

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель министра

\_\_\_\_\_ Д. Л. Пиневиц

03.12. 2011 г.

Регистрационный № 103-1011

**ТЕХНОЛОГИЯ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ  
ПАЦИЕНТОВ  
С ДИАФИЗАРНЫМИ ПЕРЕЛОМАМИ БОЛЬШЕБЕРЦОВОЙ КОСТИ**

инструкция по применению

УЧРЕЖДЕНИЕ-РАЗРАБОТЧИК:

ГУ «Республиканский научно-практический центр травматологии и ортопедии»

АВТОРЫ:

канд. мед. наук Ситник А.А., д-р. биол. наук, проф. Шалатонина О.И.,  
канд. мед. наук Корзун О.А., канд. мед. наук Линов А.Л., Кандыбо И.В.,  
Юзефович А.И., Кучерина С.В.

Минск 2011

Послеоперационная реабилитация пациентов с диафизарными переломами большеберцовой кости должна быть направлена на максимальное использование преимуществ стабильного остеосинтеза, позволяющего раннюю нагрузку и ранние движения в смежных суставах, применение сразу после хирургического лечения средств улучшающих микроциркуляцию, обладающих противоотечным и противовоспалительным действием, акцентированное применение курсов лечебной физкультуры, физиотерапевтического лечения с учетом изменения двигательной функции мышц голени и возбудимости периферических нервов данного сегмента на дальнейших этапах реабилитации. Важными факторами, определяющими реабилитационную технологию для каждого пациента, являются тип перелома и способ хирургической стабилизации. В ходе реабилитации важна оценка эффективности мероприятий, своевременная коррекция реабилитационных программ.

Настоящая инструкция позволит повысить качество реабилитации пациентов после хирургического лечения диафизарных переломов большеберцовой кости и обеспечить сокращение сроков реабилитации.

## **ПЕРЕЧЕНЬ НЕОБХОДИМОГО ОБОРУДОВАНИЯ, РЕАКТИВОВ, ПРЕПАРАТОВ, ИЗДЕЛИЙ МЕДИЦИНСКОЙ ТЕХНИКИ**

1. Препараты, нормализующие сосудистую проницаемость, обладающие одновременным противоотечным и противовоспалительным действием, низкомолекулярные гепарины, цефалоспорины 1-го поколения.
2. Аппарат для воздействия магнито-лазерным излучением с длиной волны 860–960 нм.
3. Аппарат для создания переменной компрессии типа «Лимфа-мат».
4. Аппарат для выполнения электростимуляции мышц голени.
5. Массажный стол.
6. Тренажеры (велотренажер и т. п.).

## **ПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ**

Для пациентов с закрытыми и открытыми I степени (по Gustilo) переломами диафиза большеберцовой кости после хирургического лечения, находящихся на стационарном и амбулаторно-поликлиническом этапах реабилитации.

## **ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ**

Использование предлагаемых методов физической реабилитации и физиотерапевтических процедур противопоказано при следующих состояниях:

- инфекционно-трофических осложнениях;
- тромбозах глубоких вен, тромбоэмболических осложнениях;
- тяжелой общесоматической патологии;
- сочетанной травме;
- гипертермии;
- индивидуальной непереносимости какого-либо средства.

## ТЕХНОЛОГИЯ РЕАБИЛИТАЦИИ

**1-й этап — ранний послеоперационный, стационарный (0–10-е сут после операции, период заживления послеоперационных ран)**

*а) нагрузка оперированной конечности массой тела:*

- интрамедуллярный остеосинтез с блокированием, поперечные или короткие косые переломы без тенденции к смещению по длине — частичная (30–50%) по мере переносимости пациентом;
- интрамедуллярный остеосинтез с блокированием, длинные косые, оскольчатые, сегментарные переломы с возможностью смещения по длине под действием осевой нагрузки — контакт конечности с полом (вес конечности 10–12 кг) без нагрузки;
- ВКДО (внеочаговый компрессионно-дистракционный остеосинтез), поперечные или короткие косые переломы без тенденции к смещению по длине — частичная (30–50%) по мере переносимости пациентом;
- ВКДО, длинные косые, оскольчатые, сегментарные переломы с возможностью смещения по длине под действием осевой нагрузки — контакт конечности с полом (вес конечности 10–12 кг) без нагрузки;
- остеосинтез пластинами — контакт конечности с полом (вес конечности 10–12 кг) без нагрузки;
- остеосинтез стержневыми аппаратами- контакт конечности с полом (вес конечности 10–12 кг) без нагрузки;

