

Антониади Ю.В.<sup>1</sup>, Волокитина Е.А.<sup>2</sup>, Помогаева Е.В.<sup>2</sup>, Черницын Д.Н.<sup>1</sup>,  
Жиряков Д.Л.<sup>1</sup>, Журавлев А.А.<sup>1</sup>

## Хирургическое лечение больных с переломами дистального отдела большеберцовой кости

1 - МБУ «Центральная городская клиническая больница №24», г. Екатеринбург; 2 - ГБОУ ВПО «Уральский государственный медицинский университет Минздрава РФ», г. Екатеринбург

*Antoniadi Y.V., Volokitina E.A. Pomogaeva E.V., Chernitsyn D.N., Zhiryakov D.L., Zhuravlev A.A.*

### Surgical treatment of fracture of the distal tibia

#### Резюме

На основе анализа результатов оперативного лечения 50 пациентов, поступивших в травматологическое отделение № 1 МБУ ЦГКБ № 24 г. Екатеринбурга в 2006 – 2011 годах, определены основные принципы хирургического лечения больных с переломами дистального отдела большеберцовой кости (ДОББК), разработан алгоритм хирургической тактики при переломах ДОББК. Ранняя декомпрессия сустава в условиях скелетного вытяжения или АВФ, восстановление конгруэнтности суставной поверхности, восполнения дефекта костной ткани, стабильный остеосинтез и реабилитация позволили получить положительные результаты лечения тяжелых внутрисуставных переломов в 92% случаев

**Ключевые слова:** дистальный отдел большеберцовой кости, остеосинтез, перелом

#### Summary

On the basis of analysis of the results of surgical treatment of 50 patients admitted to the trauma ward number 1 in 2006 - 2011, the basic principles of surgical treatment of patients with fractures of the distal tibia, the algorithm of surgical tactics in fractures distal tibia was developed. Early decompression of the joint in terms of skeletal traction, or AEF, the restoration of congruence of the articular surface, fill the bone defect, stable osteosynthesis and rehabilitation have yielded positive results of treatment of severe articular fractures in 92% of cases.

**Keywords:** distal tibial, fixation, fracture

#### Введение

Переломы дистального отдела большеберцовой кости (ДОББК) встречаются в 5-12% случаев от всех повреждений области голеностопного сустава [1,11]. По сложности репозиции, количеству осложнений и неудовлетворительных исходов переломы данной локализации относятся к прогностически неблагоприятным повреждениям [4, 5, 8]. Неудовлетворительные результаты лечения обусловлены осколчатым характером перелома со значительным смещением костных фрагментов и образованием дефектов суставной поверхности. Открытые переломы данной локализации составляют до 8,2% среди всех открытых переломов конечностей, до 59% - среди открытых внутрисуставных переломов и приводят к формированию длительно незаживающих ран на фоне трофических нарушений [3]. В последнее десятилетие при лечении внутрисуставных переломов ДОББК наиболее активно используются хирургические методы [2, 7], позволяющие выполнить адекватную репозицию и стабильную фиксацию отломков. При существующем на сегодняшний день многообразии металлофиксаторов выбор оптимального

методов остеосинтеза затруднен [6, 9, 12, 13], также остается спорным вопрос об оптимальной тактике ведения пациентов с открытым типом повреждения [4, 10].

**Цель данной работы:** разработка оптимальной хирургической тактики лечения пострадавших с переломами ДОББК для улучшения результатов.

#### Материалы и методы

Проведен ретроспективный анализ историй болезни 66 пациентов с переломами ДОББК, пролеченных в травматологическом отделении №1 МУЗ ЦГКБ № 24 (г. Екатеринбург) с 2006 по 2011 годы. Средний возраст пациентов – 41, 7 ± 3,6лет (от 25 до 72 лет), в гендерном соотношении преобладали мужчины - 43 человека (65%), женщин было 23 (35%). У большинства пострадавших переломы были получены в результате высокоэнергетической травмы (падение с высоты, ДТП). Переломы систематизировали согласно классификации АО /ASIF [3]. Тип А имел место в 6 случаях (9,1%), тип В - в 21 случае (31,8%), тип С - в 39 случаях (59,1%). Закрытый характер повреждений отмечен в 59 (89,4%), открытый - в 7

Таблица 1. Распределение пациентов, пролеченных хирургически, в зависимости от типа перелома ДОББК, согласно классификации АО /ASIF.

