

## Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Шевченко С.Д., Демченко А.В., Мезенцев А.А. //Ортопед. травматол. — 1991. — N 12. — С. 17—19.
2. Dwyer A.F. //J. Bone Jt Surg. — 1974. — Vol. 56B. — P. 218—224.
3. Giehl J.P., Volpel J., Heinrich E., Zielke K. //Int. Orthop. — 1992. — Vol. 16. — P. 213—218.
4. Giehl J.P., Heinrich E., Kusswetter W. //Ibid. — 1993. — Vol. 17. — P. 2—6.
5. Horton W.S., Holt R.T., Johnson J.R. //Spine. — 1988. — Vol. 13. — P. 1145—1149.
6. Suk S., Lee C.K., Chung S.S. //Ibid. — 1994. — Vol. 19. — P. 419—429.
7. Thompson J.P., Transfeld E.E., Bradford et al. //Ibid. — 1990. — Vol. 15. — P. 927—931.
8. Wojcik A.S., Webb J.K., Burwell R.G. //Ibid. — 1990. — Vol. 15. — P. 424—431.
9. Webb J.K., Burwell R.G., Cole A.A., Lieberman I. //Eur. Spine J. — 1995. — Vol. 4. — P. 2—5.

## SURGICAL TREATMENT OF SCOLIOSIS USING FRAME DESIGN

S.D. Shevchenko, A.A. Mezentsev, A.V. Demchenko

Surgical treatment results of 56 patients with dysplastic scoliosis of IV degree were analysed. Follow up period ranged from 1 to 6.5 years (mean 4.3 years). In all cases the posterior approach was used. In 22 patients (1st group) two distraction rods, similar to Harrington's ones, were placed along both sides of the curvature, fixed to the posterior vertebral elements using end hooks and tightened between each other by wires. Posterior spondylodesis was performed using cortical allografts. In 24 patients (2nd group) and 10 patients (3rd group) the distraction rods were connected to each other by stiff transverse stays. In the 2nd group the posterior spondylodesis was performed with allografts, in the 3rd group - iliac bone autografts. No principal difference in the volume of surgical correction was noted in those groups but in the 3rd group the surgical correction was slightly higher. Operative correction loss was the highest in the 1st group (main curvature - 71%, pathologic rotation - 100%) and in the 3rd group the operative correction loss was the lowest one (25% and 80%, respectively). Authors explained those results by the advantages of stiff implanted design and the more fast reconstruction of the autografts. Authors consider that the indication to use this method is scoliosis with the 50 -70° deformity and mobile main curvature arch.

© Коллектив авторов, 1997

Д.Ю. Пинчук, Т.Н. Сезнева,  
М.В. Катышева, Н.А.Ващалова, Р.Г. Юрьева

### КЛИНИКО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕЧЕНИЯ СКОЛИОТИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ В УСЛОВИЯХ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО РЕАБИЛИТАЦИОННОГО ЦЕНТРА

Городской психоневрологический центр восстановительного лечения детей с двигательными нарушениями, С.-Петербург

Работа основана на анализе результатов лечения 52 больных сколиозом в возрасте от 7 до 14 лет,

проведенного в центре восстановительного лечения детей с двигательными нарушениями. У 14 больных был сколиоз I степени, у 21 ребенка — I—II степени, у 13 — II степени и у 4 — II—III степени. Всем больным до и после лечения проводилось комплексное обследование, включавшее оценку состояния по клиническим балльным шкалам, электромиографию, исследование состояния мышечного тонуса аппаратным методом, контактную термометрию. Основной курс лечения (ЛФК, массаж, тепловые процедуры, механотерапия) в разных группах больных дополнялся сеансами биоуправления с обратной связью, игло-рефлексотерапией, магнитно-импульсной стимуляцией, расширенным физиотерапевтическим курсом в различных их сочетаниях. На основании проведенного анализа авторы приходят к выводу, что дополненная некоторыми показателями клиническая балльная оценка эффективности лечения может быть использована в клинической практике. Включение в комплекс лечебных мероприятий методик, способствующих улучшению кровообращения, усилению обменных процессов, с дальнейшим подключением методики биоуправления с обратной связью по ЭМГ позволит достоверно повысить эффективность лечения сколиотической болезни.