*б) внутривенно препараты, нормализующие сосудистую проницаемость, обладающие одновременным противоотечным и противовоспалительным действием;*

*в) профилактика тромбоэмболических осложнений — низкомолекулярные гепарины по схеме;*

*г) профилактика инфекционных осложнений — цефалоспорины 1-го поколения внутримышечно по схеме;*

*д) возвышенное положение конечности;*

*е) движения в голеностопном, коленном суставах;*

Клинические критерии эффективности в срок 10 дней (определяются лечащим врачом):

- отсутствие воспалительных изменений со стороны ран;
- устойчивая тенденция к снижению отека, уменьшение окружности голени в надлодыжечной области на 0,5–1,5 см;
- выраженность болевого синдрома по 10-балльной визуальной аналоговой шкале (ВАШ) не более 3–4 баллов.

*Электрофизиологические критерии эффективности:*

- повышение диаметра магистральных артерий на 5% и значения кровяного потока ( $\text{см}^3/\text{мин.}$ ) по магистральным артериям на 35% ( $p < 0,03$ );
- повышение диаметра магистральных вен на 8% и значения кровяного потока ( $\text{см}^3/\text{мин}$ ) по магистральным венам на 31% ( $p < 0,03$ );
- более высокий уровень кровенаполнения травмированной конечности и более высокий уровень венозного оттока по глубоким венам, доказывает эффективность медикаментозной терапии (противоотечный препарат и пр.).

**2-й этап — амбулаторный** (10 сут–8 недель, появление начальных признаков консолидации)

*а) нагрузка оперированной конечности массой тела:*

- интрамедуллярный остеосинтез с блокированием, поперечные или короткие косые переломы без тенденции к смещению по длине — полная нагрузка по мере переносимости пациентом;
- интрамедуллярный остеосинтез с блокированием, длинные косые, оскольчатые, сегментарные переломы с возможностью смещения по длине под действием осевой нагрузки — частичная нагрузка 20–40% от полной;
- ВКДО, поперечные или короткие косые переломы без тенденции к смещению по длине — полная нагрузка по мере переносимости пациентом;
- ВКДО, длинные косые, оскольчатые, сегментарные переломы с возможностью смещения по длине под действием осевой нагрузки — частичная нагрузка 20–40% от полной;
- остеосинтез пластинами — частичная нагрузка 20–40% от полной;
- остеосинтез стержневыми аппаратами- частичная нагрузка 20–40% от полной;

*б) движения в голеностопном, коленном суставах;*

*в) применение эластичного бинтования конечности* или компрессионного трикотажа;

Клинические критерии эффективности в срок 2 мес. (определяются лечащим врачом).

- снижение выраженности болевого синдрома по ВАШ на 1–3 балла;
- регресс отека оперированной конечности (окружность голени в надлодыжечной области в сравнении с предыдущим периодом) на 1–1,5 см;
- увеличение объема движений в смежных суставах (тыльное сгибание стопы в сравнении с предыдущим периодом) на 5–8°, достижение объема движений в голеностопном (до разгибание\сгибание 8°/0°/20°) и коленном (до разгибание\сгибание 0°/0°/100°) суставах, достаточного для ходьбы;
- способность нагружать оперированную конечность весом тела согласно рекомендациям периода;

- появление на рентгенограмме дымчатой (облаковидной) костной мозоли, правильное взаиморасположение костных отломков и металлоконструкций;
- количество баллов по функциональной шкале 25–35 (см. Приложение).

