

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
БЕЛОРУССКАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ ПОСЛЕДИПЛОМНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ

КАФЕДРА ФИЗИОТЕРАПИИ И КУРОРТОЛОГИИ
КАФЕДРА ХИРУРГИИ

А.Н. Мумин, А.В. Волотовская, В.Н. Подгайский

**ФИЗИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ В ЛЕЧЕНИИ И
РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ ПОСЛЕ ОПЕРАЦИИ
РЕПЛАНТАЦИИ СЕГМЕНТОВ КОНЕЧНОСТЕЙ**

Учебно-методическое пособие
для врачей

Минск, БелМАПО
2010

УДК 616-089.168.1(075.9)

ББК 53.54я73

М 90

Рекомендовано в качестве учебно-методического пособия У.М.С.
Белорусской медицинской академией последипломного образования
Протокол № от 2010

Авторы

Мумин А.Н., Волотовская А.В., Подгайский В.Н.

Рецензенты:

Кафедра медицинской реабилитации и физиотерапии БГМУ

Зобнина Г.В. - кандидат медицинских наук, заведующая отделением
физиотерапии РНПЦ «Неврологии и нейрохирургии»

Мумин А.Н.

М 90 Физические факторы в лечении и реабилитации больных после
операции реплантации сегментов конечностей: учеб.-метод. пособие / А.Н.
Мумин, А.В. Волотовская, В.Н. Подгайский. – Минск: БелМАПО, 2010. -
21с.

Учебное пособие посвящено восстановительному лечению, реабилитации пострадавших с травматическими отчленениями сегментов конечностей, в нем обобщен 20-летний практический опыт применения методов физической терапии в различные периоды восстановительного лечения у этой группы пораженных. Даны конкретные методики, указаны сроки их применения после операции реплантации. Освещены вопросы комплексного применения различных методов физиотерапии и кинезотерапии. Учебно-методическое пособие предназначено для врачей-физиотерапевтов, реабилитологов, травматологов, слушателей курсов переподготовки и повышения квалификации.

УДК 616-089.168.1(075.9)

ББК 53.54я73

© Кафедра физиотерапии и курортологии, 2010

© БелМАПО, 2010

Введение

Успешное развитие в последние десятилетия реконструктивной микрохирургии позволило поднять на более высокий уровень проведение восстановительных операций у пострадавших с различной степенью повреждения конечностей. Микрохирургия значительно раздвинула границы возможного в современной хирургии. С ее помощью стали возможны реплантации пальцев, кисти, трансплантации сложных комплексов тканей, значительно вырос процент успешных операций на периферических сосудах, нервах, сухожилиях, маточных трубах, семявыносящих протоках и др. Однако проблема оказания специализированной помощи пострадавшим с травматическими ампутациями сегментов конечностей и сегодня остается актуальной в связи с тем, что такие повреждения опорно-двигательного аппарата постоянно занимают значительное место в структуре травматизма, приводя к частичной или полной утрате трудоспособности. Большая же часть повреждений, в том числе травматических ампутаций, приходится на наиболее трудоспособный возраст. Нередки травматические ампутации различных сегментов конечностей и у детей.

Материальные издержки общества при таких повреждениях конечностей исчисляются миллиардами. Поэтому лечение и реабилитация больных после тяжелых травм конечностей представляется актуальной задачей, а эффективное комплексное использование микрохирургических техник с применением методов физической терапии в послеоперационном периоде, а также на этапах реабилитации является залогом эффективного восстановления функциональных возможностей поврежденных конечностей.

Несмотря на значительный опыт, накопленный многими центрами по проблеме реплантаций конечностей и их сегментов, многие вопросы комплексного лечения этой группы больных не решены до настоящего времени. Чрезвычайно важное практическое значение имеют методические основы (сроки, дозировки) оказания физиотерапевтической помощи пострадавшим с травматическими ампутациями сегментов конечностей на

всех ее этапах, начиная с первых послеоперационных дней, заканчивая этапом реабилитации.

Физические факторы по своей природе, механизму действия на биологические объекты оказывают при травматической болезни необходимые лечебные эффекты в разные ее периоды: в раннем послеоперационном периоде, после травмы они могут оказать обезболивающее, противоотечное, противовоспалительное действие, в последующие этапы физические факторы могут повлиять на региональное кровоснабжение сегментов конечностей, усилить лимфодренаж, стимулировать репаративные процессы.

