

ГИГИЕНИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ НОВОЙ СТРУКТУРЫ УЧЕБНОГО ГОДА В ШКОЛЕ

НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков ГУ НЦЗД РАМН, Москва

Оптимизация школьного обучения, создание наиболее благоприятных условий для развития и формирования здоровья школьников относятся к числу актуальных задач гигиены детей и подростков. Современное школьное образование, для которого характерно увеличение объема и темпа прохождения учебного материала, предъявляет повышенные требования к молодому организму. Усугубляют проблему и негативные тенденции в состоянии здоровья детской и подростковой популяции [2, 9]. Сегодня, когда в нашей стране начат широкомасштабный эксперимент по модернизации образования и проблема сохранения и укрепления здоровья детей в процессе обучения признана приоритетной, создание адекватных детскому организму условий обучения, использование здоровьесберегающих режимов и педагогических технологий приобретают особую актуальность [6].

В работах прошлых лет мы находим немало подтверждений несоответствия традиционной структуры учебного года (4 неравные по продолжительности учебные четверти (65—50—73—60 дней) прерываются 7, 14 и 8-дневными каникулами) физиологическим возможностям большинства школьников. Особенно ярко это демонстрирует степень утомления школьников в конце самой продолжительной, третьей, учебной четверти, которая может превышать таковую при завершении учебного года [1, 4, 10, 11, 12 и др.]. Впервые вопрос о необходимости пересмотра существующего календаря каникул был поднят в 1975 г. С. М. Громбахом [5]. Однако возможность корректив структуры учебного года появилась только с принятием Закона РФ "Об образовании" (1991) и "Типового положения об общеобразовательном учреждении" (1994, 2001). Согласно последнему документу общеобразовательные учреждения имеют право самостоятельно решать вопрос чередования учебы и каникул.

В настоящее время ряд школ не только в Москве, но и в других городах России перешли на новую структуру учебного года. В отличие от существующей она предполагает регулярное чередование учебного и каникулярного времени: 5—6 нед учебы сменяются недельными каникулами, при этом продолжительность учебного года, число каникулярных дней и продолжительность летних каникул остаются неизменными. Цель работы заключалась в гигиеническом обосновании целесообразности новой структуры учебного года.

Для сравнительного физиолого-гигиенического эксперимента были выбраны учащиеся 2—3-х классов (224 человека) школ Москвы. Комплексные исследования включали изучение умственной работоспособности, функционального состояния организма (ФСО), адаптационных возможностей, острой заболеваемости, учебной успеваемости, психоэмоционального статуса школьников; их проводили в процессе занятий в начале, середине и конце учебного года. В экспериментальную группу вошли учащиеся начальных классов школы с

новой, а в контрольную — их сверстники из школы с традиционной структурой учебного года. Обучение в 3-х классах (экспериментальных и контрольных) проводилось с использованием интенсивной образовательной технологии (система Л. В. Занкова), которая, по мнению многих гигиенистов и педагогов [3, 7, 8, 13 и др.], оказывает более выраженное утомляющее воздействие на учащихся по сравнению с традиционным обучением.

Сравнительный анализ изучения умственной работоспособности учащихся показал более благоприятную динамику при обучении в условиях новой структуры учебного года.

Так, показатели скорости и точности выполнения корректурной пробы у учащихся 2-х классов экспериментальной группы от начала к концу учебного года постепенно улучшались, что свидетельствует о возрастании функциональных возможностей детей по мере их взросления на протяжении годового цикла обучения. В контрольной группе аналогичный характер динамики данных показателей прослеживался только до середины учебного года. В конце года учебная скорость корректурной работы в этой группе осталась на прежнем уровне, а ее точность даже ухудшилась.

Существенные различия в реакциях на учебную нагрузку у учащихся сравниваемых групп наблюдались и по числу неблагоприятных сдвигов работоспособности (рис. 1).