Электрофизиологические критерии эффективности:

- повышение диаметра магистральных артерий на 7% и значения кровяного потока (см<sup>3</sup>/мин) по магистральным артериям на 26% (p<0,03);
- повышение диаметра магистральных вен на 7% и значения кровяного потока (см<sup>3</sup>/мин) по магистральным венам на 34% (p<0,03);
- повышение объемной скорости кровотока (см<sup>3</sup>/100г/мин) в области стопы травмированной конечности на 31%;
- повышение биоэлектрической активности мышц голени на 13–20%.

**3-й этап — увеличения нагрузки весом** (с 2 мес. до 3,5–4 мес., прогрессирование признаков консолидации переломов)

*а) нагрузка оперированной конечности массой тела:*

- интрамедуллярный остеосинтез с блокированием, поперечные или короткие косые переломы без тенденции к смещению по длине — полная нагрузка;
- интрамедуллярный остеосинтез с блокированием, длинные косые, оскольчатые переломы с возможностью смещения по длине под действием осевой нагрузки — частичная нагрузка 60–70% от полной;
- ВКДО, поперечные или короткие косые переломы без тенденции к смещению по длине — полная нагрузка;
- ВКДО, длинные косые, оскольчатые переломы с возможностью смещения по длине под действием осевой нагрузки — частичная нагрузка 60–70% от полной;
- остеосинтез пластинами, все типы переломов, кроме сегментарных — частичная нагрузка 60–70% от полной;
- остеосинтез стержневыми аппаратами, все типы переломов, кроме сегментарных — частичная нагрузка 60–70% от полной;
- сегментарные переломы — частичная нагрузка 30–40% от полной.

*б) активно-пассивные движения* в голеностопном (акцент на увеличение тыльной флексии) и в коленном суставах 5–6 раз в сут по 10–15 мин;

*в) механотерапия* для увеличения тыльной флексии. Растяжение Ахиллова сухожилия – провисание на ступеньке с опорой на передний отдел стопы, велотренажер, «скольжение по стене». Подъем и спуск по лестнице.

*в) применение эластичного бинтования* конечности или компрессионного трикотажа;

**4-й этап — стационарный реабилитационный** (3,5–4 мес., замедление восстановления функции конечности)

*а) воздействие магнито-лазерным излучением* с длиной волны 860–960 нм;

*б) переменная компрессия* на аппарате типа Лимфа-мат № 8–10;

в) электростимуляция мышц голени (*m.m. tibialis anterior, peroneus longus*) № 8–10;

г) ручной массаж № 8–10;

д) лечебная физкультура (занятия на тренажерах) № 8–10.

Клинические критерии эффективности в срок 4 мес. (определяются лечащим врачом)

- снижение выраженности болевого синдрома по ВАШ на 1 балл;
- регресс отека оперированной конечности (окружность голени в надлодыжечной области в сравнении с предыдущим периодом) на 1 см, минимальный отек конечности;
- увеличение объема движений в смежных суставах (тыльное сгибание стопы в сравнении с предыдущим периодом) на 5–6°, достижение близкого к полному объема движений в голеностопном и коленном суставах;
- способность нагружать оперированную конечность массой тела согласно рекомендациям периода;
- прогресс консолидации, появление на рентгенограмме хорошо видимой костной мозоли, правильное взаиморасположение костных отломков и металлоконструкций;
- количество баллов по функциональной шкале 45–50.

Электрофизиологические критерии эффективности 4 мес:

- повышение объемной скорости кровотока ( $Q$  см<sup>3</sup>/100г/мин.) в области голени на 43%;
- повышение диаметра магистральных артерий на 16% и значения кровяного потока (см<sup>3</sup>/мин.) по магистральным артериям на 84% ( $p < 0,03$ );
- повышение параметров биоэлектрической активности (БА) мышц травмированного сегмента – на 41–45% ( $p < 0,046$ ) для *m.m. tibialis anterior, gastrocnemius medialis, soleus*; на 52–55% ( $p < 0,023$ ) для *m. peroneus longus., m. extensor hallucis longus*;

**5-й этап — восстановления дотравматического уровня активности** (с 4 мес., консолидация отломков, остаточные посттравматические изменения в конечности)

а) ходьба с полной нагрузкой на оперированную конечность;

б) адаптация к самообслуживанию в бытовых условиях;

в) обучение пациентов к проведению реабилитации в домашних условиях по методу «биологической обратной связи».

