

Применение аппарата «ОРМЕД-релакс» и бесконтактной гидромассажной ванны «Акварелакс» для профилактики и восстановительного лечения детей с нарушением осанки и сколиозом

Разработчики: ФГБУ «Российский научный центр медицинской реабилитации и курортологии Минздрава России», ФГУ «НИИ курортологии и физиотерапии» ФМБА России, ГОУ ВПО «Алтайский медицинский университет», ООО «Научно-внедренческое предприятие «Орбита»

Исполнители: д.м.н., проф. Сидоров В.Д., д.м.н., проф., Хан М.А., к.м.н. Подгорная О.В., д.м.н., проф. Кулишова Т.В., к.м.н. Табашникова Н.А., д.м.н., проф. Мирютова Н.Ф., Гиниятуллин Н.И., Гавришев С.В., Кузнецов Ю.Ф.

Актуальность и социальная значимость проблемы реабилитации детей с нарушением осанки и сколиозом обусловлены высокой распространенностью патологии среди детского населения, социально-экономическими аспектами рассматриваемой проблемы. Дети с нарушениями осанки и сколиотической деформацией составляют большинство (77,1 %) из числа больных с изменениями в опорно-двигательном аппарате. В настоящее время состояние здоровья большинства школьников внушает опасения. В век технического прогресса учащиеся огромное количество времени проводят перед экранами компьютеров. Малоподвижный образ жизни вызывает мышечную гипотонию, результатом чего является неспособность удерживать костный остов в вертикальном положении. Даже незначительные отклонения от нормы со стороны костно-мышечной системы в сочетании с неблагоприятными условиями могут приводить к появлению патологических типов осанки, предрасполагающих в дальнейшем к развитию искривлений позвоночника [71,84].

Нарушения осанки чаще всего встречаются среди детей дошкольного и особенно раннего школьного возраста, физически ослабленных, перенесших в раннем детстве тяжелые заболевания или страдающих хронической патологией. Среди неблагоприятных факторов следует отметить нерациональное питание, дефицит витаминов и микроэлементов, слабость мышечного корсета, раннюю вертикализацию, одностороннюю нагрузку, нерациональный режим дня и отдыха [80]. На долю сколиоза, по результатам диспансерного наблюдения школьников, приходится до 27% в структуре ортопедической патологии детского возраста. Прогрессирование деформации при сколиозе зависит от этиологии, степени искривления и возраста больного. Наиболее неблагоприятным считают сколиоз пубертатного периода, характеризующийся значительным прогрессированием патологического процесса. Быстро прогрессирующая сколиотическая деформация влечет за собой развитие осложнений со стороны жизненно важных органов и систем организма [77].

Основной целью лечения нарушений осанки и сколиоза является создание крепкого, надежного мышечного корсета вокруг позвоночного столба, позволяющего удерживать туловище в вертикальном положении. Современное лечение нарушений осанки и сколиоза носит комплексный характер, зависит от характера течения заболевания, возраста ребенка, тяжести заболевания и склонности к прогрессированию, включает методы трофико-стимулирующего воздействия. С целью повышения эффективности лечения патогенетически обоснованным является использование методов стимуляции кровообращения и обменно-трофических процессов в области патологически измененных мышц спины с помощью аппаратного воздействия [76].

Важное место в лечении нарушений осанки и сколиоза занимают технологии восстановительной медицины. Лечебный комплекс при нарушении осанки и сколиозе, в первую очередь, включает обязательное выполнение ортопедических мероприятий, применение общеукрепляющих средств – массажа, гидрокинезотерапии, методов коррекции деформации позвоночника – ЛФК, корригирующие кровати, ношение корсетов различных модификаций, а также климатические и природные лечебные факторы [74].

Консервативные мероприятия включают широкий спектр методов аппаратного воздействия: электростимуляцию, лекарственный электрофорез, динамическую электронейростимуляцию, магнитотерапию, ультразвук и др. [79, 81,82].