Роль физической терапии в реабилитации больных после травм хорошо известна, а возможности ее на современном этапе таковы, что целенаправленное использование комплексов физиотерапии позволяет устранять различные по тяжести, возникающие после травмы функциональные и косметические эффекты.

Необходимо помнить, что основным принципом применения физических факторов у пораженных является принцип комплексного использования физических факторов. Он осуществляется в 2-х основных формах: сочетанный и комбинированный. Сочетанное лечение предполагает одновременное воздействие на патологический очаг несколькими физическими факторами. При комбинированном воздействии их применяют последовательно с различным временным интервалом или сменяющими друг друга курсами. Высокая эффективность комплексного лечения физическими факторами основана на их синергизме, потенцировании, проявлении новых лечебных эффектов, а также на увеличении продолжительности воздействия. Выбор метода и последовательность применения физических факторов имеет особенное значение при оказании физиотерапевтической помощи больным в первые дни после операции. Здесь уместно напомнить об определенных методических подходах при применении физических факторов на зоны с металоостеосинтезом.

В Белорусском Республиканском центре микрохирургии и пластической хирургии к 2010 году (за 25 лет) проведено более двух тысяч реплантаций различных сегментов конечностей, в среднем 80-90 реплантаций в год, плюс 60-70 пациентов с повреждением мягкотканевых структур (сосуды, нервы, сухожилия). В настоящем пособии на основании обобщения результатов собственных наблюдений, а также литературных данных приводятся принципы использования физиотерапии, рассматриваются основные методы физиотерапии после операции реплантации сегментов конечностей на различных этапах лечения.

Послеоперационный период при реплантации конечностей и их сегментов

Общие принципы ведения больных

От правильного ведения больного в послеоперационном периоде в большой мере зависит исход реплантаций конечностей. С первых же минут после окончания операции необходимо уделять максимум внимания предотвращению многочисленных осложнений, возможных у этой категории больных. Особое значение в послеоперационном лечении придают сохранению стабильной гемодинамики, коррекции анемии и гипопропротеинемии, профилактике пневмонии, почечной недостаточности, нарушений кровообращения в реплантате, борьбе с отеком и инфекционными раневыми осложнениями, реабилитации.

После операции больного помещают в реанимационное отделение или палату интенсивной терапии, укладывают на функциональную кровать, укрывают теплым одеялом. К ногам прикладывают теплые грелки. В целях борьбы с отеком и для улучшения венозного оттока оперированной конечности придают возвышенное полувертикальное положение, укладывая ее поверх одеяла на одну или две мягкие подушки, покрытые полиэтиленовой пленкой и простыней. При этом обращают внимание на стабильное положение конечности, исключая ее перемещения. За

больным ведут круглосуточное динамическое наблюдение, включающее контроль за основными жизненными параметрами (пульс, артериальное давление, ЭКГ, гематокрит, диурез, кислотно-основное состояние, биохимический анализ крови, коагулограмма) и состоянием кровообращения реплантированной конечности. Проводят интенсивное симптоматическое лечение с коррекцией нарушенных показателей гомеостаза.

Постельный режим назначают в течение 8-10 дней, принимая во внимание тяжесть и специфику оперативного вмешательства. При осложненном течении послеоперационного периода — выраженном и стойком отеке конечности, нарушениях кровообращения, подозрениях на развитие инфекции и т. д. — постельный режим продлевают. Для предупреждения застойных явлений в нижних конечностях проводят массаж, бинтование голеней эластичным бинтом. Профилактика пневмонии включает дыхательную гимнастику, массаж грудной клетки, отхаркивающие препараты, средства отвлекающей терапии и другие лечебные мероприятия.

Стабильную гемодинамику обеспечивают адекватным восполнением объема циркулирующей крови.

Применение физических факторов

Важное значение для регионального кровообращения имеет как капиллярный, так и венозный кровоток пораженного сегмента конечности, реологические свойства крови, наличие эффективного дренажа. Эти эффекты могут быть смоделированы применением уже в первые часы следующих физических факторов: магнитотерапии, лазеротерапии. Они же применяются с целью профилактики тромбообразования. Лечение, направленное на улучшение микроциркуляции, является патогенетически обоснованным при реплантациях крупных сегментов конечностей, физические факторы являются мощным средством профилактики в этом смысле не только тромбообразования, но и почечной недостаточности, в борьбе с проявлениями шока, с отеком реплантированной конечности.

