

## АНАЛИЗ ОПЕРАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ ПЕРЕЛОМОВ ДИСТАЛЬНОГО ОТДЕЛА БЕДРЕННОЙ КОСТИ

Г. Г. Голка<sup>1</sup>, А. И. Белостоцкий<sup>1</sup>, В. А. Литовченко<sup>1</sup>, В. В. Паламарчук<sup>2</sup>,  
Е. В. Гарячий<sup>3</sup>, В. В. Григорук<sup>1,3</sup>, Т. Г. Голка<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Харьковський національний медичинський університет, Україна

<sup>2</sup> Харьковская городская больница скорой и неотложной помощи, Украина

<sup>3</sup> КУОЗ "ОКБ — ЦЭМП и МК", г. Харьков, Украина

### ANALYSIS OF SURGICAL TREATMENT OF DISTAL FEMUR FRACTURES

G. G. Golka, A. I. Bilostotskyi, V. A. Lytovchenko, V. V. Palamarchuk,

Ye. V. Garjachiy, V. V. Grigoruk, T. G. Golka

*The analysis of complications after surgery with use of various fixation devices testifies to the need of conducting studies aimed at the definition of indications to the choice of fixation device for treatment of distal femur fractures. In the paper the comparative data of surgical treatment results of patients with distal femur fractures by means of bone fixators with angle stability (Gr. I; n=14) and locking intramedullary rod (Gr. II; n=13) are given. On the basis of results analysis indications for the choice of fixation device are formulated and grounded.*

*Key words: distal femur fracture, LCP-DF (Locking Compression Plate Distal Femur), locking retrograde intramedullary nailing.*

### АНАЛІЗ ОПЕРАТИВНОГО ЛІКУВАННЯ ПЕРЕЛОМІВ ДИСТАЛЬНОГО ВІДДІЛУ СТЕГНОВОЇ КІСТКИ

Г. Г. Голка, А. І. Білостоцький, В. О. Літовченко, В. В. Паламарчук,

Є. В. Гарячий, В. В. Григорук, Т. Г. Голка

*Аналіз ускладнень після остеосинтезу різними фіксаторами свідчить про необхідність проведення досліджень, направлених на визначення показань для вибору фіксатора при лікуванні переломів дистального відділу стегнової кістки. У статті наведені порівняльні дані результатів хірургічного лікування пацієнтів з переломами дистального відділу стегнової кістки накістковим фіксатором з кутовою стабільністю (І група; n=14) та інтрамедулярним стержнем, що блокується (ІІ група; n=13). На підставі аналізу результатів сформульовані й обґрунтовані показання для вибору фіксатора.*

*Ключові слова: переломи дистального відділу стегнової кістки, пластина LCP-DF (Locking Compression Plate Distal Femur — блокуюча компресуюча пластина для дистального відділу стегна), блокуючий ретроградний інтрамедулярний остеосинтез.*

### Введение

Лечение околоуставных и внутрисуставных переломов на сегодняшний день остается одним из актуальных и сложных вопросов травматологии. Встречаемость переломов дистального отдела бедра составляет примерно 6–8% среди всех переломов костей скелета и около 12–25% среди переломов бедренной кости [1, 4, 6, 13]. Несмотря на определенные успехи в лечении поврежденного опорно-двигательного аппарата, от 5 до 54% случаев переломов бедренной кости приводят к различным неудовлетворительным исходам — замедленной консолидации, несращению перелома, формированию ложного сустава, деформации конечности, стойким нарушениям функции коленного сустава [1].

На сегодняшний день среди травматологов условно можно выделить сторонников применения пластины и интрамедулярного блокирующегося стержня для

лечения переломов дистального отдела бедренной кости [2]. При этом нет четкого разделения показаний для использования того или иного фиксатора. Анализ осложнений после остеосинтеза различными фиксаторами свидетельствует о необходимости проведения исследований, направленных на определение показаний для выбора фиксатора при лечении переломов дистального отдела бедренной кости [16].

**Цель работы** — оценить результаты оперативного лечения пациентов с переломами дистального отдела бедренной кости, определить показания для выбора фиксатора.

