

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

БЕЛОРУССКАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ
ПОСЛЕДИПЛОМНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

**ОСОБЕННОСТИ ЛФК У ЛИЦ, ПЕРЕНЕСШИХ
АМПУТАЦИЮ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ**

Учебно-методическое пособие

Минск БелМАПО
2015

УДК 617.58-089.873-085.825(075.9)

ББК 53.54_я73

О 75

Рекомендовано в качестве учебно-методического пособия
НМС Белорусской медицинской академии последипломного образования
протокол № 8 от 25.11. 2015.

Авторы:

Г.В. Попова – ассистент кафедры спортивной медицины и лечебной физкультуры БелМАПО;

Г.М. Загородный – директор Республиканского научно-практического центра спорта, к.м.н., доцент;

О.В. Петрова - ассистент кафедры спортивной медицины и лечебной физкультуры БелМАПО;

С.Л. Сукало - главный врач Белорусского протезно-ортопедического восстановительного центра.

Рецензенты:

кафедра физической реабилитации Белорусского государственного университета физической культуры

Калюжин В.Г., доцент кафедры ЛФК Белорусского государственного университета физической культуры, к.м.н.

О 75 **Особенности** ЛФК у лиц, перенесших ампутацию нижних конечностей: уч.-метод. пособие /Г.В. Попова, Г.М. Загородный, О.В. Петрова, С.Л. Сукало. – Минск: БелМАПО, 2015. - 30 с.
ISBN 978-985-499-956-2

В учебно-методическом пособии изложены сведения о причинах ампутаций нижних конечностей, адаптационных изменениях в организме лиц, имеющих послеампутационные дефекты, даётся представление о структуре обучения ходьбе на этапе протезирования. Рассматриваются цели и задачи каждого этапа, особенности применения средств и методов восстановления двигательной активности инвалидов, перенесших ампутацию нижних конечностей.

Учебно-методическое пособие предназначено для врачей лечебной физкультуры, врачей-реабилитологов, инструкторов-методистов по физической реабилитации, инструкторов ЛФК, преподавателей и студентов высших и средних учебных заведений, деятельность которых связана с данной сферой.

УДК 617.58-089.873-085.825(075.9)

ББК 53.54_я73

ISBN 978-985-499-956-2

© Попова Г.В., Загородный Г.М., [и др.], 2015

© Оформление БелМАПО, 2015

Содержание

1	Введение	4
2	Анатомо-физиологические особенности лиц, перенесших ампутацию нижних конечностей	5
3	ЛФК в период подготовки инвалидов к протезированию и пользованию протезами	10
4	Особенности методики массажа после ампутации нижних конечностей	15
5	Особенности обучения ходьбе на этапе протезирования нижних конечностей.	17
6	Оценка эффективности процесса обучения ходьбе на этапе протезирования	22
7	Приложение 1 – Виды физических упражнений, применяемых при обучении ходьбе инвалидов с послеампутационными дефектами нижних конечностей	25
8	Список литературы	27

Введение

Повышение эффективности реабилитационных мероприятий по восстановлению двигательных функций у лиц, перенесших ампутацию нижних конечностей, является актуальной медицинской и социальной проблемой (Пузин С.Н. и соавт. 2005; Boulton A., 2000). Высокая распространенность сосудистой патологии, сахарного диабета, травматизма ведет к значительной частоте производимых ампутаций (Мустафин Р.М., 2005; Суслиев В.Г., 2006). Ежегодно в условиях стационара РУП "Белорусский протезно-ортопедический восстановительный центр" проходит протезирование более 1000 человек, в том числе первично протезируемых около 700 человек.

Преобладание среди пациентов с ампутационными дефектами нижних конечностей лиц социально активного и трудоспособного возраста определяет высокую социальную значимость совершенствования реабилитации пациентов (Поправка С.Н., 2000). Наличие порочных ампутационных культей нижних конечностей (32,4%) и абсолютных противопоказаний к протезированию (15,9%) свидетельствуют о недостаточно полноценной реабилитации рассматриваемой категории инвалидов (Пустовойтенко В.Т., 2003). Возникающие значительные изменения психоэмоционального статуса, нарушения статико-локомоторных функций опорно-двигательного аппарата, снижение толерантности к физической нагрузке лиц, имеющих послеампутационные дефекты нижних конечностей, требуют, особенно на этапе первичного протезирования, поиска новых адекватных средств и методов реабилитации.

В настоящем пособии изложены современные представления о психофизическом состоянии лиц, перенесших ампутацию нижних конечностей, рассмотрены вопросы применения средств лечебной физкультуры (ЛФК) при восстановлении двигательной активности инвалидов.

При написании пособия использовались литературные источники как отечественных, так и зарубежных авторов. Считаю своим долгом выразить признательность всем коллегам, советы и пожелания которых были учтены при работе над изданием и способствовали его улучшению.

Пособие предназначено врачам ЛФК, врачам-реабилитологам, инструкторам методистам физической реабилитации, инструкторам ЛФК, преподавателям и студентам высших и средних учебных заведений, деятельность которых связана с данной сферой.

Анатомо-физиологические особенности лиц, перенесших ампутацию нижних конечностей

Утрата нижней конечности неизбежно ведет к выраженным нарушениям статодинамической функции, резкому ограничению двигательной активности, способствует возникновению вторичных изменений со стороны ряда функциональных систем, уменьшению функциональных резервов организма, выносливости и толерантности к физической нагрузке, стойкому снижению работоспособности и жизнедеятельности (Курдыбайло С.Ф., 1993; Морозова О.В., 1996, 1998, Midha M. et al., 1999).

Изменения со стороны сердечно-сосудистой системы выражаются в уменьшении ударного и минутного объема кровообращения, объема циркулирующей крови (ОЦК), причём чем выше уровень ампутации, тем более выражены изменения. Так, при ампутации конечности на уровне голени ОЦК снижается на 7%, при ампутации обеих нижних конечностей на уровне бедер или бедра и голени – на 19,3%. У 70% пациентов наблюдается гиподинамия миокарда (изменяется фазовая структура систолы левого желудочка), которая нивелируется при физической нагрузке. Снижение сократимости миокарда рассматривают как приспособительную реакцию сердца к сниженному венозному возврату и уменьшенному систолическому выбросу. При этом уменьшение конечного систолического и диастолического объема (по данным эхокардиографии) не сопровождается изменением массы миокарда [4,5]. Снижение давления при малом ударном объеме в барорецепторных зонах каротидных синусов и дуги аорты рефлекторно вызывает активизацию симпатической нервной системы, что приводит к повышению периферического сосудистого сопротивления, увеличению ЧСС и показателей диастолического артериального давления, может способствовать развитию артериальной гипертензии (АГ) (В.И. Виноградов с соавт., 1986). Снижение двигательной активности и стрессовая реакция вследствие перенесенной ампутации приводит к активации свёртывающей системы крови, в результате чего повышается агрегация эритроцитов (на 8%) и возрастает активность тромбоцитов (на 21%), независимо от возраста. Эти нарушения в большей степени выражены у инвалидов, имеющих ишемическую болезнь сердца (на 56% и 14% соответственно), у них также увеличивается концентрация фибриногена [4,5]. Изменения в системе свёртывания крови могут способствовать развитию тяжелейших осложнений, например, тромбозам легочной артерии. Нарушается также тканевое кровообращение за счет поражения мелких

сосудов, к которым нередко присоединяются окклюзии магистральных сосудов атеросклеротического генеза, что приводит к трофическим нарушениям в различных органах и тканях, в том числе и в тканях культи пострадавшей конечности.

Под влиянием умеренной физической нагрузки в миокарде возрастает число капилляров, увеличивается ёмкость капиллярного русла и содержание миоглобина. В кардиомиоцитах увеличивается число митохондрий, повышается активность систем гликолиза и гликогенолиза, активность транспортных АТФ-аз. Следствием структурных изменений миокарда является увеличение максимальной скорости сокращения и расслабления сердечной мышцы, увеличение максимальных величин ударного и минутного объёмов, нормализация частоты сердечных сокращений [2-6].

