

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель министра

\_\_\_\_\_ Д.Л. Пиневиц

05.12.2013

Регистрационный № 102-0913

**МЕТОД ОСТЕОСИНТЕЗА ПЕРЕЛОМОВ  
ПРОКСИМАЛЬНОГО ОТДЕЛА БОЛЬШЕБЕРЦОВОЙ КОСТИ  
ФИКСАТОРОМ С БЛОКИРОВАНИЕМ ВИНТОВ**

инструкция по применению

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

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

Минск 2013

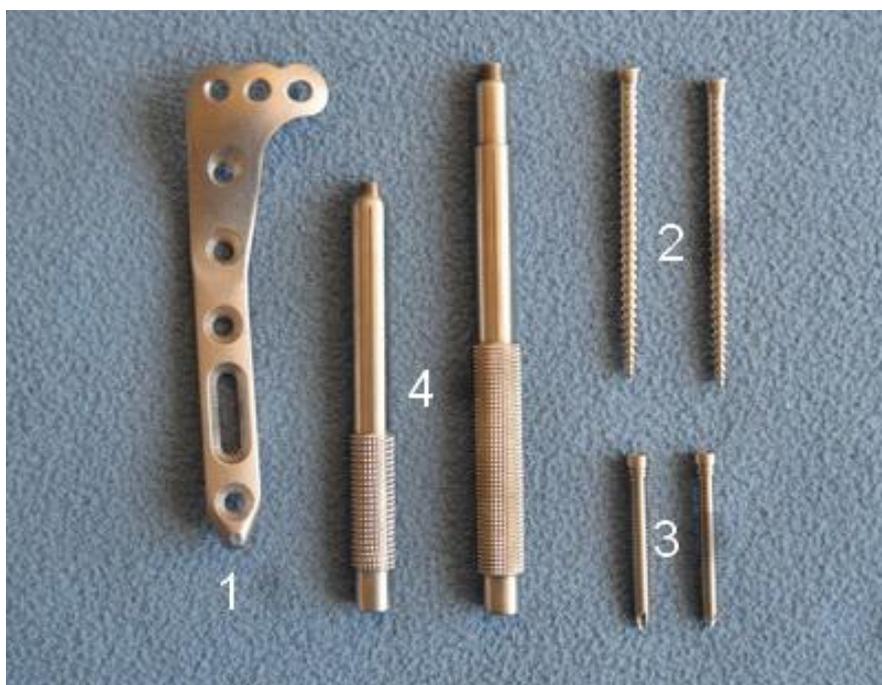
Инструкция по применению (далее — инструкция) разработана с целью улучшения результатов лечения пациентов с переломами проксимального отдела большеберцовой кости. Метода позволит снизить травматичность остеосинтеза переломов данной локализации, сократить длительность хирургического вмешательства и повысить его эффективность.

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

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

1. «Фиксатор проксимального отдела большеберцовой кости с блокированием винтов и монтажным инструментом». Состоит из следующих составных частей (рисунок 1):

- пластина, отмоделированная соответственно форме латеральной поверхности проксимального отдела большеберцовой кости, с отверстиями для введения винтов, содержащими резьбу (1);
- винты спонгиозные блокируемые Ø 5,0 мм, имеют плоскую конусную резьбу для обеспечения надежной фиксации в спонгиозной кости (2);
- винты кортикальные блокируемые Ø 5,0 мм (3);
- винты кортикальные стандартные Ø 4,5 мм (на рисунке не показаны).



**Рисунок 1 — Фиксатор внутренний проксимального отдела большеберцовой кости**

В проксимальной части пластина содержит 4 отверстия, позволяющих проведение 5,0 мм спонгиозных блокируемых винтов, обеспечивающих угловую стабильность фиксации. Три отверстия проксимальной части пластины обеспечивают параллельное проведение блокируемых винтов, которые таким

образом служат опорой для зон вдавленных зон суставной поверхности хряща после репозиции. Наиболее эффективно опорная функция пластины осуществляется таким образом при расположении пластины строго по латеральной поверхности голени (также при этом снижается опасность повреждения подколенных сосудов при установке заднего винта проксимальной группы).

