

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

УТВЕРЖДАЮ  
Первый заместитель министра

\_\_\_\_\_ В.А. Ходжаев

16.07.2010

Регистрационный № 049-0410

**ИНТРАОПЕРАЦИОННАЯ РЕПОЗИЦИЯ ПЕРЕЛОМОВ  
ДЛИННЫХ ТРУБЧАТЫХ КОСТЕЙ И ТАЗА С ПОМОЩЬЮ ДИСТРАКТОРА**

инструкция по применению

УЧРЕЖДЕНИЕ-РАЗРАБОТЧИК: ГУ «Республиканский научно-практический центр  
травматологии и ортопедии»

АВТОРЫ: канд. мед. наук А.А. Ситник, д-р мед. наук, проф. А.В. Белецкий

Минск 2010

Инструкция разработана с целью улучшения результатов лечения пациентов с тяжелыми повреждениями конечностей. Применение метода позволит снизить травматичность окончательного остеосинтеза переломов, сократить длительность хирургического вмешательства.

Уровень внедрения: травматологические отделения больниц районного, городского, областного и республиканского уровня для использования врачами-травматологами.

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

1. Дистрактор для интраоперационной репозиции длинных трубчатых костей и таза. Состоит из следующих частей (рисунок 1):

- основная рама дистрактора (1);
- каретка для фиксации винтов Schanz (2);
- стержни (винты) Schanz (3) диаметром 5,0–6,0 мм, выполненные из титанового сплава BT 6-0.



**Рисунок 1 — Дистрактор для интраоперационной репозиции длинных трубчатых костей и таза**

2. Установочный инструментарий (входит в состав набора) и включает:

- сверло Ø 3,8 мм для предварительного проведения отверстия;
- втулки для введения стержня и сверления, защищающие мягкие ткани от действия режущих кромок;
- троакар;
- держатель стержня для обеспечения возможности его введения по заранее просверленному отверстию и манипулирования костными фрагментами;
- ящик для хранения и стерилизации набора имплантатов и установочного инструментария.

3. Дрель хирургическая (не входит в состав набора).

4. Общехирургический инструментарий.

5. Растворы для обработки операционного поля, стерильное белье.

## **ПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ**

Достижение интраоперационной малоинвазивной репозиции диафизарных и суставных переломов длинных трубчатых костей и таза.

## **ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ**

- выраженный остеопороз, возможность вырывания винтов Schanz из кости;
- наличие инфекционного поражения в местах установки стержней.

## **ПЕРЕЧЕНЬ НЕОБХОДИМОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

## **ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДА**

### **Этап 1. Общая диагностика**

При поступлении пациента с повреждениями конечностей производится общий осмотр с оценкой общего состояния, выявлением повреждений внутренних органов, определением типа и тяжести повреждений конечностей. По показаниям применяются инструментальные методы исследования, включающие рентгенографию поврежденного сегмента конечности в двух взаимоперпендикулярных проекциях.

### **Этап 2. Хирургическое лечение**

Оперативное вмешательство осуществляется под общим наркозом либо спинальной анестезией. Положение больного определяется видом повреждения и выбранным методом окончательной фиксации перелома. Производится обработка конечности растворами антисептиков, обкладывание стерильным бельем. Рекомендуется применение рентгенопрозрачного операционного стола для облегчения визуализации положения фрагментов во время вмешательства с помощью электронно-оптического преобразователя.

### **Принцип действия метода**

Действие метода основано на приложении растягивающего усилия к основным фрагментам перелома за счет введения в них стержней Schanz и их фиксации в подвижных каретках дистрактора (рисунок 1). Непосредственное обнажение зоны перелома при этом не является обязательным. Возможность регулировать положение подвижных кареток в трех плоскостях с введением в каждый из основных фрагментов перелома 1–2 стержней Schanz обеспечивает восстановление длины оперируемого сегмента, устранение ротационных и в значительной степени угловых смещений.

### **Хирургические доступы — точки установки стержней**

Основными зонами применения дистрактора являются бедренная и большеберцовая кости, поэтому ниже будет рассмотрено применение устройства при переломах именно этих локализаций для интрамедуллярного и накостного остеосинтеза.