Изменения со стороны дыхательной системы при ампутации конечностей возникают вследствие длительной гиподинамии и стресса. При этом снижается экскурсия грудной клетки, уменьшаются показатели жизненной емкости легких (ЖЕЛ), резервных объёмов вдоха и выдоха и др.

Под влиянием умеренной физической нагрузки совершенствуются силовые и сократительные способности дыхательной мускулатуры, увеличивается ЖЕЛ, возрастает коэффициент утилизации кислорода. Вследствие роста массы митохондрий в скелетных мышцах и увеличения максимальной легочной вентиляции значительно увеличивается аэробная мощность организма [4-6].

Нарушение обменных процессов вследствие резкого ограничения двигательной активности уже на первом году после ампутации приводит к развитию ожирения и увеличивает риск сердечно-сосудистых заболеваний. Отмечено, что чем выше уровень ампутации, тем больше содержание жирового компонента массы тела: при ампутации обеих конечностей на уровне голеней ожирение встречается у 37,9% пациентов, при ампутации на уровне бёдер – у 64,2%. При этом увеличение жировой массы тела происходит преимущественно за счёт массы подкожного жира (С.Ф. Курдыбайло, Д.С. Поляков, 2007).

В результате нарушения жирового обмена при биохимическом анализе крови определяется гипертриглицеридемия, повышается уровень липопротеидов низкой плотности и снижается уровень антиатерогенных липопротеидов высокой плотности, причём нарушения в липидтранспортной системе имеют место независимо от возраста и причин ампутации. Значительное увеличение физической нагрузки при освоении протеза требует более тщательной коррекции уровня глюкозы, особенно у лиц, страдающих сахарным диабетом. Под влиянием умеренных физических нагрузок

повышается чувствительность к инсулину клеток скелетной мускулатуры, что приводит к снижению его секреции, лучшему усвоению глюкозы работающими мышцами. Однако при декомпенсированном сахарном диабете даже незначительные физические нагрузки приводят к повышению уровня кетоновых тел и незатерифицированных жирных кислот, что приводит к гипергликемии (С.Ф. Курдыбайло, 2003, Г.М. Поволоцкая и соавт., 1979).

Снижение толерантности к физической нагрузке имеет место у большинства пациентов, перенесших ампутацию конечностей, и проявляется гиперактивностью симпатико-адреналовой системы, нарушением регуляции артериального давления, снижением коронарного резерва и сократительной функции миокарда (Л.Ф. Литвиненко, 1978). Так, по данным исследований, проведенных С.Ф. Курдыбайло и др. (2006), адаптационные возможности инвалидов, перенесших ампутацию нижних конечностей, снизились у 65,4% обследованных, нуждавшихся в первичном протезировании, и у 44,4% лиц, уже пользовавшихся протезными изделиями.

Это связано с переживаемым пациентами деструктивным стрессом, длительным периодом гиподинамии, а так же наличием сопутствующих заболеваний, в том числе со стороны культы конечности.

Изменения со стороны опорно-двигательного аппарата (ОДА) после ампутации нижней конечности, прежде всего определяются потерей ее опорной и двигательной функции. Утрачивается значительная часть проприорецепторов, которые воспринимают раздражения в мышцах, сухожилиях, связках, фасциях и суставных капсулах. Также сокращается значительное число экстерорецепторов [2,6-9].

При гиподинамии в связи с нарушением анатомической целостности мышц, вынужденным неправильным положением оперированной конечности развивается слабость мышц культы. Наиболее ослабленными группами мышц после вычленения в тазобедренном суставе являются ягодичные мышцы и мышцы туловища на стороне ампутации; после ампутации на уровне бедра – разгибатели культы, приводящие мышцы и внутренние ротаторы; после ампутации обеих нижних конечностей на уровне бедер – те же группы мышц с обеих сторон, мышцы туловища; после ампутации на уровне голени или обеих голеней – ягодичные мышцы, четырехглавые мышцы бедер. Для культей стоп характерна слабость тыльных разгибателей стоп, причём, чем короче культа, тем меньше ее функциональные возможности.

Контрактуры, развивающиеся в суставах оперированной конечности, придают культе вынужденное положение, ограничивая её двигательные возможности. У больных с послеоперационными дефектами бедра образуются сгибательные или сгибательно-отводящие контрактуры, с

культиями голени – чаще сгибательные контрактуры, с культиями стопы – сгибательные контрактуры, придающие культе положение эквинуса. Развитие контрактур приводит к ослаблению мышц, затрудняет освоение и пользование протезом, а иногда является противопоказанием к протезированию, поэтому их профилактике и лечению отводится одно из ведущих мест [6-9] .

Потеря опорной функции приводит к развитию остеопороза и атрофии костной ткани оперированной конечности, наиболее выраженных в дистальном отделе культи, что объясняется нарушением циркуляции крови по сосудам сохранившейся при ампутации части кости, а также нарушением иннервации [4-6]. Исследования выявили атрофию мышц культи, уменьшение порогов болевой и тактильной чувствительности соответственно зонам усеченных нервов культи (Н.М. Трайкина, 1953).

Нарушение опорной функции при ампутации нижней конечности приводит к ослаблению мышц туловища на стороне ампутации и смещению общего центра масс тела. Чем короче культя, тем более выражены эти изменения, и в дальнейшем они могут привести к появлению нарушения осанки во фронтальной плоскости или сколиоза. Этому же способствуют значительные нарушения функции скелетных мышц, удерживающих тело человека в вертикальном положении, в первую очередь подвздошно-поясничной, четырехглавой мышцы бедра, трехглавой мышцы голени [17,18,19].

При обследовании инвалидов после односторонней ампутации нижних конечностей в 86,2% случаев вследствие перенапряжения мышечно-связочного аппарата сохранившейся конечности выявлено снижение свода стопы, причём степень снижения функциональных возможностей стопы и изменения её свода не зависела от величины ампутационного дефекта.

В 67% случаев после ампутации нижних конечностей имеют место симптомы поясничного остеохондроза, что было подтверждено клинко-неврологическими исследованиями Л.М. Пожидаевой (1976) и С.П. Комиссарова с соавт. (1987) [6-9, 11].

Утрата нижних конечностей приводит к увеличению нагрузки на верхние конечности, особенно после двусторонней ампутации, что требует тренировки мышц плечевого пояса и свободной верхней конечности.

Особое внимание уделяют физическим качествам инвалидов, осваивающих протезы нижних конечностей, так как сила мышц и их выносливость во многом являются определяющими факторами в развитии адаптационных возможностей. Эффективность протезирования напрямую зависит от данных качеств, поскольку в случае недостаточного развития

силы и выносливости мышц культы достаточное овладение протезом становится невозможным. По данным П.И Белоусова, показатели силы мышц культы голени и у мужчин и у женщин примерно на 30% ниже, чем у здоровых людей, причём, чем выше уровень ампутации, тем меньше сила мышц. Показатели силы мышц культы бедра после ампутации уменьшаются примерно на 50%. При этом при отведении и сгибании культы бедра имеет место тенденция к увеличению силы мышц, при приведении и разгибании – к её уменьшению[15]. Отмечается уменьшение силы мышц-разгибателей тазобедренного сустава, приводящих мышц бедра, внутренних ротаторов бедра и четырехглавой мышцы, а также ягодичных мышц, сгибателей коленного сустава и разгибателей голени (С.Ф. Курдыбайло, 1999).

Однако по данным исследований П.И. Белоусова, под влиянием специальных тренировок уже к 10-му дню сила и выносливость мышц культы значительно возрастают, что имеет большое значение на этапе протезирования для пациента. У первично протезируемых лиц слабо развита мускулатура плечевого пояса, кистей рук, что затрудняет пользование костылями и другими вспомогательными средствами передвижения, и влечёт за собой резкое ограничение двигательной активности. У повторно протезируемых инвалидов по данным динамометрии сила мышц кисти на достаточно высоком уровне, что объясняется ежедневными нагрузками.

