

ДИФФЕРЕНЦИРОВАННАЯ КОМПЛЕКСНАЯ ФИЗИОТЕРАПИЯ ПОДРОСТКОВ С ИДИОПАТИЧЕСКИМ СКОЛИОЗОМ

Н. Мирютова, доктор медицинских наук, профессор,
Е. Липина, кандидат медицинских наук,
Н. Степаненко, кандидат медицинских наук
Томский научно-исследовательский институт
курортологии и физиотерапии
E-mail: mirut@sibmail.com

Дифференцированное применение патогенетически обоснованных комплексов физиотерапевтического лечения у подростков с идиопатическим сколиозом обеспечивает уменьшение угла искривления позвоночника, формирование мышечного корсета, предотвращение прогрессирования биомеханических и нейродистрофических нарушений.

Ключевые слова: подростки, идиопатический сколиоз, электро- и магнитостимуляция, вибромассаж, КВЧ-волны, комплексная физиотерапия.

Формирование позвоночника в онтогенезе заканчивается к 20–22 годам жизни, вследствие чего позвоночник подростка по ряду анатомических и функциональных показателей существенно отличается от позвоночника взрослого человека. Даже незначительное пространственное отклонение элементов опорно-двигательного аппарата от оптимального сопровождается увеличением нагрузки на отдельные сегменты позвоночника [1]. Патологическая сколиотическая установка позвоночника при нагрузке приводит к перерастяжению связочного аппарата, смещению, а в ряде случаев и нарушению целостности структур позвоночных двигательных сегментов, вызывает изменение положения таза [3, 7, 10, 11]. Сколиоз ухудшает качество жизни, нарушает трудоспособность, является провоцирующим, патогенетическим фактором других заболеваний опорно-двигательного аппарата [1, 3, 9]. В 20–30% случаев заболевание быстро прогрессирует и приводит к инвалидности.

Нашей целью была разработка патогенетически обоснованных у подростков с идиопатическим сколиозом комплексов лечения, предполагающих уменьшение угла искривления позвоночника и формирования мышечного корсета, способствующих более длительному сохранению результатов лечения, предотвращающих прогрессирование деформации позвоночника, биомеханических и нейродистрофических нарушений.

Под нашим наблюдением находились 262 подростка (средний возраст $12,0 \pm 1,2$ года) с идиопатическим сколиозом. Сколиоз I степени выявлен у 39% больных, II степени – у 41%, III – у 20%. При одинаковой длительности заболевания (у мальчиков – $3,3 \pm 2,6$ года, у девочек – $3,1 \pm 2,3$ года) выявлено более быстрое прогрессирование деформации у девочек (сколиоз III степени определен у 21% девочек и 8% мальчиков). По нашим и литературным данным, идиопатический сколиоз чаще всего формируется

в грудном отделе позвоночника; 2-е место (у 26% больных) занимает комбинированный сколиоз пояснично-грудной локализации, значительно реже встречаются поясничные деформации [4, 7].

Разнообразие клинических вариантов, участие в патогенезе ряда систем организма предполагают дифференцированный подход не только в выборе оперативного либо консервативного лечения, но и при составлении комплекса консервативной терапии. Из физических факторов в комплексном лечении сколиоза интенсивно используется лишь электростимуляция вовлеченных в патологический процесс мышц. Недостатком электростимуляции является появление болезненных ощущений во время процедуры, так как порог электровозбудимости мышц значительно превышает порог болевой чувствительности кожи. Многие авторы отмечают также непродолжительность терапевтического эффекта электростимуляции. Это побуждает к поиску физических факторов, обладающих выраженным влиянием на различные звенья патогенеза сколиоза, при этом действующих без выраженного болевого эффекта, оказывающих не только миостимулирующее, но и миоадаптивное действие.

Выбор лечебных факторов мы проводили с учетом механизма их влияния на функциональные системы, участвующие в патогенезе заболевания. Дозированная вибрация может быть эффективным средством воздействия на костно-связочные структуры, а также методом стимуляции нервно-мышечного аппарата: как прямой (зонами воздействия являются двигательные точки пораженных мышц), так и рефлекторной (паравертебральные поля или область проекции разгибателя спины являются рефлексогенной зоной для мягких тканей позвоночника, тазового пояса и нижних конечностей) [5, 12]. При наличии мышечной гипотрофии локальная вибростимуляция области двигательных точек дополняется зональным вибромассажем пораженных мышц по лабильной методике.