Магнитотерапия

Магнитотерапия осуществлялась с использованием постоянных магнитов (магнитоэласты) различных размеров. Магнитоэласты располагали на коже больного поверх 3-4 слоев марли на срок от 30-40 минут до 6-10 часов. Постоянное магнитное поле обладает коагулокорригирующим, тканевым, иммуностимулирующим, противоотечным и обезболивающим эффектами.

Возможно применение переменного магнитного поля со 2-3 дня после травмы от аппарата «ОртоСПОК» с применением индуктора ИК. Процедуру можно осуществлять через гипсовую повязку, через лонгету и марлевую повязку. Воздействие проводят на дистальный сегмент пораженной конечности, фиксируя его. Первые процедуры величина магнитной индукции не должна превышать 30% мощности и составляет 9,2 мТл. От процедуры к процедуре величина магнитной индукции увеличивается на 10%, но не более 70% максимальной мощности, что соответствует 21 мТл. При наличии в зоне действия спиц Киршнера величина магнитной индукции остается постоянно минимальной (9,2 мТл) и не увеличивается. Время воздействия первой процедуры ограничено 5-10 минутами. Постепенно через 2-3 процедуры время увеличивается на 5 минут и достигает 20-25 минут, курс воздействия до 15 процедур.

При поражении дистальных сегментов нижней конечности возможно применение индуктора ДиабСПОК. Методически процедура выполняется аналогично вышеописанной.

При невозможности проведения воздействия на пораженный сегмент конечности или на дистальные, ниже расположенные сегменты, магнитотерапия от аппаратов «ОртоСПОК» может проводиться сегментарно на соответствующие сегменты. Для чего может быть использован индуктор ИП.

Эффективным вариантом магнитотерапевтического воздействия с целью немедикаментозной гемокоррекции является аутогемомагнитотерапия

на аппарате УниСПОК с использованием индуктора ИАМВ 4. Магнитное поле воздействует на кровь при прохождении крови по экстракорпоральному контуру, расположенному между полюсами электромагнита. Влияние низкочастотного магнитного поля на кровь многогранно. Здесь отмечается иммуномодулирующий эффект, коагулорегулирующий эффект, повышается уровень эндогенного эритропоэтина, увеличивается количество эритроцитов. Процедура может осуществляться как изолированно, так и в комплексе с другими методами экстракорпоральной детоксикации. Необходимо соблюдать все правила асептики и антисептики. Объем эксфузии венозной крови, взятой самотеком из вены локтевого сгиба в емкость с 50 мл физиологического раствора, составляет 2-3 мл/кг массы тела. Величина магнитной индукции варьирует от 113 до 136 мТл. Среднее время воздействия – 30 минут. Курс лечения 3-4 процедуры, выполняемые через 1 день.

УВЧ-терапия

Придавая важное значение антибактериальной терапии необходимо назначать местно физические факторы, обладающие противовоспалительным и антибактериальным действием. Следует помнить указание А. Fleming — создателя пенициллина - о том, что величайшим из всех антибиотиков является живая ткань. До сих пор ни одно из достижений химиотерапии не может поколебать это положение. При развитии раневых осложнений антибактериальное лечение проводят с учетом чувствительности раневой флоры к антибиотикам. В случае необходимости раны раскрывают, дренируют, налаживают систему для промывания гнойного очага антисептиками.

С этой целью оказать противовоспалительное и бактерицидное действие на 4-е сутки после операции местно назначают соответствующие физиотерапевтические процедуры: токи УВЧ с продольным направлением электрического поля (во избежание внутренних ожогов из-за наличия металлоконструкций) в течение 4-6 дней, УФО в течение 8-10 дней.

Необходимо отметить, что применение высокочастотной терапии при металоостеосинтезе не является противопоказанием, так как доказано, что использованием э.п. УВЧ при металоостеосинтезе процессы регенерации идут более быстрыми темпами и мозоли образуются быстрее. При правильном методическом выполнении процедуры осложнений, как правило, не наблюдается. Но при этом надо помнить о несовместимости магнитотерапии и УВЧ-терапии. И, следовательно, выбор метода диктуется клиническими соображениями (наличие или отсутствия воспаления и т.д.).

