближалось к пороговому уровню (1,0 усл. ед.). Т.о., кумуляции утомления к концу недели не наблюдалось.

Динамические исследования умственной работоспособности всех учащихся свидетельствуют, что повышенная по сравнению с традиционной суммарная учебно-воспитательная нагрузка в течение всего времени пребывания школьников в условиях полного дня не приводит у подавляющего большинства из них к переутомлению в динамике недели и года. Развивающееся в конце учебного дня утомление можно расценивать как «физиологическое», поскольку оно компенсируется рациональной организацией второй половины дня, которая предусматривает удовлетворение познавательных и спортивных интересов каждого учащегося. Все это способствует восстановлению умственной работоспособности школьников к началу следующего дня, о чем свидетельствуют высокие значения интегрального показателя работоспособности в утренних исследованиях.

Саногенетический мониторинг выявил преобладание доли детей со сбалансированным и достаточным уровнем функционирования сердечно-сосудистой, дыхательной систем, обменных процессов, обусловленным позитивным влиянием увеличенной двигательной активности учащихся на протяжении всего времени пребывания детей в школе, ее рациональной организации (разнообразие спортивных кружков и возможность выбора, наличие бассейна в школе, тренажерный и хореографический залы, рациональное питание, фитотерапия и др.).

При анализе возрастной динамики адаптивности управления движением по параметру длительности перестройки двигательных установок (ПДУ), выраженной в секундах, было обнаружено, что ее величина достоверно уменьшается на возрастном интервале 6-8 лет с 6,0 с до 3,6 с, а затем, на протяжении последующих 8 лет ее средние значения в различных возрастных группах достоверно не различаются. Однако в период от 6 до 8 лет ненормированная длительность ПДУ уменьшается параллельно с укорочением цикла движения, т.е. более быстрый переход на другой режим движения может частично определяться увеличением скорости перемещения рычага к граничной метке (световому маркеру). С другой стороны, на фоне возрастания темпа движения длительность ПДУ в секундах почти не изменяется в период от 8 до 16 лет, в результате чего нормированная длительность перестройки двигательной установки, выраженная в числе циклов, необходимом для достижения требуемой точности движения в новом амплитудном режиме, возрастает с 10 до 16-лет. Нормированные значения длительности ПДУ достоверно выше у 9-летних по сравнению с 8-летними детьми и у подростков 14-16 лет по сравнению со школьниками 10 лет.

Таким образом, оценка возрастной динамики отдельных характеристик выполнения тестов на компьютерном измерителе движений (прибор КИД-3) дает важную информацию об основных тенденциях развития сенсомоторного контроля в онтогенезе и позволяет определить этапы развития, на которых изменения психомоторной деятельности ребенка наиболее выражены.

В школе отсутствуют дети, имеющие оценку «функционального напряжения» в состоянии миокарда, вариабельности сердечного ритма, АД и вариабельности АД, дыхательной системы и психомоторной координированности. В условно-нормальной популяции отмечают наличие таких оценок у 10% обследуемых [2].

Среди учащихся большее количество (79-80%) школьников имеют нормальное физическое развитие, меньшее количество (13-16%) имеют дефицит массы тела. В настоящее время для многих европейских стран становится актуальной проблема «тучных детей». Избыток массы тела у обследованных детей встречается у 8,7-15,4% мальчиков 10-17 лет и 10,0-5,0% девочек 7-14 лет, в то время как эта проблема в последнее десятилетие не характерна для школьников г. Москвы (Ямпольская Ю.А., 2003).

Среди обследованных подростков более 90% имеют биологическое развитие, соответствующее календарному возрасту. По мере увеличения срока обучения в школе возрастает число школьников, имеющих функциональные показатели мышечной силы кистей рук и жизненной емкости легких выше среднего.

Здоровье учащихся начальных классов характеризуется широкой распространенностью функциональных нарушений и хронических заболеваний опорно-двигательного аппарата (нарушения осанки, уплощение стоп и плоскостопие) и хронического тонзиллита. В начальной школе частота встречаемости функциональных отклонений среди мальчиков составляет 1857,1‰, среди девочек – 1689,7‰, в целом – 1771,9‰.

В структуре функциональных расстройств у учащихся 5-9 классов на первом ранговом месте, также как и в начальной школе, находятся функциональные нарушения опорно-двигательного аппарата. На втором ранговом месте – функциональные расстройства зрения (в основном спазм аккомодации, миопия и астигматизм слабой степени). На третьем ранговом месте – психические расстройства (минимальная мозговая дисфункция, невротические и гиперкинетические расстройства). Нарушения ЛОР-органов (в основном аденоидные разрастания и гипертрофия миндалин I– II ст., искривление носовой перегородки без нарушения дыхания) и функциональные нарушения нервной системы, преимущественно вегетативная лабильность, располагаются на четвертом-пятом ранговых местах. На шестом – функциональные нарушения желудочно-кишечного тракта, преимущественно дискинезия желчевыводящих путей, на седьмом – функциональные нарушения сердечно-сосудистой системы (функциональная кардиопатия, малые аномалии развития сердца).

