

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

УТВЕРЖДАЮ
Первый заместитель министра

_____ Р.А. Часнойть
13.11.2008
Регистрационный № 092-1008

**ВРЕМЕННАЯ ВНЕШНЯЯ ФИКСАЦИЯ ПЕРЕЛОМОВ
ДЛИННЫХ ТРУБЧАТЫХ КОСТЕЙ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ
СТЕРЖНЕВЫМИ АППАРАТАМИ**

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 2008

Инструкция по применению (далее — инструкция) разработана с целью улучшения результатов лечения пациентов с тяжелыми повреждениями конечностей (включая повреждения в рамках политравмы). Предлагаемый метод позволит ускорить сроки выполнения окончательного остеосинтеза переломов, снизить его травматичность, облегчит выполнение дополнительных лечебно-диагностических мероприятий, а при необходимости можно перевести пациента в специализированное травматологическое отделение.

Уровень внедрения: районные больницы с наличием хирургического (общая хирургия) или травматологического отделения для использования травматологами или общими хирургами.

ПЕРЕЧЕНЬ НЕОБХОДИМОГО ОБОРУДОВАНИЯ, РЕАКТИВОВ, СРЕДСТВ, ИЗДЕЛИЙ МЕДИЦИНСКОЙ ТЕХНИКИ

1. Аппарат стержневой внешней фиксации переломов длинных трубчатых костей (НП ООО «Медбиотех», Республика Беларусь, рег. удостоверение № ИМ-7.93711 или аналогичный).

Аппарат состоит из следующих составных частей (рисунок 1):

- стержни (винты) Schanz, диаметром 5,0 мм, выполненные из титанового сплава ВТ 6-0 (1);
- трубки с круглым поперечным сечением диаметром 13 мм, выполненные из стали или рентгенопрозрачного материала (2);
- фиксаторы «стержень-трубка», обеспечивающие возможность закрепления стержня в любом необходимом положении (3);
- фиксаторы «трубка-трубка» (4).



Рисунок 1 — Составные части и установочный инструментарий аппарата стержневого

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

- держатели стержня для обеспечения возможности его введения по заранее просверленному отверстию и манипулирования костными фрагментами (5, 6);
- втулки для введения стержня и сверления, защищающие мягкие ткани от действия режущих кромок (7);
- троакар (8);
- сверло Ø 3,8 мм для предварительного проведения отверстия (9);
- ключ гаечный размером 10 для фиксации элементов аппарата (10);
- 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

Обеспечение надежной временной фиксации диафизарных и суставных переломов длинных трубчатых костей в случае:

- множественных и сочетанных повреждений (политравма);
- тяжелых повреждений мягких тканей (открытые повреждения II–III степени по Gustilo, закрытые повреждения II–IV степени по Tscherne);
- необходимости транспортировки пострадавшего в специализированное травматологическое отделение.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ

- крайне тяжелое (терминальное) состояние пациента;
- возможность выполнения первичного окончательного остеосинтеза.

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.

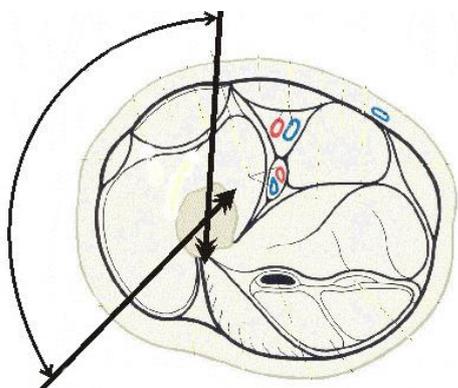
Этап 2. Хирургическое лечение

Оперативное вмешательство осуществляется под общим наркозом либо спинальной анестезией (положение пациента на спине). Производится обработка конечности растворами антисептиков, обкладывание стерильным бельем.

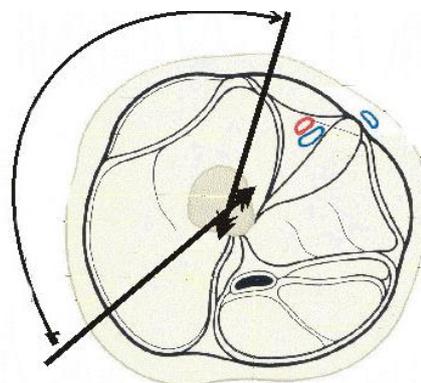
Введение стержней

Точки введения стержней следует выбирать с учетом анатомических особенностей оперируемого сегмента, наличия повреждений мягких тканей. Стержни необходимо устанавливать на отдалении от стандартных хирургических доступов, применяемых для внутреннего остеосинтеза конкретного повреждения.