Сколиотическая болезнь — тяжелое и широко распространенное (по данным разных авторов [1, 3] — от 10 до 40% всего детского населения) заболевание детей и подростков, приводящее к нарушению функции внутренних органов, грубому косметическому дефекту и сокращению продолжительности жизни. Заболевание с трудом поддается консервативной терапии. В связи с этим разработка новых высокоэффективных методов и схем его лечения является актуальной медицинской и социальной задачей.

Основными целями нашего исследования были: 1) разработка системы клинко-физиологических показателей для оценки эффективности лечения сколиотической болезни; 2) отработка наиболее эффективных схем лечения различных форм и степеней сколиоза в условиях специализированного реабилитационного центра.

**Материал и методы исследования.** Всего обследовано 52 ребенка в возрасте от 7 до 14 лет, проходивших лечение в Городском психоневрологическом центре восстановительного лечения детей с двигательными нарушениями. У 14 детей был сколиоз I степени, у 21 ребенка — I—II, у 13 — II и у 4 детей — II—III степени. У 20 больных отмечался С-образный сколиоз, у 32 — S-образный.

До и после лечения всем пациентам проводилось комплексное клинко-физиологическое обследование, включавшее клиническую оценку состояния, электромиографию, исследование состояния мышечного тонуса аппаратным методом, контактную термометрию.

Клиническая оценка состояния проводилась по балльным шкалам, предложенным Главным управлением охраны материнства и детства МЗ СССР [6]. Учитывались 15 параметров, в том числе данные рентгенографии, антропометрии, показатели функциональных проб, результаты измерения асимметрий и т.д. Наиболее объективную информацию о степени нарушения осанки дает рентгенография позвоночника, но поскольку рентгенологические исследования по окончании каждого курса лечения нецелесообразны, то до и после лечения проводились измерения на приборе «Осанкомер», позволяющем достаточно точно оценить асимметрию надплечий, расположение углов лопаток относительно позвоночного столба и отдельных позвонков, асимметрию треугольников талии, отклонения позвоночника в сагиттальной плоскости (величины кифозов и лордозов). Подсчитывалась сумма баллов — клинический коэффициент ( $K_{кл}$ ) до лечения ( $K_{кл I}$ ) и после лечения ( $K_{кл II}$ ) и затем выводился коэффициент эффективности лечения ( $K_{эф}$ ) — отношение  $K_{кл I}$  к  $K_{кл II}$ .

Интерференционная ЭМГ регистрировалась с симметричных точек паравертебральных мышц на вершине основной дуги искривления в положениях стоя в свободной позе — сидя в свободной позе — стоя по стойке «смирно» (разгибание спины в сагиттальной плоскости). Использовались накожные биполярные электроды площадью  $0,5 \times 1$  см с межэлектродным расстоянием 3 см. Оценивались суммарная биоэлектрическая активность мышц (интеграл ЭМГ) и частотные характеристики ЭМГ. Регистрация проводилась на 4-канальном электромиографе MG440 фирмы «Медикор» (Венгрия) с параллельной обработкой ЭМГ на интеграторах (постоянная времени интеграции 200 мс) и частотных анализаторах производства ЭПМ НИИЭМ РАМН.

Мышечный тонус измеряли с помощью прибора «Миотонус-1» фирмы «In Vitro» (С.-Петербург). Заложенный в прибор принцип измерения состоит в определении и регистрации твердости (упругости) мышцы при ее деформации в поперечном направлении [8, 10]. О степени упругости (твердости) исследуемой мышцы судят по глубине погружения в нее при возрастающей нагрузке штока электромеханического датчика. Глубина погружения с точностью до 0,1 мм регистрируется автоматически при достижении нагрузки на шток 0,25, 0,5 кГ и т.д. до 2 кГ (всего 8 градаций). Прибор позволяет суммировать результаты измерений (обычно производится 5—6 измерений в одной точке) с одновременным вычислением коэффициента вариации (КВ) — процентного отношения среднеквадрати-

ческого отклонения к среднему. КВ является своего рода характеристикой «адаптивности», или «рабочей готовности», системы супраспинальной регуляции мышечного тонуса [9]. КВ регистрировали до и после лечения в симметричных точках параспинальных мышц на вершине основной дуги искривления и на уровне нейтральных позвонков.