В основе лечебного действия крайневых высокочастотного – КВЧ-излучения лежат индуцируемая ими конформационная перестройка структурных элементов соединительной ткани и активация нервных проводников, обладающих тонической активностью. Нормализующее влияние на организм в целом и на нервно-мышечную систему в частности, улучшение трофических процессов в соединительной ткани, кровотока и лимфообращения, хорошая переносимость делают КВЧ-терапию, перспективной в лечении заболеваний опорно-двигательного аппарата [2, 8].

Довольно часто для лечения патологии позвоночника используют импульсные воздействия. Например, при сравнительном анализе действия импульсной магнитной и электрической стимуляции на скелетную мускулатуру было установлено, что при магнитостимуляции возбуждаются почти все нервно-мышечные структуры как на поверхности, так и в глубине тканей, а при электростимуляции – главным образом поверхностно расположенные волокна [6, 7]. Наряду с этим магнитное поле обладает вазотропным эффектом на микрососудистом уровне. А улучшение региональной динамики способствует стимуляции трофических процессов, что очень важно для пациентов с идиопатическим сколиозом.

Воздействие физическими факторами должно быть адресным, учитывающим биофизические особенности пораженных тканей, а также глубину их залегания. Поскольку большая роль в формировании истинного, «структурально-

го» сколиоза принадлежит миотоническим и дистрофическим изменениям мышц позвоночника не только в поверхностных (*mm. erector spinae* и *iliocostalis*), но и глубоких (*mm. multifidi, rotatores*) мышцах, при идиопатическом сколиозе мы отдавали предпочтение факторам, позволяющим влиять на функциональное состояние всех слоев мышечного корсета позвоночника.

Нами оценена эффективность комплексного (базовый комплекс включал ручной массаж спины, малогрупповую лечебную физкультуру – ЛФК, жемчужные ванны) применения электро- и магнитостимуляции, вибромассажа и КВЧ-волн у подростков с идиопатическим сколиозом. В зависимости от используемого физического фактора были образованы 4 группы: одну из них составили дети (n=76), в комплексное лечение которых входил вибромассаж (ВМ); другую (n=79) – получавшие КВЧ-терапию, следующую (n=75) – получавшие низкочастотную электростимуляцию (ЭС), последнюю (n=32) – получавшие магнитостимуляцию (МС). Расстановка процедур соответствовала стандартам санаторно-курортного лечения детей и подростков.

Критериями оценки эффективности лечения были уменьшение количественных характеристик болевого синдрома по Визуальной аналоговой шкале, степени выраженности клинических вертебральных симптомов, нарушений тонуса мышц, обеспечивающих движение в пораженных сегментах позвоночника, снижение порога болевой чувствительности в местных альгогенных зонах, уменьшение угла искривления позвоночника (по данным рентгенографии), улучшение электрогенеза мышц позвоночника (по данным электромиографии – ЭМГ).

Все изучаемые признаки были ранжированы по 4-ранговой шкале (1 – нет нарушений; 2 – легкие нарушения; 3 – умеренные нарушения; 4 – тяжелые нарушения). Каждому рангу соответствовал коридор абсолютных значений каждого оцениваемого до и после лечения показателя.

Интегральная оценка эффективности лечения проводилась с помощью программы «Эвклид» путем вычисления индексов здоровья (ИЗ) до и после курса лечения. Интервал ИЗ от 0 до 100% условно делится на так называемые уровни здоровья: 75% и выше – оптимум, от 60 до 74% – умеренное снижение, от 45 до 59% – значительное снижение, <45% – выраженное снижение. Если ИЗ после лечения меньше либо равен показателю до лечения, эффективность последнего считается отрицательной; при увеличении ИЗ менее чем на 5% – как отсутствие изменений; на 5–10% – как улучшение и на 11% и более – значительное улучшение.