Профилактика развития нарушений осанки и сколиоза должна быть комплексной и включать меры ортопедической коррекции, организацию рационального двигательного режима и режима дня, полноценное питание, применение общеукрепляющих средств. Основной целью профилактики сколиоза является профилактика его прогрессирования, чем обусловлено диспансерное наблюдение за детьми с нарушением осанки и сколиозом. Раннее выявление дефектов осанки, начальных форм сколиоза и своевременно начатое лечение дает наиболее благоприятные результаты. Выбор эффективных методов лечения и профилактики осуществляется после всесторонней диагностики, в рамках которой определяются приоритеты для восстановления нарушенных функций, поддержания на должном уровне резервных возможностей организма, активации его защитно-приспособительных реакций.

Среди огромного разнообразия физических факторов в последние годы особое внимание привлечено к факторам механического воздействия. Самым распространенным и признанным фактором механического воздействия на организм человека является массаж, проведение которого возможно и с помощью специальных приборов [78]. Процедуры вибромассажа активно улучшают функциональное состояние опорно-двигательного аппарата. Воздействие на опорные структуры позвоночника с целью оказания устойчивого механического массажа паравертебральных зон позволяют получать качественно более выраженные результаты. Процедуры вибромассажа хорошо сочетаются с лечебной гимнастикой, методами физио-и бальнеотерапии, что позволяет включать их в комплекс лечебных мероприятий при указанной патологии. Вибротерапия - метод лечебного воздействия механическими колебаниями звуковой частоты, осуществляемый при непосредственном контакте вибратора с тканями больного. При вибрации оказываются механические воздействия на подлежащие кожные покровы, подкожную клетчатку, глубоко расположенные органы и ткани на основе дермосоматовисцеральных рефлексов. Вибрация оказывает выраженное возбуждающее действие на различные группы механорецепторов кожи и сосудов, свободные нервные окончания и вегетативные нервные проводники. Известно, что низкочастотная вибрация повышает тонус скелетной мускулатуры, усиливает локальное крово-лимфообращение, активизирует трофические процессы [73].

В настоящее время приоритетное использование в педиатрии отдают физическим факторам низкой интенсивности, малой мощности, что обусловлено своеобразием ответных реакций ребенка на действие физиотерапевтических методов. Среди методов механического воздействия одним из новых и перспективных направлений является применение с целью массажа мышечно-связочного аппарата позвоночника приборов серии «ОРМЕД-релакс», позволяющих проводить вибрационный массаж позвоночника и ванны «АКВА-релакс», позволяющей осуществлять бесконтактный гидромассаж позвоночника и паравертебральных мышц спины.

«ОРМЕД-релакс» является методом безопасным, позволяет осуществлять с лечебной целью механическое перемещение позвонков в сагиттальной и фронтальной плоскостях. В основе лечебного действия лежит вибрационно-механическое волнообразное воздействие на мышечно-связочный аппарат позвоночника, а также рефлекторные механизмы, запускающиеся раздражением рецепторов в рефлексогенных зонах, результатом чего является возникновение каскада ответных реакций. Отечественный аппарат дозированного паравертебрального вибрационного массажа позвоночника «ОРМЕД-релакс» имеет наиболее оптимальный диаметр роликов-массажеров, автоматический выбор

уровня регулировки силы воздействия, режим вибрации. Отличительной особенностью аппаратного комплекса «ОРМЕД-релакс» является программирование наиболее физиологичной траектории движения роликов-массажеров, а именно в 2-х плоскостях, мягко огибающих позвоночник, что исключает возможность появления болевого и травматического воздействия в сегментарно-заинтересованной зоне позвоночника [75].

Гидромассажные ванны серии «АКВА-релакс», так же позволяет осуществлять лечебное механическое воздействие на позвоночный столб и мышечно-связочный аппарат спины путём бесконтактного гидромассажа при отсутствии непосредственного контакта тела пациента с массирующей струёй воды.

Указанные способы воздействия можно применять у детей с нарушением осанки и сколиозом I -II степени медленно прогрессирующего течения.

