

Комитет по здравоохранению Администрации Санкт-Петербурга
Государственное учреждение науки Российский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии
им. Р.Р. Вредена

МЕТОД ЭЛЕКТРОМИОГРАФИЧЕСКОЙ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ В КОМПЛЕКСНОЙ КОНСЕРВАТИВНОЙ ТЕРАПИИ ПРИ СКОЛИОЗЕ I-II СТЕПЕНИ У ПОДРОСТКОВ

Методические рекомендации

Комитет по здравоохранению Администрации Санкт-Петербурга

Организация разработчик - Государственное учреждение науки Российский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Р.Р. Вредена

Авторы: д.м.н., проф. [А.В. Войтович]; д.м.н. С.А. Михайлов, врач Н.В. Мельничук.

Войтович А.В., Михайлов С.А., Мельничук Н.В. Метод электромиографической биологической обратной связи в комплексной консервативной терапии при сколиозе I-II степени у подростков. - СПб.: Изд-во НИИХ СПбГУ, 2003. -12 с.

Методические рекомендации предназначены для врачей ортопедотравматологических отделений, детских областных больниц, школ-интернатов для больных сколиозом и детских ортопедических санаториев, а также медицинских работников школьно-дошкольных учреждений, реализующих программы оздоровления и реабилитации.

Метод биологической обратной связи (БОС) активно развивается в современной медицине и получил широкое распространение во многих её областях. Метод БОС имеет хорошее аппаратное оснащение, которое прошло все необходимые процедуры патентования и регистрации в Министерстве здравоохранения Российской Федерации. Методики БОС широко применяются также в коррекционной педагогике, и входят в перечень диагностических и лечебных манипуляций, с которыми должен быть знаком медицинский работник практически любой специальности. Недостаточная методическая информированность специалистов является значительным препятствием для формирования физиологически обоснованных программ реабилитации детей с нарушениями осанки.

В Санкт-Петербурге на протяжении уже более 10 лет успешно функционируют в лечебных и реабилитационных учреждениях кабинеты БОС. Применение программ с использованием методики БОС, направленной на формирование нормального статико-динамического стереотипа осанки и тренировки мышечного корсета, является логичным переносом большого научно-практического опыта, накопленного в медицине, в область реабилитационных технологий.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение

Новизна метода

Показания и противопоказания к применению метода

Материально-техническое обеспечение метода

Описание метода

Эффективность метода

ВВЕДЕНИЕ

Сколиоз - заболевание опорно-двигательной системы, основным симптомом которого является формирование многоплоскостной деформации позвоночника, ведущей составляющей которой является искривление позвоночника во фронтальной плоскости, сочетающейся с патологической ротацией и структурной торсией позвонков, необратимыми дегенеративными изменениями в межпозвонковых дисках, связочном аппарате и окружающих мышцах. Тяжелые формы сколиоза приводят к выраженным косметическим дефектам и нарушению функции внутренних органов.

Согласно литературным данным (Алексеев Н.А., Казьмин А.И. с соавт., Андрианов В.Л. с соавт., Михайлов С.А. с соавт.), за 1981-1994 гг. число детей, у которых выявлен сколиоз, составляло 2,05-13,4%. Необходимо отметить, что к 1998-2001 гг. доля этих больных увеличилась до 38,4-43,6% (Максимов Ю.Н., Хайбулина Д.Х., Абдурахманов И.Т.).

Клинические и лабораторные исследования доказывают единство происхождения диспластического, идеопатического и врожденного сколиозов (Закревский Л.К., 1966; Цивьян ЯЛ., Зайдман А.М., 1978; Гайворонский Г.И., 1979; Аксинович Т.Н. с соавт., 1998; Pflufelder, 1967; Vanderpool et al 1969). Это обстоятельство позволяет предположить возможность создания алгоритма лечебной тактики при лечении детей и подростков с начальными стадиями заболевания.

В настоящее время достаточно хорошо изучена клиника, патогенез этого заболевания. Но вопросы восстановительного лечения и особенности его проведения у подростков разработаны не достаточно.

До настоящего времени подавляющее число детей и подростков с начальными формами сколиоза получают консервативное лечение в амбулаторных условиях. Оно включает в себя ЛФК в группе и индивидуально, ортопедический режим, лечебное плавание и применение нескольких курсов физиотерапевтических процедур. Несмотря на то, что сколиоз относится к категории первично хронических заболеваний, потенциал активного включения пациентов в процесс лечения используется ограничено. Метод электромиографической биологической обратной связи позволяет качественно пересмотреть подход к применению факторов физического воздействия и использовать волевое участие пациента в процессе реабилитации.

