

## **Оптимизация двигательной активности как метод коррекции вегетативных дисфункций у детей Беларуси**

Разработанная методика оптимизации режима двигательной активности в виде «динамического часа» может быть рекомендована для массового использования с целью первичной профилактики заболеваний сердечно-сосудистой и вегетативной нервной систем в детском возрасте. Ключевые слова: дети, радиация, вегетативная дисфункция, немедикаментозная коррекция.

The designed procedure of optimization of a regimen of a motor performance as "dynamic hour" can be recommended for use with the purpose of primary prophylaxis of diseases of vegetative nervous and cardiovascular systems at children. Key words: children, radiation, vegetative dysfunction, not medicamental correction

Основой развития вегетативных дисфункций (ВД) и большинства соматических заболеваний у детей являются нарушения механизмов нейрогуморальной регуляции органов-мишеней, и в частности, сердечно-сосудистой системы. Причем, ВД не являясь самостоятельной нозологической формой, зачастую предшествует развитию большинства заболеваний, относящихся к группе «полигенно наследуемых», в реализации которых значительная роль принадлежит неблагоприятным факторам внешней среды [4].

Спустя 17 лет после аварии на Чернобыльской АЭС вследствие хронического низкодозового комбинированного радиационно-химического воздействия, формирования синдрома "хронического стресса", режима гипокинезии у детей, постоянно проживающих на загрязненных радионуклидами и ксенобиотиками территориях, отмечаются отклонения в показателях клинико-функционального статуса вегетативной нервной и сердечно-сосудистой систем, способствующие раннему развитию ВД.

Инкорпорация радионуклидов является сильным раздражителем, стрессором, в ответ на действие которого в организме развивается стресс-синдром, включающий в себя стадии тревоги, резистентности и истощения. При постоянном воздействии малых доз радиации стадия тревоги, минуя резистентность, переходит в стадию истощения, способствуя формированию болезней. Поэтому для развития устойчивости важна встреча организма с другим стрессором, действие которого было бы физиологически привычным, прерывистым, с периодом восстановления. Таким стрессором для ослабленного организма может быть дозированная мышечная работа [10]. Систематические занятия физическими упражнениями детей и подростков, проживающих в условиях экологического неблагополучия, способствуют мобилизации защитно-приспособительных функций организма, являются одним из самых эффективных путей к совершенствованию адаптационно-трофической функции ВНС, усиливают выведение радиоактивных веществ из организма [10].

При физической реабилитации детей приоритет должен отдаваться упражнениям, развивающим общую или аэробную выносливость, более тесно связанную со здоровьем человека, влияющим на вегетативную саморегуляцию органов и повышающим общую (неспецифическую) устойчивость организма и, в частности, радиоустойчивость [8]. Одной из форм физической немедикаментозной реабилитации детей, имеющих ВД, служат подвижные игры [1, 5, 7, 9], так как они нравятся подавляющему большинству детей (до 93 %), составляют значительную долю суточной двигательной активности ребенка и оказывают на организм ребенка, кроме тренирующего, еще и сочетанное положительное психоэмоциональное воздействие.

Задача оптимизации режима двигательной активности, устранения гипокинезии может быть решена с помощью методики немедикаментозной коррекции в виде “динамического часа”, разработанной при консультативной помощи заведующей кафедрой физического воспитания дошкольников БГАФК, доцента Логвиной Т. Ю. [5, 7] (таблица).

Вводная часть “динамического часа” протяженностью 15-25 минут включает группы упражнений, направленных на активизацию деятельности сердечно-сосудистой и дыхательной систем, совершенствование функции опорно-двигательного аппарата, элементы вестибулярной тренировки. Основная часть длительностью 30-40 минут состоит из 11-15 игр продолжительностью 2-3 минуты каждая, использующихся дифференцированно в зависимости от возраста. В начале для организации внимания и вовлечения детей в активные игровые действия следуют игры малой интенсивности, такие как “Совушка”, “Третий лишний”, “Поезд”. Далее применяются большие по нагрузке и сложные игры с разделением на команды типа эстафеты (“Салки”, “Встречная эстафета”, “Тонка мяча по шеренгам” и др.). Последующие игры средней интенсивности (“Охотники и утки” и др.) являются более эмоциональными. Завершают основную часть игры на внимание низкой интенсивности (“Запрещенное движение”, “Море волнуется” и т.д.). Заключительная часть продолжительностью 5-10 минут включает комплекс дыхательной гимнастики и подведение итогов.