С целью более выраженного влияния на крово-лимфообращение, улучшения трофики и функционального состояния мышц спины, повышения общей эффективности терапии обосновано применение дозированного паравертебрального массажа позвоночника на аппарате «ОРМЕД-релакс» и «АКВА-релакс» для профилактики и лечебного воздействия с целью повышения толерантности мышц к физической нагрузке, подготовки мышечного корсета к более активным воздействиям у детей с нарушением осанки и сколиозом I -II степени.

Решена важная задача профилактики и повышения эффективности лечения детей с применением медицинской технологии, что имеет большое значение для гармоничного развития растущего детского организма и открывает перспективы для применения данного метода в педиатрии.

Показания к использованию метода

1. Нарушение осанки.
2. Сколиоз 1-2 степени.

Противопоказания к использованию метода

- Общие противопоказания для физиотерапии.
- Болевой синдром неясного генеза.
- Эпилептический статус.
- Новообразования любой этиологии и локализации.
- Острые лихорадочные состояния неясной этиологии.
- Состояние острого психического, алкогольного или наркотического возбуждения.

Материально-техническое обеспечение

Аппарат дозированного паравертебрального вибрационного массажа позвоночника [«ОРМЕД-релакс»](#) и ванна для бесконтактного гидромассажа позвоночника [«АКВА-релакс»](#) производитель ООО НВП «Орбита» (г.Уфа, Россия)

Возможные осложнения при использовании метода

При использовании аппарата [«ОРМЕД-релакс»](#) [«АКВА-релакс»](#) для проведения процедур дозированного паравертебрального вибрационного массажа позвоночника осложнений не отмечалось.

Эффективность использования метода

Для решения поставленных задач клинические наблюдения и специальные исследования были проведены у 60 школьников в возрасте от 6 до 16 лет с нарушением осанки и сколиозом I - II степени с применением специальных дополнительных методов исследования. Из них 40 детей получали курс дозированного паравертебрального вибрационного массажа позвоночника на аппарате [«ОРМЕД-релакс»](#), 20 - составили контрольную группу.

Эффективность применения дозированного паравертебрального вибрационного массажа позвоночника на аппарате «ОРМЕД-релакс» оценивалась по динамике клинических, функциональных и других специальных методов исследования.

Нарушения осанки

Под наблюдением находилось 30 школьников с нарушением осанки в возрасте от 6 до 16 лет. После обследования детям с нарушением осанки был назначен курс дозированного паравертебрального вибрационного массажа позвоночника на аппарате [«ОРМЕД-релакс»](#) с целью купирования болевого синдрома, усиления локального кровотока и, как следствие, улучшения трофики нервно-мышечного аппарата, нормализации измененного тонуса мышц спины, удерживающих позвоночник в вертикальном положении.

Динамическая оценка показателей ортопедического статуса позволила установить улучшение показателей подвижности позвоночника у 90% детей основной группы под влиянием дозированного паравертебрального вибрационного массажа позвоночника, благоприятную тенденцию к уменьшению чрезмерно увеличенного физиологического кифоза в грудном отделе (у 40% детей), сглаженности поясничного лордоза (у 40% детей). Под влиянием дозированного паравертебрального вибрационного массажа позвоночника на аппарате «ОРМЕД-релакс» у большинства детей (80%) с нарушением осанки установлено улучшение показателей силовой выносливости мышц спины (в среднем на 15%) как результат ускорения течения обменных процессов, улучшения трофики мышц.

У большинства детей (67%) уже после первых процедур отмечалось улучшение общего состояния, уменьшение эмоциональной возбудимости, утомляемости. К середине курса почти у 2/3 детей выявлено уменьшение жалоб на цефалгию. Снижение выраженности болевого синдрома в области позвоночника, миалгий отмечалось уже после однократного воздействия, к 3-й процедуре обезболивающий эффект становился более выраженным и стойким. Полная ликвидация болевых ощущений к концу курса лечения достигнута у 3 из 4 обследованных детей основной группы. У детей контрольной группы динамика клинических симптомов была менее выраженной и недостоверной.

