

артериальная гипертензия. Из них 32 человека – мужчины в возрасте от 50 до 63 лет и 18 человек – женщин в возрасте от 56 до 65 лет.

В исходном состоянии у всех пациентов имелась усталость в икроножных мышцах или мышцах бедер при прохождении 500 или менее метров, у 42 человек (80%) отечность стоп.

Дуплексное исследование сосудов нижних конечностей не проводилось. Следует отметить хорошую переносимость процедур. Ни в одном случае не потребовалось их отмены.

К моменту окончания лечения у 78% (39 человек) отличное уменьшение болевого синдрома, у 85% (36 человек) уменьшились отеки. Параллельно с уменьшением боли и нормализацией двигательной активности улучшились показания качества жизни. С пациентами проводились беседы об устранении факторов риска атеросклероза (гиперхолестеринемии, ожирения, курения, гиподинамии и др.) гигиеническому и профилактическому уходу за ногами, ношении удобной обуви.

Систематические курсы консервативной терапии облитерирующего атеросклероза, в том числе санаторно-курортное лечение, а также своевременно проведенная реконструктивная операция позволяет сохранить конечность и заметно повысить качество жизни пациентов.

*Литература:*

1. «Основные принципы комплексного применения лечебных физических факторов», А.В. Волотовская, Л.Е. Козловская, Минск БелМАПО, 2012.
2. «Физиотерапия и курортология» (руководитель), под ред. В.М. Боголюбова, 2009.
3. «Физические методы лечения: справочник», Санкт-Петербург, 2006.

## **КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К РЕАБИЛИТАЦИИ ДВИГАТЕЛЬНЫХ НАРУШЕНИЙ В НЕВРОЛОГИИ И ОРТОПЕДИИ**

***Бурмистров А.Л.***

Международная академия медицинской реабилитации,  
Нижний Новгород, Россия

В России и странах бывшего СССР укоренилось понятие, что физиотерапия – это лечение физическими факторами. В переводе с греческого физиотерапия (греч. *phýsis*, природа +

therapía, лечение) – область клинической медицины, изучающая лечебное действие естественных и искусственно созданных природных факторов на организм человека. Физиотерапия в международном понимании этого слова включает 3 взаимодополняющих компонента: собственно лечение физическими факторами (общепринятую у нас аппаратную физиотерапию), лечение движением (кинезиотерапия или лечебная физическая культура) и лечение руками (мануальная терапия и массаж).

Воздействию физических факторов посвящено большое количество книг и научных работы. Хотелось акцентировать внимание на некоторых задачах, которые выполняет аппаратная физиотерапия при неврологических и ортопедических заболеваниях. К ним относятся улучшение микроциркуляции, выравнивание мышечного тонуса, уменьшение боли, улучшение иммунного статуса и нормализация функций тазовых органов. Эти задачи решаются с помощью инновационных методов физиотерапии, к которым относятся общая магнитотерапия, неинвазивная магнитостимуляция мышц тазового дна и массаж электростатическим полем.

В частности под влиянием общей магнитотерапии изменяется условно рефлекторная деятельность мозга с преимущественным развитием тормозных процессов в ЦНС (седативный эффект, нормализация сна, снижение эмоционального напряжения). К действию общей магнитотерапии чувствительна ЦНС (особенно кора головного мозга, гипоталамус, таламус, гиппокамп), снижается тонус церебральных сосудов и улучшается кровообращение головного мозга. Общая магнитотерапия на аппарате Магнитотурботрон Люкс улучшает периферический кровоток и лимфоотток за счет нормализации тонуса кровеносных и лимфатических сосудов и благодаря улучшению реологических свойств крови (особенно по сосудам микроциркуляторного звена); происходит стимуляция кроветворения, активация звеньев симпато-адреналовой и гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой систем с нормализацией их функционального состояния, что улучшает работу эндокринной и вегетативной нервной системы. При лечении онкологических больных с включением общей магнитотерапии наблюдается улучшение самочувствия,

уменьшение болей, повышение эффективности химиолучевого лечения, снижение степени лучевых реакций и токсического синдрома при химиотерапии [1]. В комплексной реабилитации пациентов с онкопатологией отмечен противоопухолевый и антиметастатический эффекты, связанные с активированием системы естественной противоопухолевой защиты (клеточный иммунитет), что позволяет использовать метод более широко в реабилитации пациентов с онкологическими заболеваниями в анамнезе и расширить возможности санаторно-курортного лечения.

