

Следует отметить, что воздействие физической нагрузки на организм человека сопровождается развитием адаптационных изменений во всех его органах и системах: исполнения (опорно-двигательный аппарат), обеспечения (пищеварительная, дыхательная, выделительная, сердечно-сосудистая системы), регулирования и управления (органы внутренней секреции, нервная система и органы чувств). В этой связи реализация разработанных нами комплексов оздоровительной аэробики способствовала улучшению физического состояния старшеклассников, участвующих в нашем исследовании.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Левушкин С. П. Проблема оптимизации физического состояния школьников средствами физического воспитания / С. П. Левушкин, В. Д. Сонькин // Физиология человека. – 2009. – Т.35. – № 1. – С. 67-74.
- 2 Лишицкая Т. С. Принципы оздоровительной тренировки // Теория и практика физической культуры. – 2002. – № 8. – С. 6-14.
- 3 Лубышева Л. И. Инновационная технология формирования культуры здоровья старшеклассников в системе физического воспитания // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2007. – № 5. – С. 5-12.
- 4 Михайлов В. М. Некоторые физиологические эффекты длительной гипокинезии // Физиология мышечной деятельности: Тез. докл. Междунар. конф. – М.: 2000. – С. 93-95.
- 5 Тихвинский С. Б. Активная жизнедеятельность и физическое здоровье человека // Спорт и здоровье: Первый междунар. науч. Конгресс: материалы конгресса. – СПб., 2003. – Т. 2. – С. 162-164.
- 6 Чибисова Т. В. Построение занятий с применением различных видов оздоровительной аэробики с девушками 15-17 лет: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. – М., 2003. – 23 с.

УДК 796.011.1:378(072)

АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ШКОЛЬНИКОВ, ПРОЖИВАЮЩИХ В ЗОНЕ РАДИОАКТИВНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ

Филиппов Н. Н.

УО «Белорусский государственный технологический университет»
г. Минск, Республика Беларусь

В настоящее время в мировой медицинской науке и практике отсутствует однозначное представление о влиянии на здоровье человека малых дозовых нагрузок при радиационном поражении, а также о долгосрочном воздействии радионуклидов. По мнению специалистов, ионизирующая радиация не имеет количественного порога биологического воздействия, поэтому весьма целесообразными представляются любые доступные в конкретных условиях меры, направленные на снижение дозы облучения населения. Среди них в первую очередь следует назвать рациональное

питание, витаминизацию, отказ от вредных привычек, гигиенически обоснованный режим труда и отдыха, правильно организованные занятия физическими упражнениями.

Авария на Чернобыльской АЭС (1986г.) не имеет аналогов в мире. По масштабам и возможным последствиям для населения и окружающей среды с ее экосистемами, а также для экономики ряда стран, авария на ЧАЭС оказалась крупнейшей за всю мировую историю использования атомной энергии (Л.И.Ильин, О.А. Павловский, 1988) [1].

Ученые (С. В. Петренко, 1991; В. С. Казаков, 1992; А. А. Гужаловский, 1995; О. М. Афонько, 1997; В. В. Храмов, 2001; и др.) считают, что активизация обменных процессов при занятиях физическими упражнениями способствует более быстрому выведению радионуклидов из организма, мобилизации его защитных свойств и появлению неспецифического адаптационного эффекта (снижению заболеваемости, улучшению физического состояния организма, повышению умственной и физической работоспособности) [2].

Вместе с тем, оказывая в целом положительное влияние на состояние здоровья детей, занятия физическими упражнениями при нерациональной дозировке, отсутствии строгой регламентации могут сопровождаться и отрицательными эффектами.

В настоящее время модель оценки радиационных доз у населения основывается на экологическом подходе, где главная роль отводится природным и социальным факторам. При этом социальные факторы действуют на дозу не прямо, а опосредованно, создавая материальные предпосылки его «поведения» в экологическом радиационном поле. Радиационную дозу предлагается рассматривать как функцию социально-психологического «поведения» человека.

Проблема улучшения здоровья белорусов, проживающих в условиях радиационного загрязнения, может быть успешно решена только на основе проведения фундаментальных исследований, а также претворения в жизнь целого комплекса социально-экономических, медицинских, просветительных и воспитательных мероприятий. Необходимо установление причинно-следственных связей между состоянием окружающей среды, социальными факторами и состоянием здоровья людей.

В регионах радиоактивного загрязнения, особенно важными являются расширение резервных возможностей организма детей, повышение их устойчивости к действию неблагоприятных факторов внешней среды.