Проведенные исследования функции внешнего дыхания (ФВД) показали, что у детей с нарушением осанки под влиянием курсового воздействия дозированного паравертебрального вибрационного массажа позвоночника наблюдалась положительная динамика большинства показателей по данным кривой «поток-объем», что проявлялось тенденцией к увеличению легочных объемов: форсированной жизненной емкости легких (FVC) у 70% обследованных детей, а также незначительном повышении показателей: объема форсированного выдоха за первую секунду (FEV1), пиковой скорости выдоха (PEF), максимальной объемной скорости в точке выдоха (MEF25) и максимальной объемной скорости в точке выдоха (MEF 50) в среднем у 60% больных, что можно объяснить опосредованным влиянием проводимых процедур на увеличение экскурсии мышц грудной клетки. В контрольной группе увеличение показателя FVC отмечалось в 40% случаев, положительная динамика скоростных показателей была выявлена у 60% детей. Однако динамика средних значений всех флоуметрических показателей у пациентов с нарушением осанки не была статистически значимой как в основной, так и в контрольной группе.

Оценка пиковой скорости выдоха под влиянием курса дозированного паравертебрального вибрационного массажа позвоночника на аппарате «ОРМЕД-релакс» выявила положительную динамику показателя у 75% обследованных детей, было установлено статистически значимое ($p=0,002$) увеличение средних значений пиковой скорости выдоха с $356,00 \pm 13,52$ л/мин до $371,25 \pm 11,53$ л/мин. В группе сравнения также наблюдалась тенденция к увеличению показателя с $356,5 \pm 25,12$ л/мин. до $369,00 \pm 28,48$ л/мин., однако изменения не были статистически значимыми ($p=0,179$).

Мониторинг показателей артериального давления и частоты сердечных сокращений до и после курса дозированного паравертебрального вибрационного массажа позвоночника на аппарате «ОРМЕД-релакс» выявил физиологические колебания этих показателей. На протяжении курса достоверной динамики АД и ЧСС в целом по группе не отмечалось, однако индивидуальный анализ показал снижение лабильности показателей АД и ЧСС у всех школьников, что свидетельствовало о благоприятном влиянии дозированного паравертебрального вибрационного массажа позвоночника на аппарате «ОРМЕД-релакс» у детей с нарушением осанки.

По данным электрокардиографии после курса дозированного вибрационного массажа позвоночника отмечалось увеличение числа больных с синусовым ритмом, уменьшение количества школьников с синусовой аритмией и миграцией предсердного водителя ритма, что свидетельствовало о положительном влиянии вибрационного массажа позвоночника на аппарате «ОРМЕД-релакс» на функциональное состояние сердечно-сосудистой системы.

Согласно полученным результатам, число детей с неполной блокадой правой ножки пучка Гиса, транзиторным нарушением внутрижелудочковой проводимости осталось после курса лечения без динамики. В контрольной группе все указанные показатели не претерпели существенных сдвигов.

В результате проведенного курса дозированного паравертебрального вибрационного массажа позвоночника на аппарате «ОРМЕД-релакс» у большинства детей (80,0%) основной группы с нарушением осанки разработанная технология оказалась эффективной, в контрольной группе положительная динамика выявлена у 60,0% детей ($p < 0,05$).

Таким образом, применение дозированного паравертебрального вибрационного массажа позвоночника на аппарате «ОРМЕД-релакс» у детей с нарушениями осанки благоприятно воздействует на динамику ортопедического статуса, снижает степень болевых ощущений в паравертебральной области, способствует повышению силовой выносливости мышц и нормализации их тонуса вследствие биомеханического воздействия на паравертебральные области; улучшает состояние кардиореспираторной системы в виде нормализации процессов возбуждения в синусовом узле, снижения лабильности артериального давления, увеличения пиковой скорости выдоха.

Сколиоз

Клинические исследования и специальные методы исследования были проведены у 30 школьников, страдающих сколиозом в возрасте от 6 до 16 лет. Из них 20 детей получали дозированный бесконтактный паравертебральный гидромассаж мышц спины на аппарате [«АКВА-релакс»](#), 10 детей составили контрольную группу.