Глубокая осцилляция – это результат действия переменного электростатического поля, которое создается между ручным аппликатором и поверхностью тела пациента с помощью специального аппарата. Таким образом, ткани пациента электростатически притягиваются и отпускаются в ритме заданной частоты (5-250 Гц), вследствие чего возникает уникальная, глубоко проникающая и продолжительная резонансная вибрация тканей в области воздействия. Так, по мнению ряда исследователей, в зависимости от избранного режима глубина проникновения может составлять до 8 см [2]. Массаж электростатическим полем – это уникальная методика, которая применяется для воздействия на глубокие ткани организма. Принцип работы этого аппарата заключается в том, что и массажист, и пациент подключены к прибору, а терапевтическим эффектом обладает электростатическое поле между ними. В этом и состоит отличие от надавливания, осуществляемого руками массажиста, следующего направлениям кровотока, или ручного аппликатора. При быстром последовательном повторении этого процесса происходит ритмичная безболезненная деформация тканей, что дает возможность проводить реабилитацию при сильной боли, спастике, в раннем послеоперационном периоде.

Массаж электростатическим полем на аппарате Элгос применяется в следующих случаях: нарушения тонуса и сократительной способности мышц (восстановление после инсультов, черепно-мозговых и спинальных травм); боли различного генеза (травматические повреждения опорно-двигательного аппарата, рефлекторные и корешковые синдромы при дорсопатиях, хронические боли, мигрень); нарушения

венозного кровообращения (хроническая венозная недостаточность конечностей); нарушения лимфообращения (лимфедемы в послеоперационном периоде после радикального лечения злокачественных опухолей молочной железы, яичка, простаты и др.); нарушения трофики тканей (деформирующий остеоартроз, остеопороз, болезнь Бехтерева, ревматоидный полиартрит, трофические язвы голени, пролежни); остеопороз; состояние после протезирования суставов; сколиоз.

Широкое применение нашел массаж электростатическим полем в косметологии: Использование в анти-эйдж терапии; профилактика и лечение целлюлита; быстрое восстановление после пластических операций и других инвазивных методов пластической хирургии.

С точки зрения подбора параметров воздействия специалисты руководствуются тем, что с известной долей условности в общем диапазоне выделяют высокие (80-250 Гц), средние (25-80 Гц) и низкие (5-25 Гц) частоты. Опытным путем установлено, что высокие частоты, воспринимаемые как вибрация и быстрое встряхивание, способствуют рассасыванию уплотнений в тканях пациента, обезболиванию и активации лимфодренажа. С этих частот обычно начинают процедуру. Низкие частоты вызывают мощное перекачивание жидкости в тканях, расширение сосудов, детонизацию дыхательных путей, активацию венозного и лимфооттока, стимулируют подвижность тканей. Этими частотами обычно завершают процедуру, в том числе, и ручной лимфодренаж. Средние частоты могут использоваться как для завершения процедуры, так и для воздействия на большие участки тела. Они способны вызвать значительную детонизацию и расслабление перенапряженных мышц, в том числе и сосудов, что ведет к улучшению кровообращения.

Неинвазивная магнитная стимуляция реализует безболезненный метод лечения урологических и гинекологических заболеваний. Импульсные магнитные поля индуцируют в тканях вихревые электрические поля и вызывают круговые движения зарядов. Индукционные (вихревые) электрические токи значительной плотности возбуждают волокна периферических нервов и вызывают ритмические сокращения миофибрилл скелетной мускулатуры, гладких мышц сосудов и внутренних органов (феномен магнитостимуляции), что

позволяет воздействовать на возбудимые структуры глубоко расположенных тканей. Магнитостимуляция на аппарате Авантрон активирует локальный кровоток, что приводит к уменьшению отека и удалению из очага воспаления продуктов аутолиза клеток. Улучшение микроциркуляции области воздействия стимулирует процессы репаративной регенерации поврежденных тканей и их метаболизм. Экспериментальные исследования подтвердили возможность использования импульсного магнитного поля высокой интенсивности для стимуляции гладкой мускулатуры. Магнитная стимуляция проекционных зон репродуктивных органов уменьшает венозный стаз и застой секрета, активирует секрецию, увеличивает скорость кровотока в предстательной железе у мужчин, способствует лизису продуктов воспаления и санации воспалительного очага. Эти процессы способствуют повышению количества выделяемого секрета железистым эпителием и рефлекторно усиливают сперматогенез в яичках. Активация микроциркуляции приводит к уменьшению отека простаты и болей в промежности и активирует половую активность пациентов [3]. Преимуществами процедуры на аппарате Авантрон является простота проведения процедуры и формирования потока, т.к. пациент не раздевается и во время процедуры испытывает приятные ощущения: теплоту, легкое покалывание, вибрацию.

