

Диагностика здоровья школьников на занятиях физкультурой

*Денис Фролов,
учитель физической
культуры
Туношенской
средней
общеобразовательной
школы
имени А.А. Селезнёва*

Внашей сельской школе наибольшей популярностью пользуются у ребят такие формы физкультурно-оздоровительной работы, как секционные и кружковые занятия, позволяющие организовать их досуг и учесть интересы, склонности и способности.

В содержание секционной работы по желанию ребят мы включаем спортивные и подвижные игры, различные виды спорта, обязательны и упражнения из разделов школьной программы. Расписание составлено так, что занятия проводятся в удобное для учеников время. Кроме учителя физкультуры, руководят секциями и другие члены педагогического коллектива, имеющие спортивную подготовку. Ученики старших классов после предварительной подготовки помогают учителям, выполняя роль спортивных инструкторов, мы привлекаем их и к проведению отдельных фрагментов занятий, руководить игрой, судить соревнования, обучать младших элементам техники и т.д. Чем старше ученик, тем больше у него практического опыта.

Весь учебный материал программы распределён в соответствии с возрастными принципами комплектования групп и рассчитан на последовательное постепенное расширение теоретических знаний, практических умений и навыков.

В каждой возрастной группе решаются свои задачи. Например, в подростковой группе секции по футболу — это не только укрепление здоровья и совершенствование физической подготовки с преимущественным развитием скоростно-силовых качеств, ловкости, общей выносливости, но и овладение основным арсеналом технических приёмов игры, совершенствование тактических действий в звеньях и линиях команды. Игровые наклонности и желания самого спортсмена учитываем при распределении места в команде: хочет ли подросток быть вратарём, защитником, полузащитником, нападающим; хочет ли он участвовать в соревнованиях по футболу. Но всем им мы даём навыки судейства, воспитываем умение самостоятельно заниматься — выполнять упражнения по физподготовке и индивидуальной технике владения мячом.

Мы сделали попытку оценить результаты работы школьной спортивной секции, определить, как сказываются физические перегрузки участников футбольной секции на их здоровье. С этой целью мы исследовали физическую подготовку подростков, посещающих секции, и тех, кто занимается только на уроках физической культуры. Экспериментальную группу составили 15 школьников, занимающихся три раза в неделю в течение учебного года в школьной секции футбола. В контрольную группу вошли 15 школьников такого же возраста, не занимающиеся спортом. В их двигательном режиме были только занятия физкультурой два раза в неделю.

На момент обследования, по данным школьного врача, все были практически здоровы.

Исследование выполнено в конце учебного года. Тестировали показатели физического развития (рост, вес, окружность грудной клетки на максимальном вдохе и максимальном выдохе, в паузе, определили жизненную ёмкость лёгких, показатели динамометрии левой и правой кистей), физической подготовленности (бег на 15 м с места, «челночный» бег — 2×10 м и 7×10 м, прыжок в длину с места, тройной пры-

жок, подъём туловища лёжа, бег на 1000 м), технической подготовленности.

Результаты исследования статистически обработали на персональном компьютере в специальной программе «Статистика 6.0». Рассчитали среднее арифметическое ($M \pm$) и стандартное отклонение ($\pm \delta$). Достоверность различий определена с использованием непараметрического критерия Манна–Уитни. Методом ранговой корреляции выполнен корреляционный анализ.

Полученные результаты обсудили и сделали для себя очень интересные выводы.

По данным физического развития существенных различий между группой школьников, занимающейся в спортивной секции футбола, и контрольной группой не выявлено (табл. 1). Следовательно, дополнительные занятия в школьной спортивной секции не стали фактором, сдерживающим физическое развитие, и дополнительные физические нагрузки не оказали негативного воздействия на организм подростков.

Сравнение с имеющимися в литературе табличными данными также показало, что показатели роста, веса, окружности грудной клетки в покое (на паузе) соответствуют центиллю «50».