У лиц, перенесших ампутацию нижних конечностей, поддержание равновесия тела в значительной степени зависит от состояния статической и динамической силовой выносливости мышц туловища, показатели которой по данным различных авторов также снижены, что затрудняет восстановление позного контроля у пациентов данной категории (Попова Г.В., Парамонова Н.А., 2012).

Особенности психологического статуса. По данным ряда авторов психологическая дезадаптация на этапе протезирования проявляется в повышении личностной и ситуативной тревожности и сопровождается комплексом морфофункциональных изменений, более выраженных у пациентов трудоспособного возраста (Попова Г.В., 2012). При этом необходимо учитывать, что стресс инвалидов после ампутации нижних конечностей происходит на фоне развивающегося гипокинетического синдрома (Шапкова Л.В., Евсеев С.П., 1998, Курдыбайло С.Ф., 1999). Применение занятий ЛФК в составе комплексного лечения позволяет снизить уровень личностной тревожности, напряжения адаптационно-компенсаторных процессов организма, и добиться положительной динамики субъективных ощущений и поведенческих реакций инвалидов данной категории [8-10].

Таким образом, ампутация конечности оказывает существенное влияние на функциональное состояние как опорно-двигательного аппарата, так и организма в целом. Сохранившаяся часть конечности может оказаться в функциональном отношении способной к выполнению повышенных нагрузок по сохранению равновесия и совершению поступательных движений с помощью соответствующего протеза только в результате систематических занятий физическими упражнениями [11-15].

ЛФК в период подготовки инвалидов к протезированию и пользованию протезами

На этапе протезирования обращается внимание на увеличение силы и выносливости мышц культы для лучшего освоения протеза, улучшение трофических процессов в тканях культы, профилактику и лечение контрактур и тугоподвижности в суставах усеченной конечности (одной или обеих), увеличение силы мышц сохранившейся нижней конечности, увеличение силы мышц туловища и плечевого пояса, развитие опорной функции рук после двусторонней ампутации, тренировку функции равновесия, восстановление координации движений верхних и нижних конечностей, повышение общего тонуса организма [16-19].

Специальные упражнения направлены на увеличение силы и выносливости ослабленных мышечных групп. Занимающийся должен научиться последовательно напрягать и расслаблять мышцы-разгибатели бедра, разгибатели голени, тыльные разгибатели стоп и мышцы, удерживающие таз от наклона в сторону. При этом движения должны выполняться с различной скоростью. При выполнении упражнений важно сочетать участие отдельных мышечных групп в одном движении. Например, тренируя мышцы культы бедра, целесообразно сочетать укрепление квадратной мышцы поясницы (подъем таза на стороне культы) с одновременным приведением культы и разгибанием ее. Упражнения должны выполняться с меняющейся амплитудой, дифференцируя степень напряжения мышц.

Специальные упражнения чаще назначают индивидуально, но могут проводиться и групповые занятия. Упражнения выполняются в динамическом и статическом режиме. Например, для культей бедра необходимо включать статические упражнения, тренирующие разгибатели тазобедренного сустава; для культей голени – разгибатели коленных суставов; для культей стопы – тыльные разгибатели стоп. Напряжение мышц удерживается от 2 с и более в зависимости от их тренированности.

Фантомная гимнастика (мысленное выполнение движений в отсутствующем суставе) направлена на нормализацию функции ослабленных усеченных мышц культи. У больных, не умеющих напрягать усеченные мышцы культи, импульсивное напряжение мышц сопровождается одновременным сгибанием и разгибанием в коленном или голеностопном суставе сохранившейся ноги. Освоив данные упражнения, больной напрягает усеченные мышцы путем посылки импульсов на сгибание и разгибание, не производя аналогичных движений сохранившейся ногой.

Фантомная гимнастика и упражнения в посылке импульсов к движению способствуют улучшению крово- и лимфообращения культи, укреплению усеченных мышц, что необходимо для ходьбы на протезах. С этой целью напряжение усеченных мышц в последующем необходимо сочетать с движением культи, например, напряжение усеченных мышц задней поверхности бедра – с разгибанием (или прижатием к плоскости опоры) культи в тазобедренном суставе. Чтобы вовлечь приводящие мышцы и усилить разгибательный момент, разгибание следует выполнять с небольшой внутренней ротацией и приведением культи.

Напряжение усеченных мышц должно быть дозировано по усилию, по амплитуде и скорости движения культи. Разгибание культи при напряжении усеченных мышц с разной скоростью и силой особенно важно, так как поможет в последующем освоению ходьбы на протезе бедра.

Фантомная гимнастика и упражнения в посылке импульсов к движению проводятся в конце лечебной процедуры под метроном со средней скоростью 24–26 ударов в минуту в течение 5–10 мин. Первые занятия проводят индивидуально, затем больных объединяют в группы. Врач или инструктор пальпаторно определяет на культе напряжение соответствующих мышц. Вначале больные на удар метронома напрягают одну группу мышц, на следующий удар расслабляют их, на третий удар – полный отдых, на четвертый удар – напряжение антагонистов и т.д. По мере тренировки переходят к выработке умения напрягать мышцы при одновременном расслаблении антагонистов.

Больных после ампутации на уровне голени следует обучить умению напрягать усеченные мышцы культи в сочетании с движениями в коленном суставе и удерживать это напряжение. Примером может служить следующее упражнение: напряжение икроножной мышцы культи, согнутой под любым углом в коленном суставе, статическое удержание этого напряжения некоторое время, а также удержание при сопротивлении разгибанию в коленном суставе. Еще одно важное упражнение: упор концом культи в поролоновую подушку – коленный сустав разогнут; при этом требуется

расслабить икроножную мышцу и незначительно напрячь мышцы задней поверхности бедра. Это упражнение укрепляет усеченные мышцы культи и подготавливает их к правильному управлению протезом.

Упражнения на укрепление мышц культи, тазобедренного и коленного суставов назначают в различных исходных положениях: лежа, сидя, стоя (после ампутации одной ноги) и сидя (после двусторонней ампутации на разном уровне).

После ампутации бедра внимание акцентируется на увеличении силы и выносливости разгибателей культи и приводящих мышечных групп. Важно одновременное включение этих мышечных групп, так как это облегчит в последующем пользование протезом бедра. Наиболее интенсивно данные мышечные группы необходимо укреплять после ампутации обоих бедер, сочетая разгибание с приведением и внутренней ротацией культей.

После ампутации на уровне голени следует укреплять разгибатели и сгибатели коленного сустава. Внимание акцентируется на тех движениях, которые необходимы при ходьбе на протезе. Например, стоя на сохранившейся ноге, имитируют ходьбу на месте, не отрывая ногу от пола. При сгибании ноги в тазобедренном и коленном суставах производят сокращение икроножной мышцы культи. После ампутации обеих голени рекомендуется следующее упражнение: имитация ходьбы лежа или сидя. При разгибании в коленном суставе напрягают разгибатели голени и расслабляют икроножную мышцу; при сгибании в коленном суставе производят сокращение икроножной мышцы. Движения производят поочередно каждой культей.

Для больных с культями стопы большое значение имеют изометрические упражнения, заключающиеся в медленном и сильном напряжении мышц в статике. Данные упражнения нужно строго дозировать: чрезмерные и частые сокращения мышц без предварительной подготовки приводят к резким болям и падению мышечного тонуса. В первые 3–5 дней рекомендуется заниматься два раза в день, совершая очень медленно 2–3 сокращения. Максимальное сокращение мышц следует чередовать с максимальным расслаблением. Когда сила мышц-разгибателей культи увеличится настолько, что во время ходьбы больной сможет удерживать культю стопы в правильном положении, т.е., нагружать пятку и приподнимать передний отдел культи до уровня нормального свода, приступают к обучению ходьбе без обуви.

Упражнения на укрепление мышц туловища рекомендуются всем пациентам после ампутации нижних конечностей на любом уровне.