Имеется возможность проведения через проксимальные отверстия 6,5 мм спонгиозных (стягивающих) винтов с целью прижатия пластины к кости. Также возможна установка 5,0 мм винта Шанца с целью манипуляций проксимальным фрагментом большеберцовой кости для установления правильных осевых взаимоотношений.

Отверстия диафизарной части пластины позволяют проведение как блокируемых винтов под заданным углом, так и стандартных кортикальных винтов с возможностью отклонения оси винта произвольно до 15°. Предпоследнее отверстие диафизарной части пластины удлинено до 20 мм с целью обеспечения возможности коррекции положения пластины по высоте после введения кортикального винта.

Конец пластины закруглен с целью облегчения субмускулярного проведения фиксатора при малоинвазивной установке и также содержит отверстие для проведения спицы Ø 2,0 мм для временной фиксации к диафизу большеберцовой кости при необходимости.

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

- втулки-направители для сверления (4), защищающие мягкие ткани от действия режущих кромок сверел и обеспечивающие соответствие оси формируемого отверстия и оси отверстия пластины для успешного блокирования винта;

- сверло Ø 3,2 мм для предварительного формирования отверстия в мышечковой метафизарной зоне для спонгиозных винтов, в кортикальной кости для стандартных 4,5 мм кортикальных винтов (на рисунке не показано);

- сверло Ø 4,0 мм для предварительного формирования отверстия в кортикальной кости для кортикальных блокируемых винтов Ø 5,0 мм.

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

4. Дистрактор для интраоперационной репозиции перелома (при необходимости).

5. Общехирургический/травматологический инструментарий.

6. Растворы для обработки операционного поля, стерильное белье.

## **ПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ**

Переломы проксимального отдела большеберцовой кости со смещением, требующим репозиции и фиксации.

## **ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ**

- тяжелые открытые переломы (ШВ и ШС типов по Gustilo) до нормализации состояния мягких тканей;

- инфекционное поражение травмированного сегмента;

- общие противопоказания к хирургическому лечению.

## ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДА

### Этап 1. Общая диагностика и первичное лечение

При поступлении пациента с повреждениями конечностей производится осмотр с оценкой общего состояния, выявлением возможных сопутствующих повреждений внутренних органов, определением типа и тяжести повреждений конечностей. По показаниям применяются инструментальные методы исследования, включающие рентгенографию поврежденного сегмента конечности (проксимального отдела большеберцовой кости) в двух взаимоперпендикулярных проекциях, а также КТ проксимального отдела голени. Выполняется классифицирование повреждения согласно принятым схемам (АО, Schatzker, рисунок 2).

Первичная иммобилизация конечности на время, необходимое для подготовки к хирургическому лечению, может осуществляться с помощью гипсовой повязки, скелетного вытяжения за пяточную кость или временной внешней фиксации с помощью стержневого аппарата.