Материалы и методы.

У 52 практически здоровых детей в возрасте 7-16 лет, проживающих на загрязненных радионуклидами территориях Столинского и Лунинецкого районов Брестской области и в Браславском районе Витебской области и находящихся на обследовании в клинике НИКИРМ и Э, осуществлялась немедикаментозная коррекция с использованием разработанной методики оптимизации режима двигательной активности в виде “динамического часа” (таблица 1). Разделение детей на группы 7-10, 11-12, 13 лет и старше осуществлялось с учетом физиологических особенностей состояния аппарата кровообращения. Занятия проводились в течение 2 недель во второй половине дня, что требует от организма меньших энергозатрат, по сравнению с утренними часами, и вызывает более глубокую физиологическую перестройку адаптационно-регуляторных механизмов [11]. Другие виды коррекции (медикаментозной и физиотерапии) у обследованных детей не применялись.

Изучение клинко-функционального состояния вегетативной нервной (ВНС) и сердечно-сосудистой систем проводилось на основании анализа жалоб, собранных в

соответствии с опросником Вейна А.М. в модификации Белоконов Н. А. и Кубергера М. Б. [3], анамнеза, клинического осмотра, ЭКГ, оценки показателей кардиоинтервалографии (КИГ) и данных клиноортостатической пробы (КОП) с определением типа исходного вегетативного тонуса (ИВТ) и вегетативной реактивности (ВР) [3]. Изучение состояния центральной гемодинамики (ЦГД) в клиноположении и ортостазе проводилось методом тетраполярной грудной реографии с использованием индексов кровоснабжения (ИК%) и периферического сопротивления (ИПС%) в соответствии с модифицированной классификацией типов саморегуляции кровообращения у детей [2]. Артериальное давление (АД) измеряли аускультативным методом Короткова согласно рекомендациям ВОЗ [6]. Статистическую обработку данных осуществляли методами параметрической и непараметрической статистики с учетом характера распределения вариантов.

Таблица

ПЛАН-КОНСПЕКТ “ДИНАМИЧЕСКОГО ЧАСА”

№ п/п	Содержание упражнений (заданий)	Дозировка (кол-во повтор)	Организационно-методические указания
1	2	3	4
<b><u>ВВОДНАЯ ЧАСТЬ (15 - 25 мин.)</u></b>			
<b>1. активизация деятельности сердечно-сосудистой и дыхательной систем</b>			
1.	И.п. -сидя на стуле (полу) руки на коленях 1-2 - глубокий вдох носом, руки в стороны 3-8 - продолжительный выдох, руки на коленях	3-4 раза	руки на уровне плеч, удлинить выдох
2.	И.п. - то же 1 - отведение руки в сторону с поворотом туловища вправо, вдох 2 - и.п., выдох 3-4 - то же в другую сторону	4-8 раз	потянуться, по возможной амплитуде расслабиться
3.	И.п. - то же 1 -2 - руки вверх, прогнуться, потянуться, вдох 3 - 8 - наклон вперед, свободные махи руками	3-4 раза	по возможной амплитуде, вдох носом, выдох
4.	И.п. - то же 1 - сжать пальцы рук в кулак 2 - 6 - удерживать напряжение 7 - 8 - расслабить напряжение (встряхнуть пальцы)	5-6 раз	как можно сильнее добиться полного расслабления
5.	И.п. - то же 1 - выдох ртом  2 - глубокий вдох носом 3...задерживать дыхание на вдохе (начинать с 15 с)	1-2 раза	выдохнуть как можно глубже  с каждым занятием увеличивать время по возможности
6.	И.п. – то же 1 – 4 – выпячивание живота, вдох 5 – 8 – втягивание живота, выдох	3-4 раза	по возможной амплитуде (можно прерывисто)
7.	И.п. – сидя, руки в упоре сзади, ноги прямые 1 – 2 – прогнуться, вдох носом 3 – 4 – и.п., выдох ртом	5-6 раз	по возможной амплитуде, следить за дыханием
8.	И.п. – сидя, расслабившись 1 – вдох через нос 2 – 6 - прерывистый выдох ртом 7 – задержка дыхания на выдохе	1 раз	стараться увеличивать время задержки дыхания на выдохе
<b>2. упражнения для совершенствования функций опорно-двигательного аппарата и вестибулярная тренировка</b>			
9.	И.п. – сидя (упражнения для голеностопных суставов) 1 – 8 – отведение-приведение 1 – 8 – круговые вращения 8 – сгибание-разгибание	1 раз 1 раз 2 раза	по возможной амплитуде с постепенным увеличением темпа
10.	И.п. – то же, что и 9, с включением в работу лучезапястных суставов	1 раз	сохранять четкость выполнения заданий

