

осмотрен через 6 месяцев. Жалоб нет. Состояние удовлетворительное (рис. 4, 3 стр. обложки).

УДК 616.711-007.55:615.849.11.015.2-053.2

ИМПУЛЬСНАЯ КВЧ-ТЕРАПИЯ В ЛЕЧЕНИИ СКОЛИОЗОВ У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

Н.Г. АБДУЛКИНА, Е.В. ЛИПИНА, Н.Ф.МИРЮТОВА*

Сколиотическое нарушение осанки – часто встречающаяся патология в детском и подростковом возрасте [1, 2]. По этиологии сколиоз – мультифакториальное заболевание с наследственной предрасположенностью [3]. Патогенез его до конца не изучен, но считается, что он включает в себя первичное нарушение обмена гликозаминогликанов в межпозвонковых дисках, провоцируя развитие асимметричной деформации в них и искривление позвоночного столба. В ответ на возникшие изменения развивается асимметричная работа мышц туловища как компенсаторно-приспособительная реакция для сохранения вертикального положения тела в пространстве [2]. Распространенность сколиоза колеблется от 2 до 7,5%, у 20–30% пациентов болезнь прогрессирует и приводит к инвалидности. Раннее выявление заболевания и лечение способны предотвратить развитие грубой патологии.

Задачей консервативного лечения сколиоза является уменьшение степени искривления позвоночника, формирование мышечного корсета, способствующего сохранению полученных результатов лечения и предотвращающего возможное прогрессирование заболевания. Применение физических факторов в комплексном лечении данной категории больных способно значительно повысить эффективность лечения. Важнейшим физическим фактором в лечении нейроортопедических заболеваний является электростимуляция, которая эффективно повышает тонус и сократительную способность мышц, приводит к заметной рабочей гипертрофии и существенному повышению статической выносливости их [4–5]. Основным недостатком электростимуляции является появление болезненных ощущений во время проведения процедуры, так как порог электровозбудимости мышц значительно превышает порог болевой чувствительности кожи. Известны факты влияния электромагнитных излучений (ЭМИ) на морфофункциональное состояние различных отделов нервной и мышечной систем, такие как, изменение импульсной активности и порога восприятия концевых нервных окончаний, влияние на состояние электровозбудимых участков нервных волокон, стимуляция регенерационных процессов в нервах, модуляция биофизических свойств миозина, снижение порога возбуждения мышечной ткани [6–8]. В результате этого воздействия растет функциональная активность нервно-мышечного аппарата, меняется тонус мышц, повышается возбудимость мышечной ткани, что и позволяет получать миостимулирующий эффект [8–10].

Цель работы – изучить влияние ЭМИ КВЧ-диапазона на функциональную активность мышц спины у больных с юношескими идиопатическими сколиозами позвоночника.

Под нашим наблюдением находились 78 детей в возрасте от 8 до 15 лет со сколиозом позвоночника I–III степени. Среди пациентов преобладали девочки подросткового возраста (79%), длительность заболевания варьировала от вновь выявленного до 10 лет, в среднем 3,5 года. Встречались как простые (58%), так и комбинированные (42%) формы сколиоза. Всем детям проводился клинический осмотр, измерение мышечного тонуса и глобаль-

ная ЭМГ мышц спины по Ю.С. Юсевич, что позволило дифференцированно подойти к назначению параметров воздействия на вовлеченные в патологический процесс мышцы.

