

И.В. Погонченкова^{1, 2}, д-р мед. наук, М.А. Хан^{1, 3}, д-р мед. наук, профессор,
Д.Ю. Выборнов³, д-р мед. наук, профессор, Е.Л. Вахова^{1, 2}, Н.И. Тарасов³, канд. мед. наук

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ДЕТЕЙ С ЗАБОЛЕВАНИЯМИ КОСТНО-МЫШЕЧНОЙ СИСТЕМЫ

Для цитирования: Современные подходы к медицинской реабилитации детей с заболеваниями костно-мышечной системы / Погонченкова И.В. [и др.] // Практика педиатра. 2022. № 4. С. 86–89.

For citation: Modern approaches to medical rehabilitation of children with diseases of the musculoskeletal system / Pogonchenkova I.V. [et al.] // Pediatrician's Practice. 2022(4):86–89. (In Russ.)

В соответствии с Приказом МЗ РФ от 23 октября 2019 г. № 878н «Об утверждении порядка организации медицинской реабилитации детей» одним из основных направлений развития медицинской реабилитации в педиатрии является медицинская реабилитация детей с заболеваниями и травмами опорно-двигательного аппарата.

Медицинская реабилитация таких детей осуществляется при участии мультидисциплинарной реабилитационной команды с определением реабилитационного потенциала, формированием индивидуального плана медицинской реабилитации, проведением комплекса реабилитационных мероприятий с оценкой их эффективности.

Основными участниками мультидисциплинарной реабилитационной команды являются: врач травматолог-ортопед, врач-физиотерапевт, врач ЛФК, врач мануальной терапии, рефлексотерапевт, инструктор-методист ЛФК, инструктор ЛФК, специалист по массажу, медсестра по физиотерапии.

Основными составляющими индивидуальной программы медицинской реабилитации детей с заболеваниями костно-мышечной системы являются: комплексное адаптивное кинезиотерапевтическое занятие (индивидуальное), классический массаж, миофасциальный релиз, кинезиотейпирование, гидрокинезиотерапия, аппаратная физиотерапия, акупунктурная рефлексотерапия, эрготерапия, психологическая реабилитация.

Для оценки эффективности реабилитационных мероприятий наиболее широко применяются следующие критерии: стабилметрия, компьютерная оптическая топография (система DIERS formetric 4D), гониометрия, динамометрия, клиническая

оценка двигательного дефицита (Medical Research Council Scale, 1984), лазерная доплеровская флоуметрия (аппарат «ЛАКК-ОП»), инфракрасная термография («Иртис-2000»), визуальная аналоговая шкала, силовая выносливость мышц туловища, оценка толерантности к физической нагрузке.

Оценка толерантности к физической нагрузке необходима для контроля безопасности реабилитационных интервенций. Хорошая толерантность к нагрузке – один из критериев к завершению реабилитации. Основными методами оценки толерантности к физической нагрузке являются тесты с изменением параметров дыхательного цикла (проба Штанге, проба Генчи), ортостатическая проба, проба Мартине-Кушелевского, проба Шефарда.

Актуальность медицинской реабилитации детей со сколиозом определяется высокой распространенностью заболевания в структуре ортопедической патологии детского возраста (до 27,6%); тяжелым, нередко прогрессирующим течением процесса, особенно в пубертатный период (50%); возможностью ранней инвалидизации. В структуре инвалидности среди больных сколиозом дети и подростки в возрасте 12–17 лет составляют 8–9%.

Консервативное ведение таких детей всегда комплексное. Основными задачами медицинской реабилитации являются стабилизация деформации, удержание коррекции путем создания крепкого мышечного корсета вокруг позвоночного столба. Успех процесса медицинской реабилитации определяется и соблюдением общих принципов, таких как исключение неблагоприятных статико-динамических нагрузок, проведение реабилитационных мероприятий в течение всего периода роста ребенка,

¹ ГАУЗ «Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины ДЗМ», г. Москва

² ФГАУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России, г. Москва

³ ГБУЗ «Детская городская клиническая больница им. Н.Ф. Филатова ДЗМ», г. Москва

стимуляция активности мышц позвоночника, работа и закрепление статико-динамического стереотипа рациональной осанки.

С высокой эффективностью применяется комплекс методов коррекции сколиотической деформации, включающий в себя: корсетирование, ЛФК (по методике К. Schroth), БОС-терапию, аппаратную физиотерапию, массаж, лечебное плавание; классическую лечебную гимнастику, направленную на повышение силовой выносливости мышц.

