

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2016

УДК 616.711-007.55-053.2-085.844

Куликов А.Г.<sup>1</sup>, Зайцева Т.Н.<sup>1</sup>, Пыжевская О.П.<sup>2</sup>, Иванова Е.Р.<sup>2</sup>

## СКОЛИОЗ У ДЕТЕЙ: НОВЫЕ ПОДХОДЫ К РЕШЕНИЮ ВАЖНОЙ МЕДИКО-СОЦИАЛЬНОЙ ПРОБЛЕМЫ

<sup>1</sup> ГБОУ ДПО «Российская медицинская академия последипломного образования» Минздрава России, 125993, г. Москва, Россия;

<sup>2</sup> ГБОУ «Реабилитационно-образовательный центр № 76» Департамента труда и социальной защиты населения г. Москвы, 125493, г. Москва, Россия

*Сколиоз – распространенное заболевание опорно-двигательного аппарата, которое стало важной медико-социальной проблемой. Цель работы – научное обоснование применения низкочастотного электростатического поля в коррекции клинических нарушений при сколиозе I–II степени у детей в комплексном лечении. Проведено обследование и лечение 94 пациентов, разделенных на 2 группы, сопоставимые по возрасту и основным клиническим проявлениям. Все больные получали базисную терапию. Пациентам основной группы дополнительно назначали процедуры низкочастотной электростатической терапии. Установили, что это значительно повышает эффективность лечения, способствует регрессу сколиоза.*

**Ключевые слова:** физиотерапия; низкочастотная электростатическая терапия; комплексное лечение; реабилитация; термография; сколиоз.

**Для цитирования:** Куликов А.Г., Зайцева Т.Н., Пыжевская О.П., Иванова Е.Р. Сколиоз у детей: новые подходы к решению важной медико-социальной проблемы. *Медико-социальная экспертиза и реабилитация*. 2016; 19(4): 178–181. DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/1560-9537-2016-19-4-178-181>

**Для корреспонденции:** Зайцева Татьяна Николаевна, научный сотрудник отдела координации научных исследований; 125993, г. Москва, ул. Баррикадная, д. 2/1, E-mail: [zaytn@mail.ru](mailto:zaytn@mail.ru).

*Kulikov A.G.<sup>1</sup>, Zaytseva T.N.<sup>1</sup>, Pyzhevskaya O.P.<sup>2</sup>, Ivanova E.R.<sup>2</sup>*

### SCOLIOSIS IN CHILDREN: NEW APPROACHES TO THE SOLUTION OF IMPORTANT MEDICAL AND SOCIAL PROBLEMS

<sup>1</sup>Russian Medical Academy of Postgraduate Education, Moscow, 125993, Russian Federation;

<sup>2</sup>Rehabilitation and Educational Centre № 76 Department of Labor and Social Protection of Moscow, Moscow, 125493, Russian Federation

*Scoliosis, the most prevalent orthopaedic condition affecting children and adolescents, may have long-lasting medical and social consequences. The objective of the present study was to elucidate the possibilities and practicability of the application of a low-frequency electrostatic field for the conservative treatment of grade I and II scoliosis in children. The electrostatic field is shown to promote the development of vibrations of varying strength in biological tissues and their penetration rather deeply into their interior. We examined and treated 94 children divided into two groups matched for the age and major clinical manifestation of the disease. All the patients received basic therapy. Patients from the study group were additionally given low-frequency electrostatic therapy. The application of a low-frequency electrostatic field for the conservative treatment of grade I and II scoliosis in the children was shown both to significantly increase its effectiveness and facilitate regression of scoliosis.*

**Key words:** physical therapy; low-frequency electrostatic therapy; combined treatment; rehabilitation; thermography; scoliosis.