Ультрафиолетовое облучение

Ультрафиолетовое облучение в этих случаях предпочтительно в коротковолновом (КУФ) диапазоне с использованием аппаратов «ЛКУФ» и «ОКУФ». Процедуры проводят, облучая раневые поверхности и окружающие ткани, 3-4 биодозы, 4-5 процедур на курс лечения. Критериями прекращения курса облучение УФ-лучами являются: очищение раны, появление свежих грануляций и эпителизация.

Гипербарическая оксигенация

Важное место в комплексе послеоперационного лечения больных занимает гипербаротерапия. Применение гипербарической оксигенации (ГБО) в послеоперационном периоде обосновано необходимостью устранения тканевой гипоксии, повышения реактивности организма, нормализации обменных процессов. Показаниями к ГБО являются: 1) длительная аноксию реплантата — свыше 12—18 ч, в зависимости от уровня реплантации; 2) тяжелый характер травмы (обширная зона размозжения тканей, сильное загрязнение раны и т. д.); 3) расстройства микроциркуляции в реплантированном сегменте; 4) раневые послеоперационные осложнения, особенно при наличии анаэробной флоры.

ГБО (1,35—2 атм., 40—60 мин) проводят 1-2 раза в сутки, начиная со 2-3-го дня после операции. От 5 до 10 процедур на курс лечения.

Лазерная терапия

Для оказания местного противовоспалительного обезболивающего, трофостимулирующего эффекта уже в первые дни после операции (5-6 день) можно назначать лазерную терапию, которая проводится непосредственно местно на пораженный сегмент конечности, а также по методике надвенозного, неартериального или внутривенного облучения крови. Лазерная модификация крови является многокомпонентной физиотерапевтической процедурой, наряду с вышеобозначенными эффектами наблюдается эффект улучшения кровоснабжения сегментов пораженной конечности, нормализация реологических свойств крови, активизация транспорта кислорода.

Методики проведения лазерной терапии:

Комбинированная лазеротерапия на аппарате «Родник»: воздействие осуществляется последовательно излучением синего, красного, инфракрасного диапазонов. Вначале используется методика точечного воздействия по краям раны на 6-8 точек синим и красным светом, плотность мощности от 80 до 120 мВт/см², экспозиция – по 30 сек.-1 мин. на точку. Затем по сканирующей методике весь сегмент пораженной конечности (2-3 поля по 50-100 см²), обрабатывают импульсным (4800 Гц) инфракрасным лучом на, 5-7 минут. Процедура проводится ежедневно после обработки раны, на курс 7-8 процедур.

Процедура на аппарате «СНАГ», являющимся источником синего поляризованного света, непрерывного и импульсно модулированного инфракрасного лазерного излучения и магнитного поля: аппарат работает в пределах низкоинтенсивных лазерных излучений и позволяет осуществлять воздействие на предельных границах низкоинтенсивных лазеров до 500 мВт мощности, что позволяет использовать высокоэффективно методику лабильного воздействия сканирующим лучом по большой площади пораженного сегмента конечности. Воздействие при минимальной мощности (10% максимальной мощности, частота модуляции 1000 Гц), проводится

первоначально на 4,5 точек по краям раны, с экспозицией – 30 секунд, затем сканирующим лучом при выходной мощности 50-60% от максимальной воздействие осуществляют на участки открытой раневой поверхности, очень медленно перемещая его по поверхности пораженного сегмента конечности. Время воздействия от 5 до 10 минут. Процедура может проводиться ежедневно, а может проводиться через день, в чередовании с процедурой лазерной модификации крови, проводимой по одной из методик надвенозного, надартериального или внутривенного лазерного облучения крови.

Методика надартериального лазерного облучения крови: определяется наиболее крупная, доступная артерия, над ней устанавливается аппарат «СНАГ» контактно, воздействие осуществляется при минимальной мощности 10%, частота 50 Гц, время воздействия от 7 до 12 минут, 7 процедур на курс лечения. Процедуры проводят через день, чередуя с процедурами лазерного облучения пораженного сегмента.