Функциональная и структурная несостоятельность сегментарного аппарата спинного мозга обуславливает дисплазию связочно-дискового аппарата и костной структуры позвоночника, нарушение нейротрофических процессов формирования позвоночника, а также дисбаланс нервно-мышечных механизмов регуляции тонуса и позы.

Учитывая роль диспластического фактора, мы применили наряду с методами традиционного восстановительного лечения метод электромиографической биологической обратной связи, при котором решающее значение имеет активное участие самого пациента.

В данных рекомендациях изложены сущность методики электромиографической биологической обратной связи, показания и противопоказания к ее применению, преимущества этой методики.

НОВИЗНА МЕТОДА

Предлагаемый метод ЭМГ БОС при сколиозах I-II степени, направлен на уменьшение прогрессирования сколиотической деформации, укрепления мышечного корсета и сокращение сроков реабилитации. Это достигается путем обучения пациента управлению функцией мышц с помощью приборов электромиографической биологической обратной связи «Миотоник» и «Митон», которые регистрируют биопотенциалы контролируемой мышцы, усиливают их и преобразуют в сигналы обратной связи (звуковые, световые, комбинированные).

Формула метода. Метод электромиографической биологической обратной связи при сколиозах 1-2 ст., состоящий из формирования мышечного корсета на стороне деформации, отличающийся тем, что используют эффект электромиографической обратной связи при активном включении пациента в процесс лечения за счет волевого компонента регуляции тонуса сократительной способности мышц, что обеспечивает большую эффективность лечебного воздействия и сокращает число неудовлетворительных исходов (Положительное решение при первичной экспертизе № 2434368 «Способ функционального биоуправления при сколиозе 1-2 степени» от 14.01.02 г).

ПОКАЗАНИЯ И ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ МЕТОДА

Показанием к применению описываемого метода является наличие у подростков сколиоза 1-11 степени грудной, поясничной и комбинированной локализации. Метод электромиографической обратной связи применяли в комплексе консервативного лечения (ЭМС, ультразвуковая терапия, лазеротерапия, дарсонвализация, тепло- и водолечение, массаж, ЛФК, занятия в бассейне) сколиозов у подростков, при этом:

- величина угла искривления не должна превышать 20° по Cobb;
- признак Risser'a 0; 1-2;

Противопоказания к применению метода ЭМГ биологической обратной связи являются:

1. Психические расстройства (в том числе эпилепсия).
2. Поражение кожных покровов в местах наложения электродов.
3. Инфекционные заболевания.
4. Заболевания внутренних органов и систем в остром периоде и при обострении хронических.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МЕТОДА

При разработке метода применялись следующие аппараты ЭМГ БОС, выпускаемые ЗАО «Биосвязь»:

- **«Миотоник»**. Регистрационное удостоверение № 29/03020501/2100-01 от 14.06.01 г.; сертификат соответствия № РОСС RU. ME20. B01861 от 15.06.01г.
- **«Митон- 03»**. Регистрационное удостоверение № 29/03030497/1417-00 от 25.12.2000 г.; сертификат соответствия № РОСС RU. ME20. B01860 от 15.06.2001 г.

ОПИСАНИЕ МЕТОДА

Предлагаемый метод функционального лечения сколиоза заключается в поэтапном решении специальных лечебных задач, путем тренировки патогенетически значимых мышц на аппаратах электромиографической биологической обратной связи и делится на три этапа:

I этап. Подготовительный (1-4 занятия).

- обучение выполнения упражнений под контролем аппарата;
- восстановление мышечного тонуса.

II этап. Основной (12-15 занятий).

- увеличение сократительной способности силы мышц разгибающих туловище, прямых мышц живота, ягодичных мышц при исходном положении лежа;
- обучение правильной осанке при исходном положении стоя.

III этап. Заключительный (5-10 занятий).

- восстановление ритма движения;
- выработка выносливости мышц.

Рекомендуемые аппараты на всех этапах реабилитации: «Миотоник», «Митон - 03».

