

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УТВЕРЖДАЮ
Первый заместитель Министра
Ю.Л.Горбич
30.06.2025 г.
Регистрационный № 145-1224

**МЕТОД МАЛОИНВАЗИВНОГО ХИРУРГИЧЕСКОГО
ЛЕЧЕНИЯ ОРТОПЕДИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ (КОСТНЫХ
КИСТ) ДЛИННЫХ ТРУБЧАТЫХ КОСТЕЙ НИЖНИХ
КОНЕЧНОСТЕЙ У ДЕТЕЙ**

(инструкция по применению)

УЧРЕЖДЕНИЕ-РАЗРАБОТЧИК: государственное учреждение
«Республиканский научно-практический центр травматологии и
ортопедии».

АВТОРЫ: Н.Н.Альтаи; д.м.н., профессор О.А.Соколовский; член-кор.
НАН Беларуси, д.м.н., профессор М.А. Герасименко

Минск, 2025

В настоящей инструкции по применению (далее – инструкция) изложен метод малоинвазивного хирургического лечения ортопедических заболеваний (костных кист) длинных трубчатых костей нижних конечностей у детей путем внутрикостного армирования (остеосинтеза) в сочетании с пункционной терапией.

Инструкция предназначена для врачей-травматологов-ортопедов и иных врачей-специалистов учреждений здравоохранения, оказывающих медицинскую помощь пациентам детского возраста с костными кистами длинных трубчатых костей нижних конечностей (бедренной и большеберцовой) в стационарных условиях.

ПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ

1. Патологические переломы бедренной и большеберцовой кости, а также кистозное поражение кости (M85.4, M85.5) с нарушением остаточной прочности менее 80%.

2. Наличие функционирующих зон роста кости, требующих использование имплантов, оставляющих их интактными.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ МЕТОДА

1. Кистозное поражение кости с остаточной прочностью 80% и более.

2. Масса тела ребенка менее 20 кг. и более 65 кг.

3. Гнойно-воспалительные процессы в области хирургического вмешательства.

4. Возраст ребенка до 3-х лет и старше 15-ти лет.

ПЕРЕЧЕНЬ НЕОБХОДИМЫХ МЕДИЦИНСКИХ ИЗДЕЛИЙ, ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ

1. Изделия медицинского назначения и расходные материалы, необходимые для проведения интрамедуллярного остеосинтеза (превентивного армирования) с применением титановых эластичных стержней, пункции кисты:

- ортопедический операционный стол;
- ЦУГ – аппарат;

- электронно-оптический преобразователь (ЭОП);
- дрель аккумуляторная с насадками;
- троакары;
- металлоконструкции (эластичные титановые стержни, торцевые заглушки);

- комплект установочного (монтажного) инструмента (инструмент для гибки стержней, шило Ø 3.2, шило Ø 5, сверло Ø 3.2, сверло Ø 5, держатель стержня, импактор-экстрактор, перекусыватель стержней, пробойник (для стержней 1.5 мм; 2.0 мм; 2.5 мм), пробойник (для стержней 3.0 мм; 3.5 мм; 4.0 мм), инструмент для извлечения стержня, направитель-протектор (под сверло Ø 3.2 мм), направитель-протектор (под сверло Ø 5 мм), молоток щелевидный (скользящий), ножницы для стержней (до 2 мм), отвертка (3.5 мм);

- общехирургический инструментарий (скальпели, пинцет, зажимы, электронож, биполяр, шовный материал, иглодержатель, марлевые салфетки, шприцы, иглы и т.д.);

- антисептики для обработки операционного поля;

- стерильное белье (одноразовое или многоразовое).

2. Лекарственные средства, необходимые в периоперационном периоде:

- стандартное анестезиологическое обеспечение, средства для наркоза (в соответствии с приказом Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 08.06.2011 № 615 «Об утверждении клинического протокола анестезиологического обеспечения»);

- лекарственные средства для антибиотикопрофилактики и антибактериальной терапии (в соответствии с приказом Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 29.12.2015 №1301 «Организация микробиологических исследований при внебольничных инфекциях и инфекциях, связанных с оказанием медицинской помощи»), а также гемостаты (аминокапроновая, транексановая кислота), синтетические глюкокортикоиды (Ребоспан, Бетаспан и др.).

ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДА

Метод, изложенный в настоящей инструкции, предусматривает последовательное выполнение следующих этапов.

Этап 1. Предоперационная подготовка.

1. Выполнение рентгенографии бедренной или большеберцовой кости в прямой и боковой проекциях с захватом смежных суставов.

2. Выполнение КТ, МРТ полости для определения характера содержимого и подсчета остаточной прочности костной ткани.

3. Проведение стандартного комплекса мероприятий, необходимых при выполнении хирургических операций в плановом порядке.

Этап 2. Хирургическое вмешательство

Хирургическая операция выполняется с применением анестезиологического обеспечения в соответствии с приказом Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 08.06.2011 № 615 «Об утверждении клинического протокола анестезиологического обеспечения».

1. Укладка пациента на операционном ортопедическом столе.

Пациент располагается в положении на спине, при патологическом переломе бедренной кости со смещением создается тракция поврежденной конечности при помощи цуг-аппарата.



Рисунок 1. Положение пациента

2. Предварительное изгибание стержня.

Вершина изгиба стержня должна совпадать с линией перелома кости, либо центром полости. Предварительный изгиб стержня в промежутке от 30 до 60 градусов обеспечивает наибольший процент

прочности кости. Для придания предварительного изгиба стержню используется держатель. Радиус изгиба стержня должен быть равен 2-4 диаметрам костно-мозгового канала в зависимости от перелома, или объема очага и диаметра костно-мозгового канала. Предпочтительно использование стержня с дополнительным изгибом проксимальнее «ушка» стержня. Дополнительный изгиб способствует лучшему проведению стержня через кистозно-деформированный участок кости.



Рисунок 2. Стержень с дополнительным изгибом

3.1. Хирургический доступ (при армировании бедренной кости).

Техника заключается в малоинвазивных доступах (1.5-2 см. длиной) по наружной и внутренней поверхности бедра, на 1.5-2 см. проксимальнее дистальной зоны роста бедренной кости при ретроградном введении стержней, а также 2-х малоинвазивных доступах по наружной поверхности бедра, расположенные на расстоянии 1.5 см. по отношению друг к другу на 1.5-2 см. дистальнее зоны роста большого вертела при антеградном введении стержней. При необходимости для достижения оптимальной стабильности 1 стержень вводится антеградно через доступ по наружной поверхности бедра на 1.5-2 см. дистальнее зоны роста большого вертела, 2-й стержень вводится ретроградно через доступ по внутренней поверхности бедра на 1.5-2 см. проксимальнее дистальной зоны роста. Рассекаются кожа, подкожно-жировая клетчатка и фасция, подлежащие мягкие ткани тупо раздвигаются.



Рисунок 3. Схема кожных разрезов при ретроградном введении стержней в бедренную кость

3.2. Хирургический доступ (при армировании большеберцовой кости).

Техника заключается в малоинвазивных доступах (1.5-2 см. длиной) по передне-наружной и передне-внутренней поверхности голени, на 2-3 см. дистальнее проксимальной зоны роста большеберцовой кости при антеградном введении стержней, а также доступах по передне-наружной и передне-внутренней поверхности голени, на 1.5-2 см. проксимальнее дистальной зоны роста большеберцовой кости при ретроградном введении стержней. Рассекаются кожа, подкожно-жировая клетчатка и фасция, подлежащие мягкие ткани тупо раздвигаются.

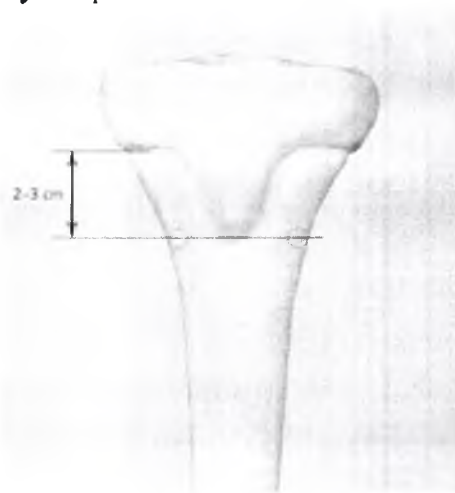


Рисунок 4. Область внедрения стержней при антеградном введении

4. Перфорирование надкостницы и кортикального слоя.