Места введения стержней выбираются индивидуально с учетом характера повреждения (открытый или закрытый перелом, его локализация). Рекомендуется вводить стержни на некотором отдалении от мест стандартных хирургических доступов, чтобы не препятствовать выполнению остеосинтеза.

Во избежание повреждения нервов, сосудов и мышц хирург должен быть знаком с анатомией поперечных срезов голени и бедра на различных уровнях и проводить стержни в определенных зонах (таблица).

При интрамедуллярном остеосинтезе бедренной кости традиционное введение стержня по наружной поверхности может препятствовать проведению гвоздя и установке блокирующих винтов. Поэтому рекомендуется установка стержня в переднезаднем направлении в проекции малого вертела. При этом стержень Schanz вводится через прокол кожи на 2 см кнаружи от пальпируемой бедренной артерии. Точность установки проксимального стержня рекомендуется контролировать с помощью ЭОПа.

Таблица — Зоны проведения фиксирующих стержней при переломах различной локализации

Локализация перелома	Проксимальный стержень	Дистальный стержень
Бедродиафиз	Вертельная область по наружной поверхности при накостном остеосинтезе, по передней поверхности при интрамедуллярной фиксации	Мыщелки бедра по наружной поверхности
Бедродистальный отдел	Вертельная область по наружной поверхности	Проксимальный отдел большеберцовой кости по наружной поверхности
Большеберцовая кость проксимальный отдел	Мыщелки бедра по наружной (переломы наружного мыщелка большеберцовой кости) или передней поверхности (переломы обоих мыщелков)	Диафиз большеберцовой кости
Большеберцовая кость диафиз	Проксимальный отдел большеберцовой кости по внутренней поверхности	Дистальный отдел большеберцовой кости по внутренней поверхности или пяточная кость
Большеберцовая кость дистальный отдел	Проксимальный отдел большеберцовой кости	Пяточная (и при необходимости таранная/ладьевидная кости) по медиальной поверхности