В начале учебного года суммарная частота случаев сильного и выраженного утомления учащихся в конце учебного дня, в том числе и наиболее неблагоприятных, отражающих выраженное утомление, в экспериментальной и контрольной группах была практически одинакова. В середине учебного года, которая в контрольной группе приходится на самую продолжительную третью четверть, количество неблагоприятных сдвигов работоспособности увеличилось с 30,9 до 54,2% ($p < 0,001$), а различия в степени утомления учащихся контрольной и экс-

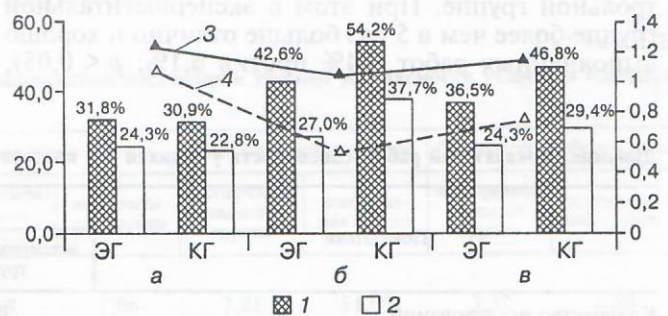


Рис. 1. Годовая динамика показателей работоспособности учащихся 2-х классов экспериментальной (ЭГ) и контрольной (КГ) групп.

1 — сдвиги, отражающие сильное и выраженное утомление (в %), 2 — интегральный показатель работоспособности ЭГ (в усл. ед.), 3 — интегральный показатель работоспособности КГ (в усл. ед.). Здесь и на рис. 2 и 3: а — начало учебного года, б — середина учебного года, в — окончание учебного года.

периментальной групп стали достоверными (54,2% против 42,7%; $p < 0,05$).

Нарастание утомления у детей в середине учебного года мы связываем с тем, что на этот период, как правило, приходится освоение нового, наиболее трудного учебного материала, а также с тем, что он совпадает с наиболее неблагоприятным сезоном года (короткий световой день, низкая температура воздуха, увеличение острой заболеваемости и обострение хронических заболеваний).

В контрольной группе от начала к середине учебного года достоверно увеличилось и количество самых неблагоприятных сдвигов работоспособности (с 22,8 до 37,7%; $p < 0,05$), в экспериментальной группе этот показатель остался без изменений. При этом в контрольной группе частота случаев выраженного утомления в середине года была в 1,4 раза выше, чем в экспериментальной группе (37,7% против 27%; $p < 0,05$). К концу учебного года частота проявлений утомления у учащихся обеих групп снизилась, но преобладание случаев сильного и выраженного утомления в экспериментальной группе по сравнению с контрольной осталось (36,5% против 46,8%; $p < 0,05$).

У учащихся в школе с равномерным чередованием учебы и каникул значения интегрального показателя работоспособности (ИПР) на протяжении учебного года оставались больше единицы (1,28 → 1,04 → 1,14 усл. ед.). В школе с традиционным календарем каникул ИПР снизился, причем особенно резко (с 1,19 до 0,51 усл. ед.) в середине годового периода обучения, что в сочетании с увеличением частоты случаев сильного и выраженного утомления отражает наиболее резкое ухудшение работоспособности учащихся.

Сопоставление показателей работоспособности учащихся 3-х классов в начале года обучения обнаруживает, что для учащихся контрольной группы характерны лучшие, чем в экспериментальной группе, показатели как скорости ($p < 0,05$), так и точности ($p < 0,05$) выполнения корректурной работы, а также более высокое значение ИПР и достоверно меньшая распространенность наиболее неблагоприятных сдвигов работоспособности ($p < 0,05$) (табл. 1).

Однако в конце учебного года ситуация изменилась: у школьников, обучавшихся в условиях нового календаря каникул, показатели скорости и точности уже не отличались от аналогичных в контрольной группе. При этом в экспериментальной группе более чем в 5 раз больше отлично и хорошо выполненных работ (34% против 6,1%; $p < 0,05$),

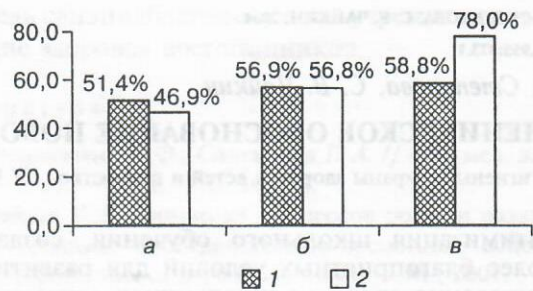


Рис. 2. Годовая динамика (в %) суммарного количества НР ССС у учащихся 2—3-х классов.

1 — экспериментальная группа, 2 — контрольная группа.

более чем в 6 раз выше значение МПР (1,06 усл. ед. против 0,17 усл. ед.), достоверно меньше число случаев неблагоприятных сдвигов работоспособности.

