

*В. В. Хренкова, В. И. Бондин, Л. В. Абакумова,
Е. Е. Соколова, И. Ю. Лобанова, Е. П. Мостовая,
Л. А. Кондратьева (Россия, г. Ростов-на-Дону)*

КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА АДАПТАЦИОННЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ОРГАНИЗМА ПОДРОСТКОВ С РАЗНЫМ УРОВНЕМ УЧЕБНОЙ НАГРУЗКИ

Выявлен сниженный уровень физического развития и функциональных резервов сердечно-сосудистой и дыхательной систем значительного количества подростков обычных и профильных классов. Снижение адаптационных возможностей организма, вероятно, связано как со школьными факторами, так и с образом жизни обследованных.

Ключевые слова: подростки, учебные нагрузки, адаптационные возможности, комплексная оценка.

Актуальность. Особенностью современной социально-педагогической ситуации в России является значительное ухудшение здоровья обучающихся. По данным Минздравсоцразвития России, из 6 млн. подростков 15-17 лет, прошедших профилактические осмотры, у 94,5% зарегистрированы различные заболевания [3]. Наблюдаются самые высокие темпы роста заболеваемости практически по всем классам болезней [1].

Одной из причин сложившейся ситуации является модернизация современного образования: внедрение интерактивных методов обучения вместо традиционных, требующих высокой активности и самостоятельности учащихся; широкое применение новых информационных технологий; появление профильных классов с углубленным изучением предметов, что привело к увеличению количества аудиторных часов, увеличению объема информации, подлежащей усвоению, и времени для самостоятельной работы, уменьшению длительности активного отдыха. Кроме этих "школьных факторов" [4], на состоянии здоровья школьников существенное влияние могут оказывать низкая двигательная активность (гиподинамия) и несоблюдение норм здорового образа жизни [2, 5].

Целью настоящей работы явилась оценка функционального состояния школьников пубертатного возраста с различным уровнем учебной нагрузки.

Методика исследования. В обследовании участвовали 110 учащихся 1995-1996 года рождения, 49 из них обучались по стандартной программе общеобразовательной школы, 61 – в медицинском лицее. Лицейсты дополнительно к программе общеобразовательной школы обучаются по программе эффективного освоения медицинских знаний на основе европейских интерактивных технологий обучения. Аудиторная учебная нагрузка в неделю в общеобразовательной школе 36 часов, в лицее – 42 часа.

Было выделено 4 группы: 1 группа (контрольная 1) – девочки образовательной школы, 2 группа (основная 1) – девочки лицея, 3 группа (контрольная 2 – мальчики общеобразовательной школы), 4 группа (основная 2) – мальчики лицейсты.

Комплексное обследование проводилось с помощью аппаратно-программного комплекса "АРМИС", совместной разработки Южного федерального университета и фирмы "КорВита", в котором реализованы методики, позволяющие оценить:

- физическое развитие по антропометрическим показателям (рост, масса тела, индекс массы тела, сила сгибателей кистей рук, индекс силы);
- функциональное состояние сердечно-сосудистой системы (вариационная пульсометрия, систолическое и диастолическое давление);
- функциональное состояние дыхательной системы (частота дыхания, проба Штанге, проба Генчи, жизненная емкость легких, объем форсированного выдоха);
- функциональное состояние нервной системы (простая зрительно-моторная реакция).

Длительность обследования – 20-25 мин.

Статистическая обработка результатов обследования осуществлялась с помощью программ MS Excel и Statistica 6.1.

Результаты исследования. Показателями физического развития растущего организма являются рост, масса тела и мышечная сила. У большинства обследованных девочек и мальчиков росто-весовые показатели соответствовали возрастным нормам. Девочек с отклонением массы тела от нормы в контрольной группе было 24%, в основной – 8%. Несоответствие массы тела росту выявлено у 28% мальчиков основной группы и у 12% – контрольной. У девочек чаще встречался недостаток массы тела, у мальчиков – избыток.

При анализе абсолютных и относительных значений силы сгибателей кисти было выявлено, что у 76% девочек контрольной группы и у 31% основной они соответствовали возрастным нормам ($p < 0,05$). Соответствие силовых показателей возрастным нормам было у 56% мальчиков контрольной группы и у 23% – основной.

Функциональное состояние обследованных подростков оценивали по показателям сердечно-сосудистой, дыхательной и центральной нервной систем. Для оценки состояния сердечно-сосудистой системы в покое регистрировали ЭКГ и измеряли артериальное давление (АД): систолическое (САД) и диастолическое (ДАД). Выявлены межгрупповые статистически значимые различия артериального давления у девочек основной и контрольной групп, которые были обусловлены пониженными значениями САД и ДАД по сравнению с возрастными нормами у 50% лицейсток и у 16% у школьниц ($p < 0,05$). У 84% мальчиков контрольной группы и

у 59% основной САД и ДАД соответствовали возрастной норме. У большинства остальных мальчиков обеих групп САД и ДАД были выше возрастных норм. У 68% лицеисток и у 44% школьниц частота сердечных сокращений в покое не соответствовала возрастной норме и была больше на 10-30 уд/мин. Тахикардия выявлена у 62% мальчиков контрольной групп и у 59% – основной.