Поскольку температура кожи, измеренная в условиях теплового комфорта, является параметром, высококоррелирующим с показателями кровотока скелетных мышц [4], мы использовали контактную термометрию кожи для оценки степени нарушений кровообращения. Температуру измеряли быстродействующим электронным термометром с точностью до  $0,1^\circ\text{C}$ . Измерения проводили на вершине дуги искривления и на уровне нейтральных позвонков по обеим сторонам позвоночного столба в области остистых отростков, всего в 6 точках. Термометрию выполняли до и после лечения в стандартных условиях при температуре воздуха в помещении  $21\text{—}23^\circ\text{C}$  по три раза в каждой точке.

Для всех показателей рассчитывали коэффициенты асимметрии (КА) — соотношение величин показателей на выпуклой и на вогнутой стороне. Кроме того, для каждого из показателей рассчитывали коэффициенты вариации. КА, КВ, а также величины интегралов и частоты ЭМГ, натуральные величины показателей температуры и мышечного тонуса — всего 92 параметра для каждого пациента — в дальнейшем были подвергнуты обработке на ЭВМ IBM PC по программам статистического и корреляционного анализа. Для оценки достоверности полученных статистических величин использовали  $t$ -критерий Стьюдента и непараметрические критерии Вилкоксона и Фишера.

Все пациенты были разбиты в случайном порядке на группы в соответствии с видом лечения, получаемым в дополнение к основному курсу. Основной курс включал групповые и индивидуальные занятия ЛФК, массаж, тепловые процедуры (аппликации озокерита), механотерапию.

1-ю группу составили 15 пациентов, получавших дополнительно сеансы биоуправления с обратной связью (БОС) по ЭМГ (15—20 сеансов) и курс иглорефлексотерапии (9—11 сеансов).

Основной целью метода БОС по ЭМГ при сколиотической болезни является формирование у пациента мышечного корсета, обеспечивающего стабилизацию позвоночника, исправление его деформации, улучшение функции органов грудной клетки, исправление осанки. Изменяя в ходе лечебных сеансов под контролем сигналов обратной связи положение плечевого и

тазового пояса, «вытягивая» позвоночник, стремясь к коррекции неравномерного распределения мышечной нагрузки на позвоночный столб, пациент добивается частичного исправления деформации. Поставленные цели достигаются с помощью компьютерного аутоотренинга, во время которого ЭМГ симметричных параспинальных мышц регистрируется и анализируется компьютером, после чего в доступной для восприятия графической форме выводится на экран цветного монитора. Используя эту информацию, пациент вносит изменения в позу путем перераспределения уровней активации параспинальных мышц. В ходе процедуры отводящие электромиографические электроды накладывали на параспинальные мышцы в области вершины основной дуги искривления. В зависимости от возраста пациента и тяжести заболевания продолжительность одного сеанса колебалась от 20 до 30 мин. Сеанс состоял из 3—4 циклов активации продолжительностью 3—5 мин с 2—3-минутными перерывами на отдых. Всего на курс пациенты получали 15—17 сеансов биоуправления, некоторые — 20—25 сеансов. Иглорефлексотерапия проводилась по двум методикам: в одном случае основной акцент делался на общетонизирующие воздействия, в другом основной точкой приложения был сегментарный уровень.

2-ю группу составили 9 пациентов, дополнительно получавших сеансы биоуправления и курс трансспинальной микрополяризации в сочетании с магнитно-импульсной стимуляцией [11]. Основной целью дополнительных воздействий было улучшение проводимости спинальных трактов и нервов, иннервирующих параспинальный мышечный аппарат, и как следствие — улучшение его функционального состояния.

В 3-ю группу вошли 9 пациентов, получавших дополнительно лечебные сеансы биоуправления и расширенный физиотерапевтический курс (дополнительный курс электрофореза эуфиллина и электростимуляции мышц спины синус-модулированными токами на аппаратах «Амплипульс»). Основной целью было улучшение функционального состояния позвоночника и параспинальных мышц за счет усиления местного кровообращения.

4-ю группу составили 11 пациентов, дополнительно получавших только сеансы биоуправления.

Пациенты 5-й, контрольной группы (8 человек) получали стандартный курс лечения.

