

КАК СНИЗИТЬ ФИЗИОЛОГИЧЕСКУЮ СТОИМОСТЬ ОБУЧЕНИЯ



Марина Степанова,
НИИ гигиены
и охраны здоровья
детей и подростков
Научного центра
здоровья детей,
доктор медицинских
наук



Светлана Уланова,
Республиканский
центр «Образова-
ние и здоровье»
при Министерстве
образования и выс-
шей школы Респу-
блики Коми,
кандидат биологиче-
ских наук

Исследованиями гигиенистов, выполненными в условиях вариативного характера образования, доказано, что степень утомления учащихся, уровень их невротизации, эмоциональный комфорт и, в конечном итоге, состояние здоровья зависят не только от объёма учебной нагрузки и её содержания, но и от методов, режимов и технологий обучения. На Крайнем Севере из-за сурового климата дети мало двигаются, редко бывают на свежем воздухе и в основном проводят время в закрытых помещениях в условиях сенсорно обеднённой среды образовательных учреждений. Всё это приводит к быстрому истощению нервной системы, снижению иммунозащитных сил организма, повышает физиологическую стоимость обучения.

В связи с этим приобретают значение обучение детей в соответствии с их уровнем здоровья и психофизиологическими особенностями, создание необходимых условий в процессе обучения, профилактика факторов риска, физиолого-гигиеническая коррекция неблагоприятных факторов технологий образования, психолого-педагогическое и медицинское сопровождение учебного процесса.

Одним из примеров совместного поиска педагогов и врачей следует считать обучение и воспитание детей в условиях активной сенсорно-развивающей среды (АРС). Более 13% учащихся общеобразовательных школ и дошкольных образовательных учреждений в Республике Коми воспитываются и обучаются в условиях АРС. Основная её идея — снижение физиологической затратности обучения, характерной для традиционного обучения. Отличительная особенность АРС в том, что она направлена не столько на содержательный аспект обучения, сколько на оптимизацию организационно-методических и гигиенических компонентов образовательного процесса в сочетании с различными вариантами учебных планов, программ, комплектов учебников. Здоровьесберегающая направленность АРС реализуется путём увеличения двигательной активности детей в процессе занятий; включения в урок элементов активной и пассивной профилактики зрительного утомления и близорукости; создания дополнительных условий для игры, предметного моделирования и повышения познавательной активности в ходе учебного занятия; оптимизации уровня тревожности детей с помощью комплекса педагогических приёмов. Предметная среда учебного помещения обогащена элементами, позволяющими включать в деятельность составляющую урока боковые и задние стены, простенки, архитектурные особенности помещения. Она оснащена учебной мебелью, обеспечивающей ребёнку возможность работать в режиме сидя-стоя, крупноформатными наглядными пособиями для моделирования группового и индивидуального обучения, сенсорно-дидактическими средствами для предъявления наглядного материала, светомузыкальными компонентами, офтальмотренажёрами.

Под наблюдением находилось более 270 детей младшего школьного возраста общеобразовательных учреждений г. Сыктывкара, обучавшихся по единым программам, но с различной организацией учебного процесса. Влияние обучения в условиях активной сенсорно-развивающей среды на функциональное состояние и здоровье детей изучалось на основе сравнительного анализа результатов исследований, проведённых в экспериментальной и контрольной группе. В контрольную группу входили дети этой же возрастной группы, обучение которых было организовано традиционно.

Дети экспериментальной группы изначально в большей степени были подвержены риску возникновения отклонений в состоянии здоровья. Это было подтверждено



и результатами клинического обследования: показатели состояния здоровья детей экспериментальных групп были хуже, чем у их сверстников из контрольной группы. За время наблюдения отмечена положительная динамика в состоянии здоровья школьников как в контрольной группе, так и экспериментальной. Однако несмотря на худшие показатели состояния здоровья в начале исследований в экспериментальной группе, степень его улучшения к концу наблюдения более выражена (на 884,1 % против 672,7%), что можно объяснить благоприятными для сохранения здоровья и работоспособности детей условиями их обучения.

Преимущества экспериментального обучения в условиях школы наиболее отчетливо прослеживаются на первом и третьем году обучения детей. Так, у первоклассников это выражалось в большей сохранности внимания на уроках, о чём свидетельствует более высокая точность корректурной работы, в большем количестве работ, выполненных без ошибок. Среди других показателей можно отметить меньшую распространённость неблагоприятных изменений сосудистого тонуса к концу учебной недели, а также невротизма повышенной и высокой степени. Кроме того, у первоклассников экспериментального класса острая заболеваемость за период наблюдения была ниже, что отражает меньшая, чем в контроле, величина индекса пропусков по болезни (0,65 против 2,97). Известно, что начало обучения — один из самых сложных периодов в жизни школьника. Обучение в условиях активной сенсорно-развивающей среды способствует повышению адаптации детей к требованиям школы.

Наиболее часто встречающаяся форма отклонения со стороны сердечно-сосудистой системы у учащихся начальных классов — повышенное сосудистое сопротивление в позвоночных и общей сонной артериях, причём у некоторых детей оно высокое. Повышение двигательной активности ребёнка на уроках, организованных с использованием АРС, положительно

сказалось на самочувствии детей. Ультразвуковое обследование состояния общей сонной, внутренней сонной, вертебральных и среднемозговой артерий у учащихся показало в среднем меньшее количество негативных изменений в состоянии сосудов у детей экспериментальных классов — 5% против 17% в контрольных классах, а также большее количество позитивных сдвигов — соответственно 7% и 32%. Соотношение детей, не имеющих патологий в состоянии крупных сосудов (по двум обследованиям), также свидетельствует о существенном преимуществе экспериментальной группы. В начале исследования достоверных различий между контрольными и экспериментальными классами в результатах ультразвукового обследования не наблюдалось, однако на этапе его завершения (спустя два года) количество детей экспериментальных классов, состояние сосудов которых квалифицировалось как норма, было почти в два раза больше количества таких детей в контрольных классах (64% против 35%).

