

# ШКОЛЬНАЯ И ПОДРОСТКОВАЯ МЕДИЦИНА

© Коллектив авторов, 2005

*Е.А. Теплер, Л.Б. Захарова, В.В. Фефелова, Е.В. Шашило*

## ДЕСЯТЬ ЛЕТ НАБЛЮДЕНИЯ ЗА ЗДОРОВЬЕМ ШКОЛЬНИКОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО РАЗНЫМ ПРОГРАММАМ

ГОУ ВПО МЗСР РФ «Красноярская государственная медицинская академия», ГУ НИИ медицинских проблем Севера СО РАМН, г. Красноярск, РФ

В последнее десятилетие все чаще публикуются данные об ухудшении здоровья школьников, отмечают увеличение числа детей, страдающих хроническими заболеваниями, часто и длительно болеющих, возрастает невротизация [1, 2].

Ряд авторов, рассматривая возможные причины негативных сдвигов в состоянии здоровья школьников, наряду с социально-экономическими факторами, указывают на перегрузку учебных программ [3]. Однако некоторые исследователи не обнаружили отклонений в здоровье и физическом развитии детей [4, 5], обучающихся по инновационным программам, а другие отметили [6, 7] более гармоничное развитие учеников гимназий и классов с развивающим обучением. Таким образом, вопрос о влиянии развивающих программ обучения на здоровье учащихся до сих пор однозначно не решен.

Целью нашего исследования было сравнение воздействия обычной и повышенной учебных нагрузок на более или менее равноценные группы детей, находящихся в близких условиях в течение всех лет обучения в школе.

Под наблюдение в 1993 г. взяты два первых класса одной из школ г. Красноярск. В 1 классе «А» было 32 человека, в 1 «Б» — 31. Социальное положение, образование и финансовое обеспечение родителей в обоих классах существенно не различалось.

В 1 классе «А» преподавание велось по развивающей программе с более высокой учебной нагрузкой; в 1 классе «Б» — по традиционной программе. Программа Д.Б. Эльконина — В.В. Давыдова, построенная по принципу интенсификации обучения, предъявляет более высокие требования к уровню и структуре развития интеллекта.

Первичное обследование учащихся первых классов проводилось осенью и весной, а в последующем каждый год только весной.

Детей осматривали педиатр, ортопед, отоларинголог, окулист, невропатолог и при необходимости другие специалисты узкого профиля. По общепринятым методикам проводили измерение артериального давления (АД) и антропометрию. Антропометрические данные оценивали по центильным таблицам [8]. Для оценки энергопродукции иммунокомпетентных клеток исследовали активность митохондриального фермента сукцинатдегидрогеназы (СДГ). Кровь брали у детей из пальца. Активность СДГ (число гранул формазана на лимфоцит) опре-

деляли по методу Р.П. Нарциссова [9]. Полученные результаты обработаны статистически.

При поступлении в школу (сентябрь) распределение по группам здоровья не выявило достоверных различий в количестве практически здоровых детей (I и II группы здоровья), которое составило в классе с развивающей программой 96,8%, в классе, обучающемся по традиционной программе, — 96,9%. К III группе здоровья в каждом из классов относилось по одному ребенку (табл. 1). Однако среди учеников 1 «А» класса было 4 человека с I группой здоровья, в 1 «Б» классе таких детей не было.

К концу 1-го года обучения число детей с хроническими заболеваниями (III группа здоровья) в классе «А» с развивающей программой увеличилось до 3 (9,7%), в 1 «Б» классе — до 5 человек (15,6%).

Начиная со 2-го класса, количество практически здоровых детей постепенно уменьшалось при нарастании школьников, имеющих хронические заболевания. Более интенсивно этот процесс происходил в классе с традиционной программой обучения, где число детей с III группой здоровья уже во 2-м классе увеличилось до 22,6%, в то время как во 2-м «А» — лишь до 13,8%. В 3-м классе сохранилась та же тенденция. При переходе на предметное обучение, когда оба класса начали заниматься по одинаковым программам, в 5 «А» классе учащиеся с III группой здоровья составили 25,1%; в 5 «Б» классе — 48,4%. В дальнейшем количество детей, страдавших хроническими заболеваниями, увеличивалось в обоих классах более или менее равномерно и к 11-му классу составило в «А» 37,5%, а в «Б» — 58%. Среди выявленной патологии наиболее частыми были нарушения опорно-двигательного аппарата: нарушение осанки, сколиоз, плоскостопие. Достоверных отличий в частоте этих состояний в обследованных классах обнаружено не было. Другой вид «школьной» патологии — миопия была выявлена у одного ученика 1 «А» класса и у 4 — 1 «Б»; однако к 3-му классу эти показатели сравнялись: как в 3 «А», так и в 3 «Б» оказалось по 4 ученика, страдавших миопией. К 11-му классу этот показатель составил 5 и 6 человек соответственно. Из других видов патологии наиболее частыми были болезни органов пищеварения: дискинезии желчевыводящих путей, хронические гастриты, гепатит. Больные с данными заболеваниями составили большую часть III диспансерной группы. Эта патология чаще встречалась среди учеников, обучающихся по тра-

