

М.И. Степанова¹, З.И. Сазанюк¹, М.А. Поленова¹, А.С. Седова¹,
И.Э. Александрова¹, И.П. Лашнева¹, Т.В. Шумкова¹, С.А. Уланова²

ПРОФИЛАКТИКА НАРУШЕНИЙ ЗДОРОВЬЯ ШКОЛЬНИКОВ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ

¹Научный центр здоровья детей РАМН, Москва

²Республиканский центр психолого-педагогической реабилитации и
коррекции «Образование и здоровье», Сыктывкар

Практика школьного обучения и гигиенические исследования последних лет убедительно показывают, что, несмотря на все попытки нормализовать объем образовательных нагрузок школьников, реального их снижения не происходит. Обучение в школе по-прежнему приводит к перегрузкам детей, превращая учебную деятельность в фактор риска для их здоровья [1, 2]. В этих условиях наиболее актуальным становится поиск и внедрение различных способов организации учебного процесса, которые эффективно снижают утомительное влияние большой образовательной нагрузки и уменьшают риск нарушения здоровья школьников.

Одним из ключевых моментов организации учебного процесса является школьное расписание. В этой связи были проведены исследования по обоснованию шкалы трудности учебных предметов – необходимого инструмента рационального составления расписания уроков, а также гигиеническая оценка инновационных способов его составления.

Материалы и методы. Исследования выполнялись в динамике учебного дня, недели и года непосредственно в процессе школьного

обучения. Под наблюдением находилось свыше 300 учащихся начальных и средних классов. В работе применялся комплекс гигиенических, физиологических, а также статистических методов исследования. Динамика функционального состояния центральной нервной системы учащихся, вегетативного обеспечения их учебной деятельности, психофизиологических реакций на учебную нагрузку, а также таких показателей как самочувствие, активность, настроение – оценивалась с помощью общепринятых в гигиене детей и подростков методик [3]. Для разработки шкалы трудности учебных предметов с помощью специально подготовленной анкеты был проведен опрос более 1500 учащихся 5-11-х классов общеобразовательных школ разных городов России.

Результаты и их обсуждение.

В качестве одного из инновационных способов нами оценивался модульный принцип составления расписания школьных занятий, основанный на использовании единого временного модуля продолжительностью 30 минут. При таком подходе за счет сдваивания уроков по одному предмету и последующего их разделения на равноценные по времени модули, у учащихся появлялась возможность изучать учебный материал укрупненными блоками. В средних классах каждый блок-урок включал три 30-минутных занятия (30мин x 3) с обязательной переменной после каждой 30-минутки. В начальных классах (начиная со 2 класса) имели место два 30-минутных занятия (30мин x 2). При этом продолжительность учебного дня и перерывов между модульными блоками сохранялась общепринятой.

Сравнительный анализ полученных данных с результатами наших исследований в ряде общеобразовательных школ г. Москвы, имеющих традиционную организацию учебного процесса (контрольная группа), позволил выявить ряд существенных преимуществ обучения учащихся на фоне инновационного способа составления расписания учебных занятий.

Несмотря на одинаковый недельный объем образовательной нагрузки в группах сравнения, модульное расписание учебных занятий, обеспечивало позитивную направленность сдвигов в характеристике функционального состояния и режиме жизнедеятельности учащихся средних классов. Так, снижение физиологической стоимости обучения выражалось в высоком и устойчивом уровне умственной работоспособности (УР) учащихся, сохраняющемся в течение учебного дня, недели и года: диапазон значений интегрального показателя умственной работоспособности (ИПР) составил 1,52-2,38 усл.ед., в то время как при традиционном обучении ИПР - 0,48-1,70 усл. ед. Произошло снижение и утомительного влияния учебного процесса, о чем свидетельствовали как меньшая частота случаев сильного и выраженного утомления (11,8-28,3% против 26,7-66,7%, $p < 0,01$), а также высокого и повышенного уровня невротизации (29,4-37,5% против 50,0-60,0% в контроле, $p < 0,01$), так и более благоприятный уровень функционирования сердечно-сосудистой системы учащихся (число неблагоприятных реакций АД 30,0-49,2%, против 60,0% и более при традиционном обучении).

На фоне нового расписания улучшились и показатели психоэмоционального состояния и самочувствия учащихся: дискомфортные эмоциональные состояния регистрировались не более чем у 1,6 - 20,0% подростков в сравнении с 26,0-28,3% у школьников группы контроля, частота повышенной тревожности не превышала 12% против 25% ($p < 0,001$) в контроле, а частота жалоб учащихся на плохое самочувствие: утомление, головные боли составила 32,5% против 41,7% ($p < 0,05$).

У младших школьников, в отличие от учащихся средних классов, не было отмечено снижения утомительного влияния обучения: их реакции на учебную нагрузку не отличались от таковых у сверстников, обучающихся традиционно, поскольку новый способ составления расписания

практически не сокращал число учебных предметов в день в начальной школе.