Для профилактики нарушений осанки, устранения перекоса таза во фронтальной плоскости применяют специальные упражнения, направленные на укрепление ослабленных мышечных групп, растянутых мышц на выпуклой стороне позвоночника, – наклоны, повороты верхней и нижней половины туловища в сторону усеченной конечности. Упражнения проводят в различных исходных положениях: лежа, сидя, стоя, в висе без протеза и в протезе. Особенно эти упражнения необходимы для больных с тенденцией к ограниченной подвижности таза (ограничение объема движений на стороне оперированной конечности при длительном пользовании костылями или коротким протезом).

После двусторонней ампутации нижних конечностей необходимо симметричное укрепление мышц спины, живота, разгибателей тазобедренных суставов. После вычленения в тазобедренном суставе особое внимание уделяют импульсивной гимнастике мышц ягодичной области. Вначале тренируют напряжение мышц одновременно с двух сторон, затем со стороны ампутации. Подготовительным упражнением к ходьбе на протезе является тренировка движений таза (на стороне ампутации) вперед. Упражнение проводят лежа или стоя на сохранившейся ноге. Можно использовать подвесной мяч (больной отбивает мяч вперед соответствующей половиной таза).

Упражнения на укрепление мышц плечевого пояса и опорной функции рук рекомендуются для всех больных, особенно после двусторонней ампутации. Пациент должен уметь приподняться с упором на руки, сохраняя правильную осанку. Упражнения проводят в положении «лежа на животе», упор – на прямые руки. Упор может осуществляться и на руки, согнутые под определенным углом в локтевых суставах. Применяются упражнения в положении «сидя» с упором руками в сиденье стула с боков – больной приподнимает туловище, опираясь на руки и сохраняя правильную осанку. При выполнении подобных упражнений необходимо напоминать больному о правильном дыхании (не задерживать дыхание во время выполнения упражнений).

Для укрепления мышц сохранившейся нижней конечности применяется специальная гимнастика. После ампутации на сохранившуюся ногу приходится увеличенная нагрузка, вследствие чего к ее мышцам и связкам предъявляются повышенные требования.

При пользовании костылями мышцы сохранившейся ноги, как правило, напряжены. Сгибание в суставах незначительно, инвалид как бы цепляется стопой за опору, боясь оторвать от нее ногу. В последующем напряженное состояние мышц может сохраниться и при ходьбе на протезе. Поэтому

необходимо укрепление мышц сохранившейся ноги с параллельным их расслаблением. Как правило, пациенты расслабляют мышцы плохо.

Упражнения на укрепление мышц ноги проводят в различных исходных положениях – сидя, лежа.

В комплекс входят:

- круговые движения в голеностопном суставе с изменением амплитуды движения;
- отведение и ротация неоперированной ноги;
- ротационные движения сохранившейся конечности, приподнятой над опорой и выпрямленной в колене, с приведением одновременно культи бедра.

Возможно множество вариантов подобных упражнений. Включаются упражнения в приседании, прыжках, игры с мячом и т. д. Важно при этом обращать внимание на расслабление мышц непрооперированной конечности. Расслабление достигается потряхиваниями, маховыми движениями в положениях: «сидя», «лежа», «стоя на протезированной конечности» (при освоении протеза). Помимо специальных упражнений на расслабление, обращают внимание на то, чтобы при ходьбе на костылях и позже – на протезе – сохранившаяся конечность, особенно стопа, была расслаблена.

Упражнения на восстановление координации движений проводят в исходных положениях (и.п.) «лежа», «сидя» и «стоя». Чередуют движения правой и левой руки, правой и левой культи голени или бедра, культи голени и сохранившейся ноги, руки и противоположной ноги или культи одновременно. Имитируют ходьбу в положениях «лежа на спине», «сидя» или «стоя на сохранившейся ноге» с координированным движением рук. В дальнейшем при обучении ходьбе обращают особое внимание на координированные движения рук.

Упражнения на тренировку равновесия, вестибулярной функции заключаются поворотах, наклонах, вращениях головы, туловища с открытыми и закрытыми глазами в положениях «сидя» и «стоя». Упражнения можно выполнять с одновременными движениями рук. Движения совершаются в медленном темпе [20-26].

Одновременно с занятиями лечебной гимнастикой проводят профилактику и лечение контрактур и тугоподвижности в суставах. Устранение контрактур (ручная редрессация) целесообразно проводить после тепловых процедур. Используется лечение положением: положение культи корректируется различными способами.

Особенность методики массажа после ампутации нижней конечности

Целью массажа нижних конечностей у пациентов после ампутаций является снижение отёка оперированной конечности, устранение болевого синдрома, формирование культи, улучшение трофики тканей, профилактика гипотрофии мышц, восстановление движения культи в полном объёме.

До операции обычно проводят 5–8 процедур массажа, в послеоперационном периоде 8–10 процедур. Длительность массажа нижних конечностей 10–20 минут.

Массаж культи можно начинать после снятия операционных швов. Основными противопоказаниями к массажу культи являются:

- повышение температуры;
- тромбофлебит;
- нагноение раны.

Заживление вторичным натяжением, наличие свищей - относительное противопоказание, вопрос решается индивидуально для больного его лечащим врачом.

Учитывая возникающую рефлексорную реакцию сосудов нижних конечностей, следует в первые дни массировать здоровую ногу до стихания болей в оперированной конечности, а затем массировать культю, принимая во внимание данные исследований И.В. Заблудовского (1913), И.Н. Еремеева (1964), В.И. Дубровского (1973) и др., свидетельствующие о схожести функциональных реакций массируемой нижней конечности и другой ноги после массажа. Массаж проводят по типу *отсасывающего* (сначала массируют поясничную область, область ягодиц, затем бедро, голень, голеностопный сустав со стопой). Пациент находится в и.п. на спине и боку, так как именно в этом положении мышцы ног более расслаблены. Применяют приемы поглаживания, растирания, разминания и элементы сосудистой гимнастики в конце процедуры массажа. Не следует применять приемы рубления, поколачивания во избежание образования кровоподтека (ввиду повышенной ломкости сосудов).

Лёгкие поглаживания выполняются с целью улучшения лимфооттока. Эти движения охватывают всю культю и осуществляются в направлении от дистального её отдела к проксимальному - к месту расположения регионарных лимфатических узлов. Для культи бедра это будут паховые, а для культи голени или стопы - лимфоузлы подколенной ямки. Поглаживания делают в два захода общей продолжительностью семь-десять секунд.

Осторожное десятисекундное растирание ладонью области рубца на торце культи рекомендуется до возникновения лёгкого потепления тканей, после чего

вновь повторяют вышеописанное поглаживание, переходя к аккуратному разминанию рубца пальцами рук (около тридцати секунд). Общая продолжительность разминаний должна составлять около 5 минут. В последующем можно применить вибрацию (расслабляющие лёгкие похлопывания и покачивания мягких тканей в области дистального отдела культи в течение 5-10 секунд), после чего вновь выполнить поглаживание.

Одним из эффективнейших средств, способствующих улучшению кровообращения в тканях культи, является криомассаж (применение массажа с использованием холода в лечебно-профилактических целях). Эффективность криомассажа зависит от ряда факторов: средств и методов, используемых при его применении, скорости охлаждения тканей, минимальной температуры в зоне криовоздействия, его продолжительности, общей и местной реактивности организма пациента, его конституциональных особенностей и другими причинами. Под действием холода снижается потребность тканей в кислороде и питательных веществах, повышается их резистентность к неблагоприятным факторам, что объясняется двухфазной реакцией мелких и средних сосудов на дозированное охлаждение. Понижение температуры кожи уменьшает скорость передачи нервных импульсов, способствует снижению сократительной способности мышц и степени их спастичности, тормозит развитие воспалительных реакций, что в результате приводит к выраженному обезболивающему эффекту. Всё это дает возможность использовать криомассаж как одно из средств регуляции мышечного тонуса культи оперированной конечности, способствующее повышению двигательной активности пациентов.