Полученные результаты обработаны статистически с помощью непараметрических методов. Распределение данных определяли по критерию Шапиро–Уилка. При сравнении независимых групп применяли критерий Манна–Уитни, а в ходе сравнений зависимых групп – критерий Вилкоксона. Статистическая обработка проведена с помощью компьютерного программного комплекса Statistica 6.0 (Statsoft, Inc., США). Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез в исследовании принимался равным 0,05.

Под влиянием лечения у всех наблюдавшихся пациентов отмечено уменьшение разностояния анатомических ориентиров (под влиянием ВМ и МС – соответственно на 46 и 57%, КВЧ-терапии и ЭС – соответственно на 35 и 36%). Уменьшение асимметрии треугольников талии было выявлено во всех группах: под влиянием КВЧ-терапии – на $0,36 \pm 0,05$ см, низкочастотной вибрации – на $0,43 \pm 0,07$ см, ЭС – на $0,34 \pm 0,06$ см ($p < 0,005$). При I степени сколиоза наблюдалась максимальная динамика показателей, при II степени она была статистически значимой (в среднем на $30 \pm 4,5\%$, $p < 0,005$). У детей и подростков с III степенью сколиоза значимая динамика зарегистрирована под влиянием КВЧ-волн, МС и ВМ (на 10–25% от исходных значений).

Эффективность применяемых комплексов в зависимости от формы сколиоза была следующей: у детей с простым С-образным сколиозом грудного отдела позвоночника асимметрия расположения нижнего угла лопатки, треугольников талии и положения подколенных и ягодичных складок уменьшилась на 40–50%, при комбинированных формах сколиоза регресс асимметрий анатомических ориентиров был менее выраженным (на 30–36%). Повышалась активная гибкость позвоночника. Асимметрия наклонов у пациентов с комбинированными формами сколиоза при использовании ВМ уменьшилась на 42%, при ЭС – на 15%, КВЧ-терапии и МС – на 23–25%.

Комплексы лечебных мероприятий способствовали также увеличению выносливости мышц, повышению толерантности к физическим нагрузкам (табл. 1) – выявлено увеличение времени удерживания брюшного пресса на уровне как нижнего (на 31–53%), так и верхнего (на 26–38%) этажа. Выносливость мышц спины под влиянием ЭС, КВЧ-волн и МС увеличилась на 28–35%, при использовании ВМ – на 53%. Исходно пониженный тонус повышался во всех исследуемых мышцах как в состоянии покоя, так и при максимальном произвольном сокращении (табл. 2). Максимальная динамика отмечена при использовании МС (прирост показателя для мышц в состоянии покоя до 34%, при напряжении – до 61%). ВМ и ЭС также существенно повышали исходно пониженный тонус мышц (прирост показателя для мышц в состоянии покоя 21–25%, при произвольном сокращении – до 40–50%). Миостимулирующий эффект КВЧ-волн был менее заметным, но сочетался с миоадаптивным действием (влият не только на исходно пониженный, но и на исходно повышенный тонус, который снижался на 15–30%). Выявлено значительное уменьшение коэффициента асимметрии (КА) тонуса мышц как в состоянии покоя, так и при произвольном сокращении. При использовании МС, ВМ и ЭС показатель КА понижался на $39 \pm 9\%$, под воздействием КВЧ-волн – на $55 \pm 5\%$.

Динамика функционального состояния мышц туловища, время удерживания (M±m), с

Таблица 1

Комплекс лечения	Верхний этаж брюшного пресса	Нижний этаж брюшного пресса	Разгибание спины
ВМ	$67,1 \pm 25,5$	$26,3 \pm 10,8$	$78,3 \pm 26,0$
	$86,0 \pm 29,3$	$31,7 \pm 12,1$	$104,9 \pm 25,7$
КВЧ	$72,6 \pm 27,5$	$27,1 \pm 12,1$	$81,3 \pm 27,9$
	$99,4 \pm 21,4$	$39,8 \pm 15,9$	$102,3 \pm 25,2$
ЭС	$77,0 \pm 22,6$	$29,6 \pm 15,8$	$86,5 \pm 20,9$
	$98,0 \pm 25,5$	$40,2 \pm 15,1$	$101,9 \pm 22,7$

Примечание. Здесь и в табл. 2: в числителе – показатели до лечения, в знаменателе – после него.