Тип перелома	Тип А	Тип В	Тип С
Количество случаев	5	17	28
% от общего количества	10 %	34 %	56 %

(10, 6%) случаев. Открытые переломы систематизировали согласно классификации Gustilo-Anderson (1984) [3]. Первый тип открытого повреждения встретился в 3 случаях (рана до 1 см, без загрязнения), 2 тип - в 2 случаях (рана более 1 см, без значительного повреждения мягких тканей), 3 тип имел место в также в 2 случаях (открытые переломы со значительным повреждением мягких тканей). Хирургическое лечение было выполнено 50, консервативное - 16 пациентам.

Результаты хирургического лечения изучены в сроки от 3 до 18 месяцев у 28 (56%) больных согласно шкале SF -36, шкале VAS. Оценивали функциональное состояние поврежденной нижней конечности, объем движений в голеностопном суставе, наличие и выраженность болевого синдрома. На контрольных рентгенограммах в 3, 6, 12 и 18 месяцев изучали конгруэнтность суставной щели, консолидацию перелома. Согласно опроснику качества жизни SF - 36, на «отлично» оценивали результат, соответствующий 90 -100 баллов, «хорошо» - 76 - 89, «удовлетворительно» - 51 - 75, «неудовлетворительно» - менее 50 баллов.

В работе использовали клинико - рентгенологический, инструментальный, лабораторный и статистический методы исследования. Статистическая обработка проводилась с использованием программного пакета Excel 2007, данные достоверны ( $p < 0,05$ ).

## Результаты и обсуждение

На первом этапе оказания специализированной помощи (в условиях приемного отделения) выполняли клинико - рентгенологическое исследование. Далее, при закрытых повреждениях в качестве метода временной стабилизации перелома использовали скелетное вытяжение за пяточную кость. При открытых повреждениях - проводили ПХО раны, голень и стопу фиксировали в упрощенном модуле аппарата Илизарова из двух кольцевых опор.

На втором этапе (в травматологическом отделении), всем пациентам проводилось комплексное клинико-инструментальное и лабораторное исследование. Для уточнения морфологии перелома при внутрисуставных повреждениях выполняли компьютерную томографию (КТ), позволяющую детально изучить характер повреждения и выбрать оптимальный метод лечения (закрытая или открытая репозиция, хирургический доступ, необходимость костной пластики, металлофиксатор). В предоперационном периоде пациенты получали стандартное медикаментозное лечение (обезболивание, сосудистая и антикоагулянтная терапия). При открытых повреждениях и трофических нарушениях мягких тканей назначали антибиотики, кожный покров в области первичных ран и эпидермальных пузырей обрабатывали антисептиками.

Консервативно лечили больных с закрытыми стабильными переломами типа А, при наличии противопоказаний к хирургическому вмешательству или же при отказе от операции (16); травмированную конечность, после нормализации положения костных фрагментов на скелетном вытяжении или в результате закрытой репозиции, фиксировали в циркулярной гипсовой повязке до нижней трети бедра. Фиксация в гипсе продолжалась 3 месяца, после чего повязку снимали и пациенты приступали к ЛФК голеностопного и коленного суставов.

Показаниями для хирургического лечения (50 случаев) явились многооскольчатые закрытые, открытые переломы, переломы с нарушением конгруэнтности суставной поверхности, с импрессионными дефектами и сопутствующими переломами малоберцовой кости.

Распределение пациентов, пролеченных хирургически, в зависимости от типа перелома, согласно классификации АО /ASIF представлено в таблице 1.

Операцию, в зависимости от состояния кожного покрова, выполняли на 5 - 14 сутки с момента травмы. В большинстве случаев (87%) использовали антериомедиальный доступ. При хирургическом пособии добивались восстановления конгруэнтности суставной поверхности, правильной анатомической оси сегмента, стабильности сочленения и надежной фиксации костных фрагментов. Импрессионные дефекты метафизарной зоны восполняли аутоотраплантатом.