Полученные результаты позволяют заключить, что альтернативный график каникул в значительной степени нивелирует "издержки" учебного процесса, снижая его утомляющее воздействие даже при использовании интенсивной педагогической технологии. Улучшение ФСО учащихся мы связываем с сокращением продолжительности периодов с выраженной статической нагрузкой и профилактикой кумулятивного утомления в условиях равномерной, более частой возможности отдыха, которую обеспечивает новый календарь школьных каникул.

Изучение вегетативного обеспечения умственной работоспособности показало более высокую "физиологическую стоимость" обучения учащихся школ с традиционным календарем каникул. Это демонстрирует годовая динамика неблагоприятных реакций сердечно-сосудистой системы (НР ССС) учащихся 2—3-х классов (рис. 2).

В экспериментальной группе суммарное число НР ССС практически не менялось в течение года (51,4 → 56,9 → 58,8%; $p > 0,05$), в то время как в контрольной группе этот показатель от начала к концу учебного года увеличился более чем в 1,6 раза по сравнению с исходными значениями (46,9% против 78,0%; $p < 0,05$). Это говорит о значительном напряжении регуляции тоновой функции учащихся контрольной группы для обеспечения работоспособности в конце года, когда различия по показателю НР ССС с экспериментальной группой становятся достоверными (78% против 58,8%).

Таблица 1

Динамика показателей работоспособности учащихся 3-х классов

Показатели	Начало учебного года		Окончание учебного года	
	экспериментальная группа	контрольная группа	экспериментальная группа	контрольная группа
Количество исследований	288	377	291	360
Среднее количество прослеженных знаков, $X \pm x$	198,1 ± 3,2	208,0 ± 3,0*	232,5 ± 3,3	236,9 ± 3,3
Стандартизованные ошибки на 500 знаков, $X \pm x$	6,78 ± 0,15	5,70 ± 0,31*	5,39 ± 0,14	5,30 ± 0,40
Интегральный показатель работоспособности, усл. ед.	1,32	1,8	1,06	0,17
Частота случаев сильного и выраженного утомления, %	29,9 ± 3,8	22,0 ± 2,6	37,5 ± 4,1	48,0 ± 3,2*
Сдвиги, отражающие выраженное утомление, %	20,8 ± 3,4	12,0 ± 2,1*	23,6 ± 3,5	32,9 ± 3,0*

При м е ч а н и е. Здесь и в табл. 2: звездочка — разница между показателями экспериментальной и контрольной групп достоверна.

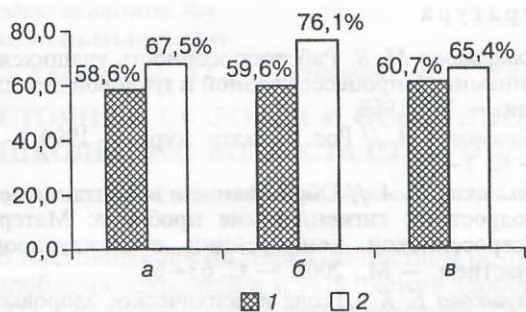


Рис. 3. Годовая динамика (в %) повышенного и высокого уровней невротизма учащихся 2—3-х классов экспериментальной (1) и контрольной (2) групп.

В этот же период в сравниваемых группах зарегистрированы достоверные различия и по частоте крайне НР ССС: снижение пульсового давления за счет повышения диастолического (7,4% в экспериментальной группе против 26,3% в контрольной; $p < 0,05$).

За 1 год наблюдения в контрольной группе школьников увеличилось число случаев снижения пульсового давления: с 24,5 и 42,7% ($p < 0,05$). Кроме того, у этих детей частота снижения пульсового давления ниже 30 мм рт. ст. в конце учебной недели также достоверно увеличилась за учебный год (10,2 → 20,7%). Частота НР ССС у учащихся экспериментальной группы была более стабильной за аналогичный период наблюдения (соответственно 25,7 → 33,8 и 18,6 → 17,6%).

Наши исследования показали, что новый график каникул способствует сохранению адаптационных возможностей детей. Сравнительный анализ распределения учащихся по группам адаптации в конце учебного года выявил, что среди тех, кто обучался традиционно, наблюдалось снижение числа учащихся с удовлетворительной адаптацией (95,8 → 65%; $p < 0,05$). Соответственно увеличилась наполняемость других групп учащихся с неблагоприятным характером адаптации, когда гомеостаз поддерживался напряжением регуляторных систем или включением компенсаторных механизмов. Адаптационные возможности учащихся экспериментальной группы характеризуются стабильностью (88,5 → 88%; $p > 0,05$).