Все дети получали комплексное лечение, включающее ЛФК, ручной массаж и один из преформированных факторов – КВЧ-терапию или электростимуляцию (ЭС). КВЧ-терапию получали 45 детей, воздействие осуществляли от аппарата «Стекла-1» с использованием шумового сигнала миллиметрового излучения с шириной спектра 52–78 ГГц в импульсном режиме при частоте 10 Гц и средней плотности потока мощности 1 мкВт/см². Излучатели располагали на двигательные точки пораженных мышц (m. trapezius, m. infraspinatus, m. erector trunci). При исходно сниженном тонусе воздействовали на одно поле 2–4 мин., а при исходно повышенном – 5–8 мин. Суммарная продолжительность процедуры 15–30 минут. Курс включал 10 процедур, проводимых ежедневно (новизна исследования подтверждается патентом на изобретение РФ № 2248822 от 27 марта 2005 года). Группу контроля составили 33 ребенка, получавших ЭС мышц спины. ЭС велась одиночными электрическими импульсами прямоугольной формы при частоте 10 Гц. Электроды располагали аналогично. Методика стабильная при воздействии на 1 поле 2–8 мин., длительность процедуры 15–30 мин., всего на курс 10 ежедневных процедур. Эффективность лечения оценивалась по динамике жалоб больных, клинических и параклинических показателей. У всех пациентов был отмечен быстрый регресс болевого синдрома под влиянием КВЧ-терапии – к 5-й процедуре исчезли боли в спине, ногах и головные боли, росла толерантность к физическим нагрузкам. Шло улучшение состояния мышц: время удерживания брюшного пресса увеличилось при КВЧ-терапии с 27,1±22,1 до 39,8±25,9 с (P=0,000), ЭС – с 29,6±25,8 до 40,2±25,1с (P=0,0001).

Таблица 1

Динамика тонуса мышц спины, вовлеченных в патологический процесс, в покое под воздействием КВЧ-терапии и электростимуляции

Мышца	Лечение	Мышечный тонус исходно снижен (кг/см ²)		Мышечный тонус исходно повышен (кг/см ²)		Коэффициент асимметрии (%)	
		До	После	До	После	До	После
m. trapezius	КВЧ-терапия (n=45)	0,32±0,02	0,39±0,01*	0,73±0,11	0,54±0,06*	28,6±2,5	3,9±5,8**
	ЭС (n=33)	0,33±0,06	0,41±0,04*	0,79±0,13	0,59±0,05*	26,6±2,3	10,9±3,5**
m. infraspinatus	КВЧ-терапия (n=45)	0,31±0,02	0,37±0,03*	0,90±0,04	0,64±0,05*	18,1±5,9	5,7±3,1**
	ЭС (n=33)	0,33±0,01	0,38±0,04*	0,73±0,08	0,63±0,07	26,6±7,6	2,9±2,1**
m. erector trunci	КВЧ-терапия (n=45)	0,36±0,03	0,42±0,03*	0,59±0,06	0,44±0,08*	21,1±4,8	13,9±3,7*
	ЭС (n=33)	0,27±0,02	0,34±0,03*	0,69±0,16	0,62±0,09	21,6±5,1	6,2±1,6*

Примечание * – p< 0,05, ** – p< 0,001

У детей со сколиозом в результате имеющейся деформации развивается ограничение подвижности позвоночника в ту или иную сторону. Мы исследовали активную гибкость позвоночника до и после курсового лечения. Выявлен рост амплитуды экскурсии в сагиттальной (наклоны вперед-назад) и во фронтальной (наклоны влево-вправо) плоскостях на 1,5–2,0 см при КВЧ-излучении, на 0,7–1,5 см (P=0,001) при проведении ЭС.

Большое значение в нашем исследовании было отведено изучению состояния нервно-мышечной системы. Нами оценивалась динамика мышечного тонуса и показателей глобальной ЭМГ m. trapezius, m. infraspinatus, m. erector trunci под влиянием используемых факторов. Получены следующие результаты: под влиянием КВЧ-излучения исходно сниженный тонус повышался во всех исследуемых мышцах как в состоянии покоя (табл. 1), так и при максимальном произвольном сокращении (табл. 2). Миотонизирующее влияние КВЧ-волн было сопоставимо с подобным эффектом при использовании ЭС. Иная картина складывается при оценке воздействия факторов на мышцы, находящиеся в гипертонусе. Более значительное снижение мышечного тонуса, повышенного в состоянии покоя и при напряжении, произошло в группе с применением КВЧ-терапии – коэффициент динамики составил 25–29%. Под влиянием ЭС снижение тонуса мышц идет

* НИИ курортологии и физиотерапии МЗРФ, г.Томск

менее значимо, коэффициент динамики составил 10%. Произошло также изменение коэффициента асимметрии тонуса мышц.