Переход учащихся на новую ступень обучения – 5 класс, как правило, совпадает с началом гормональных перестроек в организме подростков и сопровождается определенной школьной дезадаптацией. В этой связи еще одним позитивным результатом использования модульного расписания являлось снижение напряжения адаптации учащихся при их переходе из начальной в среднюю школу. Об этом свидетельствовали более устойчивые показатели работоспособности и психоэмоционального статуса наблюдаемых нами пятиклассников на протяжении всего учебного года по сравнению с аналогичными показателями их сверстников при традиционном обучении. Изучение недельной динамики УР учащихся 5-х классов показало, что значения ИПР на протяжении учебной недели были не только выше порогового уровня (1,0 усл. ед.), но, начиная со среды, превышали 2,0 усл.ед. Кроме того, от понедельника к пятнице снижалось число неблагоприятных сдвигов работоспособности, составляя соответственно 36,2-29,5%. Аналогично изменялось и психоэмоциональное состояние школьников: частота дискомфортных состояний снижалась с 26,5% в понедельник до 14,3% в пятницу. Для сравнения укажем, что для пятиклассников, обучающихся традиционно, как правило, характерны низкие значения ИПР на протяжении всей недели, а частота дискомфортных состояний - существенно выше (26-28%).

Гигиеническая оценка данной педагогической инновации показала, что модульное расписание уроков позволило не только значительно сократить многопредметность в течение учебного дня и недели при одновременном сохранении всех изучаемых дисциплин, обеспечить комфортный темп учебной работы на уроке за счет увеличения его общей продолжительности и чередования деятельности внутри блок-урока

(например, в старших классах 1-й модуль – лекция, 2 модуль – лабораторная работа, 3 модуль – практикум по решению задач), создать условия для личностно-ориентированного подхода к ученику, сократить объем и время подготовки домашних заданий, но и уменьшить на 1,5-2,0 кг вес ежедневного комплекта учебников и учебных пособий за счет сокращения числа учебных предметов в течении учебного дня.

Новая организация обучения способствовала также нормализации режима дня учащихся. У них существенно уменьшились затраты времени на подготовку домашних заданий (1,8ч. против 2,5-3,0ч., у их сверстников, обучающихся традиционно, $p < 0,01$), на этом фоне соответственно - увеличилась продолжительность прогулок на свежем воздухе (1,4-2,2 часа против 0,7-1,4 часа, $p < 0,01$) и появилась дополнительная возможность посещения различных занятий по интересам. Как показали наши исследования для этих школьников характерно увеличение с возрастом числа учащихся, занимающихся в спортивных секциях и кружках, в то время как к 9-м классам, как правило, происходит постепенное уменьшение числа подростков, занимающихся спортом.

Положительные результаты гигиенической оценки инновационного - модульного способа составления расписания уроков позволяют нам рекомендовать его к использованию и в старшей школе [4, 5].

Еще один вариант организации учебного процесса на фоне нетрадиционного расписания уроков был оценен нами в одной из московских школ полного дня (ШПД). Изменения в расписании занятий строились с учетом особенностей работы ШПД, предполагающей организацию учебно-воспитательной деятельности детей не только в первую, но и во вторую половину дня. Этот инновационный способ формирования школьного расписания позволял более равномерно распределять учебную нагрузку в течение дня и проводить часть уроков, как в начальных, так и в средних классах после длительного перерыва

(обед, прогулка), т.е. во второй половине дня. При этом была значительно повышена двигательная активность учащихся – помимо ежедневной динамической паузы (после 4 урока) и 2-х обязательных уроков физкультуры они посещали от 2-х до 5-ти занятий в неделю с двигательным компонентом (спортивные игры, общая физическая подготовка, хореография и др.), причем часть этих занятий была перенесена в первую половину дня.

На этом фоне в порядке эксперимента был осуществлен переход нескольких классов с 6-дневной учебной недели на 5-дневную с сохранением повышенной образовательной нагрузки. Несмотря на увеличение ежедневного числа уроков, инновационное расписание обеспечивало не только более высокий уровень и благоприятный характер дневной и недельной динамики УР школьников, но и менее выраженное «учебное утомление», чем у их традиционно обучающихся сверстников. Сравнительный анализ показателей УР учащихся 2-3-х классов ШПД на фоне нового режима обучения и их сверстников из школ с традиционной организацией учебного процесса показал, что ИПР учащихся ШПД был в 1,5-1,8 раза выше, при этом частота показателей переутомления, наоборот, была ниже.

Среди наиболее эффективных, с гигиенической точки зрения, подходов к составлению школьного расписания, особое место принадлежит шкалам трудности учебных предметов, использование которых позволяет разрабатывать расписание школьных уроков с учетом динамики показателей УР учащихся. Распределение учебной нагрузки в течение дня и недели должно строиться таким образом, чтобы ее наибольший объем совпадал с биоритмологическим оптимумом УР, что позволяет достичь наиболее эффективного усвоения материала при наименьших психофизиологических затратах организма. Для рационального построения расписания необходимо знать «степень

утомительности» современных школьных учебных предметов. Поскольку существующая шкала трудности, рекомендуемая СанПиН 2.4.2.1178-02., была разработана Сивковым И.Г. в 1975 г. и не отвечала изменениям, произошедшим в содержании учебных предметов за последние годы, было предпринято исследование с целью разработки новых шкал трудности уроков. С помощью специально разработанной анкеты проведен опрос школьников Москвы, Нижнего Новгорода, Сыктывкара, Чебоксар, Ногинска, в ходе которого был выявлен ряд существенных отличий от используемого до сих пор распределения «градаций трудности» учебных предметов.