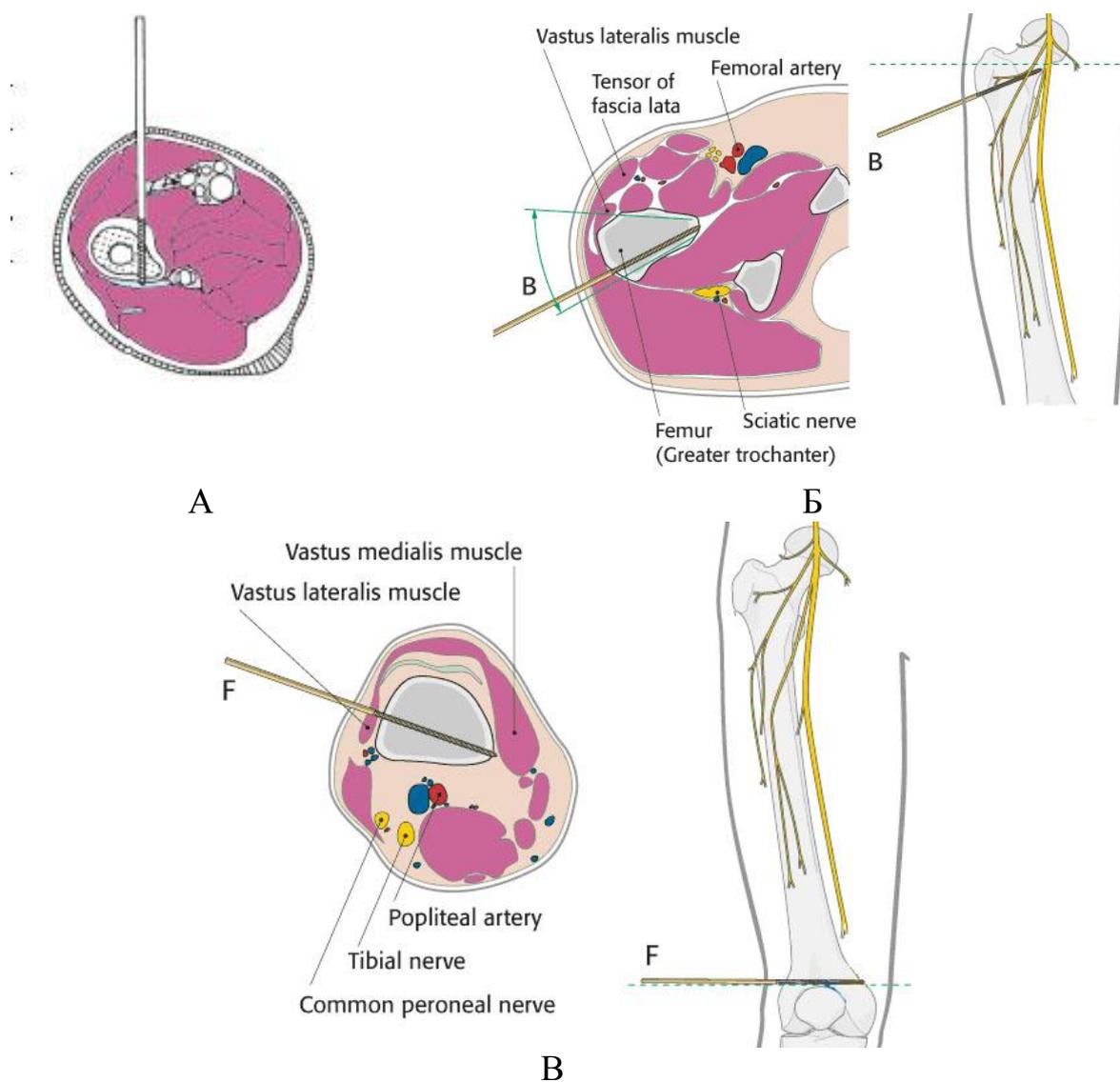
Наибольшая эффективность distraction достигается при наличии точки опоры на стороне, противоположной стороне установки дистрактора. Поэтому при остеосинтезе переломов проксимального отдела большеберцовой кости с повреждением обоих мыщелков иногда необходимо применение двух дистракторов: одного по наружной, а другого — по внутренней поверхности коленного сустава.

При сохранности одного из мышечков дистрактор устанавливается на стороне повреждения.

При остеосинтезе дистального отдела большеберцовой кости рекомендуется первым этапом выполнять остеосинтез малоберцовой кости с точным восстановлением ее длины. Установленный затем по медиальной поверхности голени дистрактор будет иметь дополнительную точку опоры, что повысит эффективность его применения.

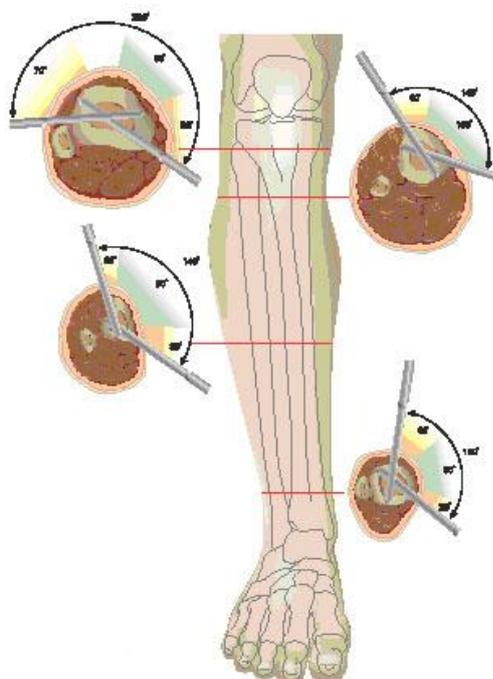
Возможность установки в подвижных каретках двух винтов позволяет более точно корригировать отклонения дистального фрагмента в сагиттальной плоскости за счет установки одного винта в пяточную, а второго – в таранную кость и контролируемого изменения положения стопы во время вмешательства.