Таблица 2

Динамика тонуса мышц у обследованных разных групп при максимальном произвольном сокращении ($M \pm m$), кг/см²

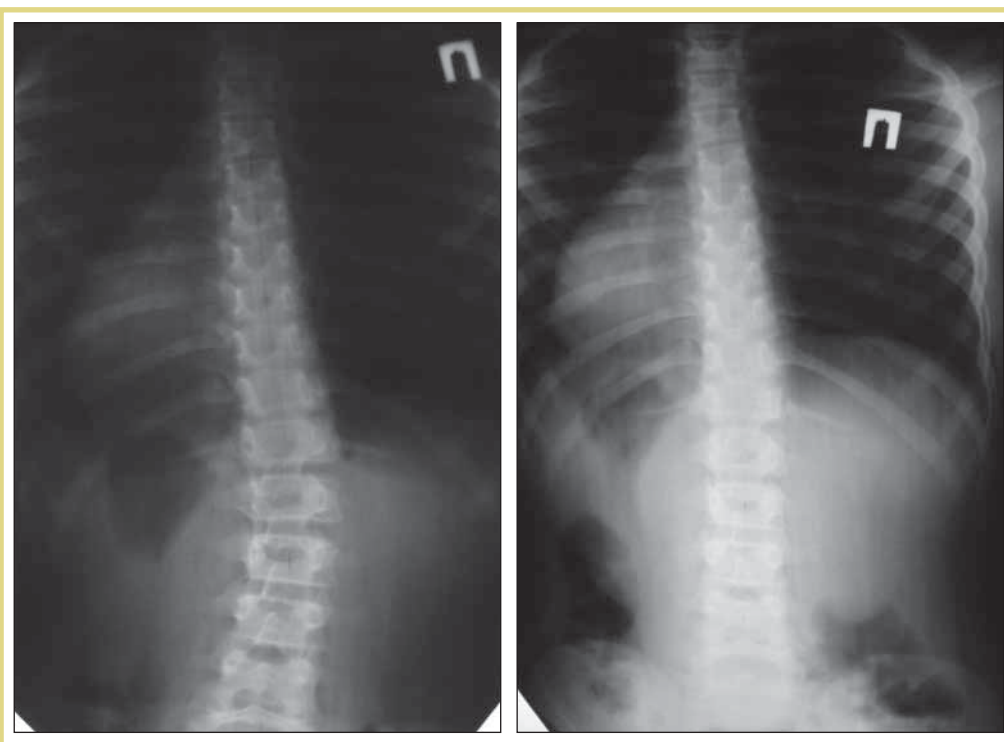
Мышцы	Комплекс лечения		
	ЭС	КВЧ	ВМ
<i>M. trapezius</i>	$\frac{0,33 \pm 0,03}{0,41 \pm 0,09}$	$\frac{0,35 \pm 0,04}{0,39 \pm 0,05}$	$\frac{0,36 \pm 0,03}{0,45 \pm 0,05}$
p	0,002	0,003	0,001
<i>M. infraspinatus</i>	$\frac{0,34 \pm 0,06}{0,41 \pm 0,04}$	$\frac{0,36 \pm 0,03}{0,40 \pm 0,05}$	$\frac{0,35 \pm 0,03}{0,40 \pm 0,04}$
p	0,008	0,017	0,012
<i>M. erector trunci</i>	$\frac{0,27 \pm 0,03}{0,34 \pm 0,09}$	$\frac{0,27 \pm 0,03}{0,31 \pm 0,04}$	$\frac{0,25 \pm 0,02}{0,33 \pm 0,03}$
p	0,005	0,006	0,012

Комплексы лечения позитивно влияли на электрогенез мышц. При исходно пониженной амплитуде глобальной ЭМГ мышц плечевого пояса и разгибателя позвоночника регистрировалось ее повышение. Максимальный эффект зафиксирован при применении ЭС – коэффициент динамики показателя достигал 250%, прирост показателя под влиянием ВМ и КВЧ-терапии также был высоким (рост соответственно на 70 и 100%). Наряду с этим отмечено миоадаптивное влияние КВЧ-излучения (исходно повышенные значения амплитуды ЭМГ понижались на $52 \pm 8\%$).