КВЧ-терапия

Большое внимание в послеоперационном лечении необходимо уделять повышению реактивности организма, мобилизации его резервных возможностей, стимулированию обменных процессов. Больным назначают высококалорийное питание, витамины и другую стимулирующую терапию, запрещают курение. Для профилактики аллергических реакций применяют антигистаминные препараты. Из методов физической терапии необходимо назначать больным в этом периоде по возможности общее ультрафиолетовое облучение и КВЧ-терапию, которую мы проводили на аппаратах «Прамень». Воздействие раструбом излучателя осуществляется непосредственно на пораженный сегмент конечности, и, что предпочтительнее, на рефлексогенные зоны (грудина, затылочно-теменная область), эффективно также использование методик КВЧ-пунктуры.

Особенности применения физиотерапии для профилактики и лечения послеоперационных осложнений

Послеоперационный отек

Послеоперационные осложнения при реплантациях крупных сегментов конечности могут иметь общий или местный характер. Наиболее частым осложнением является послеоперационный отек, в патогенезе которого выделяются следующие компоненты: постаноксический, посттравматический, венозный, лимфатический и воспалительный. При преобладании постаноксического компонента отек локализуется в основном на реплантированном сегменте конечности. Тогда как при выраженном посттравматическом компоненте резко отечные отделы расположены выше линии реплантации. Для венозного отека реплантанта характерна цианотичная окраска кожных покровов, для воспалительного – инфильтрация мягких тканей и гиперемия кожи, особенно вокруг швов. Превалирование того или иного компонента при возникающем постреплантационном отеке требует дифференцированного выбора методов физиотерапии.

Так, при превалировании воспалительного компонента область инфильтрации мягких тканей гиперемизированной кожи в области швов необходимо облучать ультрафиолетовыми лучами в эритемных дозировках. При наличии инфицированных ран предпочтительнее использовать короткие ультрафиолетовые лучи в субэритемных дозировках. Ультрафиолетовое облучение комбинируется с УВЧ-терапией, которую лучше проводить на аппаратах импульсной УВЧ-терапии (аппарат «Терматур-200») при частоте 350 Гц, воздействие осуществляется по продольной методике.

При венозных отеках предпочтительнее использовать магнитотерапию низкочастотную на аппарате ОртоСПОК (методику см. выше) в чередовании с импульсной магнитотерапией на аппарате «СЕТА». Воздействие на аппарате «СЕТА» осуществляется на дистальные сегменты ниже линии реплантации при отсутствии внутрикостного металоостеосинтеза.

Параметры воздействия импульсного магнитного поля: 1-4 процедуры – 30 импульсов в 5 минут, последующие 5-6 процедур – 45 импульсов в 5 минут, процедура повторяется после 10 минутного перерыва. Длительность импульса 60-40 мс, величина магнитной индукции 0,25-0,5 Тл.

При посттравматическом отеке целесообразнее использовать бегущее магнитное поле от аппаратов «Алмаг» или «Алимп». Воздействие осуществляется при частоте 10 Гц («Алимп»), время процедуры 10-15 минут. Особенностью проведения воздействия является то, что соленоид № 1 должен находиться дистально по отношению к другим соленоидам.

Одним из местных послеоперационных осложнений (как правило, при поражении сегментов кисти) является отек, протекающий на фоне тромбоза мелких сосудов кисти. В данном случае целесообразно применение ультразвуковой терапии, которая осуществляется через воду на пораженную кисть, процедура как правило проводится через 5-7 дней после операции, дистанционное воздействие через воду проводят при интенсивности 0,4-0,8 Вт/см² в непрерывном режиме в течение 5-7 минут. Процедуры нужно проводить только через день, а иногда через два дня на третий. Как правило, уже после 2-3 процедуры уменьшается отечность, цианотичность пораженного сегмента конечности. На курс 5-6 процедур.

Для уменьшения выраженности постреплантационного отека, а также борьбы со стойким болевым синдромом может быть назначена короткоимпульсная электроанальгезия (КЭА) на аппарате «Дельта». Воздействие осуществляется по гомолатеральной или билатеральной методике на соответствующие сегменты паравертебрально, но предпочтительнее использовать, по возможности, воздействие поперечное на конечность, при котором сосудисто-нервный пучок находился бы в межэлектродном пространстве. Как правило, воздействие осуществляется выше линии реплантации, отступив от нее 10-15 см. вверх. Длительность воздействия 20-40 минут, процедура может проводиться 2 раза в день.