Таблица 1

Распределение школьников по группе здоровья за 10 лет обучения

Группы здоровья	Годы обучения в школе										
	до школы	1	2	3	5	6	7	8	9	10	11
Класс «А»											
I	12,9*	12,9	13,8	14,2	14,2	12,9	13,3	12,9	12,5	12,5	12,5
II	83,9	77,4	72,4	60,7	60,7	64,5	60,0	61,3	53,1	50	50
III	3,2	9,7	13,8	25,1	25,1	22,6	26,7	25,8	34,4	37,5	37,5
Класс «Б»											
I	0 <sup>1)</sup>	0 <sup>1)</sup>	0 <sup>1)</sup>	0 <sup>1)</sup>	0 <sup>1)</sup>	0 <sup>1)</sup>	0 <sup>1)</sup>	0 <sup>1)</sup>	0 <sup>1)</sup>	0 <sup>1)</sup>	0 <sup>1)</sup>
II	96,9	84,4	77,4	71,0	51,6	59,4	56,2	50,0	50,0	43,7	41,9
III	3,1	15,6	22,6	29,0	48,4 <sup>2)</sup>	40,6 <sup>2)</sup>	43,8 <sup>2)</sup>	50,0 <sup>2)</sup>	50,0	56,3 <sup>2)</sup>	58,1 <sup>2)</sup>

\* данные представлены в %; достоверность различия показателей: <sup>1)</sup> при сравнении классов «А» и «Б» по I группе здоровья, <sup>2)</sup> при сравнении классов «А» и «Б» по III группе здоровья.

диционной программе. Так, в 1 «А» классе гастритом страдал один ученик, в 1 «Б» — 3 и один гепатитом А; в 11-м классе «А» гастрит диагностирован у 7 человек, а в «Б» — у 9; кроме этого 2 страдали гепатитом и один — язвенной болезнью желудка. Заболевания верхних дыхательных путей — хронический тонзиллит, аденоиды, бронхит — встречались в обоих классах с одинаковой частотой. В каждом классе было по одному больному с бронхиальной астмой. Среди заболеваний, которые могут быть связаны с информационными перегрузками, следует выделить неврозы и вегето-сосудистые дистонии. Неврозы в классе с развивающей программой были выявлены лишь у 2 детей, а в классе с традиционной программой — у 4. Вегето-сосудистая дистония установлена в 1 «А» классе у одного ребенка; к 5-му классу число больных увеличилось до 5 и находилось на таком уровне до окончания учебы в школе. В 1 «Б» классе вегето-сосудистая дистония диагностирована у 2 учеников; к 7-му классу их количество достигло 8 человек и стабилизировалось до 11-го класса. При сравнении частоты острых заболеваний в расчете на 1000 населения более высокие показатели за все годы учебы были выявлены в классе с традиционной программой обучения (табл. 2).

Наиболее высокой заболеваемость была в первых четырех классах, особенно во втором, в это же время отмечены наибольшие различия в уровне заболеваемости между обследованными классами. Снижение числа острых заболеваний началось с 6-го класса, как в классе «А», так и в классе «Б», но наиболее значительным и быстрым оно было в классе, в котором преподавание велось по программе Д.Б. Эльконина — В.В. Давыдова.

Для суждения о здоровье школьников существенное значение имеет количество часто и длительно болеющих детей (ЧДБ). Таких детей в классе с развивающей программой за все годы обучения было 11, в классе, обучающемся по традиционной программе, — 13 человек.

Следует заметить, что длительность пребывания детей в группе ЧДБ была различной. Так, в течение всех

лет обучения в школе в классе «А» часто и длительно болели 2 детей, в классе «Б» — 3. Эти дети в раннем детстве (до 1 года) перенесли тяжелые заболевания (пневмония, сепсис).

В целом несколько быстрее восстанавливали свое здоровье дети из класса с развивающей программой.

Несомненно, что повышение частоты и длительности заболеваний у детей связано с состоянием их иммунореактивности, поэтому большой интерес представляет изу-

Таблица 2

Показатели острой заболеваемости школьников за 10 лет обучения

Годы обучения	Заболеваемость, на 1000 населения			
	класс «А»	n	класс «Б»	n
1	709,7	22	843,75	27
2	750	24	875	28
3	612,9	19	750	24
5	483,9	15	593,7	19
6	387,1	12	531,2	17
7	354,8	11	468,7	15
8	258,1	8	375	12
9	193,5	6	281,2	9
10	161,3	5	250	8
11	161,3	5	218,75	7