Таблица 1. Показатели физического развития подростков

Показатели	Экспериментальная группа (15 человек)	Контрольная группа (15 чел.)
1. Показатель роста тела, см	167,40±8,66*	166,77±8,50
2. Вес тела, кг	55,26±12,91	53,44±8,94
3. Окружность грудной клетки на вдохе, см	85,93±8,72	84,77±6,53
4. Окружность грудной клетки на выдохе, см	78,07±8,88	77,00±6,73
5. Окружность грудной клетки в паузе, см	79,67±9,35	78,31±6,85

6. Сила правой кисти, кг·м/мин.	26,80±13,64	25,31±11,05
7. Сила левой кисти, кг·м/мин.	24,60±13,20	22,69±10,00
8. Жизненная ёмкость легких, мл	30006,67±837,91	2915,39±651,72

* — различия по всем показателям статистически не значимы ($p>0,05$)

Мы рассчитали индекс массы тела. Этот показатель в настоящее время получил наибольшее распространение и служит характеристикой состава тела. Его величина оказалась равной $19,52\pm 3,13$ ед. По классификации значений индекса массы тела, предложенной

Всемирной организацией здравоохранения, такая средняя величина соответствует нормальной массе тела со средним риском сопутствующих заболеваний.

Результаты тестирования физической подготовленности представлены в табл. 2.

Таблица 2. Показатели физической подготовленности подростков

Показатели	Экспериментальная группа $n = 15$	Контрольная группа $n = 15$
1. Бег 15 м с места, с	2,73±0,10	2,73±0,12
2. «Челночный» бег 2x10 м, с	7,81±0,22	7,99±0,27
3. Прыжок в длину с места, см	197,93±8,66*	191,47±5,85
4. Тройной прыжок с ноги на ногу, см	551,00±16,50	552,53±17,02
5. Подъем туловища, раз	47,00±3,70	44,67±2,77
6. Бег 1000 м, с	238,80±26,70*	257,13±13,76
7. «Челночный» бег 7x10 м, с	43,47±15,96	43,00±2,02

* — $p<0,05$

Как видно из данных табл.1, подростки, занимающиеся в секции футбола, были быстрее в беге на 1000 м ($p<0,05$) и показали лучшие результаты в прыжке в длину с места ($p<0,05$). Различий в проявлении скоростных качеств между сравниваемыми группами не выявлено. Не были существенными различия в тройном прыжке, «челночном» беге и тесте на подъем туловища ($p<0,05$). Бег на 1000 м отчасти отражает уровень аэробных возможностей организма. Не отмечалось статистически значимой корреляции между результатом в беге на 1000 м и показателем жизненной ёмкости лёгких [$r = -0,318$; $p=0,24$].

Частота сердечных сокращений в экспериментальной группе была меньше на 6,9% по сравнению с контрольной группой ($p<0,05$): $68,00\pm 6,93$ уд./мин. против $73,01\pm 10,38$ уд./мин. Также у детей этой группы оказалась меньше величина «двойного произведения» ($-12,3\%$; $p<0,05$). По оценочным таблицам, такие величины соответствовали критерию «выше среднего». У школьников, занимавшихся футболом, отмечались более низкие значения среднего артериального давления: $80,77\pm 10,38$ мм рт.ст. в экспериментальной группе против $87,70\pm 8,34$ мм рт.ст. в контрольной группе. По-видимому, названные

факты свидетельствуют об экономизации функции сердечно-сосудистой системы в покое. Этот известный феномен характеризует появившийся у школьников некоторый уровень тренированности.

Любопытно, что проведённый в экспериментальной группе факторный анализ (методом главных компонент, с последующим вращением, с применением критерия «Varimax») разделил в отдельные факторы показатели физического развития, физической подготовленности и технической подготовленности. Первые три фактора охватывали 70,8% обобщённой дисперсии. В первый фактор с общим факторным весом 38,9% обобщённой дисперсии с достоверными индивидуальными весами вошли показатели: рост тела, вес тела, окружность грудной клетки (на вдохе, на выдохе, в паузе), показатели динамометрии левой и правой кистей, систолического артериального давления. Во второй фактор с достоверными индивидуальными факторными весами вошли показатели физической подготовленности — «челночный» бег, прыжок в длину с места, результат в беге на 1000 м, суммарный балл (по оценочным таблицам). Общий факторный вес второго фактора составлял 19,2% обобщённой дисперсии. Третий фактор с общим факторным весом 12,8% обобщённой дисперсии был связан с показателями технической подготовленности (суммарный балл технической подготовленности по оценочным таблицам, ведение мяча между стойками на время, точность ударов по воротам).