Коррекционная дыхательная гимнастика по методике К. Schroth, представляющая собой систему изометрических и деротационных упражнений на основе асимметричного дыхания, оказывает коррекционное воздействие на позвоночник во фронтальной, горизонтальной, сагиттальной плоскостях путем целенаправленного дыхания. Основная цель данной методики – обучение пациента самостоятельному достижению коррекции положения тела с использованием силы мышц туловища.

Существуют различные способы оценки эффективности проведения реабилитационных мероприятий у детей со сколиозом. В последние годы широкое применение получил метод оптической компьютерной топографии (система DIERS Formetric 4D). Неинвазивный, нелучевой метод анализа количественных и качественных параметров перемещения точек на поверхности тела пациента с высокой точностью отражает изменение положения костных ориентиров, включая положение таза.

Данные оптической компьютерной топографии в динамике свидетельствуют о том, что курсовое применение коррекционной дыхательной гимнастики по методике К. Schroth у детей со сколиозом способствует уменьшению степени наклона туловища, вертикального отклонения оси позвоночника; уменьшению наклона таза, бокового отклонения у всех детей.

Использование корсета Шено в сочетании с физической терапией по методике К. Schroth считается «золотым стандартом» лечения сколиоза. Корсет создает значительное ограничение движений позвоночника (в определенных направлениях), что определяет необходимость ежедневной тренировки мышц спины с применением специальных физических упражнений для повышения силовой выносливости мышц (классическая гимнастика), для коррекции деформации грудной клетки (коррекционная дыхательная гимнастика К. Schroth продолжительностью не менее одного часа в день).

Массаж потенцирует эффекты кинезиотерапевтических воздействий. Задачами массажа у детей со сколиозом являются: улучшение лимфо- и

кровообращения; укрепление мышц спины, нормализация их тонуса; коррекция деформации позвоночника, грудной клетки. Воздействие преимущественно оказывается на длинные мышцы спины; мышцы, сближающие лопатки; мышцы, приближающие лопатки к грудной клетке; косые мышцы живота.

Широкий спектр методов аппаратной физиотерапии находит свое применение при сколиозе у детей с целью создания крепкого мышечного корсета; улучшения трофики тканей, функции нервно-мышечного аппарата.

Электростимуляция – основной метод физиотерапии, направленный на повышение тонуса, силы мышц спины на стороне деформации при сколиозе у детей, основанный на применении импульсных токов. Преимущество данного метода заключается в обеспечении избирательной тренировки отдельных мышц. Различают пассивную и активную электростимуляцию.

К числу современных технологий магнитотерапии относится высокоинтенсивная импульсная магнитотерапия (ВИМТ), оказывающая более активное возбуждающее действие на состояние нервно-мышечного аппарата, чем электростимуляция. При S-образном сколиозе воздействие осуществляют на вершину основной дуги со стороны ее выпуклости. При S-образной сколиотической деформации индуктор располагают последовательно на каждую дугу в одну процедуру.

Курсовое воздействие ВИМТ у детей со сколиозом способствует регрессу болевого синдрома, уменьшению усталости мышц спины при нагрузках в 70% случаев; снижению степени выраженности асимметрии надплечий и лопаток, асимметрии треугольников талии у большинства детей.

Новым для педиатрии методом физиотерапии является импульсное низкочастотное электростатическое поле (глубокий резонансный массаж). В основе механизма лечебного действия лежит глубокая осцилляция, вызывающая сагиттальные возвратно-поступательные смещения всей толщи подлежащих тканей; способствующая активации микроциркуляции в интерстициальной соединительной ткани, поддержанию тканевого гомеостаза за счет оптимизации крово- и лимфотока. Под влиянием импульсного низкочастотного электростатического поля зарегистрировано достоверное уменьшение степени выраженности угла отклонения позвоночника у 92,3% пациентов, по данным компьютерной оптической топографии, достоверное увеличение показателей выносливости мышц спины и живота – соответственно – в 2 и 1,8 раза. Результаты динамической инфракрасной термо-

графии позволили установить устранение термоасимметрии на поверхности спины в зоне сколиотической деформации, что свидетельствует о восстановлении мышечной изотонии, улучшении состояния мышечного корсета спины в результате курсового воздействия импульсного низкочастотного электростатического поля.