По результатам рентгенологического контроля (см. рисунок) положительная динамика наблюдалась у всех подростков, угол искривления уменьшался в среднем на 6°. Максимальный эффект был достигнут при использовании КВЧ-терапии и ВМ ($6,5 \pm 0,7^\circ$), под влиянием МС и ЭС угол искривления на уровне основной дуги сколиоза уменьшился на $4,7 \pm 0,5^\circ$. У подростков с I степенью сколиоза отмечена значимая динамика – угол искривления уменьшился на 63–78%. При II степени сколиоза этот показатель уменьшился на 1/3, при III степени значимое уменьшение угла искривления (на 17–20% как в грудном, так и в поясничном отделе) отмечено в группах КВЧ-терапии и ВМ.

Под влиянием проведенного восстановительного лечения (табл. 3) нами получены следующие непосредственные результаты: значительное улучшение – у 58% больных, улучшение – у 22%, незначительное улучшение – у 20%; отсутствия изменений состояния или ухудшения после лечения не было.

Таким образом, включение в лечебный комплекс ЭС и МС позитивно влияет на исходно пониженную активность мышц и эффективно при I степени сколиоза. Использование ВМ и КВЧ-терапии более эффективно при II и III степени сколиоза (указанное лечение способствует уменьшению угла искривления за счет снижения асимметрии функциональной активности мышц спины и повышения эластичности связочно-сухожильных структур). Отдаленные результаты лечения (сохранение терапевтического эффекта в течение 6–7 мес), а также отсутствие прогрессирования процесса на протяжении 2 лет свидетельствуют об эффективности дифференцированного подхода к восстановительному лечению данной категории больных.



Рентгенограммы позвоночника до (слева) и после (справа) лечения

Таблица 3

Непосредственная эффективность восстановительного лечения детей и подростков с идиопатическим сколиозом позвоночника под влиянием различных лечебных комплексов, %

Комплекс лечения	Значительное улучшение	Улучшение	Незначительное улучшение
ЭС (n=75)	52	23	25
КВЧ (n=79)	59	25	16
ВМ (n=76)	62	20	18
МС (n=32)	58	21	21

Литература

1. Блюм Ю.Е. Морфофункциональные нарушения опорно-двигательного аппарата как проявление мышечного дисбаланса тазового пояса (состояние проблемы) // Вестник восстановительной медицины. – 2008; 6 (28): 11–5.
2. Герашенко С.И., Писанко О.И., Муськин Ю.Н. Влияние нетеплового КВЧ-излучения на биоэлектрическую активность мышц. Миллиметровые волны нетепловой интенсивности в медицине / Сб. докл. междунар. симпозиума. – М., 1991; (2): 430–5.
3. Герцен Г.И., Лобенко А.А. Реабилитация детей с поражением опорно-двигательного аппарата в санаторно-курортных условиях. – М.: Медицина, 1991; 270 с.
4. Епифанов В.А., Епифанов А.В. Восстановительное лечение при заболеваниях и повреждениях позвоночника / М.: Медэкспрессинформ, 2008; 384 с.
5. Креймер А.Я. Вибрационный массаж при заболеваниях нервной системы / Томск: Изд-во Томского ун-та, 1988; 319 с.
6. Маликова С.Н., Антонов А.Б., Говор Г.А. и др. Сравнительный анализ действия импульсной магнитной и электрической стимуляции на скелетную мускулатуру. Экспер. Исслед. // Вопр. курортол. – 1989; 3: 50–3.
7. Михайловский М.В., Зайдман А.М. Этиология, патогенез и патомеханизм идиопатического сколиоза // Хирургия позвоночника. – 2004; 2: 88–97.
8. Слугин В.И., Котровская Т.И., Слугина М.А. и др. Применение КВЧ-терапии при функциональной реабилитации детей с поражением нервной системы // Миллиметровые волны в биологии и медицине. – 2000; 4 (20): 44–8.

9. Шкляренко А.П., Аганянц Е.К. Лечебная физическая культура в комплексном санаторном лечении сколиотической болезни у детей и подростков // Вопр. курортол. – 2002; 1: 44–6.