При оценке физического развития нередко используется корреляционный метод, в связи с чем мы также сочли необходимым воспользоваться таким подходом.

Показатель роста школьников экспериментальной группы коррелирован с весом тела ($r = 0,742$; $p = 0,001$), с окружностью грудной клетки на входе, на выходе, в паузе — соответственно ($r = 0,724$; $p = 0,002$), ($r = 0,738$; $p = 0,002$), ($r = 0,707$; $p = 0,003$), с жизненной ёмкостью лёгких ($r = 0,594$; $p = 0,02$), показателями динамометрии правой и левой кистей ($r = 0,847$; $p = 0,001$), ($r = 0,854$; $p = 0,001$), систолическим артериальным давлением ($r = 0,569$; $p = 0,03$), диастолическим артериальным давлением ($r = 0,683$; $p = 0,005$).

Показатель физического развития и функционального состояния был корреляционно взаимосвязан с показателями: веса тела ($r = 0,838$; $p = 0,001$), окружности грудной клетки на вдохе ($r = 0,840$; $p = 0,001$), на выдохе ($r = 0,815$; $p = 0,001$), на паузе ($r = 0,761$; $p = 0,001$), динамометрии правой ($r = 0,792$; $p = 0,001$), левой ($r = 0,760$; $p = 0,001$) кистей, систолическим артериальным давлением ($r = 0,850$; $p = 0,001$), диастолическим артериальным давлением ($r = 0,644$; $p = 0,01$).

Подобных сильных корреляционных связей не отмечалось у школьников контрольной группы. Это позволяет полагать, что дополнительный двигательный режим школьников (занятия в школьной секции футбола) способствовал гармоничному физическому развитию школьников.

Суммарный балл физического развития коррелировал с временем бега на 15 метров с места ($r = -0,797$; $p = 0,001$), результатами в прыжке с места ($r = 0,845$; $p = 0,001$) и тройном прыжке ($r = 0,631$; $p = 0,01$).

Показатель «двойного произведения» был связан лишь с показателем веса тела ($r = 0,520$; $p = 0,05$). Известно, что «двойное произведение»

(ЧСС \times АД сист.) косвенно отражает потребление миокардом кислорода и является одним из критериев функционального состояния сердечно-сосудистой системы. Среди морфологических признаков наиболее значительно влияние наследственности на продольные размеры тела, меньшие – на объёмные размеры, ещё меньшие – на состав тела (Б.А. Никитюк, 1978).

Известно, что адаптивная регуляция величины минутного объёма кровообращения направлена на поддержание оптимального для данного состояния кислородного режима организма. Изменения минутного объёма кровообращения необходимы для поддержания известного постоянства среднего давления в артериальной системе. Коэффициент ранговой корреляции между этими показателями равнялся $r = 0,771$; $p = 0,001$. С показателями роста тела, веса тела, окружност-

ти грудной клетки (на вдохе, на выдохе, в паузе), динамометрии кистей величины коэффициентов корреляции составляли 0,680–0,700 (при $p = 0,005$). Статистически значимые корреляции с показателями технической подготовленности не выявлено.

Таким образом, проведённое наблюдение показало эффективность занятий в школьной секции футбола. Эксперимент показал, что посредством дополнительных занятий успешно решается чрезвычайно широкий круг социально-педагогических задач, включающих, в первую очередь, повышение уровня физического развития и физической подготовленности, а также воспитания позитивного отношения к занятием по физическому воспитанию, социальную и психологическую адаптацию учащихся.

Ярославская область