11.	И.п. – основная стойка (о.с.) вращение рук в плечевых суставах: правая – вперед, левая – назад (смена направления вращения)	1-1,5 мин.	добиться правильного выполнения
12.	И.п. – в ходьбе: Ходьба перекатом с пятки на носок с одновременным вращением рук в плечевых суставах (вперед – назад)	20-30 с	все движения выполнять по максимальной амплитуде
13.	Ходьба сгибая ноги назад, руки в "замке" за головой	10-20 с	по возможной амплитуде, не наклоняться
14.	Ходьба с наклонами туловища вправо- влево на каждый шаг	10-20 с	по максимальной амплитуде
15.	Ходьба с наклонами вперед на каждый шаг 1 - руки вверх, нога вперед, вдох 2 - наклон вперед, выдох	8-10 с	по возможной амплитуде, следить за правильным дыханием
16.	Ходьба выпадами	8-10 с	спина прямая, выпады глубже
17.	Ходьба выпадами с поворотом в сторону выпада	8-10 с	максимальное скручивание туловища
18.	Ходьба в полуприседе с последующим переходом в глубокий	10-20 с	не наклоняться, движения главные
19.	Ходьба на носках с наклонами головы вправо-влево (вперед-назад)	15-20 с	наклоны по возможной амплитуде, идти по прямой линии
20.	Ходьба с ускорениями и изменением направления движения по сигналу (повороты на 180, 360, 720 градусов)	1,5-2 мин	четко выполнять задания
21.	Ходьба приставными шагами в глубоком приседе (правым- левым боком вперед)	15-20 с	спина прямая, удерживать равновесие
22.	И.п. - упор сидя сзади. Передвижение вперед прогнувшись	10-15 м	поднять живот как можно выше
23.	И.п. - упор стоя (ладони на полу) передвижение вперед с опорой на ладони	10-15 с	стараться не сгибать колени
24.	Свободные махи руками и ногами (поочередно)	1-1,5 мин	добиться полного расслабления мышц конечностей
25.	Упражнения на внимание (выполнять за преподавателем) И.п. - о.с. 1 - правая за пояс 2 - левая за пояс 4 - правая кисть к плечу 4 - левая кисть к плечу 5 - правая вверх 6 - левая вверх 7 - правая вперед 8 - левая вперед	2-3 раза	постоянно изменять последовательность заданий, следить за четкостью выполнения
И.п. - в беге			
26.	Легкий бег	40-60 с	носовое дыхание
27.	Бег с изменением направления движения по сигналу	20-30 с	четкость выполнения заданий !!! не допустить появления одышки

28.	Бег спиной вперед	10-15 с	соблюдать дистанцию безопасного бега
29.	Ходьба для восстановления дыхания	до 1 мин.	до полного восстановления
30.	В ходьбе маховые движения в плечевых суставах	6-8 раз	при поднимании рук вверх-вдох
31.	<u>И.п. - стоя</u> подняться на носки, руки вверх - вдох, наклон вперед, расслабиться - выдох	3-4 раза	произвольное выполнение для восстановления дыхания

**ИГРОВАЯ ЧАСТЬ (30-40 мин) (для детей 6 - 10 лет)**

Игровые карточки (Геллер Е.М., Геллер М.Е.):

1.	"Третий лишний"	2-3 мин	N 1
2.	"Ловцы"	2-3 мин	N 2
3.	"Наступление"	2-3 мин	N 3
4.	"Скакуны"	2-3 мин	N 4
5.	"Бегуны и метатели"	2-3 мин	N 5
6.	"Пятнашки по кругу"	2-3 мин	N 8
7.	"Возьми городок"	2-3 мин	N 11
8.	"Перелет птиц"	2-3 мин	N 13
9.	Эстафеты	2-3 мин	N 18, 19, 22
10.	"Гонка мячей по кругу"	2-3 мин	N 33
11.	"Охотники и утки"	2-3 мин	N 35
12.	"Совушка"	2-3 мин	N 10
13.	"Угадай кто"	2-3 мин	N 17
14.	"Запрещенное движение "	2-3 мин	N 37
15.	"Море волнуется"	2-3 мин	N 45