### Материалы и методы

Исследовано 27 пациентов со свежими переломами дистального отдела бедренной кости, которым выполнялась оперативная фиксация перелома методом погружного металлоостеосинтеза в период с 2008 по 2010 г.

Пациенты были нами распределены на две группы в зависимости от типа используемого фиксатора — на костный или внутрикостный.

- В *I* группу вошли 14 пациентов с внутри- и околосуставными переломами бедренной кости, которым была выполнена *закрытая* или *открытая репозиция фрагментов* перелома, *накостный металлоостеосинтез пластиной с угловой стабильностью*. В 9 случаях использовалась техника MIPO (Minimally Invasive Plate Osteosynthesis — малоинвазивный остеосинтез пластиной); в 5 случаях потребовалась открытая репозиция фрагментов.

- Во *II* группу вошли 13 пациентов с внутри- и околосуставными переломами бедренной кости, которым была выполнена *закрытая* или *открытая репозиция* фрагментов перелома и *ретроградная фиксация интрамедуллярным стержнем*. В 9 случаях использовалась техника закрытой непрямой репозиции фрагментов, фиксация перелома без обнажения зоны перелома; в 3 случаях был выполнен доступ к месту перелома для репозиции фрагментов; в 1 случае доступ к месту перелома был необходим для удаления мигрировавшей металлоконструкции.

Переломы распределены в соответствии с классификацией AO/ASIF (табл. 1).

Таблица 1

**Распределение больных по группам согласно классификации AO/ASIF**

Группы больных	Виды переломов										Всего
	Сег- мент	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	
I	32	1	—	1	4	—	—	—	—	—	6
	33	1	1	2	1	—	—	1	2	—	8
II	32	1	—	3	—	—	—	—	—	—	4
	33	1	4	1	—	—	—	1	1	1	9

Средний возраст пациентов составил 48,6 лет:

- в *I* группе — 53,7;
- во *II* группе — 43,5 года.

При поступлении в стационар первичным методом стабилизации свежих переломов служило скелетное вытяжение — 25 пациентов или стержневой одноплоскостной аппарат внеочаговой фиксации (АВФ) — 2 пациента. Окончательная стабилизация свежего перелома выполнялась:

- в течение первых суток с момента травмы — 1 пациент;
- на 2–5 сутки — 2 пациента;
- 6–10 сутки — 20 пациентов;
- 11–20 сутки — 4 пациента, что было обусловлено необходимостью стабилизации общего состояния пациента.

**Хирургическая техника фиксации перелома**

*Накостный остеосинтез* метадиафизарных переломов проводился по технике MIPO — закрытая репозиция фрагментов под контролем электронно-оптического преобразователя (ЭОП), мостовидная фиксация перелома из короткого (до 5 см) латерального доступа.

При переломах типа 33 открыто репонируются фрагменты через латеральный парапателлярный доступ.

При переломах типа 33-С обязательно выполнялась ревизия коленного сустава, репозиция внутрисуставных фрагментов, фиксация их между собой спонгиозными винтами, после чего устанавливалась пластина и внутрисуставной блок фиксировался к диафизарному фрагменту. Осевые параметры выверялись под контролем глаза.

В 13 случаях использовалась пластина LCP-DF, в одном случае была использована пластина LISS. Пластины фиксировались по латеральной поверхности бедренной кости.

*Блокирующий интрамедуллярный остеосинтез* (БИОС) дистального отдела бедренной кости во всех случаях был выполнен ретроградным стержнем из медиального парапателлярного доступа без рассверливания костномозгового канала.

При переломах 33-С выполнялась ревизия коленного сустава, сопоставление мыщелков, проведение стержня.

При внутрисуставных переломах использовался реконструктивный стержень с болтами-стяжками для фиксации мыщелков.

Точка ввода стержня — стандартная, в межмышечковой зоне бедра. В одном случае был выполнен первично-динамический БИОС (перелом 32-А3), во всех остальных — статический БИОС дистального отдела бедра с последующей динамизацией.

**Методы исследования**

В нашей работе мы использовали рентгенологический и клинический методы исследования. Результаты лечения оценивались по шкале Маттиса [3] и шкале Knee Score [5, 10]. Срок наблюдения пациентов — до 2 лет после операции.