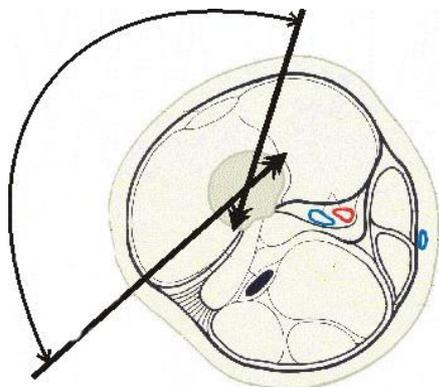
Чтобы избежать повреждения нервов, сосудов и мышц, хирург должен быть знаком с анатомией поперечных срезов голени и бедра на различных уровнях (рисунок 2).



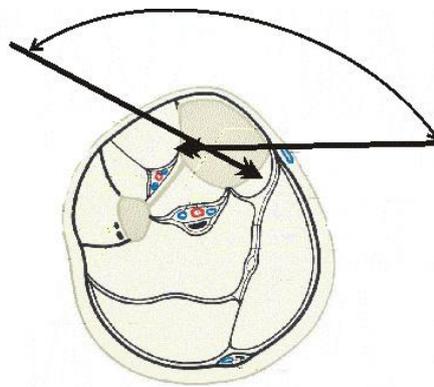
А. Бедро — верхняя треть



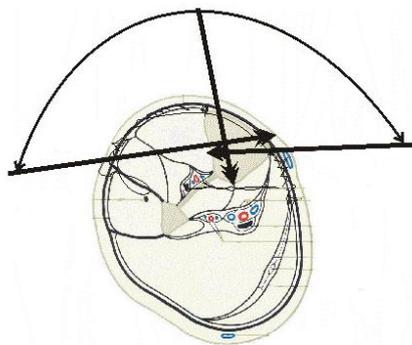
Б. Бедро — средняя треть



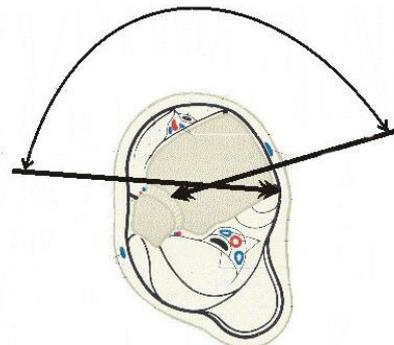
В. Бедро — нижняя треть



Г. Голень — верхняя треть



Д. Голень — средняя треть



Е. Голень — нижняя треть

Рисунок 2 — Поперечные срезы (схема) и возможные зоны проведения стержней на бедренной и большеберцовой костях

После обработки и изоляции операционного поля в намеченных точках введения скальпелем выполняется прокол кожи длиной около 1 см. Втулка для сверления и введения стержня (7) с троакаром (8) проводится до кости,

производится ощупывание ее поверхности 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.

Винты Schanz (1) снабжены сверлящим и нарезающим костную резьбу элементом, поэтому в метафизарных зонах и при остеопорозе возможно введение стержня с помощью дрели на низких оборотах без предварительного формирования отверстия в кости с помощью сверла. Для этого стержень фиксируется в дрели и подводится к кости через защитную втулку. Прохождение винтом отдаленного кортикального слоя при этом может не ощущаться, поэтому следует соблюдать осторожность и избегать слишком глубокого введения стержня.

У молодых пациентов с плотным кортикальным слоем для введения стержня в диафиз рекомендуется предварительное формирование отверстия в кости с помощью сверла (9). 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, фиксируется в держателе и вводится в просверленное отверстие. Правильно введенный стержень должен захватывать противоположный кортикальный слой, но не пенетрировать его слишком далеко.

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. Аналогичным образом вводятся остальные стержни.

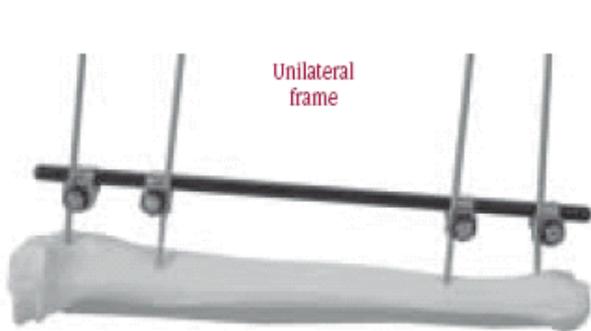
Монтаж аппарата

На введенные винты Schanz одеваются фиксаторы «стержень-трубка» (3), с помощью которых винты закрепляются на трубках. При монтаже модульной многотрубчатой конструкции трубки соединяются между собой межтрубчатыми фиксаторами «трубка – трубка» (4). Временная фиксация достигается ручным зажиманием гаек, для окончательной применяется гаечный ключ (10).