**Результаты.** Использование клинической балльной шкалы [6] показало, что в целом она достаточно надежно отражает как статус пациентов со сколиотической болезнью, так и дина-

мику их клинического состояния в ходе лечения. Зарегистрированный до лечения суммарный балл (К<sub>кл</sub> I) составил у пациентов с I степенью сколиоза  $27 \pm 0,6$ , со II степенью —  $31 \pm 1,2$ . Различия между этими величинами достоверны ( $p < 0,05$ ). Пациенты, у которых клиническое состояние оценивалось как переходное между I и II степенью сколиоза, и по данным клинической шкалы занимали промежуточное положение ( $29 \pm 0,9$ ), хотя величина К<sub>кл</sub> I у них достоверно не отличалась от величин К<sub>кл</sub> I у пациентов с I и со II степенями сколиоза. Врачебные оценки «без улучшения», «улучшение» и «значительное улучшение» практически во всех случаях совпадали с расчетным коэффициентом эффективности лечения. По нормативным данным, Кэф 1—1,4 соответствует «незначительному улучшению», 1,5—1,89 — «улучшению», 1,9 и выше — «значительному улучшению».

Однако не все параметры, содержащиеся в шкале, оказались информативными. Так, рекомендуемые КА электромиографических показателей в их существующем виде не могут быть использованы для выведения суммарных Кэф. Наше исследование показало, что величина КА (соотношение показателей на выпуклой и на вогнутой стороне) далеко не всегда превышает 1,0. Так, у 45% обследованных детей этот коэффициент был больше 1,0, а у 55% — меньше или равен 1,0 (табл. 1). Сходные результаты (в 50% случаев КА больше 1 и в 50% меньше 1) приводятся в работе Ю.Н. Мороза и соавт. [5].

Данные, представленные в табл. 1, получены при электромиографическом исследовании пациентов в позе «стоя спокойно», однако и в позах «сидя спокойно» и «стоя по стойке смирно» эти соотношения практически не меняются. Также практически неизменными остаются они во всех трех исследуемых позах при рассмотрении их по отношению к уровню вершины дуги сколиоза. Необходимо отметить, что в своем исследовании мы анализировали суммарную био-

Таблица 1  
Распределение больных с разной степенью сколиоза в зависимости от величины коэффициента асимметрии ЭМГ

Степень сколиоза	КА > 1,0	КА ≤ 1,0
	количество больных, %	
I	33	67
I-II	46	54
II	55	45
Всего ...	45	55

электрическую активность параспинальных мышц, а не амплитудные характеристики ЭМГ, рекомендуемые в оценочной шкале. Выбор такой формы анализа ЭМГ обусловлен большей объективностью интегральных показателей по сравнению с чисто амплитудными при исследовании естественных двигательных актов [7].

Таким образом, рассматриваемая шкала при некоторой ее модификации (это относится и к нормативным данным по оценке силовой выносливости мышц и некоторых других показателей) может быть использована для стандартизованной оценки эффективности лечебных мероприятий. Применение ее позволяет объективизировать оценку эффективности лечения, сделать сравнимыми результаты лечения, проводимого в разных лечебных учреждениях по различным методикам.

В табл. 2 представлены данные о клинической эффективности лечения в сравниваемых группах больных. Наибольший клинический коэффициент до лечения (т.е. наиболее выраженные клинические симптомы сколиоза) зарегистрирован в 3-й группе, наименьший — в 5-й, однако различия между исследуемыми группами были статистически недостоверны ( $p > 0,05$ ). Высокodостоверными ( $p < 0,01$ ) во всех группах оказались различия между  $K_{кл I}$  и  $K_{кл II}$  (т.е. между оценками клинического состояния пациентов до и после лечения).

Наибольшая клиническая эффективность отмечена в 3-й группе пациентов, получавших, кроме основного курса терапии, сеансы биоуправления и дополнительное физиотерапевтическое лечение, а наименьшая — в контрольной группе, причем различия между ними достоверны на уровне  $p < 0,05$ . Различия между  $K_{эф}$  в первых 4 группах и 5-й (контрольной) были достоверными ( $p < 0,05$ ). В то же время между группами, получавшими дополнительное лечение, достоверных различий не выявлено ( $p > 0,05$ ), и поэтому при обсуждении полученных результатов можно говорить лишь о наличии тенденций. Так, наибольшая клиническая эффективность отмечена в

3-й группе (БОС + физиотерапия), а наименьшая — во 2-й (БОС + магнитно-импульсная стимуляция), группы 4-я (БОС) и 1-я (БОС + иглорефлексотерапия) занимают промежуточное положение.