Динамический анализ клинических симптомов выявил благоприятное влияние процедур дозированного паравертебрального бесконтактного гидромассажа позвоночника и мышц спины на аппарате «АКВА-релакс» на показатели ортопедического статуса, о чем свидетельствовало уменьшение асимметрии надплечий, лопаток, сглаженности треугольников талии у 85,5% детей, повышение степени подвижности позвоночника у 90,0% детей, уплощение «мышечного валика» у 50,0% детей. Более выраженная динамика со стороны ортопедического статуса имела место у детей с 1 степенью сколиоза.

У детей с пальпаторной болезненностью под влиянием курсового воздействия дозированного паравертебрального бесконтактного гидромассажа позвоночника и мышц спины на аппарате «АКВА-релакс» в 60,0% случаев отмечалось полное исчезновение указанного симптома, значительное его уменьшение – в 40,0% случаев. В контрольной группе благоприятная динамика ортопедической симптоматики была менее выраженной.

Под влиянием дозированного паравертебрального бесконтактного гидромассажа позвоночника и мышц спины на аппарате «АКВА-релакс» у детей со сколиозом несколько улучшились показатели силовой выносливости мышц спины, что является следствием механического воздействия, активизирующего кровообращение и скорость обменно-трофических процессов нервно-мышечного аппарата под влиянием процедур на аппарате «АКВА-релакс». У детей основной группы в среднем показатель силовой выносливости мышц спины увеличился на 12%. В контрольной группе показатели состояния мышечной выносливости сохранились без изменения.

На основании результатов мониторинга бронхиальной проходимости под действием дозированного паравертебрального бесконтактного гидромассажа позвоночника и мышц спины на аппарате «АКВА-релакс» установлена достоверная положительная динамика скоростных показателей пиковой скорости выдоха. Тенденция к улучшению показателей пиковой скорости выдоха, выявленная к середине курсового воздействия, сохраняла свою направленность к концу курса лечения. В результате курсового воздействия у 65% детей основной группы отмечалось улучшение, средние значения пиковой скорости увеличились с $349,17 \pm 7,49$ л/мин. до $370,67 \pm 7,82$ л/мин. ($p < 0,05$). В группе сравнения также была выявлена положительная динамика, однако статистически значимых изменений не регистрировалось.

При сравнении параметров кривой «поток-объем», в основной группе отмечается достоверное улучшение показателей FVC и FEV1. Динамический анализ результатов ФВД выявил увеличение форсированной жизненной емкости легких и объема форсированного выдоха за 1 секунду у 70% больных. Положительная динамика максимальных объемов скоростей в точке выхода 25% и 50% ФЖЕЛ была отмечена в 65% случаев.

В контрольной группе динамика средних значений основных флоуметрических показателей была менее значимой.

Мониторинг артериального давления и частоты сердечных сокращений до и после процедуры вибрационного массажа выявил физиологические колебания этих показателей. На протяжении курса достоверной динамики АД и ЧСС в целом по группе не отмечалось, однако индивидуальный анализ результатов показал снижение лабильности показателей АД и ЧСС у всех детей, что свидетельствовало о благоприятном влиянии дозированного паравертебрального бесконтактного гидромассажа позвоночника и мышц спины на аппарате «АКВА-релакс» на деятельность сердечно-сосудистой системы.

По данным электрокардиографии после курса дозированного паравертебрального бесконтактного гидромассажа позвоночника и мышц спины на аппарате «АКВА-релакс» отмечалось увеличение числа школьников с синусовым сердечным ритмом и уменьшение - с проявлениями синусовой аритмии легкой и умеренной степени выраженности на 10,0%. В контрольной группе динамики показателей ЭКГ не отмечалось. Установленные динамические сдвиги показателей электрокардиографии свидетельствовали о положительном влиянии дозированного паравертебрального бесконтактного гидромассажа позвоночника и мышц спины на аппарате «АКВА-релакс» в целом на функциональное состояние сердечно-сосудистой системы, нормализацию процессов возбуждения в синусовом узле.

На основании проведенной комплексной оценки клинико-функциональных данных установлена более высокая эффективность в основной группе школьников со сколиозом (75%), чем в группе контроля (60%).