**For citation:** Kulikov A.G., Zaytseva T.N., Pyzhevskaya O.P., Ivanova E.R. Scoliosis in children: new approaches to the solution of important medical and social problems. *Mediko-sotsyl'naya ekspertiza i reabilitatsiya (Medical and Social Expert Evaluation and Rehabilitation, Russian Journal)*. 2016; 19 (4): 178–181. (In Russ.). DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/1560-9537-2016-19-4-178-181>

**For correspondence:** Tatiana T. Zaytseva, MD, researcher of the Department of coordination of scientific investigations; Moscow, 125993, Russian Federation. E-mail: [zaytn@mail.ru](mailto:zaytn@mail.ru).

**Conflict of interest.** The authors declare no conflict of interest.

**Funding.** The study had no sponsorship.

Received 15 May 2016

Accepted 24 May 2016

Сколиоз – распространенное заболевание опорно-двигательного аппарата, характеризующееся многоплоскостной деформацией позвоночного столба и грудной клетки [1], сопровождающееся нарушением функций органов и систем организма. Данная патология опорно-двигательного аппарата известна с древних времен. На протяжении многих лет совершенствовались методы консервативного лечения, включающие корсетотерапию, занятия лечебной гимнастикой. В конце XIX в. появились хирургические методы лечения сколиоза. В 1964 г. создана первая в нашей стране специализированная школа-интернат

для комплексного консервативного лечения сколиоза у детей. Однако проблема поиска эффективных и безопасных методов консервативного лечения сколиоза до сегодняшнего дня не потеряла своей актуальности.

Сколиоз встречается у 2–9% детей и подростков в возрасте до 16 лет, распространенность этого тяжелого заболевания у детей школьного возраста достигает 15–30% и более [2–5]. Отмечено, что при отсутствии лечения прогрессирование сколиоза наблюдается в 50% случаев. Чаще данная патология позвоночника встречается у девочек (соотношение с мальчиками от 3–4:1 до 6–7:1, по данным разных авторов). Наиболее

быстрое прогрессирование искривления при сколиозе отмечается у девочек в возрасте 7–8 и 11–13 лет и соответственно в 8–10 и 13–15 лет у мальчиков: в период интенсивного роста позвоночника в длину. В большинстве (75%) случаев сколиоз у детей обнаруживают в возрасте 7–12 лет, в периоде, предшествующем началу полового созревания, и в начале полового созревания [4]. Важно отметить, что специфика сколиоза заключается в том, что это болезнь детская, то есть во взрослом состоянии исправить уже ничего нельзя. Поэтому очень важно вовремя диагностировать болезнь, быстро и эффективно ее пролечить. Известен, однако, и тот факт, что чем раньше возникает сколиоз, тем более тяжелым он будет в конечной стадии развития [4].

Наиболее распространены начальные формы заболевания, сколиоз I и II степеней, которыми страдают большинство пациентов. Согласно наиболее распространенной в нашей стране классификации сколиоза по В.Д. Чаклину (1973), степень тяжести патологического процесса определяют по величине угла искривления [6].

Основное число, от 45 [6] до 90% [5], составляют больные, у которых сколиоз определяется как идиопатический: сколиоз, вызванный неизвестной причиной. В настоящее время вопрос этиологии и патогенеза идиопатического сколиоза остается открытым. В обзорной статье, представленной Dayer R. и соавт. (2013), предпринята попытка систематизировать существующие теории и гипотезы, объясняющие этиологию сколиоза. По мнению авторов, ведущие причины заболевания – генетическая предрасположенность и метаболические нарушения в организме [7].