Клинические критерии эффективности в срок 6 мес. (определяются лечащим врачом)

- отсутствие болей;
- отсутствие отека конечности;
- полный объем движений в голеностопном и коленном суставах;
- полная нагрузка оперированной конечности массой тела возможна;
- признаки консолидации отломков без полной перестройки костной мозоли;

- количество баллов по функциональной шкале 60–75.

Электрофизиологические критерии эффективности в срок 6 мес.:

- повышение объемной скорости кровотока ( $Q$  см<sup>3</sup>/100г/мин.) в области голени на 11%, достижение нормативных значений;
- повышение диаметра магистральных артерий на 9% и значения кровяного потока (см<sup>3</sup>/мин.) по магистральным артериям на 77% ( $p < 0,03$ );
- повышение параметров биоэлектрической активности (БА) мышц травмированного сегмента на 41%, не достигают нормативных значений;

**6-й этап — достижение консолидации** (с 4 мес., при отсутствии достоверных признаков консолидации)

*а) нагрузка оперированной конечности массой тела:*

- интрамедуллярный остеосинтез с блокированием, поперечные или короткие косые переломы без тенденции к смещению по длине — полная нагрузка;
- интрамедуллярный остеосинтез с блокированием, длинные косые, оскольчатые, сегментарные переломы с возможностью смещения по длине под действием осевой нагрузки — частичная нагрузка 60–70% от полной;
- ВКДО, поперечные или короткие косые переломы без тенденции к смещению по длине — полная нагрузка;
- ВКДО, длинные косые, оскольчатые, сегментарные переломы с возможностью смещения по длине под действием осевой нагрузки — частичная нагрузка 60–70% от полной;
- остеосинтез пластинами, все типы переломов — частичная нагрузка 60–70% от полной;
- остеосинтез стержневыми аппаратами, все типы переломов — частичная нагрузка 60–70% от полной.

*б) Выполнение костной аутопластики, остеотомии малоберцовой кости, динамизации стержня* (у пациентов после интрамедуллярного остеосинтеза).

### **ПЕРЕЧЕНЬ ВОЗМОЖНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ ИЛИ ОШИБОК ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ И ПУТИ ИХ УСТРАНЕНИЯ**

Ошибки	Осложнения	Пути устранения
Неправильный выбор режима нагрузок оперированной конечности массой тела	Нарушение консолидации, деформация или перелом металлоконструкции	Соблюдение изложенного в инструкции режима нагрузок
	Аллергические реакции	Прекращение приема препарата или процедуры ФТЛ

Функциональная шкала для нижней конечности

Дата \_\_\_\_\_

Вид деятельности	Невозможность	Значительные трудности	Умеренные трудности	Небольшие трудности	Нет трудностей
Какие-либо трудности с работой, домашней работой	0	1	2	3	4
Хобби, отдых, спортивные занятия	0	1	2	3	4
Пользование ванной	0	1	2	3	4
Передвижение по квартире	0	1	2	3	4
Надевание носков, обуви	0	1	2	3	4
Сидение на корточках	0	1	2	3	4
Поднимание предметов с пола	0	1	2	3	4
Тяжелая работа по дому	0	1	2	3	4
Тяжелая работа во дворе	0	1	2	3	4
Посадка и высадка из автомобиля	0	1	2	3	4
Прогулка (2 квартала)	0	1	2	3	4
Прогулка (2 километра)	0	1	2	3	4
Спуск или подъем по лестнице на 10 ступенек	0	1	2	3	4
Стояние в течение 1 ч	0	1	2	3	4
Сидение в течение 1 ч	0	1	2	3	4
Бег по ровной местности	0	1	2	3	4
Бег по неровной местности	0	1	2	3	4
Резкие повороты во время быстрого бега	0	1	2	3	4
Прыжки	0	1	2	3	4
Повороты в кровати	0	1	2	3	4
<b>Общая оценка:</b>	/ максимальный балл = 80				
	/				