Данные электрофизиологических исследований, отражая изменения, как правило, опережающие изменения, фиксируемые менее чувствительными клиническими методами [2], позволяют более точно и объективно, а самое главное гораздо раньше оценить характер перестроек, происходящих в различных функциональных системах человеческого организма. Являясь своего рода «физиологической базой» будущих клинических изменений (как улучшений, так и ухудшений), динамика электрофизиологических параметров дает возможность своевременно оценить качество проводимого лечения, внести в него необходимые коррективы.

Для выявления параметров, оптимально отражающих положительную клиническую динамику, все дети были разбиты на 3 группы в соответствии с суммарным  $K_{эф}$ , полученным после окончания лечения. Первую группу составили пациенты с  $K_{эф}$  от 1,0 до 1,4 («без улучшения» или «незначительное улучшение»), вторую группу — с  $K_{эф}$  от 1,5 до 1,9 («улучшение») и третью группу — с  $K_{эф}$  от 1,9 и выше («значительное улучшение»). Исходное клиническое состояние пациентов этих трех групп, оцениваемое по  $K_{кл I}$ , достоверно не различалось ( $p > 0,05$ ), что свидетельствует о достаточной однородности групп (табл. 3).

$K_{кл I}$  и  $K_{кл II}$  во второй и третьей группах достоверно отличаются друг от друга ( $p < 0,01$ ). В первой группе их различие недостоверно ( $p > 0,05$ ). По  $K_{эф}$  различия между всеми тремя группами достоверны ( $p < 0,01$ ).

Анализ данных электрофизиологического исследования показал, что в третьей группе, где результаты лечения оценивались как «значительное улучшение», динамика электрофизиологических показателей носит закономерный характер. Так, на вершине основной дуги искривления КА ЭМГ в позе «стоя спокойно» после лечения достоверно снизился с  $1,23 \pm 0,04$  до

Т а б л и ц а 2

Оценка клинической эффективности лечения

Группа больных	$K_{кл I}$	$K_{кл II}$	$K_{эф}$
1-я	$29,3 \pm 0,88$	$18,7 \pm 0,84$	$1,59 \pm 0,04$
2-я	$27,3 \pm 1,06$	$18,5 \pm 1,05$	$1,46 \pm 0,02$
3-я	$31,8 \pm 3,32$	$27,8 \pm 2,41$	$1,67 \pm 0,03$
4-я	$28,1 \pm 1,07$	$17,9 \pm 2,07$	$1,62 \pm 0,15$
5-я	$26,3 \pm 1,10$	$16,3 \pm 3,01$	$1,32 \pm 0,12$

Т а б л и ц а 3

Распределение больных по группам в зависимости от величины коэффициента эффективности лечения

Группа больных	$K_{кл I}$	$K_{кл II}$	$K_{эф}$ суммарный
Первая ( $K_{эф} 1,0-1,4$ )	$30,0 \pm 1,8$	$23,3 \pm 2,3$	$1,2 \pm 0,05$
Вторая ( $K_{эф} 1,5-1,9$ )	$28,4 \pm 0,6$	$17,1 \pm 0,4$	$1,6 \pm 0,03$
Третья ( $K_{эф} > 1,9$ )	$30,0 \pm 1,8$	$15,2 \pm 1,1$	$1,98 \pm 0,02$

0,94±0,15; в позе «стоя по стойке смирно» и «сидя спокойно» картина аналогична, однако различия между показателями до и после лечения статистически недостоверны. Также снизились, хотя и недостоверно, КА мышечного тонуса и кожной температуры. КВ всех исследуемых параметров (частотные и суммарные характеристики ЭМГ, показатели температуры и мышечного тонуса) на выпуклой стороне основной дуги искривления значимо возросли, на вогнутой стороне дуги эти изменения не столь отчетливы, хотя тенденция к росту КВ прослеживается.

В первой группе («незначительное улучшение» и «без улучшения») наблюдается противоположная картина: КА ЭМГ или не изменился, или незначительно возрос — за исключением показателя в позе «стоя по стойке смирно» (в этой позе проводились лечебные сеансы БОС), который статистически достоверно снизился. КВ всех исследуемых параметров на выпуклой стороне (за исключением характеристик ЭМГ в позе «стоя по стойке смирно») снизились, особенно значительно — КВ температурных показателей и мышечного тонуса.

