

## К ВОПРОСУ О ВЗАИМОСВЯЗИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ОРГАНИЗМА ШКОЛЬНИКОВ, ПРОЖИВАЮЩИХ В УСЛОВИЯХ РАДИОАКТИВНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА УРОВНЕ 1-5 КИ/КМ<sup>2</sup>, И ВЫБОРА ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫХ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗОК ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

Колос В.М.; Севдалев С.В., Нарскин Г.И.  
УО «БГУИР»; УО «ГГУ им. Ф. Скорины»

Для практики физической культуры представляет особый интерес уровень влияния радиоактивного загрязнения окружающей среды на функциональное состояние организма школьников. Сравнительный анализ полученных результатов с показателями у школьников из «чистой» зоны выявил некоторые различия в ряде жизненно важных физиологических показателей.

У белорусских школьников из «чистой» зоны И.Н. Усов выявил среднюю величину ЧСС у лиц в возрасте 6-8 лет на уровне 98 уд/мин; 8-10 лет - 88 уд/мин; 10-12 лет 80 уд/мин. Снижение этого показателя соответственно перечисленному возрасту до 78, 68, 60 уд/мин рассматривается как брадикардия. К тахикардии (повышенная ЧСС) относятся показатели на уровне, соответственно, 118, 108 и 100 уд/мин.

У школьников экспериментальных групп (ЭГ) в возрасте 6-8 лет выявлены достоверно ниже показатели по сравнению с экспертными оценками, особенно у мальчиков (ЧСС в 6 лет - 84, 7 - 85, 8 - 89 уд/мин). У девочек, соответственно 86, 91, 93 уд/мин.

Ритм сердца в ЭГ относительно школьников г. Минска достоверно ниже у девочек в 1-х, 4-х, 9-х классах при  $p = 0,999$ , в 6-х и 8-х классах -  $p = 0,99$ , в 7-х классах  $p = 0,95$ . У мальчиков - в 4-5-х классах ритм достоверно ниже при  $p = 0,999$ , 9-10-х классах  $p = 0,98$ , в 1-х классах  $p = 0,95$ .

Полученные результаты не исключают возможность предполагать, что загрязнение окружающей среды оказывает влияние на вегетативную нервную систему, а через нее влияет на ритм сердца. У детей младшего школьного возраста еще недостаточная сократительная способность миокарда, малоэкономна деятельность сердца и невелик его функциональный резерв. У них, как правило, преобладают симпатические влияния на сердечный ритм, о чем свидетельствует высокая ЧСС. Выявленный ритм сердца с повышением парасимпатических влияний обусловлен утомлением (Хрипкова А.Г., Антропова М.В., 1982).

В данном случае целесообразно вводить в учебный процесс физические нагрузки, связанные с развитием быстроты, эмоциональные подвижные игры и эстафеты, скоростно-силовые упражнения, направленные на максимальную активизацию симпатической нервной системы.

Экспериментальные данные свидетельствуют о более высоком артериальном давлении (АД) у всех учеников ЭГ, особенно, начальной школы, относительно как экспертных показателей, так и сравнительных данных детей, проживающих в других регионах страны. Например, из всей выборки ЭГ только в 7-х и 9-х классах юноши имеют одинаковые показатели с минскими школьниками, а девушки - в 5-х и 8-х классах. Относительно экспертных оценок эти различия еще больше.

У первоклассников систолическое давление (СД) находится на уровне  $116,4 \pm 15,9$  мм рт. ст. у мальчиков, у девочек -  $109,5 \pm 16,0$  мм рт. ст. Руководствуясь формулой А.Ф. Синякова (1987), (ДСД -  $(1,7 \times \text{возраст}) + 83$ ), выясняется, что должное СД у детей семи лет должно быть на уровне 94 мм рт. ст. Другими словами, у детей первого класса СД выше на 16 мм рт. ст. относительно должных величин.

Особую тревогу вызывают показатели у юношей 16-летнего возраста - средняя величина СД равна  $134,0 \pm 12,2$  мм рт. ст., что позволяет думать о гипертонии. Если учитывать, что СД в течение школьного возраста увеличивается на 23 мм рт. ст., то становится понятным: если

своевременно не предпринять соответствующих мер, все сегодняшние школьники являются потенциальными гипертониками.

«Щадящее» воздействие на СД оказывают физические упражнения, связанные с развитием ловкости, гибкости, силы и быстроты. Следует избегать таких физических нагрузок, как выносливость и игры, т. к. в результате этих упражнений СД увеличивается от исходного уровня на 61 и 46 %.

Аналогичные результаты получены и при измерении диастолического давления (ДД). ДД у лиц всех возрастов не должно превышать 90 мм рт. ст. О гипертонии следует думать при ДД 95 мм рт. ст. и выше (Шестакова Т.Н., 1985). В школьные годы повышение индивидуальной фактической величины ДД более 10 мм рт. ст. относительно должных значений следует рассматривать как гипертонию, а снижение ДД на 15 мм рт. ст. и более - как гипотонию (Синякова А.Ф., 1987).

В среднем прирост ДД в период от 7 до 20 лет составляет 20 мм рт. ст. У мальчиков 1-го класса ЭГ ДД находится на уровне  $74,7 \pm 15,3$  мм рт. ст., у девочек  $72,6 \pm 14,1$  мм рт. ст. По данным экспертных оценок по ДД у школьников, проживающих в зоне загрязнения окружающей среды 1-5 Ки/км<sup>2</sup> выявляются гипертонические реакции в системе кровообращения.

Для таких школьников целесообразны нагрузки скоростно-силовой направленности, на силу и выносливость, которые снижают показатели ДД соответственно на 54, 21 и 13 %.

Есть данные многих авторов, что в условиях радиоактивного заражения детские сосуды более хрупкие, менее лабильные, а это сопряжено с возможными серьезными отклонениями в состоянии здоровья человека. Мы не обнаружили литературные источники с экспертными оценками по периферическому сопротивлению (ПС) для лиц школьного возраста.

Т.Н. Шестакова (1985) считает, что показатель ПС для взрослого здорового человека оценивается как отличный в пределах 17-20 усл.ед., меньше 17 - как хороший и больше 30 - посредственный.

Сравнивая показатели ЭГ с минскими школьниками, выявляется достоверно выше ПС в ЭГ на протяжении всех годов обучения. Исключения выявлены у подростков 13 лет ЭГ, когда показатель оказался ниже относительно минских школьников. Аналогичные данные выявлены и у девушек в 13-летнем возрасте, когда ПС меньше по сравнению с минскими школьниками. Отсюда можно предположить, что выраженных отклонений от нормы в ЭГ не выявлено, но оно более напряжено в сравнении с показателями минских школьников.

Любые физические нагрузки снижают ПС в процессе их выполнения. Наибольшее влияние оказывают скоростно-силовые нагрузки (- 66%), затем следуют упражнения, связанные с развитием выносливости (- 60%), силы (- 40%) и игры (- 37%). Общеразвивающие упражнения, быстрота, ловкость и гибкость оказывают значительно меньшее влияние - минус 17, -14, -11 и минус 10 процентов соответственно.

Следует учитывать, что при групповом обучении (урок в классе) трудно подобрать дифференцированные средства для всех учеников. Возникает потребность разработки комплексов упражнений для домашних заданий с учетом индивидуальных отклонений от эталонных значений. Более того, планируемые 2-3 урока в неделю, явно недостаточны для формирования «функционального портрета организма». Для перестройки активизации функций требуются ежедневная целенаправленная двигательная активность длительностью не менее 45 мин.