В случае оперативного лечения сколиоза целесообразно проведение предоперационной мобилизации позвоночника путем применения деторсионно-корректирующих упражнений с висами и элементами ползания по Клаппу, классического массажа с элементами мануальной мобилизации позвоночника, теплотечения, гидрокинезотерапии.

С целью купирования болевого синдрома проводится электрофорез новокаина, лазерная терапия.

В раннем послеоперационном периоде проводится лечебная гимнастика с первых дней после операции с целью улучшения кровообращения и обменных процессов в условиях гиподинамии, массаж нижних конечностей с целью улучшения тонуса мышц и подготовки к вертикализации, грудной клетки – с целью профилактики гиповентиляции.

На данном этапе применяется и физиотерапия в виде низкочастотной магнитотерапии с целью купирования отека, боли; а также фототерапии для активации репарации (лазерная терапия, поляризованный свет, УФО).

В позднем послеоперационном периоде (от 14 дней до 2 месяцев) задачами медицинской реабилитации являются восстановление обычной двигательной активности, социальная адаптация. Базовой технологией на данном этапе является кинезиотерапия, направленная на укрепление мышц стабилизаторов, тренировку ортостатики, ходьбы.

В тренирующем периоде на первый план выходят задачи по тренировке выносливости к статическим и динамическим нагрузкам мышц-стабилизаторов позвоночника; тренировке локомоций; выработке правильной осанки, психологической устойчивости.

Применение тренировки с биологической обратной связью БОС по опорной реакции (тренажер Стабилан 01-2) в комплексе с ЛФК существенно повышает эффективность проводимых процедур и характеризуется повышением устойчивости в вертикальной позе, улучшением координации движений, уменьшением степени отклонения общего центра давления, повышением индекса стабильности по данным статокинезиограммы.

Актуальная задача медицинской реабилитации в педиатрии – поиск и разработка эффективных, немедикаментозных технологий при остеохон-

дропатиях у детей. Асептические остеохондронекрозы, представляющие собой самостоятельный вид дегенеративно-некротического процесса в эпифизах и апофизах, в губчатых отделах костей, сопровождаются в большинстве случаев последовательной сменой некроза, рассасывания или отторжения пораженных участков кости с последующим восстановлением костной структуры, требуют проведения комплексных реабилитационных мероприятий.

Целью медицинской реабилитации при болезни Шейермана-Мау у детей является активизация трофико-регенераторных процессов в условиях оптимального двигательного режима. С высокой эффективностью применяются различные технологии физиотерапии – теплотечение, лазеротерапия, хромотерапия, импульсные токи, КВЧ-терапия.

Новым направлением пелоидотерапии является ресурсосберегающие технологии. В связи с широким развитием внекурортного грязелечения получили применение методики пакетированного грязелечения, тонкослойной пелоидотерапии, новые сочетанные методы пелоидотерапии. Применение аппликаций лечебной грязи в комплексной реабилитации детей с болезнью Шейермана-Мау способствует уменьшению головных болей, кардиалгий в 60% случаев; улучшению показателей ФВД; приросту показателя выносливости мышц спины на 18,5%.

Методы физической реабилитации являются одними из ключевых в комплексной программе медицинской реабилитации детей с болезнью Шейермана-Мау. Это продольный аппаратный вибрационный массаж спины, БОС-терапия; проприоцептивная нейромышечная фасилитация, способствующая формированию новых правильных статических и динамических стереотипов.

В механизме действия слинг-терапии (пассивная подвесная кинезиотерапевтическая система «ЭКЗАРТА») лежит активация системы глубоких мышц, обеспечивающих стабилизацию крупных суставов и позвоночника, с последующей коактивацией системы поверхностных мышц для формирования кинематически верного движения и восстановления оптимального двигательного стереотипа. Курсовое воздействие данного метода у детей с болезнью Шейермана-Мау способствует уменьшению угла кифоза, степени отклонения общего центра давления, по данным оптической компьютерной топографии (система DIERS formetric 4D).

Актуальность разработки новых, эффективных технологий медицинской реабилитации детей с плоскостопием не вызывает сомнений. Комплексная индивидуальная программа медицинской реабилитации таких детей включает следующие ос-

новые технологии: ЛФК, гидрокинезотерапия, виброплатформа (медицинская) «Galileo», кинезиотейпирование; БОС-терапия, в т. ч. с использованием стабиллоплатформы, массаж, физиотерапия (парафин, грязелечение, электростимуляция сводоподдерживающих мышц).