Лимфатические сосуды при реплантации конечности не восстанавливаются. Уменьшение выраженности лимфатический отеков происходит за счет развития поверхности лимфатической сети. По нашему мнению, наиболее целесообразным в этих случаях использовать лабильные методики магнитолазерной терапии на аппарате «СНАГ» при соблюдении минимального зазора во время процедуры. Целесообразно использовать частоту 10 Гц, относительно высокие значения интенсивности воздействия (50-60% максимальной мощности).

Парезы мышц

Как правило, после операции реплантации сегментов конечности развивается явление пареза различной степени выраженности, связанной с деиннервационными процессами, которые протекают в условиях травматического отека. Для усиления реиннервационных процессов и предупреждения выраженных изменений электровозбудимости нейромоторного аппарата пораженной конечности со второй недели после операции больным проводилась процедура гальванизации, при которой пальцы пораженной конечности (ногтевые фаланги) помещались в ванночку (анод), катод фиксировался в области нижнeshейных-верхнегрудных сегментов. Сила тока от 3 до 6 мА, время 10-15-20 минут. Процедуры проводились ежедневно. Перед процедурой за 20-30 минут больному вводилась разовая доза прозерина или нейромидина.

Индивидуально в зависимости от тяжести травмы, от выраженности возникающих в результате ее парезов, а также, учитывая целостность кожных покровов, со 2-3 недели после травмы больным назначалась электростимуляция, применялись синусоидально-модулированные токи от аппаратов «Амплипульс», «Стимул». В первые процедуры проводилась только стимуляция мышц, а с 5-6 процедуры электростимуляция проводилась по методике воздействия на электродигательные точки нервов и иннервируемых ими мышц. Параметры воздействия подбирались с учетом показаний классической электродиагностики (состояние

электровозбудимости нейро-моторного аппарата конечности). При тяжелых поражениях использовался, как правило, выпрямленный ток, частота в пределах 30-10 Гц; по мере восстановления электровозбудимости она увеличивалась до 50-70 Гц. Глубина модуляции варьировалась от перемодуляции до 75%. Сила тока соответствовала минимальному мышечному сокращению, возникающему при электростимуляции. Время воздействия на поле варьировалось от 1 до 3 минут. В одну процедуру воздействие осуществлялось на 3-4 поля. При менее глубоких поражениях использовались следующие параметры тока: режим переменный, посылка пауза, 2-3 сек., частота 50-100 Гц, глубина модуляции 75-100%, сила тока до средней силы мышечного сокращения, время воздействия на 1 поле 3-4 минуты. За одну процедуру воздействие осуществлялось на 3-5 полей. Длительность курсового воздействия зависела от тяжести поражения нейро-моторного аппарата и от выраженности пареза мышц пораженной конечности. Как правило, курс составлял не меньше 15 процедур, последующие курсы электростимуляции проводились в амбулаторных условиях по месту жительства. Количество курсов, проводимых на последующих этапах, составляло, как правило, 2-3 курса, иногда больше.

Интоксикационный синдром

Одним из общих осложнений является интоксикация. Явления интоксикации (гектическая лихорадка, сдвиг лейкоцитарной формулы влево и др.) мы наблюдали довольно редко и в весьма невыраженной форме, возможно, благодаря адекватной симптоматической терапии. Отмечена определенная связь между частотой проявлений интоксикации и характером травмы: в случаях с обширными раздавливаниями тканей признаки интоксикации проявлялись чаще и в более выраженной форме, особенно при неадекватно выполненной первичной хирургической обработке ран.

С целью уменьшения явления интоксикации мы осуществляли внутривенную лазерную модификацию крови или аутогемомагнитотерапию (методики см. выше), но в практике наиболее проста и доступна

неинвазивная аутогемомагнитотерапия с использованием аппарата «УниСПОК» и индуктора ИАМВ 7, который располагается контактно с мягким прижатием к тканям в кубитальной или паховой зонах над областью проекции магистральных сосудов. Методика проведения: продолжительность воздействия низкочастотным магнитным полем на 1 процедуру – 20 минут. Величина магнитной индукции при 1-2 процедуре – 72,6 мТл (120%), при 3-4 – 68,9 мТл (110%), при 5-7 – 61,5 мТл (100%), при 8-10 – 68,9 мТл (110%), при 11-12 – 72,6 мТл (120%). Курс лечения 10-12 процедур.