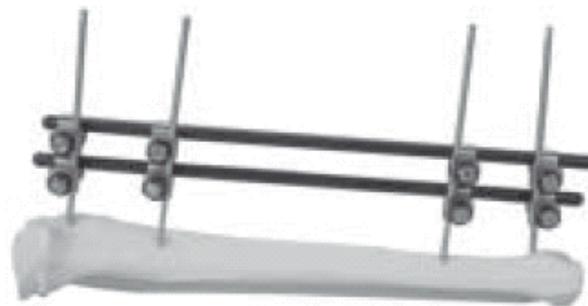
Компоновка аппарата

С целью снижения вероятности инфицирования костномозгового канала при временной фиксации рекомендуется установка минимального количества стержней: по 3 стержня в каждый из основных фрагментов при переломах бедра и по 2 стержня на большеберцовой кости. Если аппарат накладывается для окончательной фиксации, необходимо введение 3–4 стержней в каждый из основных фрагментов для бедренной кости и 3 стержней для большеберцовой.

На представленных ниже рис. приведены наиболее распространенные схемы компоновки стержневых аппаратов при переломах длинных трубчатых костей нижних конечностей (рисунок 3).



Односторонняя рама на одной трубке



Односторонняя рама на двух трубках



Трех трубчатая рамочная конструкция



Трансартрикулярная мостовидная фиксация при переломах в зоне коленного сустава

Рисунок 3 — Варианты компоновки аппарата при повреждениях нижних конечностей

При монтаже односторонней рамы на одной трубке рекомендуется сначала ввести наиболее проксимальный и дистальный стержни, а затем после восстановления длины сегмента и устранения основных видов смещения провести центральные стержни.

При монтаже трех трубчатой рамочной конструкции сначала трубками соединяются между собой стержни, проведенные в каждом из основных фрагментов, а затем после устранения основных видов смещения производится фиксация трубок между собой с помощью третьей трубки и межтрубчатых фиксаторов.

При переломах бедра или при трансартрикулярной фиксации коленного сустава для увеличения стабильности иногда необходимо накладывать дополнительно четвертую трубку. Введение третьего стержня во фрагменты бедренной кости лучше осуществлять между уже установленными стержнями через наложенный на трубку

фиксатор «стержень – трубка».

При трансартикулярной мостовидной фиксации переломов в зоне коленного сустава рекомендуется установка аппарата по передней поверхности конечности в положении умеренного сгибания коленного сустава на 20–30° с введением винтов на отдалении от сустава.

При переломах дистального отдела большеберцовой кости винты Schanz вводятся по медиальной поверхности голени в средней трети, а также в пяточную и ладьевидную кости стопы, после чего монтируется Т-образная конструкция стержневого аппарата.



Рисунок 4 — Установка винтов Schanz при переломах дистального отдела большеберцовой кости

Жесткость монтируемой конструкции зависит от следующих факторов:

1. Расположение винтов Schanz:

- в пределах каждого основного фрагмента, чем дальше друг от друга установлены стержни, тем выше прочность фиксации;

- чем ближе к линии перелома установлен центральный стержень, тем выше жесткость фиксации.

2. Расстояние продольной соединяющей трубки от кости: чем ближе к кости, тем выше прочность фиксации.

Послеоперационное лечение

Послеоперационное лечение осуществляется в зависимости от тяжести его состояния в условиях хирургического отделения или палаты интенсивной терапии. В местах установки стержней производятся перевязки с антисептическими растворами сначала ежедневно, затем с интервалами 2-3 дня.

Переход к окончательной фиксации переломов

При использовании аппарата стержневого для временной фиксации перелома, после стабилизации общего состояния пациента и/или нормализации состояния мягких тканей выполняется окончательный внутренний остеосинтез. Оптимальными сроками перехода к окончательной стабилизации перелома являются 5–10-е сут после травмы. Использование интрамедуллярного остеосинтеза без рассверливания костномозгового канала считается безопасным в сроки не более 2 недель после установки внешнего фиксатора при отсутствии воспаления мягких тканей около

стержней. Применение пластины при отсутствии воспалительных явлений возможно и в более поздние сроки (до 4 недель).

При использовании аппарата в качестве окончательного средства фиксации следует оценить степень достигнутой стабильности, при необходимости выполнить демонтаж аппарата с введением дополнительных винтов Schanz и установкой дополнительных трубок (см. Компоновка аппарата). В послеоперационном периоде выполняются периодические рентгенологические контрольные исследования с целью определения корректности положения отломков и динамики консолидации.

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 при первичной рентгенографии линий перелома, а также при несоблюдении техники установки винта Schanz (применение сверла несоответствующего диаметра);

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

Послеоперационные осложнения:

- воспаление мягких тканей в зоне проведения винтов Schanz возникает, как правило, в зонах с относительно большой толщиной мягкотканых покровов вследствие подвижности кожи относительно стержня. Профилактика заключается в наложении кожного шва с фиксацией нити вокруг проведенного стержня, регулярных перевязках с антисептиками. Лечение: антисептики местно, обкалывание растворами антибиотиков, при неэффективности — удаление (перепроведение) стержня.