Социальная значимость сколиоза определяется теми физическими и моральными страданиями, которые приводят к ограничению жизнедеятельности больных с тяжелыми формами заболевания: около 30% пациентов не работают, 66% не создают семьи, около 50% нетрудоспособны, а 76% женщин со сколиотической деформацией не вступают в брак и не могут родить детей [8]. Социальная недостаточность и сокращение продолжительности жизни лиц, страдающих сколиозом, – неизбежное следствие заболевания. Большинство (до 63%) больных сколиозом становятся инвалидами, причем до 12% из них инвалидами в молодом возрасте, к 28 годам. Первичная инвалидность с детства в результате диспластического сколиоза составляет 8–9% общей структуры детской инвалидности. Средняя продолжительность жизни не леченных больных с тяжелыми степенями составляет 35–40 лет [3]. Психосоциальное состояние детей, больных сколиозом, существенно отличается от здоровых. В подростковом возрасте формируются основные навыки социальной коммуникации. Эти особенности возраста определяют необходимость учета психологических особенностей подростков при комплексном подходе к лечению сколиоза с целью повышения качества жизни и более успешной социализации в период реабилитации [9].

Сколиотическая деформация позвоночника неизбежно приводит к изменению формы ребер и грудной клетки в целом, формируя так называемый реберный горб, и нарушению нормального взаиморасположения

органов грудной клетки, а также к весьма тяжелым функциональным расстройствам со стороны внутренних органов и различных систем организма. Серьезные функциональные изменения возникают в сердечно-сосудистой, дыхательной и нервной системе ребенка [4]. Снижение функциональных возможностей детского организма, повышенная утомляемость, косметические дефекты фигуры, психологические и социальные проблемы, а также потенциальный неблагоприятный эффект от прогрессирования сколиоза требуют необходимости постоянного контроля и коррекции деформаций до момента созревания скелета [9].

В связи с вышеизложенным становится понятно, что необходимо комплексное консервативное лечение больных сколиозом в специализированных учреждениях: реабилитационно-образовательных центрах и санаторных школах-интернатах. Там обеспечивается длительное квалифицированное консервативное лечение сколиоза у детей с одновременным обучением по обычной школьной программе.

В настоящее время консервативное лечение сколиоза у детей предусматривает комплексный характер и включает рациональный режим дня, соответствующий возрасту и состоянию ребенка, лечебное питание с повышенным содержанием кальция и фосфора, общеукрепляющие и закаливающие процедуры, ортопедическое лечение (разгрузка позвоночника, его ростковой зоны максимально даже от собственного веса, т. е. пребывание ребенка в горизонтальном положении в зависимости от тяжести заболевания от 12 до 19 ч в сутки, включая ночной сон, использование корсетов, супинаторов, косков). Кроме того, применяют новые методики лечебной гимнастики, в том числе гидрокинезотерапию, массаж, а в некоторых случаях мануальную терапию; при необходимости – оказание пациентам психологической помощи [1].

Физиотерапевтические методы лечения обязательны в комплексной терапии сколиоза [1, 4]. Цель применения аппаратной физиотерапии – создание физиологических предпосылок для восстановления правильного положения тела (развитие и постепенное увеличение силовой выносливости мышц туловища, формирование мышечного корсета), стабилизация развития сколиотического процесса, а на ранних стадиях исправление имеющихся дефектов, повышение неспецифических защитных сил организма. Применение с лечебной целью электрических токов и электромагнитных полей различных характеристик на сегодня хорошо известно специалистам [10, 11]. Определена и доказана высокая терапевтическая эффективность этих методов, разработаны конкретные методики выполнения лечебных процедур, расширяется перечень показаний к их назначению.

Но, несмотря на сказанное ранее, неудовлетворенность результатами лечения детей со сколиозом, высокая социальная значимость заболевания свидетельствуют об актуальности данной проблемы и обосновывают поиск более эффективных консервативных методов лечения. Одним из таких методов, доказавших свою высокую эффективность в лечении заболеваний органов опоры и движения, в том числе у детей, служит низкочастотное переменное электростатическое поле [12].

Цель исследования – научное обоснование применения низкочастотного электростатического поля в комплексном лечении сколиоза I и II степени у детей.