На рисунке 2 представлена релевантная анатомия зон проведения винтов Schanz:

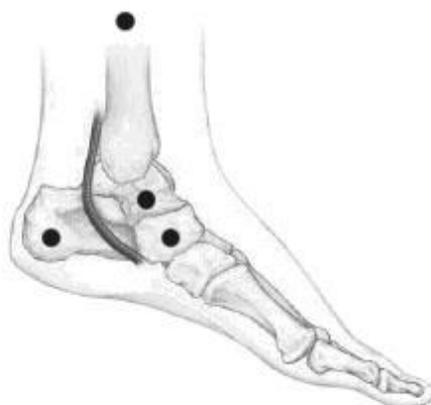


а, б — верхняя треть; в — нижняя треть

**Рисунок 2 — Поперечные срезы бедра (схема) и возможные зоны проведения стержней**



**Рисунок 3 — Поперечные срезы голени (схема) и возможные зоны проведения стержней**



**Рисунок 4 — Проведение винтов Schanz через пяточную и таранную/ладьевидную кости**

### **Введение стержней**

После обработки и изоляции операционного поля в намеченных точках введения выполняется прокол кожи длиной около 1 см скальпелем либо троакаром. Троакар проводится до кости, ощупывается поверхность кости с целью установки троакара в проекции костномозгового канала и предотвращения тангенциального краевого проведения стержня. Конец втулки для введения стержня имеет зубчатый край. После удаления троакара для предупреждения скольжения втулки по кости рекомендуется легким ударом молотка зафиксировать ее.

В зависимости от качества кости применяются самосверлящие либо самонарезающие стержни. У молодых пациентов с плотным кортикальным слоем рекомендуется предварительное формирование отверстия в кости с помощью сверла. Для этого в защитную втулку вводится канюля с внутренним диаметром, соответствующим диаметру сверла (3,8–4,0 мм). Производится просверливание обоих кортикальных слоев кости; контроль прохождения отдаленного кортикального слоя осуществляется по тактильным ощущениям (чувство провала). Сверло удаляется. Выбирается стержень с резьбой соответствующей длины. Стержень фиксируется в держателе и вводится в просверленное отверстие. Правильно введенный винт или стержень должен захватывать противоположный кортикальный слой, но не пенетрировать его слишком далеко.

При наличии остеопороза у лиц старшей возрастной группы, а также в метафизарных отделах кости у молодых пациентов возможно применение самосверлящих и самонарезающих стержней с помощью низкооборотистых дрелей. Для этого стержень фиксируется в дрели и подводится к кости через защитную втулку; вводится стержень в кость сверлением.

После введения стержня проверяется качество его фиксации в кости путем раскачивания и тяги по оси. При должной фиксации ощущается упругое сопротивление, если стержень не фиксирован надлежащим образом – он шатается, что требует его перепроведения.

### **Монтаж дистрактора**

Основная L-образная рама дистрактора содержит каретку для фиксации винтов Schanz, а также подвижную каретку для фиксации винтов Schanz. После установки винтов и проверки качества их фиксации они фиксируются в узлах кареток дистрактора. Производится ручное устранение грубой деформации, после чего положение подвижной каретки корректируется двумя гайками, расположенными на резьбе основной рамы, что позволяет устанавливать необходимую длину сегмента. Положение отломков контролируется рентгенологически, после чего при необходимости производится дополнительная коррекция смещений по длине с помощью гаек основной рамы и остаточных угловых смещений с помощью шарниров кареток дистрактора.

После выполнения остеосинтеза дистрактор демонтируется, винты Schanz удаляются, проколы кожи ушиваются одиночными швами и закрываются асептическими повязками.

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

### **Интраоперационные осложнения:**

- повреждения сосудов и нервов при просверливании отверстия и введении стержня. Профилактика заключается в правильном выборе зон и направления установки стержня, осторожности при просверливании отдаленного кортикального слоя;
- раскол кости в зоне проведения стержня возможен при наличии невыявленных в процессе первичной рентгенографии линий перелома, а также при несоблюдении техники установки винта Schanz (применении сверла

несоответствующего диаметра);

- нестабильность фиксации винта в кости возможна вследствие раскола кости или при отсутствии фиксации винта в отдаленном кортикальном слое.