Таким образом, выполняемые приёмы массажа предупреждают развитие грубой рубцовой ткани, сращение рубца с подлежащими тканями, делая его эластичным, подвижным и безболезненным. Процесс формирования рубца длится в течение 1-1,5 лет, поэтому важно именно в этот срок выполнять его массаж. Попытки придать келоидному рубцу позитивные характеристики в более поздние сроки, как правило, малоэффективны. Выполняется массаж рубца культи в течение пяти - семи минут три-четыре раза в день.

С целью подготовки конечности к протезированию необходимо осуществлять дозированную компрессию культи (только после полного заживления на ней послеоперационного рубца). Наиболее оптимальный вариант - это ношение силиконового чехла, либо выполнение эластичного бинтования культи. Дозированная компрессия способствует уменьшению отёчности и выраженности инфильтративных изменений в мягких тканях и способствует приданию культе умеренно-конической формы, развитию адаптационной

компрессионной атрофии культи, что позволяет уменьшить культю в объёме, что особенно важно при первичном протезировании.

Особое внимание обращают на состояние сохранившихся после операции мышц, которые должны способствовать восстановлению нормальных движений. Так, после ампутации на уровне средней трети бедра рекомендуется максимально укреплять аддукторы и экстензоры бедра. После ампутации голени особое внимание следует обратить на укрепление четырехглавой мышцы. При улучшении состояния культи, исчезновении отёчности и болезненности с целью тренировки опороспособности культи на её опорной поверхности применяют круговое поглаживание, пиление, спиралевидное растирание четырьмя пальцами, надавливание, похлопывание или поколачивание. Такой массаж сочетают со специальными упражнениями для опорной поверхности культи.

В первый год пользования протезом пациенту необходимо получать массаж в поликлинике по 10-12 процедур через каждые два - три месяца [30-33].

Особенности обучения ходьбе на этапе протезирования нижних конечностей

Основная задача периода обучения ходьбе – выработка координированной, устойчивой походки, закрепление приобретенного навыка ходьбы на протезе. Перед началом обучения необходимо проверить посадку культи в приемной гильзе, крепление протеза и обуви, надеваемой на протез, так как во время освоения протеза выявляются недостатки подгонки приемной полости, которые могут стать причиной выработки неправильного стереотипа ходьбы [6,16-19].

Обучение пользованию протезом бедра условно можно разделить на три этапа: на первом этапе основное внимание уделяют стоянию на протезе, на втором этапе – разучиванию и закреплению элементов шага, на третьем этапе – выработке координированной ходьбы, приближающейся к ходьбе здорового человека.

Первый этап обучения начинается со дня получения инвалидом учебного или постоянного протеза.

Задачи первого этапа:

- адаптация тканей культи в положении «стоя»;
- обучение стоянию с равномерным распределением нагрузки на обе нижние конечности;
- обучение перенесению веса тела с одной конечности на другую;
- выработка устойчивости при опоре на протезированную конечность;
- укрепление мышц таза и культи в статике;
- профилактика и лечение контрактур и тугоподвижности.

Важно обучить пациентов, осваивающих протезы нижних конечностей, самоконтролю при ходьбе. Применяются такие приемы, как зрительный контроль с помощью зеркала, различные зрительные ориентиры, ходьба в брусках, ходьба под ритмичную музыку. Возможна также имитация занимающимся ритмических локомоторных движений в положении лежа или сидя, рисование фигур носком здоровой или протезированной ноги.

После ампутации бедра или голени инвалид пользуется костылями и привыкает опираться на одну ногу. Получив протез, он с трудом осваивает перенос веса тела на протезированную ногу, даже если ткани культи безболезненно воспринимают давление приемной полости протеза. Поэтому на первом этапе особое внимание уделяется упражнениям в переносе веса тела на протезированную конечность.

Критерием перехода ко **второму этапу** обучения является умение удерживать равновесие на протезированной конечности (при сохранении правильной осанки) в течение 2–3 сек. Длительность первого этапа колеблется от 3 до 7 дней.

Задачи второго этапа:

- дальнейшая адаптация тканей культи;
- выработка равновесия в одно- и двух опорной фазах шага;
- укрепление мышц таза и культи в движении;
- обучение элементам шага;
- выработка координированных движений верхних и нижних конечностей.

Критерием перехода к третьему этапу является координированное выполнение шаговых движений обеими ногами при сохранении правильной осанки и положения таза. Длительность второго этапа около 5–7 дней.

Третий этап решает одну из основных целей протезирования – обучение правильной ходьбе на протезе.

Задачи третьего этапа:

- адаптация тканей культи к меняющейся при ходьбе нагрузке;
- обучение ритмичной, координированной ходьбе;
- обучение преодолению препятствий, ходьбе по лестнице;
- обучение приемам самоконтроля и самостраховки при ходьбе.

На данном этапе используются разнообразные упражнения, способствующие решению перечисленных задач, а также упражнения предыдущих этапов. Упражнениями третьего этапа протезированные должны заниматься и после выписки из стационара для совершенствования походки.

Обучение ходьбе считается законченным, когда больной может пройти в протезе без отдыха 1–3 км. Длительность третьего этапа зависит от общего

состояния больного, его возраста, длительности и качества протезирования, тренированности больного. Чаще всего он занимает 2–3 недели. Общая длительность периода обучения ходьбе составляет 4–5 недель.

Деление обучения ходьбе на этапы условно. При хорошей тренированности мышц культы и хорошем физическом развитии, особенно в молодом возрасте, во время занятий могут быть использованы упражнения разных этапов, направленные на решение той или иной задачи.

Необходимыми условиями рационального пользования протезом являются хорошо подготовленная культя, полный объем движений в суставах усеченной конечности, тренированные мышцы туловища, сохранившейся ноги, верхних конечностей.

Наблюдение за пациентами, впервые осваивающими протезы нижних конечностей, позволило выявить ряд особенностей, которые необходимо учитывать при обучении ходьбе.

До получения учебного или постоянного протеза инвалиды пользуются различными вспомогательными средствами. При этом руки и плечевой пояс выполняют несвойственную им ранее функцию дополнительной опоры. Длительное пользование костылями стабилизирует положение общего центра тяжести над сохранившейся конечностью. Приобретенный в этот период стереотип ходьбы сохраняется у инвалидов и на начальном этапе пользования протезом, что вызывает необходимость постоянной коррекции двигательного навыка.

Одной из проблем, требующих решения при восстановлении двигательной активности, является использование дополнительной опоры на трость, что позволяет разгрузить протезированную конечность в фазу опоры на нее, но не облегчает ходьбу для сохранившейся конечности. При этом центр тяжести остается над сохранившейся конечностью, а перенос веса тела на протезированную конечность, необходимый для симметричной походки, все более затрудняется. Именно поэтому пользование тростью не показано, особенно в молодом возрасте. При необходимости пользование тростью можно рекомендовать только со стороны протезированной конечности для разгрузки конечности здоровой. Умение инвалидов переносить вес тела на протезированную конечность и удерживать его в этом положении - один из важнейших факторов успешного освоения ходьбы на протезах.

При обучении ходьбе на протезах также необходимо учитывать возможные нерациональные компенсаторные движения, появляющиеся у инвалидов при освоении протезов: неритмичность шаговых движений, излишние колебания туловища в сагиттальной и фронтальной плоскостях. У

большинства пациентов при ходьбе на протезе бедра наблюдается симптом Тренделенбурга, проявляющийся в наклоне туловища в сторону протезированной конечности при опоре на нее. Иногда наклон туловища сопровождается поднятием половины таза на стороне сохранившейся конечности в момент ее выноса (симптом Дюшена).

Шаг протезированной конечностью, как правило, больше, чем сохранившейся. Сохранившаяся конечность при переносе напряжена, объем сгибания в коленном суставе уменьшен. Отмечается ускоренная постановка её на пятку в момент переднего толчка, уменьшенный перекал через пятку и чрезмерно быстрое опускание переднего отдела стопы на опору.

При переносе протезированной конечности некоторым инвалидам свойственно приподниматься на носке сохранившейся конечности.