В качестве остеосинтеза использовали пять методик: открытую репозицию и внутреннюю фиксацию (ORIF - «open reduction and internal fixation»), открытую репозицию и внутреннюю фиксацию в сочетании с костной пластикой, интрамедуллярный остеосинтез (ИМО), закрытый остеосинтез винтами и закрытый чрескостный остеосинтез (ЧКО) по Илизарову. В таблице 2 представлена зависимость между типом перелома (классификация АО /ASIF) и выбранным методом остеосинтеза.

При переломах типа А и В, практически в равной степени, применяли методики ИМО и ORIF. При переломах типа С в большинстве случаев использовался ИМО, при оскольчатых переломах с импрессионными дефектами предпочтение отдавали методике ORIF в сочетании с костной пластикой, при сопутствующих трофических нарушениях и значительном повреждении кожного покрова применяли закрытый ЧКО по Илизарову.

В процессе лечения и реабилитации больных нами разработан алгоритм хирургической тактики при лечении переломов ДОББК, который представлен на рисунке 1.

Согласно алгоритму, хирургическую тактику определяли в зависимости от характера перелома (закрытый или открытый), состояния кожного покрова и типа костного повреждения (классификация АО / ASIF).

Таблица 2. Метод остеосинтеза в зависимости от типа перелома согласно классификации АО / ASIF (1996 г.)

Вид остеосинтеза	Тип перелома		
	Тип А	Тип В	Тип С
ORIF	3	7	
ORIF + костная пластика	-	-	5
ИМО	2	9	19
Закрытый ЧКО по Илизарову	-	-	4
Закрытый остеосинтез винтами	-	1	-
Всего	5	17	28

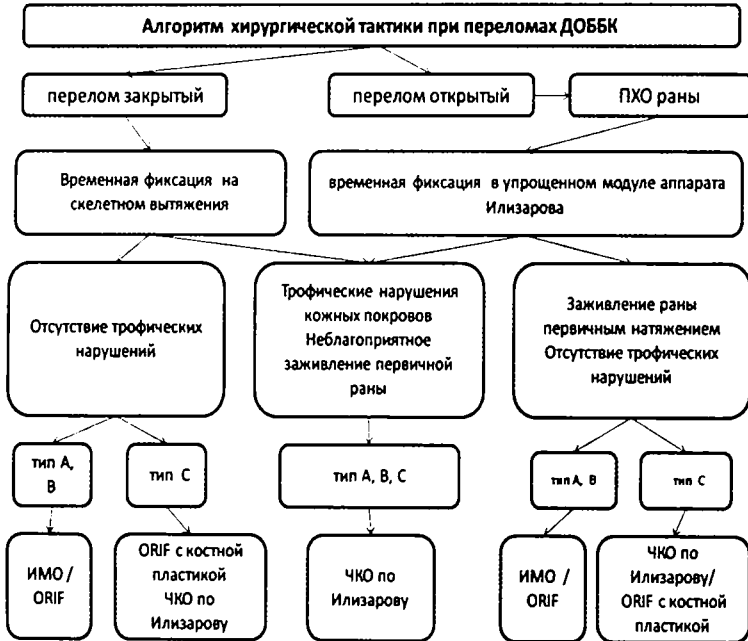


Рис.1. Алгоритм хирургической тактики при лечении переломов ДОББК.

При закрытом переломе в условиях приемного покоя конечность временно фиксировали на скелетном вытяжении; при открытом переломе выполняли ПХО раны и временную фиксацию поврежденной конечности осуществляли в упрощенном модуле аппарате Илизарова из двух кольцевых опор. Выбор окончательного метода остеосинтеза зависел от состояния мягких тканей голени. При целостности кожного покрова, отсутствии эпидермальных пузырей, а также при заживлении раны первичным натяжением в случае повреждений типа А и В возможно применение как методики ИМО, так и методики ORIF. Если перелом относился к типу С, то использовали методику ORIF с костной пластикой или закрытый чрезкостный остеосинтез по Илизарову. У пациентов с трофическими нарушениями мягких тканей, длительным заживлением ран методом выбора являлся закрытый ЧКО по Илизарову вне зависимости от типа перелома.