Кинезиотерапия – целевое, дозированное, методически спланированное использование двигательных образцов для удержания, помощи и возвращения правильной функции двигательной и нервной систем, а также кардиореспираторной системы и обмена веществ. Кинезиотерапия как часть физиотерапии, которая использует движение как главный лечебный фактор, является самостоятельным способом решения проблем. Самые известные в мире методики кинезиотерапии отличаются от способов лечения тем, что имеют три неразрывно связанные составляющие части: научную основу, диагностику и большое количество упражнений и терапевтических факторов.

Рассмотрим роль и место кинезиотерапии и мануальной терапии на примере шкалы мобильности по А. Stoddart. Когда к специалисту приходит пациент с ограниченной подвижностью 1-2 балла (0 – полный анкилоз), то вполне очевидно, что

необходимо увеличить подвижность.

Способы увеличения объема движения, направленные: на мягкие ткани (массаж классический, функциональный, поперечный; постизометрическая релаксация мышц; пассивная растяжка тканей, включая тракцию в 3 степени); на суставы (мобилизации и манипуляции); на мобилизацию нервной ткани (нейродинамика). А что делать, когда наблюдается увеличенная подвижность (гипермобильность или нестабильность)? Тогда очевидно применить способы для уменьшения чрезмерного объема движений, к которым относятся пассивные вспомогательные средства (корсеты, ортезы, бандажи, которые при выполнении стабилизирующей функции расслабляют мышцы, что может привести при длительном использовании к гипотрофии мышц) и активные стабилизирующие упражнения (специфические упражнения, направленные на глубокие мышцы – стабилизаторы). Для вторичной профилактики необходимо подключить упражнения для поддержания подвижности мягких тканей и суставов.

С точки зрения теоретических основ и характера воздействия все методики мануальной терапии и кинезиотерапии можно разделить на 3 группы.

1. Механические: нейродинамика (M.Shacklock), мануальная терапия Кальтенбона-Эвента, Майтланда, Маккензи, терапия по К.Шрот.

2. Нейрофизиологические: Войта, Ханке, Джонстон, Бобат (нейроразвивающая терапия NDT), ПНФ (проприоцептивная нейромышечная фасилитация), мануальная терапия Маллиган (мобилизация с движением). Концепция всех нейрофизиологических методов включает позитивный подход, наивысший функциональный уровень, мобилизацию потенциала, целостный подход к человеку, использование принципов моторного обучения и моторного контроля [4].

3. Обучающие: Ayres (сенсорная интеграция), Domana, Peto (кондуктивная педагогика), Sherborn, Экзарта (включая нейромышечное переобучение).

При сочетании неврологических и ортопедических нарушений часто требуется комбинация мануальных и кинезиотерапевтических методик, поскольку у ряда пациентов развиваются структурные изменения в тканях, и тогда

необходимо применять суставные и фасциальные техники, нейромобилизацию, а у ряда пациентов при неврологических нарушениях и отсутствии или низкой мотивации необходима комбинация пассивных методик (например, укладки по Бобат) и приемов нейрорефлекторной стимуляции с применением методики Войта (под воздействием специфических раздражителей при определенном положении тела) [5].

Все существующие методики и оборудование для двигательной реабилитации с точки зрения активности пациента можно разделить на 2 группы. Пассивные методики (массаж, мануальная терапия) и оборудование (пассивная вертикализация и механотерапия) необходимы тогда, когда пациент не может или не хочет активно участвовать в процессе реабилитации. Активные методики (Бобат, ПНФ, Экзарта) более эффективны, но в ряде случаев необходимо правильно и безопасно позиционировать пациента, дать ему дополнительные точки опоры, создать нужную траекторию движения и затормозить неправильные двигательные стереотипы, имитировать ходьбу, разгрузить массу тела, мотивировать с помощью биологической обратной связи для формирования правильных движений, переобучить нервно-мышечную систему. Для этой цели используется ЛФК в тренажерах (лестница-брусья Альтерстеп, тренажеры Баланс-Мастер, Имитатор ходьбы Имитрон, Тредмил Реатерра, тренажер мелкой моторики кисти Аника, кинезитерапевтическая установка Экзарта). Например, при занятиях на Имитроне происходит пассивная проработка мышц и суставов нижних конечностей [6].

На примере реабилитации инсульта можно проследить 3 этапа реабилитации:

1. Пассивная вертикализация и онтогенетически обоснованная кинезиотерапия – для ранней активизации пациента.

2. Восстановление двигательной активности (торможение спастики и непродуктивных двигательных синергий, проторение правильных движений), используя индивидуальную кинезиотерапию на столах Кинезо-Эксперт (Бобат, Войта, ПНФ), кинезиотерапию с разгрузкой веса тела (методика Экзарта), восстановление функции руки с биологической обратной связью. Ключевые условия, необходимые для научения эффективному

функциональному движению, включают следующее: адаптивный поструральный контроль, эффективные стратегии по сохранению баланса, координированные паттерны движения, требуемая скорость и точность во взаимосвязи с подходящим для конкретного пациента уровнем силы и выносливости [7].