Иногда вынос сохранившейся ноги сопровождается ротацией бедра наружу и одновременным наклоном туловища назад - в сторону протезированной конечности. Движения рук при этом дискоординированы. Отмечается напряженное положение верхней половины туловища, надплечье на стороне сохранившейся ноги выступает вперед, половина туловища на стороне протезированной конечности во время движения отстает, а верхняя конечность участия в движении не принимает. Отмечается также небольшой наклон туловища вперед при выносе сохранившейся ноги, отведение руки на стороне протезированной конечности.

Почти у всех инвалидов, пользующихся протезами, ограничено разгибание в тазобедренном суставе протезированной конечности (при культих голени и бедра). Это уменьшает величину шага здоровой конечностью и, наоборот, ускоряет шаг протезированной конечностью (ускоряется ее вынос). Ограничение шага объясняется также отсутствием заднего толчка протезированной конечностью, отсутствием навыка правильного переноса веса тела на протезированную конечность в сагиттальной плоскости и т. д. Иногда на сохранившейся конечности может наблюдаться «замыкание» коленного сустава в фазу опоры и перекала через пятку. Неустойчивость при ходьбе инвалиды компенсируют излишней наружной ротацией здоровой ноги в фазу опоры.

Вынос протезированной конечности происходит по-разному: с участием соответствующей половины таза - подъемом его вверх или наклоном кзади и уменьшением сгибания в тазобедренном суставе или же чрезмерным сгибанием в тазобедренном суставе - тогда голень протеза резко выносится вперед, что удлиняет шаг и создает аритмию ходьбы. Реже вынос протезированной конечности и сгибание в тазобедренном суставе

сопровождаются наклоном туловища вперед с поворотом его в сторону протезированной конечности. Сгибание коленного шарнира чрезмерно или недостаточно. Почти у всех инвалидов протезированная конечность перед постановкой на пятку (с момента выпрямления коленного шарнира до касания пяткой опоры) выпрямлена и «зависает» над опорой.

Некоторые из инвалидов отводят протезированную конечность при переносе, другие приводят бедра, и их походка выглядит скованной. Отмечено неравномерное движение туловища при ходьбе: пациент встает на сохранившуюся конечность, сразу переместив на неё вес тела; протезированная конечность сначала выпрямляется в коленном шарнире, затем становится на опору, и уже потом совершается перенос на нее веса тела. Очевидно, что нарушается координация отдельных фаз шага протезированной и сохранившейся конечностью, что определяет аритмичность ходьбы, замедляет поступательное движение вперед, вызывая излишние энергозатраты пациента.

Ходьба на протезе голени также характеризуется типичными особенностями. Наблюдается аритмия шаговых движений, замыкание коленного сустава на протезированной конечности в период опоры на нее. Сгибание в коленном суставе может быть чрезмерным или недостаточным, разгибание в тазобедренном суставе перед задним толчком и во время него также недостаточно, что сокращает длительность опорного периода. У ряда пациентов отмечаются ускоренная постановка сохранившейся конечности на опору, поднятие на носке, неравномерное движение надплечий и другие отклонения. При ходьбе на протезах голени ограничено разгибание в тазобедренных суставах, отсутствует задний толчок, продвижение вперед замедлено. Иногда также отмечаются боковые раскачивания туловища, подъем таза при выносе бедра протезированной конечности, скованное положение плечевого пояса (особенно при пользовании тростями).

Для ходьбы на протезе после вычленения в тазобедренном суставе характерны «циркулеобразное» передвижение, резкое или недостаточное перенесение веса тела на протезированную конечность, боковые раскачивания верхней половины туловища, напряженный перенос сохранившейся конечности с резким снижением амплитуды сгибания в ее суставах, симптом Дюшена и другие особенности.

Ходьба на двух протезах значительно отличается от ходьбы на одном протезе. При ходьбе на протезах бедер отмечается увеличение ширины шага, фронтальные раскачивания туловища, резкий перенос веса тела с одной протезированной конечности на другую во фронтальной плоскости, подъем половины таза при выносе протеза вперед. Значительно ограничено

разгибание в тазобедренных суставах, протезы опережают продвижение туловища. Отмечается чрезмерная опора на трости, при этом туловище несколько наклонено вперед, тазобедренные суставы слегка согнуты, и в начале шага каждой протезированной конечностью половина таза на соответствующей стороне приподнимается. Такая ходьба вызывает перегрузку верхних конечностей, снижение амплитуды движений в суставах, гипотрофию мышц культей. При пользовании одной тростью движения туловища и плечевого пояса во время ходьбы несимметричны. При этом инвалиды компенсируют недостаточность заднего толчка отталкиванием тростью, что требует коррекции как нерациональная компенсация (Иваненкова Е.Д., 1973, Найдина С.И., Полотёрова М.А., 1983).

Для расширения двигательных возможностей пациентов и ускорения выработки необходимого двигательного навыка используют разнообразные спортивно-игровые упражнения (элементы волейбола, баскетбола, бадминтона, бильярда, настольного тенниса), данстерапию и др.

При восстановлении навыков самостоятельного передвижения необходимо обучить пациентов приемам самостраховки. При ходьбе по пересеченной местности (так же, как и в помещении) в занятия включаются упражнения с внезапной остановкой по сигналу, ходьба в различных направлениях, упражнения, обучающие спотыканию на протезированную конечность с последующим пружинящим прыжком на сохранившейся ноге, падению. При угрозе падения вперед руки надо вытягивать вперед. При угрозе падения назад попытаться наклониться вперед, опустить голову и сохранить равновесие. Если падение все-таки происходит, необходимо опереться на руки, предохраняя голову.

Оценка эффективности процесса обучения ходьбе

Оценка эффективности занятий ЛФК проводится по динамике параметров ходьбы [1,2,4,6,9-11,16-19,23,24].

При этом обращают внимание на следующие факторы:

- инициация ходьбы, наличие стартовой задержки, застывания;
- паттерн ходьбы (скорость, ширина, высота, регулярность, симметричность, ритмичность шагов, отрывание стоп от пола, площадь опоры, ассоциированные движения туловища и рук);
- способность выполнять повороты при ходьбе (повороты единым корпусом, застывания, топтание и т.д.);
- способность произвольно менять темп ходьбы и параметры шага;

- тандемная ходьба и другие специальные пробы (ходьба спиной вперед, ходьба с закрытыми глазами, ходьба с преодолением невысоких барьеров или по ступенькам, пяточно-коленная проба, движения ног в положении сидя и лежа, туловищные движения).

Для проверки постуральной устойчивости инструктор-методист обычно становится позади больного и за плечи подталкивает его на себя. В норме занимающийся быстро восстанавливает равновесие, рефлекторно поднимая носки, наклоняя вперед туловище или совершая один, реже два быстрых корригирующих шага назад. При патологии он с трудом выравнивает равновесие, делая несколько мелких, неэффективных шажков назад (ретропульсия) или падает без всякой попытки удержать равновесие. Более качественный анализ состояния вертикальной позы возможен при использовании метода стабилومتрии [27-29].

Наиболее общими параметрами, характеризующими ходьбу, являются линия перемещения центра масс тела, длина шага, длина двойного шага, угол разворота стопы, база опоры, скорость перемещения, ритмичность [1].

База опоры — это расстояние между двумя параллельными линиями, проведенными через центры опоры пяток параллельно линии перемещения.

Короткий шаг — это расстояние между точкой опоры пятки одной ноги и центром опоры пятки контралатеральной ноги.

Разворот стопы — угол, образованный линией перемещения и линией, проходящей через середину стопы: через центр опоры пятки и точку между I и II пальцем (в норме 12-35°).

Ритмичность ходьбы — отношение длительности переносной фазы одной ноги к длительности переносной фазы другой ноги.

Скорость ходьбы — число больших шагов в единицу времени. Измеряется в единицах: шаг/мин или км./ч.

В процессе реабилитации для оценки ее эффективности чаще используют следующие биомеханические показатели: темп ходьбы, количество шагов при ходьбе на 100 метров, длительность двойного шага, позволяющих достаточно информативно оценить ходьбу.