Тревожные расстройства, нарушения сна

У пациентов с тревожными расстройствами, нарушением сна мы применяли методику аутогемомагнитотерапии в комплексе с методикой общей магнитотерапией по схеме чередования. Величина магнитной индукции при общей магнитотерапии изменяется в течение курса следующим образом: при 1-2 процедуре – 100%, при 3-4 – 110%, при 5-7 – 120%, при 8-10 – 110%, при 11-12 – 100%. Процедуры проводятся через день, на курс 8-10 процедур.

Этой группе больных, кроме того, назначались процедуры ТЭС-терапии, или электросонтерапии при относительно высоких частотных характеристиках - 140-80 Гц, 40-60 минут, процедуры проводились через день или ежедневно.

Для стимуляции репаративного остеогенеза больным назначались короткоимпульсная электроанальгезия, электростимуляция, лазерная терапия, ультразвуковая терапия. Последняя проводилась следующим образом: чередовались воздействия на паравертебральные области соответствующих сегментов (интенсивность 0,2 – 0,4 Вт/см², импульсный режим) с воздействиями непосредственно на место поражения кости (интенсивности 0,05 – 0,2 Вт/см², 2-3 минуты). Курс ультразвуковой терапии при воздействии на 2 -3 поля составлял 14-16 процедур.

Аналогичные поля могут быть использованы для проведения виброакустического воздействия на аппарате «Витафон».

Лазерная терапия с целью ускорения костной регенерации осуществлялась с использованием инфракрасного импульсного излучения на аппаратах «Родник» и «СНАГ». Первые 7 процедур воздействие осуществлялось на 5-7 точек по диаметру вокруг перелома и 4 точки на область проекции печени, последующие воздействия проводились на пораженный сегмент конечности и щитовидную железу. Плотность мощности при воздействии на пораженный сегмент конечности не превышал 100-120 мВт/см², на область печени – 80-100 мВт/см², щитовидной железы - 20 мВт/см². Общее время воздействия не более 15 минут. Весь курс состоял из 15 процедур.

Таким образом, в раннем послеоперационном и иммобилизационном периодах лечения больных после операции реплантации сегментов конечностей арсенал используемых физических факторов достаточно широк. Выбор метода, комбинирование различных физических факторов в основном определяется с учетом клинической картины проявлений травматического поражения конечности, необходимостью лечения или предупреждения осложнений.

Постиммобилизационный период при реплантации конечностей и их сегментов

В постиммобилизационном периоде физиотерапия как часть реабилитационного комплекса назначалась всегда в зависимости от тяжести травматического поражения и тех осложнений, которые возникали в каждом конкретном случае.

Наиболее частым осложнением является контрактура суставов. Ограничение движения в суставах конечности обуславливается несколькими причинами: анатомические изменения в костях, образующих сустав и инконгруэнтности суставных поверхностей; изменение, укорочение мягких тканей функционально связанных с суставом – капсулярно-связочного аппарата, сухожилий, мышц, кожи и подкожной клетчатки; боли, блокирующие движения вследствие защитного спазма мышц.

При капсулярно-связочном фиброзе, рубцовых процессах околосуставных тканей всегда эффективно использование ультразвука, причем наиболее целесообразно использование низкочастотного ультразвука. Процедуры ультразвуковой терапии комбинируются с лекарственным электрофорезом лидазы, ронидазы и теплолечением. Существуют ограничения в назначении процедур теплолечения (парафино-озокеритолечение) – выраженный остеопороз, трофические язвы, трофические язвы и язвы. Процедуры ультразвуковой терапии и теплолечения следует чередовать – проводить через день.