**ИГРОВАЯ ЧАСТЬ (30-40 мин) (для детей 10-14 лет)**

1.	Эстафета	1-2 раза	N 1
2.	"Самые быстрые"	2-3 мин	N 3
3.	"Карусель"	2-3 мин	N 4
4.	Эстафета с элементами баскетбола	2-3 мин	N 7
5.	"Гусеница на полу"	2-3 мин	N 12
6.	"Поезда"	2-3 мин	N 13
7.	"Погрузка арбузов"	2-3 мин	N 18
8.	"Тарелочка по кругу"	2-3 мин	N 21
9.	"Не урони палку"	2-3 мин	N 24
10.	"Конвейер"	2-3 мин	N 30
11.	"Передачи в движении по кругу"	2-3 мин	N 49

**ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ**

Дыхательная гимнастика:

И.п. - произвольное (лежа, сидя, стоя )

1.	максимально возможный вдох носом, глубокий выдох ртом	2-3 раза	по возможной амплитуде
2.	выпячивание живота на вдохе, втягивание на выдохе	6-8 раз	по возможной амплитуде
3.	вдох, задержка дыхания на вдохе (до 20 с); выдох, задержка дыхания на выдохе (до 20 с)	2-3 раза	стараться выполнить точно
4.	глубокий вдох носом, на выдохе ртом как можно больше прерывистых выдохов	3-4 раза	постепенно увеличивать количество коротких выдохов после глубокого вдоха
5.	"привохивание" - 10-15 коротких вдохов носом, глубокий выдох ртом	3-4 раза	постепенно увеличивать количество коротких вдохов
6.	"обнять себя", сжимать грудную клетку на вдохе, расслабиться на выдохе	3-4 раза	увеличивать силу сдавливания, следить за дыханием

Подведение итогов динамического часа (выявление более активных, старательных, внимательных, подвижных и пр. участников - по мнению детей и преподавателей)

## Полученные результаты

Важной особенностью разработанной методики коррекции вегетативного и гемодинамического гомеостаза является развитие аэробной и общей выносливости организма, совершенствование механизмов вегетативной саморегуляции, использование элементов вестибулярной тренировки и дыхательных упражнений. Применяемые нагрузки находятся в пределах аэробных возможностей организма ребенка [9]: прирост ЧСС во время наиболее интенсивной игровой части не превышал 55 % от исходной частоты, одышка не появлялась.

В процессе проведения “динамического часа” у детей отсутствовали субъективные жалобы, поведение характеризовалось выраженным положительным эмоциональным компонентом. После окончания занятий жалобы на усталость практически отсутствовали у 85% детей, у 15% - отмечалась легкая степень усталости.

В результате проведения цикла немедикаментозной коррекции было отмечено достоверное снижение количества жалоб астеноневротического характера (в среднем на 36%). У детей, проживающих в Браславском районе Витебской области, было выявлено эффективное воздействие разработанной методики на характер вегетативной реактивности: достоверно снижалась частота, по данным КИГ, асимпатикотонического типа ВР (на 14,2%, причем наиболее выраженная динамика отмечена у детей 7-10 лет - снижение на 37,5%,  $P < 0,05$ ) при возрастании частоты нормального и гиперсимпатикотонического типов ВР. По данным ЦГД возросла частота артериальной нормотензии в клиноположении - на 21,4% ( $P < 0,05$ ); отмечалось уменьшение величины ИПС% при синдроме артериальной гипертензии в клиноположении и ортостазе ( $P < 0,05$ ): например, в ортостазе ИПС % при поступлении составил 180,5 %, при выписке - 137,9 %. У детей из Столинского и Лунинецкого районов Брестской области частота асимпатикотонического типа ВР снизилась на 30%, возросла частота артериальной нормотензии в клиноположении и ортостазе (на 20%). Положительным эффектом воздействия является нормализация соотношения сердечного и сосудистого компонентов поддержания гемодинамического гомеостаза, особенно в ортостазе ( $P < 0,05$  у детей, проживающих в Столинском и Лунинецком районах Брестской области, при артериальной гипо- и нормотензии в клиноположении и при артериальной гипотензии в ортостазе), что способствовало повышению ортостатической устойчивости обследованных детей. Так, до проведения коррекции у детей с синдромом артериальной гипотензии в клиноположении ИПС% составил 68,24 %, после коррекции - 80,39%; в ортостазе - 94,97 и 121,53% соответственно ( $P < 0,05$ ).