С целью научного обоснования эффективности занятий физической культурой для физического развития и улучшения функционального состояния детского организма в соответствии с планом отраслевого проекта Министерства спорта и туризма Республики Беларусь были проведены

исследования среди школьников, проживающих в регионах, подвергшихся радиоактивному загрязнению Гомельской и Могилевской областей. Всего обследовано 14735 учащихся 1-11 классов.

Данные исследования проводились с целью научного обоснования эффективности занятий физической культурой школьников.

Методы исследования: анализ и обобщение научно-методической литературы; антропометрические измерения и медико-биологические измерения; методы математической статистики.

Результаты исследований и их обсуждение. В представленных материалах рассматривается анализ изменения показателей физического развития и функционального состояния школьников 7 – 9 классов, проживающих в г. Корме, Гомельской области на территории с уровнем загрязнения радионуклидами 15 - 40 Ку/км².

В результате проведенного исследования установлено, что за учебный год в седьмых классах были выявлены существенные изменения длины тела у девочек ($P < 0,01$) (табл. 1). В данном случае прирост составил 3,2см. Увеличение массы тела у них в среднем на 4,6кг также оказались достоверными ($P < 0,02$). В этом возрасте наблюдалось очень значительное и с высокой степенью достоверности ($P < 0,05 - 0,001$) снижение в конце учебного года следующих показателей физического развития: окружности грудной клетки у мальчиков – в среднем на 2,5 см, девочек – на 4,8 см; силы правой кисти – на 4,5 кг у мальчиков и 5,4 кг у девочек. Достоверное снижение ЧСС на 6,5 уд/мин было выявлено только у девочек ($P < 0,05$). Снижение артериального давления было отмечено у всех исследуемых ($P < 0,02 - 0,001$). При этом, у мальчиков систолическое АД уменьшилось в среднем на 5,9 мм.рт.ст, диастолическое АД – 8,7 мм.рт.ст. У девочек соответственно на 6,9 и 10,7 мм.рт.ст.

В восьмых классах динамика физического развития имела следующие особенности: увеличение массы тела на 3,1 кг. Окружность грудной клетки претерпела достоверные изменения у всех учащихся, у мальчиков она уменьшилась на 3,4 см в среднем, у девочек – на 3,5 см. Сила правой и левой кисти имела отрицательную динамику только у девочек, она снизилась на 3,8 и 3,7 кг соответственно.

Таблица 1 – Динамика показателей физического развития и функционального состояния учащихся 7-х классов г. Кормы, Гомельской области

№ п/п	Показатель	Мальчики n = 96		Досто- верность	Девочки n = 87		Досто- верность
		В нача- ле года	В конце года		В начале года	В конце года	
		X ± δ	X ± δ	P	X ± δ	X ± δ	P
1.	Длина тела, см	155,5 ± 8,6	158,3 ± 7,8	> 0,05	154,1 ± 6,7	157,3 ± 5,3	< 0,01

2.	Масса тела, кг	45,2 ± 9,0	49,1 ± 10,4	> 0,05	41,9 ± 6,8	46,5 ± 6,6	< 0,02
3.	Окружность грудной клетки, см	72,4 ± 6,5	69,9 ± 4,4	< 0,05	71,1 ± 7,0	66,3 ± 3,7	< 0,001
4.	Сила правой кисти, кг	30,8 ± 5,1	26,3 ± 5,1	< 0,001	26,5 ± 6,3	20,8 ± 3,6	< 0,001
5.	Сила левой кисти, кг	27,3 ± 5,4	22,8 ± 3,8	< 0,001	24,5 ± 6,1	19,1 ± 2,4	< 0,001
6.	ЧСС, уд.мин	81,9 ± 10,1	79,2 ± 6,9	> 0,05	82,8 ± 10,4	76,3 ± 6,0	< 0,001
7.	АД сист. мм.рт.ст.	113,6 ± 3,7	107,7 ± 7,8	< 0,01	115,2 ± 17,0	108,3 ± 8,6	< 0,02
8.	АД диаст. мм.рт.ст.	70,9 ± 11,5	62,2 ± 6,2	< 0,001	70,9 ± 13,1	60,2 ± 6,6	< 0,001

На основании данных статистического анализа благоприятные изменения были выявлены у мальчиков в показателе частота пульса, произошло снижение на 5,2 уд/мин ($P < 0,05$), что свидетельствует об улучшении функционирования сердечно-сосудистой системы. Изменения артериального давления произошли только в одном его показателе – диастолическом. Здесь было выявлено достаточно значимое снижение у мальчиков в среднем на 7,4 мм.рт.ст., у девочек – на 7,9 мм.рт.ст. ($P < 0,001$).