Вторая группа (клиническая оценка «улучшение») занимает по изменению электрофизиологических показателей промежуточное положение между первой и третьей. КА ЭМГ в этой группе остались без изменения, исключение составил КА ЭМГ в позе «стоя по стойке смирно», который снизился. КВ показателей на выпуклой стороне или не изменились, или незначительно увеличились. КА кожной температуры и мышечного тонуса на вершине основной дуги искривления уменьшился, приблизившись к 1.

Таким образом, успешное лечение сколиоза характеризуется снижением КА ЭМГ не только в позе, в которой проводились лечебные тренировки, но и в других позах (в нашем случае «сидя спокойно» и «стоя спокойно»), увеличением КВ показателей ЭМГ, кожной температуры и мышечного тонуса. В ходе корреляционного анализа выявлена отчетливая зависимость полученного клинического результата, а также его сохранения (на протяжении 4 мес) как от исходного состояния пациента (Кэф достоверно выше у пациентов с I и I—II степенью сколиоза), так и от числа процедур биоуправления. Значимое повышение Кэф наблюдается при увеличении числа процедур БОС с 15 (обычный курс) до 20—25. У пациентов, получивших в ходе нашего исследования больше 20 процедур БОС, при повторном обследовании через 4 мес констатирована достоверно лучшая сохранность достигнутых клинических результатов.

Интересно отметить, что параметрами, в наибольшей степени коррелирующими с клиническими данными, оказались КА кожной температуры и КА мышечного тонуса на вершине сколиотической дуги, а также КА ЭМГ на выпуклой и вогнутой стороне искривления. Следовательно, динамика именно этих показателей может быть использована для оценки наиболее ранних изменений в клиническом статусе больного, именно их положительная динамика в ходе лечения является свидетельством правильности выбранной тактики.

Анализ этих показателей и был использован нами для оценки эффективности лечения различными методиками. Наиболее благоприятная динамика электрофизиологических параметров наблюдалась во 2-й и 3-й группах пациентов (БОС + магнитно-импульсная стимуляция и БОС + физиотерапия), наименее благоприятная — в 1-й (БОС + иглорефлексотерапия) и в 5-й (контрольной) группах. 4-я группа (БОС + традиционный лечебный курс) занимала промежуточное положение.

Более подробный анализ клинической эффективности лечения в группе пациентов, получавших иглорефлексотерапию и биоуправление, выявил некоторые интересные особенности. Иглорефлексотерапия проводилась в двух различных вариантах. Первый вариант предусматривал прежде всего общетонизирующие воздействия (улучшение трофических функций нервной системы, усиление кровообращения, нормализация обменных и регуляторных процессов) с одновременной стимуляцией ослабленных мышц короткими (5-минутными), но сильными раздражающими воздействиями. Во втором варианте основной упор делался на местные сегментарные эффекты — расслабление спазмированных мышц на вогнутой стороне дуги (тормозным методом) и стимуляцию их на выпуклой стороне (возбуждающим методом в течение 10 мин) с одновременным воздействием на соответствующие точки с целью улучшения местного кровообращения в мышцах спины и позвонках. Использовались и точки общетонизирующего воздействия, но в меньшем количестве, чем в первом варианте (методика, применявшаяся во втором варианте, является достаточно распространенной, в частности она используется при лечении сколиоза в НИИ детской ортопедии им. Г.И. Турнера). Число процедур в обоих случаях было одинаково (9—11 на курс).

Первый вариант иглорефлексотерапии был применен у 5 больных (первая подгруппа), второй — у 10 (вторая подгруппа). Полученные клинические результаты представлены в табл. 4. Небольшое

Т а б л и ц а 4

## Клинические результаты при использовании двух вариантов иглорефлексотерапии

Вариант иглорефлексотерапии	К <sub>кл</sub> I	К <sub>кл</sub> II	Кэф
Первый	31,3±1,3	19,2±1,6	1,65±0,17
Второй	29,1±1,01	18,6±0,91	1,56±0,05

число пациентов в обеих подгруппах не позволяет говорить о статистически достоверном различии результатов. Тем не менее, несмотря на то что в первой подгруппе были более тяжелые больные, Кэф в ней оказался несколько выше, чем во второй подгруппе, приближаясь по абсолютной величине к наибольшему Кэф, полученному в нашем исследовании (3-я группа — БОС + физиотерапевтическое лечение). При этом в первой подгруппе отмечена и положительная динамика электрофизиологических показателей. Поскольку набор остальных лечебных процедур в обеих подгруппах был одинаков, различия в полученных результатах могут быть отнесены только на счет разницы в методических подходах к процедуре иглорефлексотерапии. Более низкий средний Кэф в целом по группе с применением иглорефлексотерапии объясняется преобладанием пациентов, получавших второй вариант этой терапии.