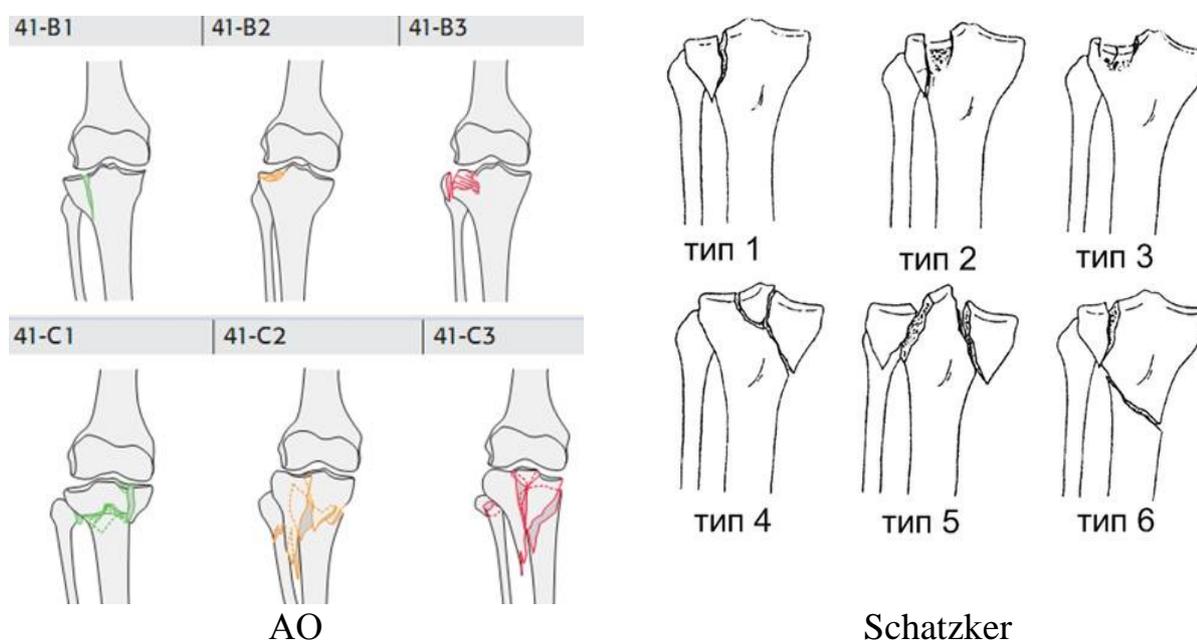


Рисунок 2 — Классификации переломов мыщелков голени

### Этап 2. Хирургическое лечение

Хирургическое вмешательство осуществляется под общим наркозом либо спинальной анестезией в положении пациента на спине с валиком под коленным суставом, обеспечивающим сгибание на 30°. Производится обработка конечности растворами антисептиков, обкладывание стерильным бельем. Рекомендуется применение рентген-прозрачного операционного стола для облегчения визуализации положения фрагментов во время вмешательства с помощью электронно-оптического преобразователя (ЭОП). Применение фиксатора возможно как при традиционной открытой репозиции перелома, так и при малоинвазивной репозиции.

**Открытая репозиция.** При переломе обоих мыщелков вмешательство

обычно начинают с открытой репозиции внутреннего мыщелка большеберцовой кости. Внутренний мыщелок имеет высокую прочность, поэтому, как правило, откалывается единым блоком и после репозиции может служить ориентиром для определения высоты наружного мыщелка. Для репозиции внутреннего мыщелка применяют медиальный или заднемедиальный хирургический доступ к коленному суставу, фиксацию осуществляют опорной пластиной. Однако в зависимости от клинической ситуации порядок действий может быть иным и определяется оперирующим хирургом.

Для репозиции наружного мыщелка большеберцовой кости выполняется наружная парапателлярная артротомия. Наружный мениск отсекается от прикрепления к большеберцовой кости, прошивается и отводится проксимально, обеспечивая возможность визуализации суставной поверхности. В зависимости от типа перелома осуществляется репозиция суставной поверхности из щели перелома (типы: чистый раскол, раскол + импрессия) или из отдельного окна в кортикальном слое большеберцовой кости (чистая импрессия). После восстановления суставной поверхности выполняется временная фиксация ее фрагментов спицами. При возникновении значительного дефекта метафизарной зоны выполняется костная пластика дефекта.

Выбирается фиксатор, соответствующий по длине степени распространения перелома на диафиз. Фиксаторы изготовлены соответственно стороне повреждения (отдельно для правой и левой конечностей). Изгибы фиксатора в значительной степени соответствуют контурам наружной поверхности проксимального отдела большеберцовой кости, однако для точного соответствия фиксатора и кости конкретного пациента иногда необходимо окончательное моделирование фиксатора изгибающимися щипцами.

После установки фиксатора выполняется его временная фиксация спицами к большеберцовой кости для определения правильного уровня по высоте (ЭОП-контроль). При необходимости прижатия пластины к кости вводятся обычные 4,5 мм кортикальные винты в диафизарную часть пластины. Этот маневр может также обеспечить частичную репозицию перелома наружного мыщелка за счет применения пластины в качестве противоскользящей. При необходимости дальнейшей компрессии в зоне мыщелкового перелома через отверстия горизонтальной части пластины могут проводиться 6,5 мм спонгиозные винты в качестве стягивающих.