Таким образом, в результате проведенных исследований установлено благоприятное влияние дозированного паравертебрального бесконтактного гидромассажа позвоночника и мышц спины на аппарате «АКВА-релакс» на течение сколиоза I и II степени у детей, что проявлялось тенденцией к нормализации показателей ортопедического статуса, улучшением функционального состояния мышц туловища, функции внешнего дыхания, показателей состояния сердечно-сосудистой системы у детей.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выработка и поддержание правильной осанки школьников позволит сохранить здоровье подрастающего поколения, именно поэтому важной задачей восстановительной медицины сегодня является использование современных и доступных методов коррекции нарушений позвоночника на ранних этапах проявления патологии позвоночника. Позвоночник является главным остовом организма. Каждый позвонок контролирует работу определенных органов и частей тела, поэтому ассиметричное давление на позвонки, их деформация или смещение влекут различные неблагоприятные последствия для организма. Лечебные мероприятия, проводимые в настоящее время при нарушениях осанки и сколиозе у детей, включают воздействие многими физическими факторами. Среди них широко используют средства лечебной физкультуры, массаж, аппаратную физиотерапию. Комплексное применение методов восстановительной медицины является важным резервом повышения эффективности проводимого лечебного воздействия.

В профилактике и восстановительном лечении заболеваний опорно-двигательного аппарата большое внимание уделяют средствам механического воздействия. В последнее время в практику широко внедряются средства вибромеханического и бесконтактного гидромеханического воздействия. В педиатрической практике приоритетным является использование физических факторов низкой интенсивности, малой мощности, что обусловлено своеобразием ответных реакций детского организма на различные воздействия вследствие высокой чувствительности нервной системы, более выраженной интенсивности обменных и репаративных процессов.

Среди методов механического воздействия одним из новых и перспективных направлений является применение приборов серии «ОРМЕД-релакс», а гидромеханического «АКВА-релакс» позволяющих проводить вибрационный и бесконтактный гидромеханический массаж позвоночника и мышц спины. Малая энергетическая нагрузка, мягкое действие факторов, широкий диапазон параметров воздействия позволяют оказывать лечебную помощь пациентам разных возрастных групп. Проведенными ранее исследованиями доказано активное стимулирующее действие аппаратного массажа на нервно-мышечный аппарат сегментарно заинтересованных зон, благоприятное действие на состояние крово-лимфообращения, обменно-трофические процессы. Дозированный паравертебральный вибрационный массаж позвоночника на аппарате «ОРМЕД-релакс» и гидромеханический на «АКВА-релакс» – это новые, эффективные и безопасные методы воздействия, позволяющие оказывать активное влияние на позвонок, межпозвоночные диски, околопозвоночные мышцы и связки.

В процессе курсового воздействия дозированного паравертебрального вибрационного массажа позвоночника на аппарате «ОРМЕД-релакс» и гидромеханического на «АКВА-релакс» возникает каскад ответных реакций организма, позволяющих запустить механизм коррекции имеющихся нарушений.

Данные о выраженном анальгетическом эффекте методов, трофикостимулирующем и спазмолитическом действии обосновывают перспективность и патогенетическую направленность процедур дозированного паравертебрального вибрационного и гидромеханического массажа позвоночника в лечении различных заболеваний у детей. В последние годы опубликованы отдельные сообщения об эффективном применении дозированного паравертебрального вибрационного массажа позвоночника на аппарате «ОРМЕД-релакс» и гидромеханического на «АКВА-релакс» в детской практике. Однако до настоящего времени отсутствует научное обоснование возможности и целесообразности применения дозированного паравертебрального вибрационного и гидромеханического массажа позвоночника на этих аппаратах при нарушении осанки и сколиозе, не

разработаны оптимальные параметры воздействия, не изучены механизмы формирования лечебного действия, возрастные аспекты, не определены дифференцированные показания и противопоказания.

Для решения поставленных задач клинические наблюдения и специальные исследования были проведены у 60 школьников в возрасте от 6 до 16 лет с нарушением осанки и сколиозом I - II степени с применением специальных дополнительных методов исследования. Из них 40 детей получали курс дозированного паравертебрального вибрационного массажа позвоночника на аппарате «ОРМЕД-релакс» 20 - составили контрольную группу (без вибрационного массажа).