Дети с I группой здоровья (абсолютно здоровые) среди учащихся 5-9 классов нет. Только в пятом классе 45,5% детей имеют II группу здоровья, в остальных классах эта группа здоровья значительно меньше (25-10%). Основная масса детей страдает хронической патологией в компенсированной форме и относится к III группе здоровья (54,5-90%).

В целом в классах второй ступени имеют II группу здоровья 22,8% учащихся и III группу здоровья – 77,2%.

В структуре хронической патологии на первом-втором ранговых местах находятся храни-

ческие заболевания ЛОР-органов, и заболевания опорно-двигательного аппарата. Среди учащихся 5-9 классов значительно шире распространены сколиозы, чем среди учеников младших классов. На третьем-четвертом ранговых местах находятся психические расстройства (астенический и астено-невротический синдром) и нарушения зрения средней и высоких степеней. На пятом ранговом месте расположены болезни системы пищеварения. Среди девочек шире, по сравнению с мальчиками, распространены выраженные нарушения зрения, психические расстройства, хронический тонзиллит и хронический ринит, сколиозы и плоскостопие, хронический гастродуоденит.

Выявлено уменьшение количества учащихся старших классов по сравнению с учениками 5-9 классов, имеющих нервно-психические расстройства. Количество лиц, имеющих нарушения здоровья, выявленные педиатром, отоларингологом, окулистом и ортопедом в старших классах, практически соответствует аналогичным показателям, характерным для 5-9 классов. Однако количество старшеклассников, имеющих расстройства зрения, нервно-психические отклонения и нарушения опорно-двигательного аппарата, значительно больше, чем среди учащихся младших классов.

Установлено, что подростков с I и II группой здоровья среди учащихся 10 и 11 классов нет. Все старшеклассники страдают хронической патологией в компенсированной форме и относятся к III группе здоровья (100,0%).

Частота встречаемости функциональных отклонений среди юношей составляет 785,7‰, что в 2,5 раза ниже, чем среди мальчиков – учеников 5-9 классов (785,7‰ против 1857,1‰). Распространенность функциональных отклонений среди девушек – 1166,7‰, что на 500% ниже, чем среди девочек – учениц 5-9 классов. В целом частота встречаемости функциональных отклонений среди старшеклассников 961,5‰, что почти вдвое ниже, чем среди учеников средних классов (961,5‰ против 1771,9‰). Однако при снижении распространенности функциональных отклонений среди старшеклассников увеличилась частота встречаемости хронических болезней.

В структуре функциональных расстройств на первом ранговом месте находятся функциональные нарушения опорно-двигательного аппарата. На втором ранговом месте (также как и в 1-9 классах) расположены функциональные

расстройства зрения. На третьем ранговом месте, в отличие от начальных и средних классов, находятся функциональные расстройства сердечно-сосудистой системы. На четвертом-пятом ранговых местах расположены функциональные нарушения нервной системы, представленные вегето-сосудистой дистонией, а также функциональные нарушения системы пищеварения, представленные дискинезией желчевыводящих путей. Шестое ранговое место занимают функциональные отклонения ЛОР-органов, представленные только искривлением носовой перегородки без нарушения дыхания. Функциональных нарушений психической сферы среди старшеклассников, в отличие от учащихся 1-9 классов, не выявлено.

Частота встречаемости хронической патологии среди юношей и девушек практически совпала (2214,3‰ и 2166,7‰, соответственно). Однако показатели частоты встречаемости хронических болезней среди юношей-старшеклассников практически удвоились по сравнению с мальчиками-учащимися средних классов, в то же время распространенность хронических болезней среди девушек-старшеклассниц увеличилась по сравнению с девочками-учащимися 5-9 классов только на 130%. Рост распространенности хронических болезней среди юношей произошел за счет заболеваний опорно-двигательного аппарата – сколиозов и плоскостопия, выраженных психических расстройств, ЛОР-патологии.

Вместе с тем среди учащихся экспериментальной школы по сравнению с московскими школьниками: ниже распространенность функциональных нарушений; значительно меньше распространены функциональные нарушения и хронические заболевания органов пищеварения и психической сферы, а также функциональные расстройства сердечно-сосудистой системы и эндокринно-обменные нарушения – избыток и дефицит массы тела; существенно ниже уровни острой заболеваемости и обострений хронических болезней, свидетельствующее о хорошем состоянии иммунной системы у детей и подростков.