Некоторое несоответствие между выраженностью клинического эффекта и динамикой электрофизиологических показателей, как, например, в группе пациентов, получавших БОС и магнитно-импульсную стимуляцию (несмотря на благоприятную динамику электрофизиологических показателей, Кэф относительно невысок), по-видимому, объясняется тем, что «физиологический базис» возможного будущего улучшения просто не был реализован во время лечебного курса. Из этого следует практический вывод о необходимости строгого соблюдения очередности процедур (во время нашего исследования они, как правило, выполнялись параллельно). Процедуры, обеспечивающие оптимальные условия для проведения двигательных тренировок (магнитно-импульсная стимуляция, физиотерапевтические процедуры или иглорефлексотерапия), должны предшествовать курсу биоуправления. Это позволяет создать благоприятную почву для реализации потенциальных возможностей не только приемов биоуправления, но и таких процедур, как ЛФК и механотерапия. Результатом такого подхода будет получение максимального клинического эффекта в течение одного лечебного курса и высокая степень его сохранения.

Подводя итоги, можно сделать следующие выводы:

1. Предлагаемая для оценки эффективности лечения клиническая балльная шкала достаточно валидна и может быть использована в клинической практике при условии исключения из нее некоторых показателей, оценка которых или недостаточно обоснована, или затруднена ввиду отсутствия нормативных показателей (КА ЭМГ, физическая работоспособность, силовая выносливость и т.д.). При этом снижение точности суммарных оценок столь незначительно, что им можно пренебречь, а работа со шкалой значительно упрощается. Поскольку общепризнано, что ведущим этиопатогенетическим фактором сколиозов является нейротрофический, обуславливающий дисплазию костной структуры позвоночника, а также слабость мышечного корсета и связочно-дискового аппарата позвоночника, в оценочную шкалу должны быть включены достаточно простые и вместе с тем эффективные (типа пробы Минора) способы оценки степени нейротрофических расстройств и их динамики в ходе лечения.

2. Включение в комплекс лечебных мероприятий биоуправления с обратной связью по ЭМГ позволяет достоверно повысить эффективность лечения сколиотической болезни.

3. Для получения наибольшего клинического эффекта от комплексной терапии, включающей методику биоуправления, необходимо создание условий, способствующих максимальной реализации потенциальных возможностей методики (улучшение кровообращения, усиление обменных и трофических процессов). Как показали наши исследования, для решения этих задач наиболее целесообразным является использование дополнительных физиотерапевтических процедур (лекарственный электро- или фонофорез, синус-модулированные токи с лекарственными препаратами и т.д.) или приемов иглорефлексотерапии по первому варианту.

4. Полноценный клинический эффект от применения биоуправления с обратной связью по ЭМГ может быть получен только при увеличении числа процедур на курс до 20—25, а в более тяжелых случаях (II—III степень сколиоза) до 30. Курс лечения, состоящий из 15 процедур, возможен (хотя и нежелателен) лишь у пациентов с легкими формами нарушения осанки.

5. Необходимо внести коррективы в процедуру лечебных сеансов биоуправления. Так, наряду с тренировкой статических движений необходимо комплекс физических тренировок, позволяющих добиться улучшения контроля над

тренируемыми мышцами не только в позе, в которой проводится тренировка, но и при выполнении всего многообразия движений, в которых они участвуют.

6. Для оперативной оценки в процессе курса лечения качества проводимой терапии и правильности выбранной лечебной тактики могут быть рекомендованы такие показатели, как КА ЭМГ (и не только в тренируемой позе), КА и КВ (особенно на выпуклой стороне основной дуги) мышечного тонуса, а также КА кожной температуры на вершине дуги.

7. Хороший клинический эффект и хорошая сохранность достигнутых результатов у пациентов с I—II степенью сколиоза делают целесообразным лечение в условиях специализированного реабилитационного центра именно этого контингента больных.