3. Тренировка в вертикальной позиции: сначала безопасное удержание вертикальной позиции и управлению мышцами туловища с БОС в тренажере Баланс-Мастер, затем ходьба по лестнице с индивидуально подобранной высотой ступеней (лестница-брусья с электронной регулировкой высоты ступеней Альтерстеп), затем восстановление двигательного паттерна ходьбы в имитаторе ходьбы Имитрон, и в завершение полноценная ходьба с разгрузкой веса и дозированной нагрузкой с БОС по частоте сердечных сокращений на тредмиле Реатерра.

Часто препятствием для успеха в реабилитации двигательных нарушений является боль и неспособность отдельных мышц работать в составе мышечно-фасциальных цепей под контролем ЦНС. Для коррекции целого ряда таких нарушений используется методика Экзарта, которая позволяет комбинировать подходы из мягких техник мануальной терапии и кинезиотерапии. Методика диагностики включает в себя использование подвесных систем для качественной и количественной оценки уровня нейромышечного контроля опорно-двигательного аппарата в закрытой кинематической цепи [8]. Терапевтическая последовательность, которая строится на основе функциональной оценки опорно-двигательного аппарата, включает:

1. Расслабление и обезболивание (подвешивание и мягкая тракция).
2. Мобилизация суставов (пассивная и активная).
3. Выравнивание мышечного тонуса (растяжение напряженных и укрепление слабых мышц).
4. Стабилизация – активация стабилизирующих мышц.
5. Функциональные упражнения (для жизни).
6. Вторичные профилактика и научение.

Именно этапный комплексный подход позволяет быстро получить результат в виде уменьшения или устранения боли и восстановления объема движений. Функциональные упражнения, направленные на восстановление нейромышечного контроля и

переобучение нейромышечной системы, формируют правильный двигательный стереотип и закрепляют его как навык.

Таким образом, концепция комплексного подхода к реабилитации двигательных нарушений в неврологии и ортопедии состоит из тандема современного импортозамещающего оборудования для реабилитации и аппаратной физиотерапии и обучения современным эффективным методикам реабилитации, ибо даже самое современное инновационное оборудование – всего лишь инструмент в руках обученного специалиста.

*Литература:*

1. Низкочастотная магнитотерапия : монография / Пономаренко Г.Н., Улащик В.С. – СПб.: Человек, 2017. – 171 с.

2. Применение низкочастотного электростатического поля в клинической практике: учебное пособие / Куликов А.Г., Ярустовская О.В., Кузовлева Е.В., Зайцева Т.Н., Кульчицкая Д.Б., Кончугова Т.В.; ГБОУ ДПО «Российская медицинская академия последипломного образования». – М.: ГБОУ ДПО РМАПО, 2015. – 44 с.

3. Магнитная стимуляция больных с заболеваниями органов мочеполовой системы аппаратом АВАНТРОН: методические рекомендации / Пономаренко Г.Н.; Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. Акад. Павлова. – СПб., 2016. – 16 с.

4. ПНФ на практике: иллюстрированное руководство. Четвертое издание / Сьюзан С. Адлер, Доминик Бекерс, Мат Бак. – Н.Новгород, ООО «Мадин», 2015. – 330 с.

5. Принцип Войты. Игра мышц при рефлекторном поступательном движении и в двигательном онтогенезе. Издание третье, полностью переработанное. / Вацлав Войта, Аннегрет Петерс. – Н.Новгород, ООО «Мадин», 2015. – 171 с.

6. Нарушения постурального баланса при церебральном инсульте: монография / И. П. Ястребцева. Н.Новгород, ООО «Мадин», 2015. – 384 с.

7. Бобат-концепция. Теория и клиническая практика в неврологической реабилитации. Под редакцией Сью Рейн, Линзи Медоуз, Мэри Линч-Эллерингтон. – Нижний Новгород: издательство «Кириллица», 2013. – 320 с., илл.

8. Диагностика нейромышечной системы спортсмена с использованием подвесных систем: методические рекомендации / З. Г. Орджоникидзе, В. В. Арьков, В.А. Бадтиева, А.Л. Бурмистров. – Москва, 2015. – 31 с.

## **КОМБИНИРОВАННАЯ ФИЗИОТЕРАПИЯ ОСТЕОАРТРОЗА**

**Волотовская А.В., Войченко Н.В., Сущень Е.А., Яковлева Н.В.**

ГУО «БелМАПО», Минск, Беларусь

Остеоартроз (ОА) является одним из наиболее распространенных заболеваний суставов. Частота данной патологии увеличивается с возрастом, так, у лиц старше 45 лет она составляет 27%, а в возрасте старше 60 лет достигает 97%.