Нарушение биомеханики нижних конечностей при плоскостопии у детей, перегрузка медиальной группы мышц бедра; мышц, стабилизирующих голень; развитие болевого синдрома определяет необходимость применения ЛФК. Лечебная гимнастика применяется при всех степенях и формах плоскостопия с целью тренировки опорной, рессорной, балансирующей, толчковой (локомоторной) функций стопы.

Функциональная электростимуляция повышает эффективность реабилитационных мероприятий путем активации сократительной функции мышц за счет сочетанного воздействия двигательного тренинга и электростимуляции.

Новой технологией медицинской реабилитации детей с плоскостопием является вибрационная терапия с использованием тренажера «Galileo», в основе которой лежит принцип естественных движений человека при ходьбе. Тренажер передает телу синусоидальные колебания различной частоты и амплитуды. Компенсируя воздействие вибраций, мышцы начинают ритмично сокращаться. Занятия способствуют укреплению мышц, наращиванию мышечной силы, развитию координации.

Получены первые результаты эффективности применения подошвенного имитатора опорных нагрузок «КОРВИТ», представляющего собой компрессор-ресивер с блоком управления и пневмоортезы. Пневмокамеры обеспечивают механическое давление в импульсном режиме на опорные зоны стоп – пятки и передние подпальцевые части стопы.

По данным компьютерной оптической топографии (система для статического и динамического анализа движения стоп DIERS pedoscan), установлено уменьшение площади поверхности опоры, равномерное распределение силы давления, стабилизация центра давления тела под воздействием подошвенного имитатора опорных нагрузок «КОРВИТ». Исследование капиллярного кровотока методом лазерной доплеровской флоуметрии выявило улучшение перфузии тканей, функционирования механизмов активного контроля микроциркуляции в результате курсового применения физических факторов при плоскостопии у детей.

Таким образом, своевременное назначение комплексной программы медицинской реабилитации с применением патогенетически обоснованных технологий с оценкой их результативности способствует повышению эффективности медицинской реабилитации, сохранению результатов хирургического лечения. 

Литература

1. Pulse low-frequency electrostatic field application for injuries of knee joint capsular ligament apparatus in children: a prospective randomized comparative study / E.L. Vakhova [et al.] // *Bulletin of Rehabilitation Medicine*. 2022. Vol. 21, № 4. P. 71–78.
2. Епифанов В.А. Основы реабилитации : учебник / под ред. В.А. Епифанова, А.В. Епифанова. М. : ГЭОТАР-Медиа, 2020. 640 с.
3. Еремушкин М.А. Медицинский массаж в педиатрической практике : учебник. М. : ГЭОТАР-Медиа, 2020. 176 с. DOI: 10.33029/9704-5193-9-MAS-2020-1-176.
4. Куликов А.Г., Кузовлева Е.В. Применение низкочастотного электростатического поля в клинической практике // *Физиотерапия, бальнеология и реабилитация*. 2013. № 4. С. 44–53.
5. Применение низкочастотного электростатического поля в клинической практике : учебное пособие / А.Г. Куликов [и др.]. М., 2015. 44 с.
6. Потапчук А.А., Матвеев С.В., Дидур М.Д. Лечебная физическая культура в детском возрасте : учеб.-метод. пособие. СПб. : Речь, 2007. 463 с.
7. Современные немедикаментозные технологии медицинской реабилитации детей / К.В. Котенко, М.А. Хан, Н.Б. Корчажкина [и др.]. М. : ГЭОТАР-Медиа, 2022. 440 с.
8. Лечебная физическая культура в системе медицинской реабилитации : национальное руководство / под ред. Г.Н. Пономаренко. М. : ГЭОТАР-Медиа, 2022. 800 с.
9. High-intensity pulsed magnetic therapy and therapeutic exercises complex application in medical rehabilitation: prospective randomized comparative study of children with grade II scoliosis / E.M. Talkovsky [et al.] // *Bulletin of Rehabilitation Medicine*. 2022. Vol. 21, № 4. P. 88–96.
10. Физиотерапия : национальное руководство / под ред. Г.Н. Пономаренко. М. : ГЭОТАР-Медиа, 2009. 864 с.
11. Физическая и реабилитационная медицина : национальное руководство / под ред. Г. Н. Пономаренко. М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. 688 с.
12. Физическая и реабилитационная медицина в педиатрии / М.А. Хан, А.Н. Разумов, И.В. Погонченкова, Н.Б. Корчажкина [и др.]. 2-е изд., перераб. и доп. М. : ГЭОТАР-Медиа, 2022. 632 с.