### Материал и методы

Исследование проводили в реабилитационно-образовательном центре № 76 Москвы для детей с заболеваниями опорно-двигательного аппарата. Изучены результаты комплексной терапии у 94 пациентов (28 мальчиков и 66 девочек) со сколиозом I–II степени в возрасте 11–16 лет. Все обследуемые дети методом простой рандомизации были разделены на 2 группы, сопоставимые по возрасту, полу и клинико-функциональным показателям. Основная группа представлена 45, а контрольная – 49 пациентами.

Лица контрольной группы получали базисную терапию (соблюдение рационального режима дня, лечебное питание, ортопедический режим, занятия лечебной физкультурой, в том числе в бассейне, и курсы ручного массажа). Пациентам основной группы дополнительно к базисному лечению проводили курс низкочастотной электростатической терапии. Генерируемое аппаратом и создаваемое между рукой медицинского работника и поверхностью тела пациента электростатическое поле способствовало появлению различной степени выраженности вибрации в тканях, распространяющейся на значительную глубину. Указанные колебательные процессы в поверхностных и глубоко расположенных тканях оказывали обезболивающее, антиспастическое и противоотечное действие, улучшали трофику тканей и усиливали регенераторные процессы в них. Кроме того, это способствовало усилению локальной гемодинамики и лимфообращения.

Для выполнения процедур низкочастотной электростатической терапии нами использован отечественный аппарат «ЭЛГОС» (ООО ППФ «Реабилитационные технологии», Н. Новгород, Россия, регистрационный номер ФСГ 2012/13738 от 13.08.12 г.). Процедуры выполняли, последовательно снижая частоту импульсов со 180 до 20 Гц при умеренной интенсивности выходных биполярных импульсов. Длительность процедур составляла 12–15 мин, их проводили 3–4 раза в неделю, курс лечения состоял из 10–12 процедур. Воздействовали на область спины массажными приемами симметрично относительно позвоночника на шейный, грудной и поясничный отделы.

При клиническом ортопедическом обследовании больных детей до и после курса лечения обращали внимание на высоту стояния надплечий, лопаток, симметрию треугольников талии, искривление оси остистых отростков, положение таза во фронтальной плоскости, наличие реберного горба, мышечного валика. Всем пациентам проводили функциональное исследование силовой выносливости мышц спины и живота. Поскольку имеется тесная взаимосвязь между развитием сколиотической деформации и функциональными нарушениями системы дыхания, использован метод спирометрии.

Для подтверждения эффективности лечения детей со сколиозом I–II степени применили опросники SF-36 (The Short Form-36) и САН. Результаты оценивали до и после курса проведенного лечения.

Для подтверждения диагноза всем детям проведено рентгенологическое исследование позвоночника. Для оценки осанки и рельефа спины детей с идиопатическим сколиозом применили компьютерную оптическую топографию с помощью установки ТОДП (ООО «МЕТОС», Россия). Также проведена дистанционная инфракрасная термография с помощью термографа «ИРТИС 2000-МЕ» (ООО «ИРТИС/IRTIS», Россия). Прибор позволяет на расстоянии измерять абсолютную температуру поверхности кожи в любой точке с точностью до 0,1 °С, определять разницу температур между отдельными участками.

### Результаты и обсуждение

Все пациенты хорошо переносили процедуры низкочастотной электростатической терапии, отрицательных побочных реакций не отмечено.

У всех обследуемых детей выявлены клинические и рентгенологические признаки сколиоза. До начала лечения 53% пациентов жаловались на периодическую умеренную боль в спине при статической нагрузке, боль в ногах при длительной физической нагрузке и быструю утомляемость (соответственно 32 и 78,7%). Анализ результатов повторного обследования детей основной и контрольной групп показал, что исчезновение или уменьшение болевого синдрома происходило у всех, но степень выраженности различалась в группах. Так, исчезновение болевого синдрома отмечено у 44,4%, а уменьшение – у 20% больных основной группы, тогда как в контрольной группе данные показатели составляли 18,3 и 16,3% соответственно.