### **Выводы**

1. Повышенная по сравнению с традиционной суммарная учебно-воспитательная нагрузка в течение всего времени пребывания школьников в условиях полного дня в школе не приводит к переутомлению в динамике недели и года, т.е. в основном соответствует их возрастным возможностям и не нарушает нормальный ход психофизиологического развития. Рациональная, с гиги-

енической точки зрения, организация второй половины дня способствует восстановлению умственной работоспособности школьников к началу следующего дня, о чем свидетельствуют высокие значения интегрального показателя работоспособности в утренних исследованиях.

2. Саногенетический статус учащихся свидетельствует о преобладании доли детей со сбалансированным и достаточным уровнем функционирования сердечно-сосудистой (90-100%), дыхательной (90-100%) систем, обменных процессов (53-66%), что обусловлено увеличением двигательной активности учащихся на протяжении всего времени пребывания детей в школе, ее рациональной организацией (разнообразие спортивных кружков и возможность выбора, наличие бассейна и спортивных залов и др.) в комплексе с рациональным питанием, фитотерапией.

3. Состояние здоровья обучающихся по лично-ориентированной системе характе-

ризуется по сравнению с московскими школьниками более низкой распространенностью функциональных нарушений, значительно меньшим распространением функциональных нарушений и хронических заболеваний органов пищеварения и психической сферы, а также функциональных расстройств сердечно-сосудистой системы и эндокринно-обменных нарушений, существенно более низкими уровнями острой заболеваемости и обострений хронических болезней.

4. Лично-ориентированная стратегия обучения с достаточным ресурсным обеспечением по влиянию на функциональное состояние организма (умственная работоспособность и ее вегетативное обеспечение, саногенетический статус), состояние здоровья, включая физическое развитие, суточный бюджет времени, позволяет оценить ее как способствующую сохранению и укреплению здоровья.

#### Список использованной литературы:

11. Баранов А.А., Кучма Л.М., Сухарева Л.М. Оценка здоровья детей и подростков при профилактических осмотрах (руководство для врачей). М.: Издательский Дом «Династия», 2004. – 168 с.
12. Комаров Г.Д., Кучма В.Р., Носкин Л.А. Полисистемный саногенетический мониторинг. – М.: МИПКРО, 2001. – 343 с.
13. Куинджи Н.Н. Валеология: Пути формирования здоровья школьников. – М.: Аспект Пресс, 2000. – 139 с.
14. Кучма В.Р. Теория и практика гигиены детей и подростков на рубеже тысячелетий. – М.: Изд-во Научного центра здоровья детей РАМН. 2001. – 376 с.: ил.
15. Кучма В.Р. Дети в мегаполисе: некоторые гигиенические проблемы. – М.: Издатель НЦЗД РАМН, 2002. – 280 с.
16. Кучма В.Р. Оценка физического развития детей и подростков в гигиенической диагностике системы «Здоровье населения – среда обитания». – М.: Издательство ГУ НЦЗД РАМН, 2003. – 316 с.
17. Кучма В.Р. Медико-профилактические основы обучения и воспитания детей: руководство для медицинских и педагогических работников образовательных и лечебно-профилактических учреждений, санитарно-эпидемиологической службы. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2005. – 528 с.: ил.
18. Кучма В.Р., Сухарева Л.М., Павлович К.Э. Подросток: Физиолого-гигиенические и психологические основы обучения и воспитания. – М.: МИОО, 2004. – 280 с.
19. Макарова А.Ю. Физиолого-гигиеническая характеристика влияния современных форм и методов обучения и воспитания на состояние здоровья учащихся 1-4 классов. Автореф. дисс. на соискание уч. степени к.м.н. – М., 2001. – 24 с.
20. Степанова М.И. Гигиенические основы организации начального обучения детей в современной школе. Автореф. дисс. на соискание уч. степени д.м.н. – М., 2003. – 48 с.
21. Харисов Ф.Ф. Образование и здоровье. – М.: ООО Издательство «Весь мир», 2003. – 208 с.
22. Ямпольская Ю.А. Физическое развитие школьников – жителей крупного мегаполиса в последние десятилетия: состояние, тенденции, прогноз, методика скрининг-оценки / Дисс. в виде научного доклада ... д.м.н. – М. – 2000. – 76 с.
23. Ямпольская Ю.А. Физическое развитие в исследованиях НИИ гигиены детей и подростков. Подходы к стандартизации исследований и оценки. Физическое развитие детей и подростков во второй половине XX века. /Актовая речь.– Издательство НЦЗД РАМН.– 2003. – Москва. – 39 с.