Перфорирование можно осуществлять при помощи шила 3.2 мм. (для стержней диаметром 1.5-2.5 мм.) и 5.0 мм. (для стержней диаметром 3-4 мм.). Также можно использовать сверла соответствующих диаметров

(3.2 мм. и 5.0 мм.). При обоих вариантах желательно использовать направитель-протектор, который не позволяет повредить мягкие ткани. Перфорирование осуществляется под углом 90 гр. относительно кортикального слоя кости. После того, как кортикальный слой будет пробит, следует направить инструмент под углом 45 гр. по отношению к кортикалу в сторону патологического перелома, либо кисты кости.

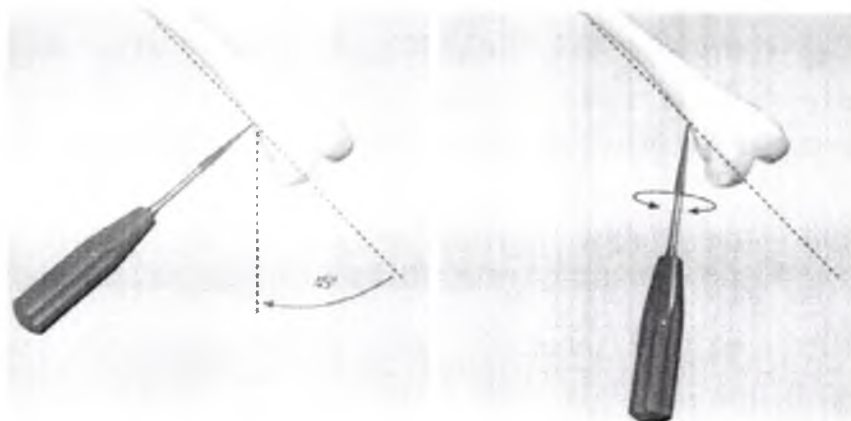


Рисунок 5. Схема перфорирования надкостницы и кортикального слоя

5. Введение стержня.

К выбранному и предварительно изогнутому импланту прикрепляется держатель, при помощи которого стержень вводится в ранее открытый кортикальный слой «ушком», направленным в сторону эпифиза кости, затем производится разворот стержня на 180 гр. и заведение его в костно-мозговой канал. При необходимости к держателю прикрепляется импактор-экстрактор и производится дальнейшее проведение стержня по каналу кости путем постукивания молотком по импактору-экстрактору.

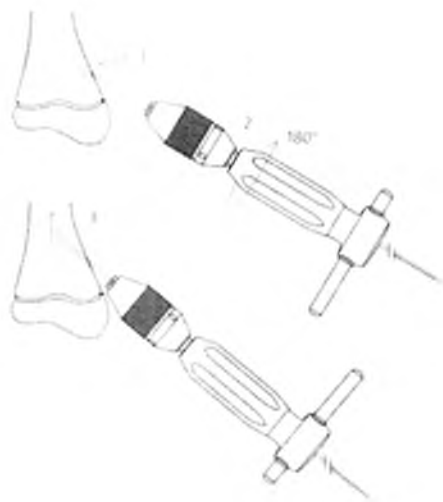


Рисунок 6. Схема введения стержня в кость

6. Фиксация отломков (армирование кости).

Введенные стержни доводятся до места патологического перелома, либо начала полости. Проводится закрытая репозиция отломков при необходимости по контролем ЭОП. Армирование кости производится путем проведения имплантов через полость и доведение их до зоны роста кости (с учетом окончательного расположения фиксаторов при погружении их в кость пробойником, для стержней диаметром 1.5-2.5 мм. - 5 мм., диаметром 3-4 мм. - 1.2мм.). Проведение стержней через кистозно-деформированный участок осуществляется путем маневрирования предварительно изогнутым стержнем при помощи держателя. Для достижения оптимальной стабильности диаметр одного стержня должен составлять 30-40% от диаметра костно-мозгового канала длинной трубчатой кости, вершина изгиба стержня должна совпадать с линией патологического перелома кости, либо с центром кисты, введенные фиксаторы должны иметь 2 точки пересечения: до линии патологического перелома, или центра кисты и после.