Результаты ЭМГ-обследования подтверждают выраженное влияние электромагнитного излучения КВЧ-диапазона на нервно-мышечный аппарат. По данным глобальной электромиографии до лечения все дети были распределены на три подгруппы – с исходно сниженными, исходно нормальными и с исходно повышенными значениями амплитуд глобальных электромиограмм. Оценивались изменения в мышцах с исходно повышенными и исходно сниженными значениями амплитуды осцилляций глобальной ЭМГ. Нормализация показателей амплитуды осцилляций глобальной ЭМГ при произвольном сокращении мышц спины отмечена во всех исследуемых мышцах. Эффект в группе с применением КВЧ-терапии был сопоставим с эффектом от применения ЭС. При исходно сниженной амплитуде осцилляций глобальной электромиографии, показатели менялись: амплитуда ЭМГ m. trapezius под влиянием КВЧ-волн увеличилась на 55%, под влиянием электростимуляции – на 47%; m. erector trunci – в группе ЭМИ КВЧ – на 74%, в группе контроля – на 72%. Положительная динамика наблюдалась и при исходно высоких значениях ЭМГ. На фоне применения КВЧ-терапии шло снижение амплитуды осцилляций глобальной ЭМГ m. trapezius с $1683,0 \pm 353,4$ мкВ до $567,5 \pm 108,8$ мкВ ($N=507,0 \pm 173,0$ мкВ), m. infraspinatus – с $1125,0 \pm 250,5$ до $650,0 \pm 306,6$ мкВ ($N=461,5 \pm 159,0$ мкВ), m. erector trunci – с $1537,5 \pm 326,6$ до $493,7 \pm 156,3$ мкВ ($N=292,2 \pm 196,4$ мкВ) коэффициент динамики составил от 25 до 108%. Курсовое воздействие импульсным электрическим током вело к снижению данных показателей, коэффициент динамики составил 13–65%.

Динамика тонуса мышц спины, вовлеченных в патологический процесс, при их произвольном сокращении под влиянием КВЧ-терапии и электростимуляции

Мышца	Лечение	Мышечный тонус исходно снижен (кг/см ²)		Мышечный тонус исходно повышен (кг/см ²)		Коэффициент асимметрии (%)	
		До	После	До	После	До	После
m. trapezius	КВЧ- терапия (n=45)	$0,56 \pm 0,02$	$0,97 \pm 0,08^*$	$1,85 \pm 0,21$	$1,08 \pm 0,18^*$	$25,4 \pm 4,4$	$3,7 \pm 5,0^{**}$
	ЭС(n=33)	$0,52 \pm 0,11$	$1,15 \pm 0,07^*$	$1,35 \pm 0,25$	$1,13 \pm 0,09$	$33,6 \pm 3,7$	$19,2 \pm 4,1^*$
m. infraspinatus	КВЧ- терапия (n=45)	$0,54 \pm 0,03$	$0,83 \pm 0,05^*$	$1,38 \pm 0,26$	$0,94 \pm 0,05^*$	$33,5 \pm 5,5$	$11,8 \pm 3,6^{**}$
	ЭС(n=33)	$0,49 \pm 0,09$	$0,74 \pm 0,06^*$	$1,56 \pm 0,25$	$1,20 \pm 0,32$	$52,1 \pm 5,2$	$32,7 \pm 2,5^{**}$
m. erector trunci	КВЧ- терапия (n=45)	$0,44 \pm 0,03$	$0,67 \pm 0,09^*$	$1,70 \pm 0,35$	$1,25 \pm 0,09^*$	$21,7 \pm 2,5$	$15,1 \pm 2,3^*$
	ЭС(n=33)	$0,48 \pm 0,05$	$0,78 \pm 0,08^*$	$1,58 \pm 0,24$	$1,47 \pm 0,15$	$63,4 \pm 2,5$	$6,5 \pm 2,9^{**}$