Курсовое воздействие дозированного паравертебрального вибрационного массажа позвоночника на аппарате «ОРМЕД-релакс» переносилось детьми хорошо, побочных реакций не отмечалось.

Результаты проведенного исследования у детей с нарушением осанки и сколиозом позволили установить благоприятное влияние дозированного паравертебрального вибрационного массажа позвоночника на аппарате «ОРМЕД- релакс» на клиническое течение болезни у школьников с нарушением осанки и сколиозом. У большинства детей с нарушением осанки уже после первых процедур значительно сократилось количество жалоб на утомляемость, в результате курсового воздействия наблюдалось повышение толерантности мышц к физическим нагрузкам. Уменьшение выраженности болевого синдрома в области позвоночника, цефалгии отмечалось с первых процедур, к середине курса лечения обезболивающий эффект становился более выраженным и стойким. Полное купирование болевого синдрома к концу курса лечения достигнуто у 75% обследованных детей.

По результатам проведенного обследования установлена положительная динамика со стороны ортопедического статуса в группе детей, страдающих сколиозом I и II степени в виде улучшения осанки, уплощения мышечного валика, увеличения амплитуды движений в позвоночнике, благоприятной динамики косметического дефекта. Физиологической основой такого результата, по-видимому, является выраженное трофико-стимулирующее и спазмолитическое действие фактора непосредственно на позвоночно-двигательные структуры и ткани в подлежащей воздействию зоне. При прохождении роликов-массажеров по паравертебральным участкам восстанавливается подвижность позвонков, как результат ликвидации мышечно-тонических синдромов, улучшаются процессы проведения нервной импульсации, вследствие восстановления сегментарной вегетативно-висцеральной регуляции улучшается деятельность внутренних органов.

Под влиянием дозированного паравертебрального вибрационного массажа позвоночника на аппарате «ОРМЕД-релакс» у большинства школьников улучшились показатели силовой выносливости мышц туловища, что является результатом механического воздействия процедур, стимулирующих скорость обменно-трофических процессов нервно-мышечного аппарата. Биомеханическое воздействие на симметрично расположенные мышцы оказывается в неравной степени, вследствие имеющейся деформации позвоночника и физиологической несбалансированности мышц. У 80,0% детей основной группы с нарушениями осанки удалось повысить показатель силовой выносливости мышц спины в среднем на 15%, в группе сколиоза на 12 % соответственно. В контрольной группе динамика клинических симптомов была менее выраженной и недостоверной.

Под влиянием дозированного паравертебрального вибрационного массажа позвоночника на аппарате «ОРМЕД-релакс» отмечалось улучшение настроения пациентов, что в свою очередь сказывалось на стабилизации эмоциональной сферы больного, повышении устойчивости к различным психотравмирующим ситуациям.

Мониторинг артериального давления и пульса до и после процедур вибрационного массажа выявил изменение указанных показателей в пределах физиологических колебаний. В течение всего курса применения дозированного паравертебрального вибрационного массажа позвоночника на аппарате «ОРМЕД-релакс» достоверно неблагоприятной динамики АД и ЧСС в целом по группам не отмечалось.

Достоверно увеличились показатели функции внешнего дыхания: форсированной жизненной емкости легких (FVC) у 70% детей с нарушением осанки, установлено незначительное повышение показателей объема форсированного выдоха за первую секунду (FEV1), пиковой скорости выдоха (PEF), максимальной объемной скорости в точке выдоха (MEF25), и максимальной объемной скорости в точке выдоха (MEF 50) в среднем у 60% больных основной группы, что объясняется увеличением экскурсии грудной клетки и легочной вентиляции вследствие нормализации регулирующей деятельности центрального аппарата дыхания и купирования реберно-позвоночных блоков. В контрольной группе увеличение показателя FVC отмечалось лишь в 40% случаев.