10. Ajemba P., Ramirez L., Durdle N. et al. A support vectors classifier approach to predicting the risk of progression of adolescent idiopathic scoliosis // I. E. E. Trans. Inf. Technol. Biomed. – 2005; 9 (2): 276–82.

11. Lenssinck M., Frijlink A., Berger M.Y. et al. Effect of bracing and other conservative interventions in the treatment of idiopathic scoliosis in adolescents // Syst. Rev. Clin. Trials. – 2005; 85 (12): 1329–39.

12. Lythgo N., Eser P., Groot de P. et al. Whole-body vibration dosage alters leg blood flow // Clin. Physiol. Funct. Imaging. – 2009; 29 (1): 53–9.

DIFFERENTIATED COMPLEX PHYSIOTHERAPY IN ADOLESCENTS WITH IDIOPATHIC SCOLIOSIS

Professor **N. Miryutova**, MD; **E. Lipina**, Candidate of Medical Sciences; **N. Stepanenko**, Candidate of Medical Sciences
Tomsk Research Institute of Balneology and Physiotherapy

The differentiated use of pathogenetically sound complexes of physiotherapeutic measures in adolescents with idiopathic scoliosis ensures the reduction in the spinal curvature angle, the formation of a muscular corset, and the prevention of progressive biomechanical and neurodystrophic disorders.

Key words: adolescents, idiopathic scoliosis, electric and magnetic stimulation, vibromassage, very high frequency waves, comprehensive physiotherapy.

ПРЕСС-РЕЛИЗ

КОМПАНИЯ «НОВАРТИС ФАРМА» И СТРАХОВАЯ ГРУППА «УРАЛСИБ» ЗАПУСТИЛИ ПЕРВЫЙ В РОССИИ ПРОЕКТ, ОСНОВАННЫЙ НА ПРИНЦИПАХ ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННОЙ МЕДИЦИНЫ, ДЛЯ ПАЦИЕНТОВ С РАССЕЯННЫМ СКЛЕРОЗОМ

Компания «Новартис Фарма» и Страховая группа «Уралсиб» представили общественности первый в России проект, основанный на принципах персонализированной медицины, для пациентов с рассеянным склерозом.

Цель данного проекта – предоставление качественной сервисной поддержки и комплексного медицинского сопровождения пациентам с рассеянным склерозом, которые начинают прием инновационного препарата Гилениа по назначению лечащего врача. Проект уникален, так как впервые в российской практике пациенты с диагнозом рассеянного склероза получают доступ к современным клиникам и лабораториям высокого уровня, что обеспечит им удобную терапию, регулярное наблюдение и необходимые лабораторные исследования.

Программа состоит из 3 этапов: 1-й – обследование для подтверждения отсутствия противопоказаний и выявления возможных факторов риска возникновения нежелательных явлений при приеме препарат Гилениа; 2-й – мониторинг состояния пациента в 1-й день приема препарата; 3-й – дальнейшее сопровождение, предусматривающее ежемесячную

диагностику состояния пациентов, проходящих терапию Гилениа. В основе программы лежит страховая схема, в которой задействовано более 3 тыс. медицинских учреждений по всей стране, что позволит пациентам с рассеянным склерозом получать доступ к дополнительным сервисам, необходимым для эффективной терапии. В частности, это лабораторные обследования, электрокардиография, при необходимости – вакцинация против ветряной оспы, консультация кардиолога, офтальмолога, 6-часовой мониторинг после приема 1-й дозы и т.д.

Выбор заболевания для данного проекта объясняется рядом факторов. Рассеянный склероз – заболевание, относящееся к разряду особенно тяжелых. Сегодня в мире насчитывается около 3 млн больных рассеянным склерозом, в России заболеваемость составляет от 30 до 100 случаев на 100 тыс. населения. По данным Минздрава, в России официально зарегистрированы 50 тыс. больных с этим диагнозом. Социальная значимость заболевания обусловлена и тем, что страдают им молодые, трудоспособные люди 20–45 лет, чаще – женщины, и у половины пациентов через 10–15 лет после начала заболевания высок риск инвалидизации.