Таблица 3

**Динамика содержания СДГ в лимфоцитах крови у школьников  
за 10 лет обучения**

Показатели	СДГ лимфоцитов крови, гранул формазана на лимфоцит					
	1-й класс	3-й класс	5-й класс	7-й класс	8-й класс	11-й класс
<b>Класс «А»</b>						
M	8,13	9,10	12,54	4,15	6,21	11,74
$\sigma$	0,82	0,02	1,27	1,84	0,49	0,89
m	3,87	4,88	6,72	2,61	2,44	1,86
n	22	29	29	13	27	17
<b>Класс «Б»</b>						
M	5,89	4,53	6,63	2,42	6,85	10,57
$\sigma$	1,0	0,77	0,46	0,36	0,64	0,29
m	4,53	3,79	1,509	0,857	3,74	1,2
n	22	25	30	17	28	23
p	< 0,05	< 0,001	< 0,001	< 0,001	> 0,05	> 0,05

чение иммунокомпетентных клеток крови, в частности их метаболизма.

Иммунокомпетентные клетки крови снабжены рецепторами практически ко всем гуморальным регуляторным веществам — гормонам, моноаминам, цитокинам — и поэтому чутко реагируют не только на инфекционные агенты, но и на любые стрессорирующие воздействия, к которым многие относят и информационные перегрузки.

Одной из наиболее ранних реакций на стресс является увеличение в клетке энергопродукции. Об уровне энергопродукции мы судили по активности сукцинатдегидрогеназы (СДГ) — окислительно-восстановительного фермента цикла трикарбоновых кислот. О лидирующем положении этого фермента в повышении энергопродукции иммунокомпетентных клеток при стрессе имеется обширная литература [9—11].

Результаты проведенных нами исследований (табл. 3) показали, что у детей 1 класса «А» активность СДГ лимфоцитов крови была немного выше, чем в классе «Б» с традиционной программой ( $8,13 \pm 0,82$  и  $5,89 \pm 1,0$  соответственно).

К 3-му классу активность СДГ у детей, обучавшихся по развивающей программе, выросла до  $9,10 \pm 0,92$ , в то время как в классе «Б» она снизилась до  $4,53 \pm 0,77$  ( $p < 0,05$ ). В 5 «А» классе активность СДГ составила  $12,54 \pm 1,27$ ; в 5 «Б» —  $6,53 \pm 0,46$  ( $p < 0,001$ ). В 8—10-х классах активность СДГ сблизились в обоих классах (в 9 «А»  $6,21 \pm 0,49$ ; в 9 «Б»  $6,85 \pm 0,64$ ; в 11 «А»  $11,74 \pm 0,89$ ; в 11 «Б»  $10,57 \pm 0,29$ ).

Несмотря на значительный разброс показателей, очевидно, что более высокий уровень энергопродукции сохранялся вплоть до 7-го класса в иммунокомпетентных клетках детей, обучающихся по развивающей программе. Оценивая полученные данные, можно заключить, что более высокие показатели здоровья детей, занимающихся по развивающей программе, в сочетании со стойким повышением энергопродукции иммунокомпетентных клеток укладываются в реакцию активации [12]. Умеренное повышение информационной нагрузки, если она возбуждает интерес у ребенка и не связана с отрицательными эмоциями, может служить положительным стимулом для здоровья и повышения иммунореактивности.

#### ЛИТЕРАТУРА

См. online-версию журнала <http://www.pediatrjournal.ru> № 4/2006, приложение № 14.

**Е.А. Теппер, Л.Б. Захарова, В.В. Фефелова, Е.В. Шашило**  
**ЛИТЕРАТУРА**

1. Баранов А.А. // Рос. пед. журнал. — 1998. — № 1. — С. 5 — 9.
2. Раппорт И.К. // 8-й Конгресс педиатров России. — М., 2003. — С. 297.
3. Кучма В.Р., Степанова М.И. // Медицина труда и промышленная экология. — 2001. — № 8. — С. 32 — 37.
4. Шереметьева Э.М. // Гиг. и сан. — 1999. — № 4. — С. 27 — 29.
5. Куинджи Н.Н., Бобренко Т.Н. // Гиг. и сан. — 1985. — № 6. — С. 60 — 64.
6. Бородкина Г.В. // Педиатрия. — 1994. — № 4. — С. 77 — 80.
7. Швецов А.Г., Павловская В.С., Стеценко Л.В. и др. // Гиг. и сан. — 1993. № 2. — С. 36 — 39.
8. Воронцов И.М. Оценка основных антропометрических данных, полового созревания и артериального давления. Метод. рекомендации МЗ РСФСР. — Л., 1984. — 42 с.
9. Нарциссов Р.П. // Вестн. АМН СССР. — 1978. — № 7. — С.71 — 74.
10. Комиссарова И.А., Нарциссов Р.П. // Реакция животных систем и состояние энергетического обмена.— Пушино, 1979. — С. 144 — 145.
11. Кондрашова М.Н. // Биофизика. — 1989. — Т. 34. — Вып. 3.— С. 450 — 463.
12. Гаркави Л.Х., Квакина Е.Б., Кузьменко Т.С. Антистрессовые реакции и активационная терапия. — М., 1998. — 654 с.