Для проведения тренировки электроды применяемого аппарата накладываются на поверхностно расположенные мышцы спины, живота и таза (см. приложение 1)

Важным моментом на первой процедуре является правильный выбор индекса усиления, при котором пациент может вызвать сокращение тренируемой мышцы в течение 2-5 секунд, что будет сопровождаться смещением и удержанием световой метки. Пациент получает задание на выполнение 50-120 сокращений тренируемой мышцы, удержание напряженной тренируемой мышцы в течение 3-5 секунд, обеспечивая переход динамического сокращения в изометрическое.

Каждые 2-3 дня врач уменьшает индекс усиления и выясняет возможность получения максимального светового сигнала на шкале прибора при напряжении тренируемой мышцы.

Критерием эффективности процедур ЭМГ обратной связи является функциональная проба с удержанием на время туловища (угол 30°) при фиксированных ногах. Данная проба отражает показатели силовой выносливости мышечных групп передней и задней поверхности туловища.

Для тренировки мышц применяются следующие упражнения:

Упражнение № 1. И.п. - лежа на животе, руки согнуть в локтевых суставах, лбом опереться о тыльную поверхность кисти. Поднять и удержать туловище на 3-5 секунды.

Это упражнение увеличивает силу и силовую выносливость мышц спины. При этом электрод аппарата ЭМГ БОС устанавливается паравертебрально на уровне угла лопаток.

Упражнение № 2. И.п. - лежа на спине, согнуть ноги в коленных суставах, руки за головой. Поднять туловище до угла 30°, и удержать на 5 секунд (на I этапе) - 12 секунд (на III этапе). В этом упражнении необходимо следить за тем, чтобы спина была прямая.

Упражнение увеличивает силу мышц передней стенки брюшного пресса. При этом электрод аппарата ЭМГ БОС устанавливается на проекцию прямой мышцы живота на 2 см выше пупка.

Упражнение № 3. И.п. - лежа на животе, поднять прямые ноги и удержать на 5-8 секунд.

Это упражнение увеличивает силу ягодичных мышц. При этом активный электрод аппарата ЭМГ-БОС устанавливается на проекцию большой ягодичной мышцы.

Упражнение № 4. И.п. - стоя перед зеркалом свести лопатки и опустить надплечья, при этом следить за тонусом ягодичных мышц и мышц живота.

Это упражнение формирует навык правильной осанки. При этом электроды аппарата ЭМГ БОС устанавливаются на проекцию широчайшей мышцы спины по задней подмышечной линии на уровне угла лопатки.

Методика функциональной коррекции двигательных расстройств с применением ЭМГ обратной связи строится на основе принципов лечебной физкультуры:

- активность и сознательность;
- индивидуальный подход в соответствии с особенностями и общим состоянием пациента;
- наглядность и доступность - соответствие упражнений возможностям пациента;
- систематичность и длительность;
- последовательность и постепенность нагрузки в течении одного занятия и во время всего курса;
- чередование расслабления и напряжения мышц.

Методика назначается врачом в соответствии с особенностями двигательных расстройств пациент. Выявляются мышечные группы, определяющие двигательные дефекты. Корректируются функциональные состояния мышц. Для этого подбираются упражнения, дозируется нагрузка, осуществляется подбор аппаратуры ЭМГ БОС.

Итоговая эффективность методики повышается за счет следующих условий:

1. Тренировка нескольких функционально значимых мышечных групп на одном занятии;
2. Длительность тренировки одной мышцы не менее 15 минут;
3. Величина нагрузки устанавливается для каждой тренируемой мышцы и регулируется уровнем чувствительности применяемого аппарата ЭМГ БОС;
4. Продолжительность курса составляет от 10 до 20 занятий;
5. Кратность проведения занятий - первые две недели занятия проводятся ежедневно, начиная с третьей недели – через день.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ МЕТОДА

Метод электромиографической обратной связи применялся у 108 пациентов (24 мальчика и 84 девочки в возрасте от 6 до 18 лет), с 1-й степенью сколиоза в основной группе, по сравнению с результатами 57 пациентов в контрольной группе (16 мальчиков, 41 девочка) за 4-х летний период наблюдения показал следующий результат:

- улучшились показатели костной ткани позвоночника (по данным денситометрии - увеличение минеральной плотности костной ткани);
- уменьшилась асимметрия электрогенеза паравертебральных мышц в 92% случаев (в контрольной группе - 38%);
- улучшились показатели соответствия локального костного возраста позвоночника биологическому.

Применение комплексного лечения с использованием методики электромиографической обратной связи позволило получить следующие результаты:

- стабилизация - 75%;
- коррекция - 17%;
- прогрессирование - 8%.