Сравнительный анализ реоэнцефалографического обследования детей, обучающихся в разных школах и в разных условиях, свидетельствует о значительных индивидуальных различиях. Соотношение числа учащихся, не имеющих патологий в состоянии сосудов на начальном этапе исследований, говорит об отсутствии достоверных различий между группами сравнения. По итогам проведённого исследования количество детей, соответствующих по этому параметру норме, значительно увеличилось в экспериментальной группе — с 26% до 46%, и практически осталось без изменений в контрольной — с 27% до 28%. Положительная динамика этих показателей отражает непосредственное воздействие увеличенного двигательного компонента в учебном процессе на состояние гемодинамики, неспецифической резистентности и сопротивляемости учебному утомлению учащихся.

Такой результат отражает и более благоприятное протекание процессов адаптации и функционального развития у детей в экспериментальных классах.

Оценка состояния психомоторных функций (ПМФ), которые являются чувствительным индикатором функционального состояния центральной нервной системы, показала, что в экспериментальном классе было выявлено больше детей с адекватным и меньшее с разбалансированным типом регуляции ПМФ (50% против 33% в контроле). При сравнении характера разбалансированных состояний регуляции ПМФ у школьников двух коллективов, прежде всего, обращает на себя внимание то, что первое место по частоте занимает разбаланс в центральных механизмах регуляции ПМФ (27% против 11% в контроле), характерный для развития утомления сильной и выраженной степени.

Результаты двухлетнего динамического наблюдения показали, что имеются предпосылки к улучшению здоровья детей младшего школьного возраста, обучение которых организовано на фоне активной среды. В сравниваемых группах детей не выявлено чётких различий в распространённости болезней. Однако среди детей экспериментальных групп в половине случаев отмечается



улучшение функционального состояния сердечно-сосудистой системы, что в 2,7 раза превышает число их сверстников в группах традиционного обучения. Положительное с позиций сохранения здоровья влияние АРС проявилось и в уменьшении распространённости невротических расстройств и расстройств поведения, функциональных нарушений.

Известно, что среди школьно-обусловленной патологии лидируют нарушения зрения, главным образом, миопия, развитие которой многие авторы связывают с большой зрительной нагрузкой в школе. Сравнительный анализ частоты утомления зрительного анализатора у детей, обучающихся в контрольных и экспериментальных классах, выявил достоверные различия в изучаемых показателях. Причём в экспериментальных классах эти показатели лучше, что позволяет говорить о меньшей утомляемости зрительного анализатора у детей, обучающихся в условиях АРС.

Важные показатели психолого-эмоционального комфорта ребёнка в школе — динамика уровня тревожности и наличие мотивации к учебной деятельности. Оба эти критерия характеризуют не только степень комфортности учащихся, соответствия выбранных учителем форм и методов работы индивидуальным особенностям детей, но и адаптированность учащихся к обучению, общению с педагогом и сверстниками. Дальнейшая нормализация показателей тревожности — до оптимальной, а показателя мотивации — к стабильно высокой свидетельствует об успешном протекании адаптационных процессов. В ходе анализа этих показателей в экспериментальной и контрольной группах была зафиксирована различная динамика и достоверно различный характер протекания адаптации. Так, исследования выявили положительную динамику общего количества психологически и эмоционально благополучных детей в обоих классах. Однако в группе детей с соответствующим норме уровнем тревожности произошли существенные изменения. В экспериментальной группе количество таких детей выросло

с 43% до 74% — на 31%, в контрольной группе с 37% до 49% — всего на 12%.

Анализ мотивационных процессов зафиксировал позитивную динамику в обеих группах, что позволяет предположить успешное завершение адаптационных процессов и в экспериментальных, и в контрольных классах. Вместе с тем полученные данные достоверно различаются — позитивные тенденции среди учащихся с изначально низкой и негативной учебной мотивацией более заметны в группе экспериментальных классов. В экспериментальной группе таких детей стало в четыре раза меньше по сравнению с контрольной.

Таким образом, обучение младших школьников в условиях активной сенсорно-развивающей среды сопровождалось достоверно менее выраженными неблагоприятными сдвигами со стороны ряда функциональных систем, что проявлялось:

- в снижении частоты случаев сильного и выраженного утомления в конце учебных занятий;

- в уменьшении распространённости неблагоприятных сдвигов со стороны сердечно-сосудистой системы, нервно-психического статуса детей;

- в снижении зрительного утомления в конце учебных занятий.

Проведённое исследование позволяет заключить, что технология АРС способствует более благоприятному протеканию адаптации к учебным требованиям: учащиеся более уверены в себе, менее тревожны и напряжены, у них лучше сформирована учебная мотивация, выше учебная успеваемость. Позитивная динамика состояния здоровья у детей в экспериментальной группе.

Полученные результаты позволяют заключить, что обучение младших школьников в условиях активной сенсорно-развивающей среды обладает здоровьесберегающим потенциалом, поскольку способствует оптимизации функционального состояния и улучшению состояния здоровья детей, снижению негативного воздействия неблагоприятных климатических условий проживания на Крайнем Севере и приравненных к нему территориях. **НО**