Обучение в условиях равномерного чередования учебы и каникул оказывает меньшее невротизи-

рующее воздействие на организм детей (рис. 3). Более высокий уровень невротизации наблюдался у учащихся контрольной группы в середине учебного года (67,5 → 76,1 → 65,4%), тогда как в экспериментальной значения данного показателя были стабильны на протяжении всего учебного года (58,6 → 59,6 → 60,7%; $p > 0,05$).

Организация обучения на фоне новой структуры учебного года способствует не только снижению невротизации, но и сохранению устойчивости психоэмоционального статуса, снижению острой заболеваемости и повышению учебной успеваемости детей (табл. 2). Так, в конце учебного года в контрольной группе количество детей с дисфорным эмоциональным состоянием достоверно больше, чем в экспериментальной (37,4% против 25,1%; $p < 0,05$), и соответственно меньше детей с устойчивым эмоциональным состоянием (52% против 61,7%; $p < 0,05$).

Анализ учебной успеваемости, и это особенно ярко видно на примере 3 "занковских" классов, показывает, что при регулярном чередовании учебы и каникул учащимся удавалось сохранять достоверно более высокий балл на протяжении всего учебного года.

Данные выкопировки школьных медицинских карт (форма № 026у) показали, что среди учащихся контрольной группы было несколько больше (на 5—6%) детей с хронической патологией и меньше детей I группы здоровья. Однако изучение частоты острой заболеваемости по показателю индекса пропусков выявило, что учащиеся экспериментальной группы отличает более высокий уровень резистентности организма: у второклассников контрольной группы уровень острой заболеваемости увеличивался от начала к середине учебного года в 1,5 раза, в то время как в экспериментальной он менялся незначительно. Кроме того, в этот период года у школьников, обучавшихся в условиях новой структуры учебного года, было достоверно меньше жалоб на плохое самочувствие, чем у их сверстников, обучавшихся традиционно (25,1% против 40,6%; $p < 0,05$).

Анализ всей совокупности данных о динамике работоспособности, функционального состояния и состояния здоровья учащихся на протяжении года позволяет расценивать обучение в условиях равномерного чередования учебы и каникул как здоровьесберегающее.

Таблица 2

Динамика показателей острой заболеваемости, самочувствия, эмоционального состояния и учебной успеваемости учащихся младших классов

Показатели	Начало учебного года		Середина учебного года		Окончание учебного года	
	экспериментальная группа	контрольная группа	экспериментальная группа	контрольная группа	экспериментальная группа	контрольная группа
Индекс пропусков учащихся, усл. ед.						
2-е классы	7,08	7,06	7,21	11,00	3,37	8,80
3-и классы	4,13	3,85	4,37	4,05	3,86	4,1
Жалобы на плохое самочувствие, %						
2-е классы			21,7 ± 4,9	40,0 ± 6,9*		
3-и классы			28,6 ± 4,8	41,2 ± 4,0*		
Дискомфортное эмоциональное состояние (2-е классы), %	24,0 ± 3,0	30,1 ± 2,9	26,5 ± 2,9	23,3 ± 2,1	25,1 ± 2,9	37,4 ± 2,2*
Учебная успеваемость учащихся, средний балл						
2-е классы	4,16	4,12*	4,1	4,09	4,09	4,07
3-и классы	4,35	3,87*	4,32	3,79*	4,28	3,78*

Для решения вопроса о целесообразности данной школьной инновации в организации обучения в основной и старшей школе был проведен опрос учащихся 5—11-х классов и педагогов с помощью специально разработанных анкет. Результаты опроса показали, что 86% респондентов-учащихся поддерживают данную инновацию. При этом 63% подростков считают, что такая структура учебного года обеспечивает им меньшее утомление по сравнению с традиционной, 21% учащихся видят преимущества новой структуры в более быстром восстановлении их работоспособности и лишь 4% учащихся отмечают, что они стали более утомляться.

По мнению 39% школьников, с переходом на новую структуру учебного года их школьные успехи стали лучше, у 10% успеваемость ухудшилась, а у 38% не изменилась. С равномерным чередованием учебного и каникулярного времени 40% респондентов-учащихся связывают улучшение самочувствия.