Со 2 - 3 дня после операции пациентам назначали ЛФК с дозированной амплитудой движений в суставе, без осевой нагрузки на оперированную конечность.

Ближайшие результаты хирургического лечения (до 6-ти месяцев после операции) изучены у всех 50 больных, отдаленные результаты (от 6-ти месяцев до 3 лет) - у

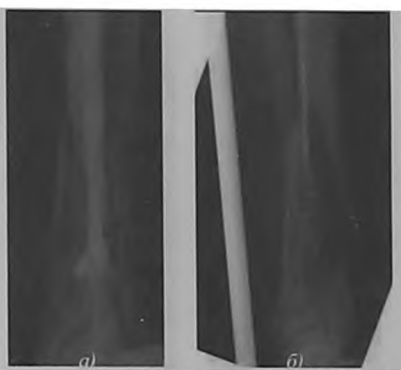
28 пациентов. Отличные результаты получены у 20 больных (71,4%), хорошие - у 6-ти (21,4%), удовлетворительный - у одного (3,6%), неудовлетворительный - также у одного (3,6%) больного. Среди осложнений ближайшего периода наблюдения отмечена гнойно - воспалительная реакция (один случай) и замедленная консолидация перелома (один случай, см. клинический пример 2). В отдаленный период наблюдения отмечен один случай развития посттравматического остеоартроза (1 больной).

**Клинический пример 1**

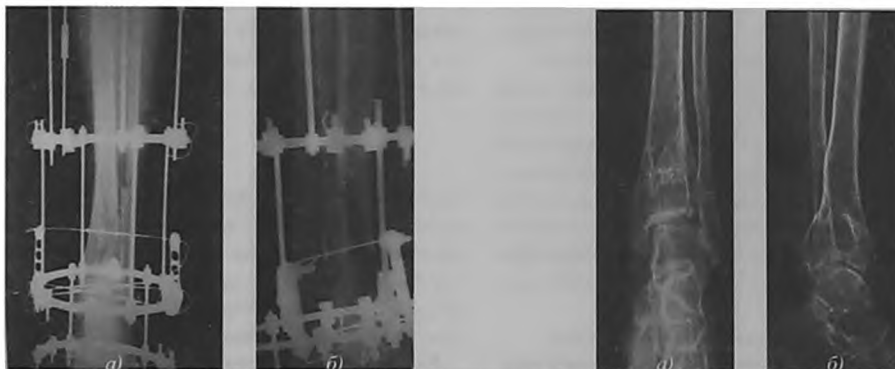
Больной К., 1956 г.р. поступил в травматологическое отделение в неотложном порядке в результате падения с высоты 2 м. Госпитализирован с диагнозом «Открытый оскольчатый перелом дистального отдела левой большеберцовой кости, перелом нижней трети малоберцовой кости». При поступлении левая нижняя конечность фиксирована транспортной шиной, ось конечности нарушена за счет наружной ротации нижней трети голени и стопы. По передней - медиальной поверхности имелись две раны размерами 10 мм на 5 мм, с неровными краями, кровотечение из ран - умеренное. На рентгенограммах определялся оскольчатый пе-



**Рис. 2.** Рентгенограмма левой голени больного К. в прямой проекции при поступлении в приемное отделение: определяется оскольчатый перелом дистального эпиметадиафиза левой большеберцовой кости, перелом малоберцовой кости в нижней трети, со смещением отломков по длине, ширине и под углом (тип С2).



**Рис. 3.** Рентгенограммы левой голени больного К. в прямой (а) и боковой (б) проекциях: голень фиксирована в упрощенном модуле аппарата Илизарова, восстановлена ось конечности, устранены грубые смещения по длине и ширине, сохраняется незначительное угловое смещение отломков в боковой проекции (угол открытый кзади).



**Рис. 4.** Рентгенограммы левой голени больного К. в прямой (а) и боковой (б) проекциях после чрезкостного остеосинтеза: положение отломков удовлетворительное, смещение по длине, ширине, и под углом устранены.