В группе детей со сколиозом I и II степени под действием дозированного паравертебрального гидромеханического массажа позвоночника и мышц спины установлена достоверная положительная динамика скоростных показателей пиковой скорости выдоха (с $349,17 \pm 7,49$ л/мин. до $370,67 \pm 7,82$ л/мин. ($p < 0,05$)). В группе сравнения тенденция к увеличению показателя была менее выраженной. Динамический анализ результатов исследования функции внешнего дыхания выявил увеличение форсированной жизненной емкости легких и объема форсированного выдоха за 1 секунду у 70% больных. При сравнении параметров кривой «поток-объем», в основной группе отмечается достоверное улучшение показателей FVC (с $94,355 \pm 1,20$ до $96,25 \pm 0,91$, $p = 0,047$) и FEV1 (с $93,00 \pm 1,37$ до $95,25 \pm 1,77$, $p = 0,017$), в контрольной группе была выявлена тенденция к увеличению средних значений основных флоуметрических показателей, однако статистически значимых изменений установлено не было ($p > 0,05$).

Таким образом, на основании проведенных исследований доказана возможность и целесообразность включения процедур дозированного паравертебрального бесконтактного гидромеханического массажа позвоночника на аппарате [«АКВА-релакс»](#) в комплекс профилактических и лечебных мероприятий у детей с нарушением осанки и сколиозом I и II степени.

Установлена терапевтическая эффективность процедур дозированного паравертебрального гидромеханического массажа позвоночника на аппарате [«АКВА-релакс»](#) при нарушении осанки (80%) и сколиозе I и II степени у детей (75%).

Выявлено благоприятное влияние дозированного паравертебрального гидромеханического массажа позвоночника на аппарате [«АКВА-релакс»](#) на клиническое течение нарушений осанки и сколиоза I-II степени, характеризующееся благоприятной динамикой ортопедического статуса, уменьшением болевого синдрома, мышечной контрактуры, улучшением функционального состояния мышц туловища.

Доказано улучшение функционального состояния сердечно-сосудистой и дыхательной систем, о чем свидетельствуют благоприятные сдвиги электрокардиографических и флоуметрических показателей.

Разработаны оптимальные технологии применения дозированного паравертебрального гидромеханического массажа позвоночника на аппарате [«АКВА-релакс»](#) при нарушениях осанки и сколиозе I -II степени у детей с учетом возраста и клинического течения заболевания.

При нарушении осанки: воздействие дозированного паравертебрального вибрационного массажа позвоночника на аппарате [«ОРМЕД-релакс»](#) проводится паравертебрально, лабильно, у детей младшего школьного возраста - без режима вибрации, у старших школьников - возможно с режимом вибрации при отсутствии быстро прогрессирующего характера заболевания; уровень роликов младшие школьники - 1, старшие школьники -1-2, время воздействия: 6-11 лет - 10 мин., 12-16 лет - до 15 мин., е/дн, на курс до 10 процедур.

При сколиозе I-II степени: воздействие дозированного паравертебрального гидромеханического массажа позвоночника на аппарате [«АКВА-релакс»](#) проводится паравертебрально, лабильно, у всех

детей - безконтактно гидромеханически: младшие школьники - 1, старшие школьники – 1-2, время воздействия: 6-11 лет – 10 мин., 12-16 лет – до 15 мин., е/дн, на курс – до 10-12 процедур.

На основании проведенного исследования разработаны дифференцированные показания и противопоказания к применению дозированного паравертебрального гидромеханического массажа позвоночника на аппарате [«АКВА-релакс»](#) при нарушении осанки и сколиозе I и II степени у детей.

Высокая эффективность метода, доступность, простота выполнения процедур, возможность индивидуального подхода к пациенту, хорошая переносимость процедур, отсутствие побочных реакций, наличие отечественной аппаратуры позволяют рекомендовать использование дозированного паравертебрального вибрационного массажа позвоночника на аппарате [«ОРМЕД-релакс»](#) и дозированного паравертебрального гидромеханического массажа позвоночника на аппарате [«АКВА-релакс»](#) для профилактики и восстановительного лечения детей с нарушением осанки и сколиозом I и II степени в различных детских лечебно-профилактических (поликлиника, оздоровительный и реабилитационный центр, санаторно-курортное учреждение) и образовательных учреждениях (школа, гимназия, лицей, колледж, техникум, ВУЗ).