После достижения удовлетворительного положения костных фрагментов вводятся блокируемые 5,0 мм винты. Блокируемые винты не обеспечивают компрессии или прижатия пластины к кости, поэтому их установка должна производиться только после окончательной репозиции перелома. Резьба в отверстиях проксимальной части фиксатора имеет определенное направление. При введении винта не соосно направлению резьбы отверстия блокирования винта достигнуто не будет. При этом либо произойдет срывание резьбы винта, либо винт может заклинить в отверстии пластины, что приведет к значительным техническим сложностям при его последующем удалении (вплоть до невозможности удаления). Поэтому при подготовке отверстия с помощью сверла необходимо пользоваться направителем, который вкручивается в резьбу отверстия пластины.

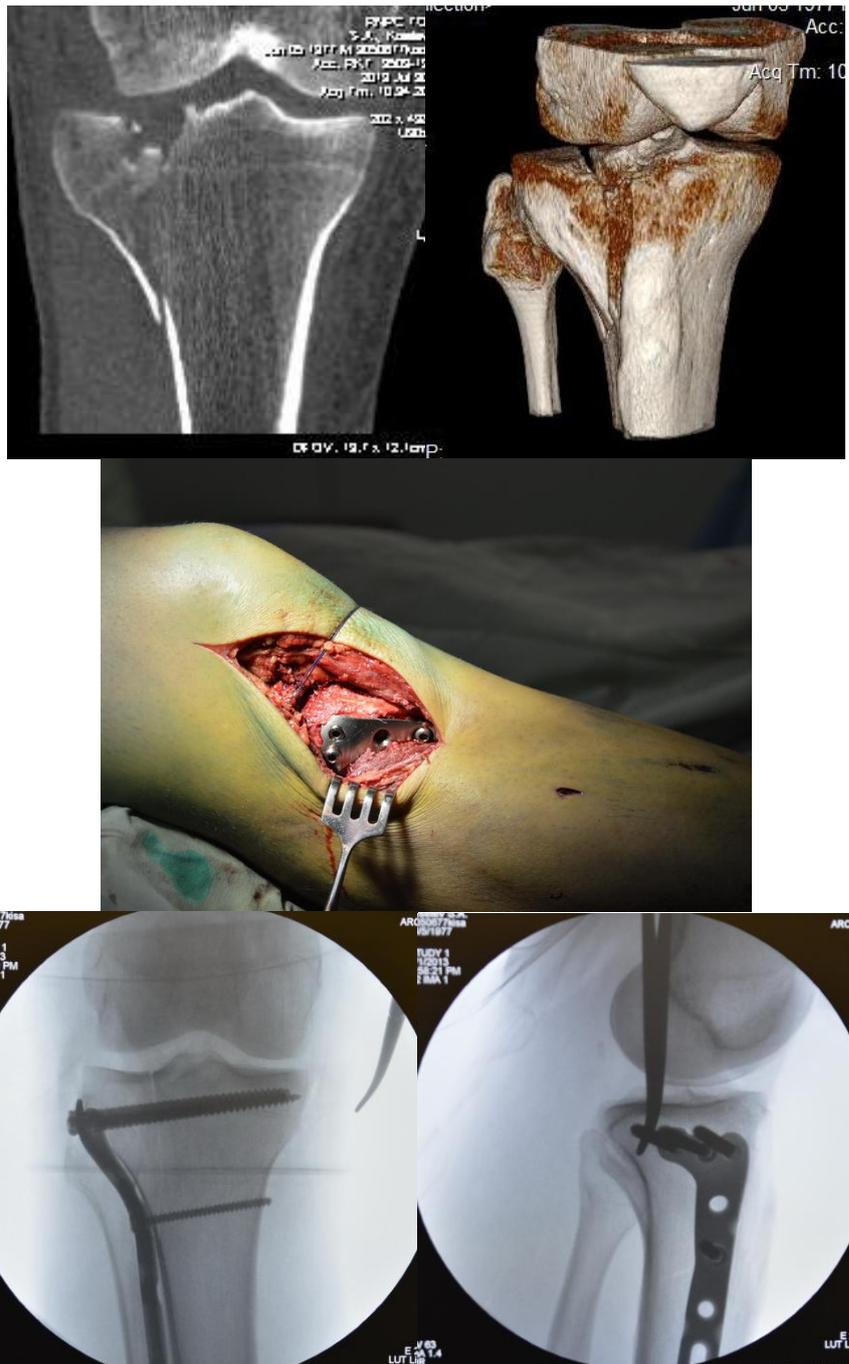
При установке блокируемого винта врач-хирург обычно не ощущает прохождения второго кортикального слоя из-за фиксации резьбы шляпки винта в отверстии пластины. Поэтому необходимо контролировать усилие при закручивании винта, чтобы не повредить шлицы головки винта — это может привести к сложностям при последующем удалении винта.