**Рис. 5.** Рентгенограммы левого голеностопного сустава больного К. в прямой (а) и боковой (б) проекции после демонтажа аппарата Илизарова в сроке 6 месяцев после травмы: признаки полной консолидации многооскольчатого перелома.

релом дистального эпиметадиафиза левой большеберцовой кости, перелом малоберцовой кости в нижней трети; отломки смещены по длине, ширине, под углом (тип С 2) (рис. 2).

При поступлении выполнена первичная хирургическая обработка (ПХО) ран и временная фиксации поврежденной конечности в упрощенном модуле аппарата Илизарова, позволившем за счет дозированной дистракции восстановить правильную ось конечности, а в дальнейшем обрабатывать и перевязывать раны (рис. 3).

В результате полученной травмы у больного образовались эпидермальные пузыри в области лодыжек. Учитывая характер повреждения и состояние мягких тканей конечности, заживление ран вторичным натяжением, в качестве окончательного метода остеосинтеза выбран закрытый ЧКО по Илизарову (рис 4).

В операционной через дистальный эпиметафиз левой большеберцовой кости проведено три перекрестные спицы, через проксимальный метафиз левой большебер-

цовой кости проведено две перекрестные спицы. Через пяточную кость проведено две перекрестные спицы. Смонтирован аппарат Илизарова из 4 колец. Вблизи перелома, через проксимальный отломок большеберцовой кости проведена спица с упорной площадкой снаружи. В дистальный отломок вблизи перелома проведена спица с упорной площадкой изнутри. Произведена коррекция положения отломков натяжением спиц с упорными площадками. На контрольных рентгенограммах положение отломков удовлетворительное, смещения отломков по длине, ширине, и под углом устранены.

Через 3 недели с момента операции удалена опора со стопы, назначена ЛФК голеностопного сустава, разрешена ходьба с полной нагрузкой. В сроке 6 месяцев после травмы на контрольных рентгенограммах отмечена консолидация перелома, движения в голеностопном суставе восстановлены в полном объеме, болевой синдром отсутствует. Результат лечения хороший (79 баллов) (рис. 5).



Рис. 6. Рентгенограммы левой голени с голеностопным суставом больного Г. при поступлении в передней (а) и боковой (б) проекциях: перелом дистального эпиметадиафиза левой большеберцовой кости со смещением отломков по ширине и под углом (перелом типа В 2).



Рис. 7. Рентгенограммы левой голени с голеностопным суставом больного Г. На скелетном вытяжении в прямой (а) и боковой (б) проекциях: ось конечности и положение костных фрагментов улучшились.



Рис. 8. Рентгенограммы левой голени и голеностопного сустава больного Г. в прямой (а) и боковой (б) проекциях после остеосинтеза пластиной: восстановлена ось конечности, устранено смещение костных отломков.

Рис. 9. Рентгенограммы левого голени и голеностопного сустава больного Г. в прямой (а) и боковой (б) проекциях в сроке 6 месяцев после остеосинтеза пластиной: четко прослеживается линия перелома в области дистального метадиафиза левой большеберцовой кости, свидетельствующая о замедленной консолидации перелома.

## Клинический пример 2

Пациент Г. 1980 г.р. поступил в неотложном порядке с диагнозом «Перелом дистального отдела левой большеберцовой кости». При поступлении левая нижняя конечность была фиксирована транспортной шиной, варусная деформация конечности 10-15°. На рентгенограммах определялся перелом дистального эпиметадиафиза левой большеберцовой кости со смещением отломков по ширине и под углом (тип В 2) (рис. 6).