Ежедневно после проведения ультразвуковых процедур и теплолечения через 30-60 минут больным рекомендуется проведение электростимуляции. Стимуляция групп мышц осуществляется с учетом наличия сгибательных, разгибательных или сгибательно-разгибательных контрактур. Для можно использовать на аппараты СМТ- и ДДТ- терапии. Первые процедуры проводят при силе тока, вызывающей минимальное сокращение, затем сила тока увеличивается до средней силы сокращения, а к концу курсового лечения сила тока должна обеспечивать максимально возможные мышечные сокращения при максимально возможной функции пораженного сустава. Во всех случаях силовые характеристики тока не должны вызывать выраженной боли при проведении электростимуляции.

В комплекс мероприятий, направленных на устранение возникших контрактур включаются и процедуры механотерапии.

При рубцовых деформациях применяют электро-фонофореза лидазы, ультразвуковую терапию, теплолечение, лазерную терапию.

При трофических нарушениях, возникающих в пораженных сегментах конечности, с целью восстановления сосудистой и нервной трофики назначаются процедуры интерференцтерапии (при частоте 50-25 Гц), пневмокомпрессионного массажа, вакуумного массажа, виброакустической терапии, электростимуляции, лазерной терапии, магнитотерапии (бегущее магнитное поле), магнитоэлектростимуляции, электростимуляции.

При наличии хронических лимфатических отеков проводят процедуры пневмокомпрессии, магнитотерапии (бегущее магнитное поле), электростимуляции (синусоидально-модулированными токами), интерференцтерапии, вихревых ванн, подводного душа-массажа.

Кинезотерапия является обязательным компонентом любого реабилитационного комплекса у больных после реплантации сегмента конечности и назначается как в иммобилизационном периоде, так и как можно шире в после иммобилизационном периоде. Цели и задачи зависят от сроков после операции и от тактических задач конкретного лечебного этапа (улучшение венозного оттока, артериального кровоснабжения, активации репаративных процессов, разработке контрактур, увеличению мышечной силы и работоспособности пораженной конечности, восстановление функции сердечно-сосудистой, дыхательной системы и т.д.).

* * *

Реплантация конечности – молодая отрасль реконструктивной хирургии. Клинический опыт в этой сложной и многокомпонентной проблеме сравнительно не велик. Последние годы отмечены определенными сдвигами в восстановительном лечении пострадавших с отчленениями конечности, однако работ, посвященных комплексному применению методов физической медицины на различных этапах лечения и реабилитации у этой группы пораженных, очень мало. С каждым годом количество современных методов физической терапии применяемой в травматологии увеличивается. В этой работе мы попытались, используя наш многолетний практический опыт дать, по возможности, конкретные методики физиотерапии, рекомендации о применении комплексов физической терапии, которые четко привязаны к определенным срокам после операции реплантации и оказывают целенаправленное действие на устранения клинических проявлений травматической болезни и последствий серьезных травматических поражений конечностей.

Литература

1. Датиашвили Р.О. Реплантация конечностей. - М., 1991.
2. Иван Матеев, Стефан Банков. Реабилитация при повреждениях руки. - София, 1981.
3. Подгайский В.Н. Организационно-тактические аспекты микрохирургии реплантаций конечностей и их сегментов: Дис. ...д.м.н. – Мн., 1997.
4. Физиотерапия и курортология /Под ред. В.М. Боголюбова Книга 3. - М., 2009.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	3
Послеоперационный период при реплантации конечностей и их сегментов...	5
Общие принципы ведения больных.....	5
Применение физических факторов.....	6
Магнитотерапия.....	7
УВЧ-терапия.....	8
Ультрафиолетовое облучение.....	9
Гипербарическая оксигенация.....	9
Лазерная терапия.....	10
КВЧ-терапия.....	11
Особенности применение физиотерапии для профилактики и лечения послеоперационных осложнений.....	12
Послеоперационный отек.....	12
Парезы мышц.....	14
Интоксикационный синдром.....	15
Тревожные расстройства, нарушения сна.....	16
Постиммобилизационный период при реплантации конечностей и их сегментов.....	17
Литература.....	20

Учебное издание

А.Н. Мумин, А.В. Волотовская, В.Н. Подгайский

**ФИЗИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ В ЛЕЧЕНИИ И РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ ПОСЛЕ
ОПЕРАЦИИ РЕПЛАНТАЦИИ СЕГМЕНТОВ КОНЕЧНОСТЕЙ**

Учебно-методическое пособие
для врачей