Учителя также в целом положительно относятся к данной инновации (92% опрошенных). Кроме того, более половины из них (52%) указывают на улучшение успеваемости и состояния здоровья своих подопечных.

Выводы. 1. Обучение в условиях новой структуры учебного года обеспечивает более благоприятную динамику работоспособности учащихся младших классов даже при использовании интенсифицирующих педагогических технологий по сравнению с традиционно организованным обучением. Преимущества нового календаря школьных каникул наиболее значимо проявляются в большей устойчивости показателей работоспособности учащихся на протяжении учебного года, достоверно меньшей частоте случаев сильного и выраженного утомления учащихся, особенно в середине учебного года (54,2% против 42,7%), когда степень утомления традиционно обучающихся наиболее выражена.

2. Здоровьесберегающий эффект новой структуры учебного года по сравнению с традиционной формой его организации определяется снижением острой заболеваемости, меньшим напряжением тоногенной функции (в 3,5 раза меньше число НР ССС), сохранением более высоких адаптационных возможностей учащихся в конце учебного года, меньшей частотой случаев повышенной и высокой степени невротизации учащихся, более устойчивым психоэмоциональным состоянием учащихся, повышением учебной успеваемости учащихся.

3. Оценка нового календаря школьных каникул педагогами и учащимися 5—11-х классов показала, что подавляющее большинство участников образовательного процесса позитивно относятся к этой инновации, связывая ее преимущество с меньшим утомлением, улучшением самочувствия и успеваемости.

Литература

1. Антропова М. В. Работоспособность учащихся и ее динамика в процессе учебной и трудовой деятельности. — М., 1968.
2. Баранов А. А. // Рос. педиатр. журн. — 1999. — № 4. — С. 5—7.
3. Билецкая Н. А. // Образование и воспитание детей и подростков: гигиенические проблемы: Материалы Всероссийской конференции с международным участием. — М., 2002. — С. 63—65.
4. Глушкова Е. К. Школа и психическое здоровье учащихся / Под ред. С. М. Громбаха. — М., 1988. — С. 99—119.
5. Громбах С. М. // Сов. педагогика. — 1975. — № 6. — С. 85—88.
6. Концепция модернизации российского образования на период до 2010 года // Вестн. образования. — 2002. — № 6. — С. 11—40.
7. Куашева Д. А. // Здоровье и образование в 21 веке. Медико-социальные причины ухудшения здоровья детей, подростков и молодежи: Материалы межрегиональной науч.-практ. конференции. — Майкоп, 2000. — С. 40—41.
8. Куинджи Н. Н., Степанова М. И. // Гиг. и сан. — 2000. — № 1. — С. 44—48.
9. Кучма В. Р., Сухарева Л. М. // Здоровые дети России в 21 веке / Под ред. А. А. Баранова, В. Р. Кучмы. — М., 2000. — С. 35—43.
10. Попова Н. М., Сапожникова Г. М. // Школа и психическое здоровье учащихся / Под ред. С. М. Громбаха. — М., 1988. — С. 54—78.
11. Руководство по гигиене детей и подростков / Под ред. С. М. Громбаха. — М., 1964. — С. 248—250.
12. Усищева Ц. Л. // Гигиена детей и подростков / Под ред. Г. Н. Сердюковской, С. М. Громбаха. — М., 1978. — Вып. 6. — С. 24—33.
13. Шаханова А. В., Калашникова О. К. // Здоровье и образование в 21 веке. Медико-социальные причины ухудшения здоровья детей, подростков и молодежи: Материалы межрегиональной науч.-практ. конференции. — Майкоп, 2000. — С. 71—73.

Поступила 27. 05. 03

Summary. Many hygienic studies have indicated that the traditional structure of a school year, which exists at educational establishments and which is divided into four school terms that are unequal in duration does not correspond to the physiological capacities of most schoolchildren. The new structure of a school year under which (1-week) vocations are held every 5-6 weeks of study is outlined. The regular alternation of the periods of study and rest was ascertained to promote to the higher stability of the parameters of pupils' working capacity within the school year as compared with its traditional division into four terms. There is evidence that the new calendar of school vocations, as compared to the traditional one, has a health-promoting effect, which is determined by the lower incidence rates of acute diseases, by the less tension of cardiovascular tonogenic tension, by the preservation of higher adaptive capacities in the pupils at the end of a school year, by the lower incidence rates of increased and high neurotization in the pupils, by their more steady-state psychoemotional status and higher performance in studies.