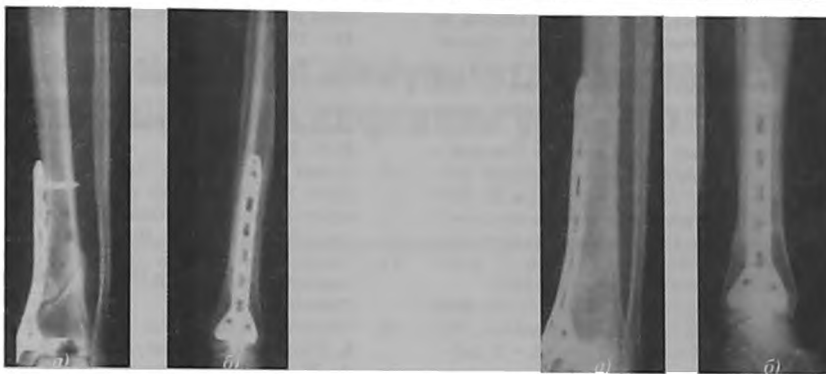
При поступлении левая нижняя конечность временно фиксирована на скелетном вытяжении за пяточную кость (рис. 7).

Учитывая характер перелома, удовлетворительное состояние мягких тканей, через 5 дней после травмы выполнено хирургическое вмешательство - открытая репозиция и остеосинтез костных отломков пластиной «лист клевера» (рис. 8).

На контрольном осмотре в 6 месяцев после операции больной пожаловался на умеренные боли в нижней трети левой голени при нагрузке. На рентгенограммах ось левой голени правильная, фиксаторы стабильные, однако в области дистального метадиафиза четко определялась линия перелома левой большеберцовой кости, периостальная реакция отсутствовала (рис.9). Все это время больной ходил с полной нагрузкой на левую нижнюю конечность.

Учитывая клиническую и рентгенологическую картину замедленной консолидации перелома левой большеберцовой кости было принято решение об удалении промежуточных винтов в диафизе и проведении туннелизации костно – мозгового канал по Беку для стимуляции репаративной регенерации костной ткани в зоне перелома (рис. 10).

В сроке 12 месяцев после травмы и 6 через месяцев после стимуляции регенерации на рентгенограммах



**Рис. 10.** Рентгенограммы левой голени и голеностопного сустава больного Г. в прямой (а) и боковой (б) проекциях после удаления промежуточных винтов из большеберцовой кости, туннелизации костного мозгового канала по Беку.

**Рис. 11.** Рентгенограммы левой голени и голеностопного сустава больного Г. через 12 месяцев после травмы и через 6 месяцев после стимуляции регенерации в прямой (а) и боковой (б) проекциях: полная консолидация перелома.

отмечена консолидация перелома (рис.11). Движения в левом голеностопном суставе в полном объеме, безболезненные, осевая нагрузка также безболезненная. Отдаленный результат лечения по шкале SF 36 оценен как хороший (89 баллов).

## Заключение

При выборе метода лечения пострадавших с внутрисуставными переломами ДОББК приоритет остается за открытым хирургическим вмешательством, которое позволяет восстановить конгруэнтность суставной поверхности, адекватно восполнить дефекты субхондральной кости, выполнить адекватный остеосинтез и убедиться в его стабильности.

Основными принципами хирургического лечения тяжелых внутрисуставных переломов ДОББК на сегодняшний день считаем следующие:

1. Первичная дистракция на уровне суставной щели для декомпрессии сочленяемых поверхностей (скелетное вытяжение, упрощенный модуль аппарата Илизарова из двух кольцевых опор).
2. Точная репозиция костных фрагментов с обязательным визуальным контролем достижения полной конгруэнтности суставных поверхностей.
3. Обязательное восполнение околосуставных дефектов костной ткани ауто- или аллотрансплантатами.
4. Восстановление правильной анатомической оси голени.
5. Стабильная фиксация перелома с обеспечением межфрагментарной микроподвижности, служащей биологической предпосылкой наступления консолидации.
6. Сохранение жизнеспособности тканей в зоне

перелома за счет деликатной операционной техники, малотравматичности доступов.