В практике медико-социальной экспертизы принята оценка степени выраженности ограничения передвижения по функциональным классам:

- ФК 1 (легкое ограничение передвижения) — сохранена возможность передвижения на большие (неограниченные) расстояния при некотором замедлении темпа ходьбы, небольшом изменении походки: темп ходьбы — 60 — 75 шагов в 1 минуту; 140 — 160 шагов при ходьбе 100 метров; длительность двойного шага — 1,4 — 1,6 секунды. Независимость в повседневной жизни сохранена.

- ФК 2 (умеренное ограничение передвижения) — ограничение передвижения районом проживания (до 1,5 – 2 км), медленный темп ходьбы, явное изменение походки, необходимость использования простых вспомогательных средств, ходьба по квартире без посторонней помощи, по улице – с помощью других лиц. Темп ходьбы – 55 — 60 шагов в минуту; 165 – 190 шагов при ходьбе 100 метров; длительность двойного шага – 1,7 — 2,3 секунды. Частичная зависимость от окружающих в повседневной жизни. Необходимость эпизодической помощи других лиц в осуществлении одной или нескольких регулируемых потребностей при самостоятельной реализации других повседневных потребностей.

- ФК 3 (выраженное ограничение передвижения) – передвижение только в пределах ближайшего соседства (до 0,5 км), резкое изменение походки, темпа ходьбы, необходимость использования более сложных вспомогательных средств передвижения (костыли, ходунки) или кресла-коляски. Общественным транспортом без содействия посторонних лиц пользоваться невозможно, использование личного транспорта затруднено, в ряде случаев невозможно. Темп ходьбы – 35 — 50 шагов в 1 минуту; 200 — 220 шагов при ходьбе 100 метров; длительность двойного шага – 2,0 — 3,0 секунды. Значительная зависимость от окружающих в повседневной жизни, значительные ограничения в выполнении домашних обязанностей или полная неспособность к ним; необходимость систематической помощи других лиц через длительные интервалы (1 раз в сутки и реже) в удовлетворении нескольких или многих регулируемых потребностей.

- ФК 4 (резко выраженное ограничение передвижения) – полная утрата способности к передвижению или резкое его ограничение пределами жилья, кресла или постели; ходьба по комнате при специальном обустройстве жилья поручнями или с помощью костылей, когда возможен лишь двухтактный характер биомеханики ходьбы. Темп ходьбы – менее 30 шагов в 1 минуту или больной не передвигается, другие показатели не оцениваются. Полная зависимость от окружающих в повседневной жизни.

Снижение способности к передвижению, начиная с ФК 3, вызывает снижение способности быть независимым в быту. Например, затрудняется или становится невозможным без посторонней помощи выход в магазин, выполнение повседневных домашних дел (уборка, стирка и т.д.), что в конечном итоге является основной составляющей при определении потребности больного в постороннем бытовом уходе (В.Б. Смычек, Т.Т. Копать, Л.Г. Казак, И.Я. Чапко, 2007 г.).

Виды физических упражнений, применяемых при обучении ходьбе на этапе протезирования.

Виды физических упражнений, применяемых для решения задач первого этапа обучения ходьбе на протезе:

1. Исходное положение (И.П.) стоя с равномерной опорой на обе нижние конечности, 1-2 мин, постепенно увеличивая время удержания равновесия.
2. И.П. стоя. Перенос веса тела с одной конечности на другую, 12-16 раз, (постепенно увеличивая расстояние между стопами), темп средний.
3. И.П. стоя. Перенос веса тела с одновременным отведением неопорной ноги, 8-12 раз, темп медленный.
4. Ходьба вправо и влево приставными шагами, 3-4 мин, темп медленный.
5. И.П. стоя. Повороты туловища и головы с одновременным перенесением веса тела на соответствующую ногу, 8-10 раз, темп медленный.
6. И.П. стоя на протезированной конечности с опорой на трость. Сгибание сохранившейся ноги, 10-12 раз, темп медленный.
7. И.П. стоя с дополнительной опорой. Маховые движения сохранившейся ногой вперед и назад 8-10 раз, темп медленный.
8. И.П. стоя с дополнительной опорой. Подъем половины таза на сохранившейся стороне, при сохранении равновесия на протезированной конечности, 8-10 раз, темп медленный.
9. И.П. стоя. Броски и ловля мяча, 12-16 раз, темп средний.
10. И.П. стоя спиной к стенке, пятка протеза прижата к стене. Статическое напряжение мышц задней поверхности культы и ягодичных мышц (3–8 сек), 10-12 раз.
11. И.П. сидя на стуле. Поднимание поочередно здоровой и протезированной конечности, 12-16 раз, темп средний.
12. И.П. стоя с дополнительной опорой. Махи протезированной конечностью с указанной амплитудой, 8-10 раз, темп средний.
13. И.П. лёжа на животе. Поднимание поочередно здоровой и протезированной конечности, 12-16 раз, темп медленный.
14. И.П. стоя с дополнительной опорой. Наклоны туловища и головы с одновременным перенесением веса тела на соответствующую ногу, 8-10 раз, темп медленный.

Виды физических упражнений, применяемых для решения задач второго этапа обучения ходьбе на протезе.

1. И.П. стоя на сохранившейся ноге. Сгибание и разгибание в тазобедренном суставе протезированной конечности, 12-16 раз, темп средний.
2. И.П. стоя на сохранившейся ноге. Вынос протезированной конечности вперед, 8-10 раз, темп средний.
3. И.П. стоя. Перекат с пяток на носки и обратно, 8-10 раз, темп медленный.
4. И.П. стоя. Ходьба на месте, 3-5 мин, темп средний.

5. И.П. стоя. Шаг протезированной конечностью вперед и назад, 8-10 раз, темп средний.
6. И.П. стоя. Шаг сохранившейся ногой вперед и назад, 8-10 раз, темп средний.

Виды физических упражнений, применяемых для решения задач третьего этапа обучения ходьбе на протезе:

1. И.П. стоя. Ходьба приставными шагами по диагонали, 4-5 мин, темп медленный с переходом к среднему.
2. И.П. стоя. Ходьба под метроном 8-10 мин, темп медленный с переходом к среднему.
3. И.П. стоя. Ходьба с сочетанием удлиненных шагов с короткими, 4-5 мин, темп медленный с переходом к среднему.
4. И.П. стоя. Ходьба вперед с координированным движением рук, 3-4 мин, темп медленный с переходом к среднему.
5. И.П. стоя. Ходьба с поднятыми вверх руками, в которых находится мяч, 3-4 мин, темп медленный с переходом к среднему.
6. И.П. стоя. Ходьба с крестным шагом вперед, назад, в сторону, 3-4 мин, темп медленный с переходом к среднему.
7. И.П. стоя. Ходьба с преодолением препятствий, 3-4 мин, темп медленный с переходом к среднему.
8. И.П. стоя. Ходьба в ограниченном по ширине пространстве (по «коридору», 3-4 мин, темп медленный с переходом к среднему.
9. И.П. стоя. Ходьба с выключением зрительного анализатора, 1-2 мин, темп медленный (страховка обязательна).
10. И.П. стоя. Ходьба по наклонной плоскости: при спуске протезированная нога впереди, при подъеме – сзади, 5-6 мин, темп медленный.
11. И.П. стоя у лестницы. Ходьба по лестнице приставными шагами. Движение вниз начать с протезированной ноги, вверх – с сохранившейся, 5-6 мин, темп медленный.
12. И.П. стоя. Прыжки на сохранившейся ноге – протезированная конечность отведена вперед и в сторону.