В девятих классах г. Кормы достоверные приросты характеризуются следующими показателями (табл. 2).

Длина тела у юношей. За анализируемый период она увеличилась в среднем на 3,8 см ($P < 0,05$).

Окружность грудной клетки у девушек. Ее снижение на 7,1 см было отмечено высокой степенью достоверности ($P < 0,001$).

Частота пульса. Ее величина имела более низкие значения при повторном тестировании. У юношей ЧСС в среднем снизилась на 5,9 уд./мин ($P < 0,001$), у девушек – на 9,5 уд./мин ($P < 0,001$).

Артериальное давление. Снижение систолического давления на 9,0 мм.рт.ст. произошло только у юношей ($P < 0,001$). Диастолическое давление имело отрицательную динамику в 9,1 мм.рт.ст. ($P < 0,001$) как у юношей, так и у девушек в 9,2 мм.рт.ст. ($P < 0,001$).

Таблица 2 – Динамика показателей физического развития и функционального состояния учащихся 9-х классов г. Кормы, Гомельской области

№ п/п	Показатель	Юноши n = 89		Досто- верность	Девушки n = 66		Досто- верность
		В начале года	В конце года		В начале года	В конце года	
		X ± δ	X ± δ	P	X ± δ	X ± δ	P
1.	Длина тела, см	169,1 ± 8,2	172,9 ± 7,7	< 0,05	161,3 ± 5,1	163,8 ± 5,4	> 0,05
2.	Масса тела, кг	56,9 ± 9,4	60,2 ± 8,9	> 0,05	51,3 ± 6,4	54,2 ± 6,5	> 0,05

3.	Окружность грудной клетки, см	79,0 ± 6,2	78,5 ± 7,9	> 0,05	77,7 ± 8,1	70,6 ± 5,0	< 0,001
4.	Сила правой кисти, кг	45,7 ± 9,6	49,4 ± 9,4	> 0,05	30,3 ± 5,6	29,2 ± 5,5	> 0,05
5.	Сила левой кисти, кг	42,4 ± 8,6	44,1 ± 8,7	> 0,05	27,6 ± 5,8	25,0 ± 5,3	> 0,05
6.	ЧСС, уд.мин	82,1 ± 8,9	76,2 ± 7,1	< 0,001	85,0 ± 8,6	75,5 ± 9,5	< 0,001
7.	АД сист. Мм.рт.ст.	120,5 ± 10,4	111,5 ± 7,1	< 0,001	114,0 ± 13,8	114,1 ± 10,4	> 0,05
8.	АД диаст. Мм.рт.ст.	71,4 ± 9,4	62,3 ± 7,1	< 0,001	71,8 ± 10,2	62,6 ± 8,9	< 0,001

Полученные данные в целом свидетельствуют о достоверных положительных изменениях показателей физического развития и функционального состояния у учащихся 7–9 классов, проживающих в регионах с повышенным радиационным фоном. Особенно значительные улучшения показателей к концу года произошли в кистевой динамометрии, ЧСС, систолическом и диастолическом давлении.

Следует особо подчеркнуть, что школьники проживающие на территориях с уровнем загрязнения радионуклидами 15–40 Ки/км² имеют одинаковый уровень физического развития и функционального состояния в сравнении со школьниками, которые проживают в «чистой» зоне (до 1 Ки/км²) г. Дзержинске, Минской области.

Выводы. Результаты исследования показали, что школьники, проживающие в зонах радиоактивного загрязнения по уровню физического развития и функциональному состоянию организма, достоверно не отличаются от школьников относительно чистой зоны. В то же время приходится констатировать, что спустя более 28 лет после аварии на ЧАЭС специалистам так и не удалось однозначно установить, какие методики проведения учебных занятий по физической культуре с детьми и подростками является наиболее эффективными в оздоровительном плане.

Существуют достаточно противоречивые мнения о целесообразности применения в данных условиях различных режимов двигательной активности, средств и методов физической культуры.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ильин Л.А., Павловский О.А. Радиологические исследования аварии на ЧАЭС и меры, предпринятые с целью их снижения // Атомная энергетика -1988.- Т.65 – Вып. 2 – С. 119 – 128.
2. Гужаловский А.А. Состояние и пути развития резервных возможностей организма учащихся 7 – 15 лет, проживающих в зоне радиационного загрязнения, средствами физической культуры // Вестник спортивной Беларуси. - Спецвыпуск. - 1995. – С. 40 – 44.