Фиксацию завершают введением запланированного количества винтов в диафизарный компонент. После достижения надежной фиксации перелома и выполнения контрольных рентгенограмм операция завершается установкой активного дренажа в коленный сустав и послойным швом раны. При необходимости конечность дополнительно фиксируется гипсовой лонгетой или съемной шиной (на усмотрение оперирующего хирурга).

**При малоинвазивной репозиции** положение костных отломков контролируют с помощью ЭОП или артроскопии. Репозиция суставной поверхности выполняется через отдельное окно в метафизарной зоне без вскрытия сустава. После подтверждения правильности положения костных отломков через ограниченный доступ длиной 3–4 см по передне-латеральной поверхности коленного сустава (в области бугорка Gerdy) выполняется малоинвазивная установка пластины. Проведение винтов в метафизарном отделе выполняется через основной разрез, а фиксацию пластины к диафизу большеберцовой кости осуществляют через проколы кожи (рисунок 3).

### **Этап 3. Послеоперационное лечение**

Выполняется профилактика тромбоэмболических осложнений и антибиотикопрфилактика согласно принятым стандартам. Дренаж из коленного сустава удаляется через 24–48 ч после операции. Выполняются послеоперационные рентгенограммы. В зависимости от надежности достигнутой фиксации начинаются ранние движения в коленном суставе, ходьба пациента с костылями: контакт стопы с полом без осевой нагрузки на конечность. Кожные швы снимаются после заживления ран, обычно на 12–14-е сут.



**Рисунок 3 — Малоинвазивный остеосинтез перелома наружного мыщелка большеберцовой кости (Schatzker 2, раскол-вдавление)**

Рентгенологический контроль консолидации перелома осуществляется с интервалами в 6–8 недель, дозирование нагрузки конечности массой тела осуществляется в зависимости от наличия и выраженности признаков консолидации. Тяжелые суставные повреждения требуют поздней нагрузки массой тела и ранних движений.

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

### **Интраоперационные осложнения:**

1. Повреждения сосудов и нервов при просверливании отверстий. *Профилактика* заключается в осторожности при просверливании отдаленного кортикального слоя, а также правильном расположении пластины — есть опасность повреждения подколенного сосудисто-нервного пучка при установке заднего винта в проксимальной части пластины при ее неправильном расположении по передне-латеральной поверхности, а не строго по латеральной.

2. Раскол кости в зоне проведения винта — возможен при наличии невыявленных при первичной рентгенографии линий перелома, а также при несоблюдении техники установки винта (применении сверла несоответствующего диаметра). У молодых пациентов с высокой плотностью костной ткани в области мышцелков возможен раскол ранее несмещенных линий перелома при введении 5,0 мм спонгиозного винта. Следует проявлять осторожность при установке винтов данной группы, а также дополнительно рассверливать костное отверстие в наружном мышцелке сверлом Ø 4,0 мм.

3. Нестабильность фиксации винта в кости возможна вследствие раскола кости или при отсутствии фиксации винта в отдаленном кортикальном слое.

4. Нестабильность фиксации головки блокируемого винта в отверстии пластины возможна при неправильном использовании втулки-направителя и несоответствии оси костного отверстия оси отверстия пластины.

### **Послеоперационные осложнения:**

1. Нагноение послеоперационной раны — требует агрессивной хирургической тактики: ревизии раны, некрэктомии, при недостаточной стабильности конструкции — ее удаления и применения внешней фиксации сегмента.

2. Нарушения консолидации — могут быть связаны с неправильным режимом нагрузок в послеоперационном периоде, тяжестью первичной травмы и излишней девитализацией костных фрагментов при хирургическом лечении. В зависимости от вида нарушений применяется соответствующее лечение.