Литература:

1. Пустовойтенко, В.Т. Реабилитация и протезирование инвалидов после ампутации нижних конечностей / В.Т.Пустовойтенко, И.Н.Волков – Минск: Беларуская навука, 2003. – 125 с.
- 2.Баумгартнер, Р. Ампутация и протезирование нижних конечностей. / Р.Баумгартнер, П.Ботта. – М.: Медицина, 2002. – 486 с.
3. Виноградов, В.И. Руководство по протезированию / В.И. Виноградов, А.С. Витензон, Л.М. Воскобойникова; под ред. Н.И. Кондрашина. – М.: Медицина, 1988. – 544 с.
4. Виноградов, В.И. Состояние центрального кровообращения у первично протезируемых инвалидов с культями нижних конечностей /В.И.Виноградов, И.Б.Калинина, П.А.Рыльников. // Протезирование и протезостроение: сб. тр. ЦНИИПП. – М., 1986. – Вып. 74.-С. 35-42.
5. Повышение эффективности реабилитации инвалидов вследствие боевых действий и военной травмы, перенесших ампутации конечностей: Методическое пособие / Под ред. д-р мед. наук С.Ф. Курдыбайло, д-р мед. наук К.К. Щербины. - СПб.: Изд-во «Человек и здоровье», 2006. – 86 с.
6. Курдыбайло, С.Ф. Врачебный контроль в адаптивной физической культуре: учебное пособие. /С.Ф.Курдыбайло, С.П.Евсеев, Г.В.Герасимова. /Под ред. С.Ф.Курдыбайло. – М.: Советский спорт, 2003. – 184 с.
7. Курдыбайло, С.Ф. Изменение вегетативной регуляции в процессе двигательной реабилитации инвалидов после ампутации нижних конечностей /С.Ф. Курдыбайло, А.И.Малышев //Медико-социальная экспертиза и реабилитация: Сб. научн. ст. Вып. 3. Ч.1. – Минск, 2001. – С. 113-118.
8. Попова Г.В.Коррекция адаптационно-компенсаторных нарушений у лиц с ограниченными возможностями здоровья средствами АФК: материалы XI Международной научной сессии по итогам НИР за 2009г «Лечебная и адаптивная физическая культура сегодня – от восстановления функций к здоровому образу жизни», Минск,15-16 апреля 2009г/ БГУФК;под ред. М.Е.Кобринского[и др.].–Минск,2009.–247-249с
9. Попова, Г.В. Формирование мотивации к занятиям адаптивной физической культурой у лиц с ограниченными возможностями /Г.В.Попова // Учёные записки: сб. науч. тр. / редкол.: М.Е.Кобринский (гл.ред.) [и др.]; Белорус. гос. ун-т физ. культуры. – Минск: БГУФК, 2009. – Вып.12. – С. 335–341
10. Частные методики адаптивной физической культуры: учебник / Под общ. ред. проф. Л.В. Шапковой. – М.: Советский спорт, 2007. – 608 с.
- 11.Белоусов, П.И. Повышение двигательных функций после ампутации конечностей. / П.И.Белоусов. –Л.:Медицина,1968. – 217с.

12. Попов, С.Н. Физическая реабилитация: учеб. для академий и институтов физической культуры / С.Н.Попов [и др.]; под ред. С.Н.Попова. – Ростов н/Д: Феникс, 2004. – 608 с.
13. Попова, Г.В., Анализ уровня физической подготовленности лиц, перенесших ампутацию нижних конечностей / Г.В. Попова, М.Е. Кобринский, Н.А. Парамонова// Адаптивная физическая культура, спорт и здоровье: интеграция науки и практики: сб. материалов Международной научно-практической конференции, Часть II. Уфа: РИЦ БашИФК, 2010.– С.146–150.
- 14.Индивидуальный подход к реабилитации инвалидов с ампутационными культями нижних конечностей в протезно-ортопедическом центре / И.Н.Волков [и др.] // Вестник гильдии протезистов-ортопедов. – 2007. – № 2. – С. 14-16.
15. Кобринский, М.Е. Современные подходы к реабилитации лиц, перенесших ампутацию бедра, на этапе протезирования//М.Е.Кобринский, Г.В.Попова, Н.А.Парамонова: сб. науч. тр. /редкол: Н.Г. Кручинский (гл.ред.) [и др.]; Науч.-исслед. ин-т физ.культуры и спорта Республики Беларусь. – Вып. 9. –Минск, 2010. – С. 126-131.
16. Кобринский, М.Е.Влияние сбивающих факторов различной направленности на состояние нервно–мышечного аппарата лиц, перенесших ампутацию нижних конечностей/М.Е.Кобринский, Г.В.Попова, Н.А.Парамонова// Научные труды НИИ физической культуры и спорта Республики Беларусь: сб. науч. тр. / Науч.-исслед. ин-т физ. культуры и спорта Респ. Беларусь; редкол.: Н.Г. Кручинский (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2010. – Вып. 10. – С. – 156-160.
17. Подготовка к протезированию и обучение пользованию протезами нижних конечностей средствами лечебной физкультуры и трудотерапии:методические рекомендации /Е.Д.Иваненкова [и др.]. –М.: Тип.1 Росглавполиграфпрома, 1973. – 58 с.
18. Епифанов, В.А. Лечебная физическая культура: Учебное пособие дляВУЗов / В.А.Епифанов. – М.: «ГЭОТАР-МЕД»,2004.–560с.
19. Евсеев, С.П. Адаптивная физическая культура: учебное пособие / С.П. Евсеев, Л.В. Шапкова. – М.: Советский спорт, 2000. – 240 с.50.
20. Найдина, С.И. Методика обучения пользованию протезами нижних конечностей: методические рекомендации./ С.И.Найдина, М.А.Полотёрова.– М.: Тип.1 Ростполиграфпрома,1983.–30с
- 20.Бернштейн, Н.А. О ловкости и ее развитии / Н.А. Бернштейн. – М.: Физкультура и спорт, 1991. – 288 с.
21. Бернштейн, Н.А. Очерки по физиологии движений и физиологии

активности / Н.А. Бернштейн. – М.: Медицина, 1966. – 347 с.

22.Беляев, И.Г. О взаимодействии зрительного, слухового и кинестетического анализаторов в процессе тренировки / И.Г. Беляев // Теория и практика физической культуры. – 1958. – № 12. – С. 15–20.

23. http://www.tri.by/Articles/med_foot1.aspx

24.<http://medmore.ru/medical.php>

25. Roth, K .Strukturanalyse koordinativer Fahigkeiten:Verlag Limpest Bad/. K Roth -Hamburg,1982.-236s.

26.Schabel,G. Koordinativer Fahigkeiten im sport-ihre Erfassung und zielgerichtete Ausbildung/ G Schabel // Theorie und Praxis der Korperkultur.-1974.-№7.-S.627-633

27.Скворцов, Д.В. Клинический анализ движений. Стабилометрия./Д.В. Скворцов – М.: АОЗТ «Антидор», 2000. – 192 с.

28.Смирнов, В.М. Физиология сенсорных систем и высшая нервная деятельность: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / В.М. Смирнов, С.М. Будынина. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Издательский центр «Академия», 2007.– 336 с.

29.Мохов,Д.Е.Постурология в остеопатии : учеб. пособие для слушателей Института остеопатической медицины СПбМАПО / Д.Е.Мохов,В.И.Усачёв. СПб.:Издательский дом СПбМАПО,2004.– 43с.

30.Улащик, В.С. Общая физиотерапия: учебник /В.С.Улащик, И.В.Лукомский. – Минск: Книжный Дом, 2005. – 512с.

31.Дубровский, В.И. Массаж. Малая энциклопедия. – Москва: – Retorika – А, 2002 – 464 с.

32. <http://www.rusmedserv.com/>

33. <http://www.disability.ru/>

Учебное издание

Попова Галина Викторовна
Загородный Геннадий Михайлович
Петрова Ольга Викторовна
Сукало Светлана Львовна

ОСОБЕННОСТИ ЛФК У ЛИЦ, ПЕРЕНЕСШИХ АМПУТАЦИЮ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

Учебно-методическое пособие

Ответственная за выпуск Г.В. Попова

Подписано в печать 25. 11. 2015. Формат 60х84/16. Бумага «Discovery».

Печать ризография. Гарнитура «Times New Roman».

Печ. л. 1,87. Уч.- изд. л. 1,43. Тираж 70 экз. Заказ 310.

Издатель и полиграфическое исполнение –

Белорусская медицинская академия последипломного образования.

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 1/136 от 08.01.2014.

220013, г. Минск, ул. П. Бровки, 3.