Состояние регуляторных механизмов оценивали по показателям индекса напряжения Баевского (ИН). У 54% девочек контрольной группы выявлен вегетативный баланс, у остальных – повышенный тонус симпатических центров различной степени, у 6% – перенапряжение механизмов регуляции. В основной группе у 42,5% девочек была нормотония, у остальных симпатикотония, у 27,5% – напряжение и перенапряжение механизмов регуляции. У 60% мальчиков контрольной и у 63% основной групп выявлен вегетативный баланс, симпатикотония – у 20% и 9%, соответственно, у 20% школьников и 31% лицеистов – напряжение механизмов регуляции.

Показателями функционального состояния системы внешнего дыхания являются жизненная емкость легких (ЖЕЛ), объем форсированного выдоха (ОФВ), длительность задержки дыхания на вдохе и выдохе. Выявлены существенные межгрупповые различия функциональных возможностей системы дыхания, основанные на достоверно низких показателях жизненной емкости легких, по сравнению с должной жизненной емкостью, у 46% девочек контрольной и 33% – основной групп. Среднее значение объема форсированного выдоха у девочек контрольной группы было $2,5 \pm 0,1$ л, у девочек основной группы – $1,75 \pm 0,2$ л. С отличной устойчивостью к смешанной гиперкапнии и гипоксии в контрольной 1 группе было 17% девочек, с удовлетворительной 66% и неудовлетворительной – 17%. В основной 1 группе с отличной устойчивостью – 5% девочек, с удовлетворительной – 81%, неудовлетворительной – 14%. Отклонение индивидуальных эмпирических значений ЖЕЛ от должной ЖЕЛ выявлено у 74% мальчиков контрольной группы и у 50% мальчиков основной. Выявлены различия объемов форсированного выдоха: у всех мальчиков основной группы они соответствовали норме, в контрольной – у 32% мальчиков – ниже нормы. При анализе индивидуальных значений проб Штанге и Генчи оказалось, что в контрольной группе у 40% мальчиков неудовлетворительная реакция на пробы, в основной группе неудовлетворительной реакции на пробы зарегистрировано не было.

По показателям простой зрительно-моторной реакции оценивали функциональное состояние центральной нервной системы. Выявлен высокий уровень активации и высокие функциональные возможности центральной нервной системы всех обследованных подростков.

Выводы. 1. Проведенное комплексное обследование подростков показало, что до 30% из них имели отклонения физического развития от возрастных норм, при этом отклонения чаще встречались у мальчиков и девочек лицеистов.

2. При сниженном функциональном состоянии сердечно-сосудистой системы у многих обследованных детей всех групп, худшие показатели гемодинамики были выявлены у всех лицеистов. По показателям индекса напряжения Баевского у значительной части всех обследованных подростков (16-32%) выявлено донологическое состояние, при котором функции организма реализуются с более высоким, чем в норме, напряжением регуляторных систем. В этом состоянии резервы систем организма снижены, сдвинуты в сторону истощения.

3. Выявленные отклонения показателей систем организма школьников, получающих разные учебные нагрузки, нельзя связывать только с негативным влиянием "школьных факторов". Вероятно, причинами, вызывающими отклонения от нормы антропометрических и физиологических показателей, являются большие информационные и эмоциональные нагрузки, которым подвержены в настоящее время большинство детей, а также нарушения режима сна и отдыха, вредные привычки, гиподинамия.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Азаренок В.А.* Программа по оздоровлению обучающихся УГЛГУ / Азаренок В.А. – Екатеринбург, 2009. – 5 с.
2. *Бондин В.И.* Особенности функционального состояния систем организма школьников пубертатного возраста по результатам комплексного обследования / Бондин В.И., Хренкова В.В., Кульба С.Н., Золотухин В.В., Абакумова Л.В., Мостовая Е.П., Айдаркина М.Е., Мгвделадзе В.О., Савченко С.Е., Шевченко Т.Г. // *Материалы XXX Международных психолого-педагогических чтений "Развитие личности в образовательных системах"*. – Ростов-на-Дону, 2011. – С. 377-384.
3. *Изаак С. И.* Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры : автореферат канд. дисс. / С. И. Изаак. – СПб., 2006. – 23 с.
4. *Савина Л.Н.* Оценка здоровьесберегающей деятельности образовательных учреждений / Савина Л.Н., Монова Н.Г. // *Известия Пензенского государственного педагогического университета им. В.Г. Белинского*. – №5. – 2006. – С. 112-116.
5. *Углов Ф. Г.* Образ жизни и здоровье / Углов Ф.Г. – М. – 1985. – 14 с. // http://lell33.ucoz.ru/EI_Books/Lifestyle_and_health_1985.pdf (дата обращения 28.04.2012).

Подано до редакції 11.07.12