7. Скусывание стержней и окончательное расположение их в кости.

Выступающие концы стержней изгибаются на 20-45 гр. при помощи импактора-экстрактора в направлении от кости, скусываются при помощи ножниц для стержней (диаметр скусываемого при этом стержня не должен превышать 2.0 мм.), или прибора для перекусывания стержней. Длина выступающих из кости концов стержней должна составлять не менее 5

мм. При необходимости, при помощи пробойника для диаметров стержней 1.5-2.5 мм., или 3-4 мм. импланты добиваются в кость до окончательного их положения.

8. Введение торцевой заглушки.

Введение торцевой заглушки не является обязательным, однако рекомендуется в связи с тем, что она препятствует миграции стержня, выполняет деротационную функцию, а также обеспечивает защиту мягких тканей от травматизации скусанным концом стержня. При помощи отвертки соответствующего диаметра торцевая заглушка одевается на скусанный конец стержня и вкручивается в кость на длину своей резьбовой части.

9. Шов ран.

Производится шов подкожно-жировой клетчатки и кожи. Шов фасции не рекомендуется в связи с высокой частотой возникновения синовитов в позднем послеоперационном периоде, а также ограничением движений в коленном суставе вследствие натяжения фасции и появления болевого синдрома.

10. Пункция кисты, введение глюкокортикостероидов в полость.

При помощи 2-х троакаров (рис.7) через проколы кожи производится перфорирование кортикального слоя в проксимальном отделе кисты и в дистальном отделе. Через троакары проводится промывание полости 100-200 мл. р-рами Аминокапроновой, либо Транексановой кислоты. Показателем функционирования дренажной системы и выравнивания внутриканального давления является выделение раствора кислоты с примесью кистозного содержимого через место введения стержней в кость. После промывания полости и ее декомпрессии один из троакаров удаляется, через оставшийся в кисту вводится глюкокортикостероид (1-2 мл. в зависимости от объема полости). После введения оставшийся троакар удаляется.



Рисунок 7. Троакар (игла для биопсии)

По завершении остеосинтеза (армирования) обязательный рентген-контроль оперированного сегмента конечности (прямая и боковая проекции) с контролем амплитуды движений в смежных суставах.

Этап 3. Лечение пациентов в послеоперационном периоде

Базовые принципы данного метода остеосинтеза позволяют достичь оптимальной стабильности путем повышения остаточной прочности кости, что позволяет отказаться от использования гипсовой повязки в послеоперационном периоде, приступить к реабилитационному лечению и ранней ЛФК, а также снизить риск возникновения патологического перелома. В послеоперационном периоде рекомендуется в 1-2 сутки с момента операции ЛФК тазобедренного, коленного и голеностопного суставов (восстановление объема движений), использование анальгетиков при выраженном болевом синдроме, перевязки по показаниям. На 3-е сутки с момента операции сидячее положение пациента в постели, вертикализация с использованием вспомогательных приспособлений, обучение ходьбе с использованием костылей без нагрузки на оперированную конечность, либо с полной опорой на оперированную конечности при достижении остаточной прочности кости 80% и более. Р-контроль через 1.5- 2 месяца с момента вмешательства, решение вопроса о нагрузочном режиме на оперированную конечность, а также возможность повторной пункции кисты с введением глюкокортикостероидов.

ПЕРЕЧЕНЬ ВОЗМОЖНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ И ПУТИ ИХ УСТРАНЕНИЯ

1. Краевой некроз кожи, нагноение области раны. Исключить данные осложнения позволяет бережное обращение с мягкими тканями во время операции, строгое соблюдение правил асептики.

2. Перфорирование кожи, выступающим из кости концом стержня (миграция стержня) в процессе увеличения амплитуды движений в суставах оперированной конечности. Предупредить данное осложнение позволяет корректное выполнение этапа скусывания стержня, а также постановка торцевой заглушки.

3. Перфорирование стенки кисты «ушком» стержня. Предупредить данное осложнение позволяет использование стержня с дополнительным изгибом, использование стержня меньшего диаметра, а также использование ЭОП для оценки положения стержня в полости.