Таким образом, разработанная методика оптимизации режима двигательной активности в виде “динамического часа” является эффективной мерой немедикаментозной коррекции нарушений вегетативного и гемодинамического гомеостаза и может быть рекомендована для массового использования при проведении физической реабилитации у детей, имеющих различные типы ВД, синдромы артериальной гипотензии и гипертензии, а также как одно из средств оптимизации режима двигательной активности с целью первичной профилактики заболеваний вегетативной нервной и сердечно-сосудистой систем в детском возрасте.

Кроме того, для проведения адекватной немедикаментозной коррекции отклонений статуса вегетативной нервной и сердечно-сосудистой систем необходимо исследование их клинико-функциональных показателей, оценка характера вегетативного и гемодинамического обеспечения ортостаза и состояния адаптационно-компенсаторных механизмов. Во время занятий необходим контроль за основными показателями сердечно-сосудистой системы (уровень АД и ЧСС), а также оценка состояния ребенка, и прежде всего, реакции на физическую нагрузку. Рекомендуется проведение цикла реабилитации достаточной длительности (не менее 2-3 недель).

Литература:

1. Аринчин А. Н., Гресь Н.А., Полякова Т.И. и др. Реабилитация в оздоровительных учреждениях Республики Беларусь детей и подростков, проживающих в условиях экологического неблагополучия: Метод. реком. / М-во здравоохранения Республики Беларусь. Науч. – исслед. ин-т радиац. медицины. - Минск, 1994. - 44 с.
2. Аринчин А. Н., Наливайко Г. В., Лаптенко С. А. Полиреографическое исследование состояния сердечно-сосудистой системы у детей: Метод. реком. / М-во здравоохранения Республики Беларусь. Науч. – исслед. ин-т радиац. медицины. - Минск, 1993. - 37 с.
3. Белоконь Н. А., Кубергер М. Б. Болезни сердца и сосудов у детей: Руководство для врачей: В 2 т. - М.: Медицина, 1987. - Т. 1. - 448 с.
4. Беляева Л. М., Хрусталева Е.К. Функциональные заболевания сердечно-сосудистой системы у детей. - Мн.: Амалфея, 2000. - 208 с.
5. Гресь Н. А. и др. Синдром экологической дезадаптации у детей Беларуси и пути его коррекции: Метод. реком. / М-во здравоохранения Республики Беларусь. Науч.-исслед. клинич. ин-т радиац. медицины и эндокринологии. - Минск, 2000.
6. Организация борьбы с артериальной гипертензией: Практическое руководство ВОЗ для врачей и вспомогательного медицинского персонала: [Пер. с англ.] / Ф. Гросс, З. Пиша, Т. Страссер, А. Занчетти; ВОЗ. -М.: Медицина. - 1986. - 88 с.
7. Профилактика воздействия ксенобиотиков у лиц, проживающих в условиях экологического неблагополучия: Метод. рекомендации / О.М. Жерко, А.Р. Аветисов, С.И. Сычик, А.Н. Стожаров. – Мн.: БГМУ, 2001. – 26 с.
8. Рысь Н. Г., Толстая Е. В., Иванова В. И. и др. Основные положения методики оздоровления и санаторно-курортного лечения детей, проживающих на территории радионуклидного загрязнения после катастрофы на ЧАЭС: Метод. реком. / М-во здравоохранения Республики Беларусь. Науч.-исслед. клинич. ин-т радиац. медицины и экологии. - Минск, 1997. - 65 с.
9. Сикорский А. В., Багель Г. Е. Распространение первичной артериальной гипотонии у детей Гомельской и Могилевской областей и перспективы оздоровления в условиях пионерских лагерей // Оздоровление и санаторное лечение лиц, подвергшихся радиационному воздействию: Тез. докл. респ. конф. / Бел. респ. форма санат.-курортн. учреждений профсоюзов «Беларуськурорт». Науч.-исслед. ин-т неврологии, нейрохирургии и физиотерапии. - Минск, 1992. - С. 58-60.
10. Соколов В. А., Фурманов А. Г., Федорович С. В. и др. Повышенная радиация и физическая культура. - Минск, 1997. - 254 с.



11. Усов И.Н., Лебедева Н. Т., Усова Ю. И. Гигиенические основы воспитания здорового ребенка и закаливание его организма // Здоровый ребенок: Справочник педиатра / Под ред. И. Н. Усова. - Мн.: "Беларусь", 1994. - С. 244-327.