Анализ данных шкалы САН выявил однонаправленную динамику в обеих группах, однако по ряду показателей наблюдали определенное преимущество комплексного лечения с включением низкочастотной электростатической терапии. Установлено, что назначение этого метода способствовало достоверному повышению качества жизни пациентов (по данным опросника SF-36), тогда как в контрольной группе статистически значимых изменений данного параметра не было.

Позитивные клинические изменения подтверждены данными функциональных методов исследования. В частности, при проведении оценки динамики показателей выносливости мышц спины и живота выявлено существенно более значимое их возрастание у лиц основной группы, где силовая выносливость мышц спины увеличилась в 2,05 раза, а мышц живота – в 1,7 раза. В контрольной группе силовая выносливость мышц спины увеличилась лишь в 1,2 раза, а мышц живота – в 1,3 раза. По результатам спирометрии у 44 (97,8%) пациентов основной группы и у 39 (79,6%) контрольной группы выявлена положительная динамика показателей дыхательной системы (увеличение жизненной емкости легких).

Анализ результатов компьютерной оптической топографии выявил положительную динамику в виде уменьшения степени выраженности угла отклонения позвоночника и снижения торсии у 40 (88,9%) пациентов основной группы и у 32 (65,3%) контрольной группы.

При термографическом исследовании отмечено достоверное уменьшение зоны патологической ги-

пертермии и ее интенсивности. У пациентов основной группы отмечено возрастание температуры в области сколиотической деформации в среднем на  $1,02 \pm 0,07$  °С, тогда как в контрольной группе повышение температуры происходило лишь на  $0,54 \pm 0,04$  °С. Эти данные свидетельствуют о более интенсивном усилении гемодинамики и улучшении микроциркуляции в тканях, подлежащих воздействию низкочастотным электростатическим полем.

Сравнительная оценка результатов лечения пациентов обеих групп выявила наиболее заметные положительные результаты у больных основной группы. Эти изменения отмечались как при клиническом осмотре пациентов, так и при топографическом и термографическом исследованиях. Особенно ценно то, что данные исследования показывают уменьшение структуральных признаков сколиоза.

### Заключение

Результаты исследования показали высокую клиническую эффективность низкочастотной электростатической терапии в комплексном лечении сколиоза I–II степени. Применение этого метода позволяет существенно повысить эффективность проводимой терапии, предупреждает развитие осложнений, значительно сокращает сроки лечения и уменьшает вероятность инвалидизации данной категории пациентов.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Финансирование.** Исследование не имело спонсорской поддержки.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Епифанов В.А., Епифанов А.В. *Реабилитация в травматологии и ортопедии*. М.: ГЕОТАР-Медиа, 2015.
2. Гончарова О.В., Ачкасов Е.Е., Соколовская Т.А., Штейнердт С.В., Горшков О.В. Состояние здоровья студентов вузов Российской Федерации по данным диспансерного обследования 2011 г. *Медико-социальная экспертиза и реабилитация*. 2013;(3): 10–4.
3. Автандилов А.Г., Неманова Д.И., Кулешов А.А. Состояние кардиореспираторной системы у подростков с различной степенью сколиоза. В кн.: *Материалы Международного симпозиума «Адаптация различных систем организма при сколиотической деформации позвоночника. Методы лечения»*. М.; 2003: 8–10.
4. Скиндер Л.А., Герасевич А.Н., Полякова Т.Д., Панкова М.Д. *Физическая реабилитация детей с нарушением осанки и сколиозом: Учебно-методическое пособие*. Брест: БрГУ; 2012.
5. Казьмин А.И., Кон И.И., Беленький В.Е. *Сколиоз*. М.: Медицина; 1981.
6. Чаклин В.Д., Абальмасова Е.А. *Сколиоз и кифозы*. М.: Медицина; 1973.
7. Dayer R., Haumont T., Belaieff W., Lascombescorresponding P. Idiopathic scoliosis: etiological concepts and hypotheses. *J. Child Orthop*. 2013; 7(1): 11–6.