Таким образом, следование разработанному алгоритму выбора хирургической тактики, раннее хирургическое лечение с декомпрессией суставной щели, восполнение субхондральных костных дефектов ауто-трансплантатами, стабильный остеосинтез и реабилитация, направленная на восстановление опорной функции сустава и полного объема движений позволили получить отличные и хорошие результаты лечения тяжелых внутрисуставных переломов ДОББК в 92% случаев. ■

*Антониади Юрий Валерьевич* - заместитель главного врача по хирургической помощи МБУ ЦГКБ № 24, к.м.н. ассистент кафедры травматологии и ортопедии ФПК и ПП ГОУ ВПО УГМУ, г. Екатеринбург, *Волокитина Елена Александровна* - профессор, д.м.н. кафедры травматологии и ортопедии ФПК и ПП ГОУ ВПО УГМУ, г. Екатеринбург, *Помогаева Елена Вячеславовна* - аспирант 1 го года кафедры травматологии и ортопедии ФПК и ПП ГОУ ВПО УГМУ, врач травматолог-ортопед, г. Екатеринбург, *Черницын Дмитрий Николаевич* - заведующий травматологическим отделением № 1 МБУ ЦГКБ № 24, врач травматолог - ортопед, г. Екатеринбург, *Жиряков Дмитрий Леонидович* - врач травматолог - ортопед травматологического отделения № 1 МБУ ЦГКБ № 24, г. Екатеринбург, *Журавлев Андрей Андреевич* - врач травматолог - ортопед, второй категории в травматологическом отделении № 1 МБУ ЦГКБ № 24, г. Екатеринбург, Автор, ответственный за переписку - *Помогаева Елена Вячеславовна*, Электронный адрес - [plv-2207@mail.ru](mailto:plv-2207@mail.ru)

## Литература:

1. Джавад А., Лечение оскольчатых переломов дистального метаэпифиза большеберцовой кости, автореф., дис., к.м.н. Нижний Новгород. -2010
2. Побел А.Н., Труфанов И.И., Гацак В.С. Расположение

- отломков при переломах Pilon и выбора способа их сопоставления и удержания. / Ортопедия, травматология и протезирование, 2011. и 3: 111 – 116.
3. Руководство по внутреннему остеосинтезу // М.Е. Мюллер, М. Алговер. перевод на русский язык. М.:1996
  4. Титов Р.С. Комплексный метод лечения больных с открытыми метаэпифизарными переломами дистального отдела костей голени, -дис. к.м. н. М.: 2008
  5. Кондратьев И.П. Хирургическое лечение переломов пилона: краткий исторический очерк и современное состояние проблемы (обзор литературы) // www.medline.ru том 13, травматология, 13.09.2012.
  6. An update on the management of high – energy pilon fractures/ I.S.Tarkin, M.P.Clare, A.Marcantonio, H.C. Pape // Injury. – 2008. – Vol. 39, Issue 2. – P. 142 – 154
  7. Calori G.M., Tagliabue L., Mazza E., U. de Bellis, Pierannunzi L., Marelli B.M., Tibialpilon fractures: Which method of treatment? / Injury, Int. J. Care Injured 41 (2010) 1183–1190
  8. Babis G.C., Vayanos E.D., Papaioannou N., Pantazopoulos T. Results of surgical treatment of tibial plafond fractures. Clin.,Orthop. Relat. Res 1997; 99 – 105.
  9. Kiene J., Herzog J., Jürgens C., Paech A. Multifragmentary tibial pilon fractures: midterm results after osteosynthesis with external fixation and multiple lag screws / The Open Orthopaedics Journal, 2012, 6, 419-423
  10. Kumar P, Singh GK, Bajracharya S Treatment of grade IIIB opens tibial fracture by Ilizarov hybrid external fixator Kathmandu University Medical Journal (2007), Vol. 5, No. 2, Issue 18, 177-180.
  11. Mastering orthopedic techniques: intra-articular fractures /Malhotra R// Jaypee Brothers Medical Publishers Ltd. 2013.
  12. Vasiladis E.S.Grivas T.B, Psarakis S.A., Papavasileiou E., Kaspiris A., Triantafyllopoulos G., Advantages of the Ilizarov external fixation in the management of intra-articular fractures of the distal tibia Journal of Orthopaedic Surgery and Research 2009, 4:35
  13. Tang X., Tang P., Wang M., Lu D., Liu M., Liu C., Liu Y., Sun L., Huang L. Pilon fractures: a new classification and therapeutic strategies / Chinese Medical Journal 2012;125(14):2487-2492