Примечание * – $p < 0,05$, ** – $p < 0,001$

ЭМИ КВЧ в импульсном режиме оказывает нормализующее действие на состояние нервно-мышечной системы. Изменение показателей значений амплитуды осцилляций электромиограмм при произвольном напряжении мышц спины происходило как при исходно пониженном тонусе, так и при исходно повышенном тонусе исследуемых мышц. Полученные эффекты сопоставимы с результатами действия импульсного электрического тока. Критерием в оценке результатов лечения у детей со сколиозом является динамика рентгенологической картины. Оценивался угол искривления позвоночника до и после лечения. Положительная динамика была в обеих группах, угол искривления уменьшался от 2° до 15°, в среднем на 6°. Более выраженный эффект наблюдался в группе КВЧ-терапии (5,7–7,2°), менее выраженный – в группе ЭС (4,7°). Положительная динамика зависела от локализации патологического процесса, степени искривления позвоночника, длительности и характера течения заболевания. Полное исчезновение сколиоза наблюдалось в 30% случаев у детей с I-II степенью сколиоза (22–1,8% – II) при локализации в грудном отделе позвоночника и длительностью заболевания 1–2 года. В 23% случаев степень сколиоза менялась на меньшую (7,8% – с III на II, 15,2% с II на I). При прогрессирующем заболевании и давности процесса ≥ 2 лет локализация в

поясничном отделе позвоночника, уменьшение угла искривления было минимальным или не происходило вовсе.

ЭМИ КВЧ в импульсном режиме оказывает хороший терапевтический эффект у детей со сколиозом, положительно влияет на состояние нервно-мышечной системы, повышает функциональные возможности мышц, способствует уменьшению степени деформации позвоночника. Хорошая переносимость процедур, несложная техника их проведения позволяют занять ЭМИ КВЧ достойное место в профилактике и лечении сколиоза у детей.

Литература

1. Чаклин В.Д., Абальмасова Е.А. Сколиоз и кифозы. – М.: Медицина, 1973. – 256 с.
2. Казьмин А.И. и др. Сколиоз. – М.: Медицина, 1981. – 272 с.
3. Adolescent Idiopathic Scoliosis: Radiologic Decision-Making K. ALLEN GREINER, M.D., M.P.H., University of Kansas Medical Center, Kansas City, Kansas.
4. Ясногородский В.Г. Электротерапия. – М.: Медицина, 1987. – 240 с.
5. Герцен Г.И., Лобенко А.А. Реабилитация детей с поражением опорно-двигательного аппарата в санаторно-курортных условиях. – М.: Медицина, 1991. – 270 с.
6. Геращенко С.И. // Миллиметровые волны нетепловой интенсивности в медицине: Сб. докл. мжд симп. – М., 1991. – Ч. 2. – С. 430–435.
7. Сазонов А.Ю. // Слабые и сверхслабые поля и излучения: Тез. докл. I мжд конгресса. – СПб., 1997. – С. 58.
8. Терешин С.Ю. // Вопр. курортол. – 1994. – № 2. – С. 9–12.
9. Терешин С.Ю. // Вопр. курортол. – 1999. – № 5. – С. 31–33.
10. Крылов В.Н. // Миллиметровые волны в биологии и медицине. – 2000. – № 2 (18). – С. 11–14.

Таблица 2

EHF-THERAPY OF TREATMENT IN CHILDREN AND TEEN-AGERS WITH SCOLIOSIS

N.G. ABDULKINA, E.V. LIPINA,
N.F. MIRYUTOVA

Summary

The new method of treatment of children and teen-agers with scoliosis by application of EHF-therapy is worked out. 78 patients with idiopathic scoliosis in I–II degrees were observed. All children became complex treatment, including remedial gymnastics, massage and one of preformative factors – EHF-waves or electrostimulation. Positive influence of EHF-waves on state of neuromuscular system was revealed.

Rise of muscular tonus and amplitude of oscillation of global electromyography from initial low readings of these indexes was observed.

Key words: EHF-therapy, electrostimulation, scoliosis

УДК: 616.12-008331.1: 575.1):618.3-008.6

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДАМИ СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА РОЛИ НАСЛЕДСТВЕННОЙ ОТЯГОЩЕННОСТИ ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ В ВОЗНИКНОВЕНИИ ГЕСТОЗОВ

В.Г. ВОЛКОВ*, О.Г. ПАВЛОВ**

Существует множество теорий возникновения гестоза, однако ни одна из них не является всеобъемлющей. К факторам риска развития гестоза относятся первая беременность, возраст женщины, наследственная отягощенность, экстрагени- тальная патология, социальные и экологические факторы. Гестоз

*ТулГУ

**Курский государственный медицинский университет