8. Казьмин А.И., Стоков Л.Д. Сравнительная оценка различных методов лечения сколиоза. *Ортопедия, травматология и протезирование*. 1981; (2): 1–6.
9. Paszewski M. et al. Study protocol and overview of the literature on long-term health and quality of life outcomes in patients treated in adolescence for scoliosis with therapeutic exercises. *J. Back Musculoskeletal Rehabil*. 2015; 28(3): 453–62.
10. Боголюбов В.М. *Физиотерапия и курортология*. М.: Бинум; 2008; т. 1: 134–218.
11. Яшков А.В., Лосев И.И., Шельхманова М.В. Сочетанные физиотерапевтические факторы в консервативном лечении детей со сколиозом II–III степени выраженности. *Курортная медицина*. 2013; 4: 73–8.
12. Куликов А.Г., Кузовлева Е.В. Применение низкочастотного электростатического поля в клинической практике. *Физиот., бальнеол. и реабил.* 2013; (4): 44–53.

### REFERENCE

1. Epifanov V.A., Epifanov A.V. *The Rehabilitation in Traumatology and Orthopedics*. Moscow: GEOTAR-Media; 2015. (in Russian)
2. Goncharova O.V., Achkasov E.E., Sokolovskaya T.A., Shteynerdt S.V., Gorshkov O.V. The health status of university students of the Russian Federation according to the dispensary survey in 2011. *Med.- Sots. Ekspert. i Rehabil*. 2013; (3): 10–4. (in Russian)
3. Avtandilov A.G., Nemanova D.I., Kuleshov A.A. Status cardio-respiratory system in adolescents with varying degrees of scoliosis. In: *Adaptation of Various Systems of the Body in Scoliotic Spinal Deformity. Methods of Treatment: Proceedings of the International Symposium*. Moscow; 2003: 8–10. (in Russian)
4. Skinder L.A., Gerasevich A.N., Polyakova T.D., Pankova M.D. *Physical Rehabilitation of Children with Poor Posture and Scoliosis. Educational-methodical manual*. Brest: BrGU; 2012. (in Russian)
5. Kaz'min A.I., Kon I.I., Belen'kiy V.E. *Scoliosis*. Moscow: Meditsina; 1981. (in Russian)
6. Chaklin V.D. Abal'masova E.A. *Scoliosis and Kyphosis*. Moscow: Meditsina; 1973. (in Russian)
7. Dayer R., Haumont T., Belaieff W., Lascombescorresponding P. Idiopathic scoliosis: etiological concepts and hypotheses. *J. Child Orthop*. 2013; 7(1): 11–6.
8. Kaz'min A.I., Stokov L.D. Comparative evaluation of various methods of scoliosis treatment. *Ortopediya, travmatologiya i protezirovaniye*. 1981; (2): 1–6. (in Russian)
9. Paszewski M. et al. Study protocol and overview of the literature on long-term health and quality of life outcomes in patients treated in adolescence for scoliosis with therapeutic exercises. *J. Back Musculoskeletal Rehabil*. 2015; 28(3): 453–62.
10. Bogolyubov V.M. *Physiotherapy and Balneology*. Moscow: Binom; 2008; Vol. 1: 134–218 (in Russian).
11. Yashkov A.V., Losev I.I., Shelykhmanova M.V. Combined physical therapy factors in the conservative treatment of children with scoliosis II-III degree of severity. *Kurortnaya meditsina*. 2013; (4): 73–8. (in Russian)
12. Kulikov A.G., Kuzovleva E.V. The application of the low-frequency electrostatic field in the clinical practice. *Fizioter., bal'neol. i rehabil.* 2013; (4): 44–53. (in Russian)

Поступила 15.05.16

Принята к печати 24.05.16