На основе полученных результатов были разработаны новые шкалы трудности учебных предметов для каждой возрастной группы среднего звена общеобразовательных учреждений с 5-го по 9-й класс (табл. 1). Поскольку показатели трудности учебных предметов для учащихся старших классов оказались практически идентичными, нами предложена единая шкала для учащихся 10-х и 11-х классов (табл. 2). Как и в существующем варианте шкал, степень трудности каждого предмета представлена в баллах, согласно занимаемому в шкале месту (рангу) предмета. Ранговое распределение учебных предметов базировалось на том, как сами учащиеся оценили их трудность.

Выводы.

Учитывая вышеизложенное, организацию обучения с использованием инновационных подходов в составлении расписания школьных занятий, оптимизирующую учебный процесс и обеспечивающую позитивную направленность сдвигов в характеристике функционального состояния и режиме жизнедеятельности учащихся, следует рассматривать как гигиенически целесообразную и здоровьесберегающую.

Результаты исследований позволили разработать новые шкалы трудности учебных предметов, которые необходимо использовать при

составлении расписания школьных занятий для снижения их утомительного влияния. Материалы этого исследования были использованы при подготовке проекта санитарных правил, регламентирующих жизнедеятельность общеобразовательных учреждений.

Шкала трудности учебных предметов, изучаемых в 5-9 классах

Общеобразовательные предметы	Количество баллов (ранг трудности)				
	5 класс	6 класс	7 класс	8 класс	9 класс
Химия	-	-	13	10	12
Геометрия	-	-	12	10	8
Физика	-	-	8	9	13
Алгебра	-	-	10	9	7
Экономика	-	-	-	-	11
Черчение	-	-	-	5	4
Мировая художественная культура (МХК)	-	-	8	5	5
Биология	10	8	7	7	7
Математика	10	13	-	-	-
Иностранный язык	9	11	10	8	9
Русский язык	8	12	11	7	6
Краеведение	7	9	5	5	-
Природоведение	7	8	-	-	-
География	-	7	6	6	5
Граждановедение	6	9	9	5	-
История	5	8	6	8	10
Ритмика	4	4	-	-	-
Труд	4	3	2	1	4
Литература	4	6	4	4	7
ИЗО	3	3	1	3	-
Физкультура	3	4	2	2	2
Экология	3	3	3	6	1
Музыка	2	1	1	1	-
Информатика	4	10	4	7	7
ОБЖ	1	2	3	3	3

Таблица 2

Шкала трудности учебных предметов, изучаемых в 10-11 классах

Общеобразовательные предметы	Количество баллов (ранг трудности)	Общеобразовательные предметы	Количество баллов (ранг трудности)
Физика	12	Информатика, Экономика	6
Геометрия, химия	11	История, Обществознание, МХК	5
Алгебра	10	Астрономия	4
Русский язык	9	География, Экология	3
Литература, иностранный язык	8	ОБЖ, Краеведение	2
Биология	7	Физкультура	1

Литература

1. Кучма В.Р., Степанова М.И. Инновационные процессы школьного образования: гигиенические аспекты // Вопр. совр. педиатрии. – 2006. –Т. 5, №5. – С.21-25 / Приложение 1/ Школа и здоровье.
2. Кучма В.Р., Сухарева Л.М., Степанова М.И. Гигиенические проблемы школьных инноваций. – М., 2009.
3. Унифицированная методика гигиенического изучения организации условий и режима учебных занятий с использованием компьютеров / Под ред. Г.Н. Сердюковской. – М., 1987.
4. 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.
5. Степанова М.И., Сазанюк З.И., Поленова М.А. и др. Оптимизация учебного процесса в школе как способ профилактики нарушений здоровья школьников // Мед. вест. Сев. Кавказа. - 2010. - №3 (19). - С. 119-120.

Резюме

Обсуждаются вопросы перегрузки учащихся в процессе школьного обучения, являющейся серьезным фактором риска нарушений их здоровья. Представлены результаты исследований, связанных с оценкой гигиенической целесообразности инновационных способов составления расписания уроков в школе и разработкой новой шкалы трудности учебных предметов. Показаны пути гигиенической оптимизации школьного обучения и снижения его утомительного влияния, в целом способствующие профилактике нарушений здоровья учащихся.

Ключевые слова: учебный процесс, школьники, образовательные нагрузки, расписание уроков, шкала трудности учебных предметов, школьная дезадаптация, функциональное состояние организма, профилактика переутомления, здоровьесбережение.