8. Потеря достигнутой коррекции, которую мы наблюдали в нашем исследовании (в некоторых случаях до 90—120% в течение 3—4 мес), связана как с недостатками лечения пациентов в центре (прежде всего с незавершенностью лечения, несоблюдением должной очередности и преемственности в проведении процедур, что определялось не клиническими соображениями, а зачастую чисто организационными), так и с отсутствием преемственности в амбулаторном лечении. Как показали наши наблюдения, 85% детей, проходивших лечение в центре, не получают в дальнейшем надлежащей реабилитации из-за слабой организации лечебного процесса этой категории больных в поликлиниках по месту жительства, где недоступны не только биоуправление, но и квалифицированный массаж и лечебная гимнастика.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Алексеева Н.В., Мещенко В.М., Сизых Н.С., Шендеров В.А. // Заболевания и повреждения позвоночника у детей. — Л., 1981. — С. 51—52.
2. Богданов О.В., Пинчук Д.Ю., Чернина Н.С. // Журн. невропатол. и психиатр. — 1987. — Т. 87, N 10. — С. 1462—1467.
3. Гончарова М.Н., Гринина А.В., Мирзоева И.И. Реабилитация детей с заболеваниями и повреждениями опорно-двигательного аппарата. — Л., 1974.
4. Деминтиенко В.В., Коренева Л.Г., Марков А.Г. // Физиология человека. — 1991. — Т. 17, N 4. — С. 13—18.
5. Мороз Ю.Н., Мурзина М.И., Яковлева М.И. // Актуальные вопросы детской травматологии и ортопедии. — Л., 1979. — С. 46—49.
6. Организация центров восстановительного лечения детей: Метод. рекомендации МЗ СССР. — М., 1990.
7. Персон Р.С. Электромиография в исследованиях человека. — М., 1969.
8. Пинчук Д.Ю. // Актуальные вопросы биологии и медицины. Фундаментальные и прикладные проблемы. — Л. — Вып. 2. — С. 136—148.
9. Смирнов В.М. Стереотаксическая неврология. — Л., 1976.
10. Уфлянд Ю.М. Физиология двигательного аппарата человека. — Л., 1965.
11. Шелякин А.М., Пинчук Д.Ю., Макаровский А.Н., Богданов О.В. // Туберкулез как объект научных исследований: Труды Института фтизиопульмонологии. Т. 1. — С.-Петербург, 1994. — С. 146—150.

#### CLINICAL AND PHYSIOLOGIC ANALYSIS OF THE EFFICACY OF SCOLIOTIC DISEASE TREATMENT AT THE SPECIALIZED REHABILITATION CENTER

*D.Yu. Pinchuk, T.N. Sezneva, M.V. Katysheva, N.A. Vashchalova, R.G. Yur'eva*

The work is based on the analysis of treatment results of 52 scoliotic patients, aged 7 - 14 years. All patients were treated at the rehabilitation center for children with locomotor disorders. 14 patients had the 1st degree of scoliosis, 21 - 1st-2nd degree, 13 - 2nd degree and 4 children - 2nd-3rd degree. Prior to and after treatment all patient were subjected to complex examination including the evaluation of their condition by clinical numbered scale, electromyography, apparatus evaluation of tonus, contact thermometry. In various groups of patients the main therapeutic course was supplemented with the seances of biocontrol with feedback, acupuncture, magnetic pulse stimulation, expanded physiotherapeutic course in various combinations. Authors conclude that clinical numbered scale supplemented with several indices may be used in clinical practice. Entering on the curative complex the methods which contribute to the improvement of circulation and metabolism processes with following use of biocontrol with feedback by EMG will allow to raise the efficacy of scoliotic disease treatment.

© Коллектив авторов, 1997

*Э.В. Ульрих, Д.А. Красавина,  
Т.А. Золотухина*

#### ЛЕЧЕНИЕ ВЕРТЕБРОГЕННО-ЗАВИСИМЫХ ТАХИКАРДИЙ И ЭКСТРАСИСТОЛИЙ У ДЕТЕЙ

Санкт-Петербургская государственная педиатрическая медицинская академия

Представлен опыт лечения 39 детей с синусовой тахикардией и экстрасистолией, у которых одновременно имелись различные отклонения со стороны опорно-двигательного аппарата с преимущественным поражением позвоночника в шейном и грудном отделах. Ортопедическая коррекция по описанной методике позволила восстановить сердечный ритм у большинства пациентов без использования антиаритмических препаратов.

Широкое распространение дегенеративно-дистрофических заболеваний позвоночника у детей не является новостью для ортопедов-