В шкале оценки функции коленного сустава после повреждения (Knee Score) рассматриваются такие показатели:

- 1) *субъективные* — боль в состоянии покоя, длительного вынужденного положения;
  - 2) *объективные* — объем движений, наличие и выраженность контрактуры, ось конечности;
  - 3) *функциональные* — расстояние передвижения, ходьба по лестнице, наличие внешней опоры при передвижении.
- Ортопедический режим* включал в себя раннюю активную функцию в коленном суставе (3–4-й день после операции), ограниченную нагрузку на конечность.

*Медикаментозная терапия* — стандартная для травматологических пациентов с переломами нижних конечностей.

**Результаты и их обсуждение**

Оценка результатов лечения по шкале Маттиса и шкале Knee Score показала схожие результаты лечения в *I* и *II* группах пациентов (табл. 2, 3).

Обе таблицы демонстрируют приблизительно схожие результаты лечения в обеих группах. Это связано с тем, что анализ результатов в каждой из групп осуществлялся без разделения на тип перелома. Наиболее

Таблиця 2

## Результаты лечения пациентов по шкале Маттиса

Группы больных	Хороший		Удовлетворительный		Неудовлетворительный		Всего	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
I	11	78,6	2	14,3	1	7,1	14	100
II	10	77,0	3	23,0	—	—	13	100

Таблиця 3

## Результаты лечения пациентов по шкале Knee Score

Группы больных	Количество пациентов						Всего	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
I	9	69	3	23	1	8	13	100
II	9	70	2	15	2	15	13	100
Шкала Knee Score, %	100–80		79–60		≤ 59		—	

интересными являются показатели результатов лечения с отдельным распределением по типам переломов (рис. 1).

Из рис. 1 следует, что при переломах типа 32 наблюдается одинаково хорошее восстановление функции сустава, при этом в связи с лучшей биомеханикой внутрикостного фиксатора при этих типах переломов во II группе наблюдалась более ранняя активизация пациентов, что положительно влияло на динамику восстановления активности поврежденной конечности.

При переломах типа 33-A у пациентов, лечившихся с применением накостного остеосинтеза, отмечается высокий процент восстановления функции коленного сустава — 79%; при применении внутрикостного фиксатора отмечаются более низкие показатели функции коленного сустава — 62%.

Результаты восстановления функции коленного сустава при оскольчатых внутрисуставных переломах типа 33-C при применении накостного фиксатора составляют

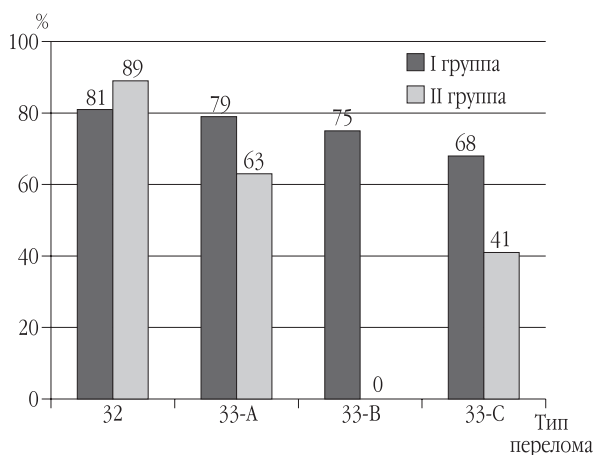


Рис. 1. Функциональные результаты лечения. Оценка по шкале Knee Score

около 70%, а при применении внутрикостного стержня — только 41%.

## Осложнения в процессе лечения

**В I группе** рентгенологически сращение перелома на фоне остеосинтеза пластиной с угловой стабильностью получено у 12 (85,7%) пациентов из 14 в стандартные сроки, обычные для перелома данного типа и локализации.

У 2 пациентов наблюдались следующие осложнения:

- у одного пациента (7,1%) имел место усталостный перелом пластины, по поводу чего в последующем выполнен реosteосинтез таким же фиксатором;
- у другого пациента (7,1%) с сопутствующим диагнозом сахарный диабет I типа отмечено вырывание блокирующих винтов из кости, что обусловило изменение методики фиксации.

Оба случая имели место среди пациентов старшей возрастной группы (71 и 72 года) с одинаковыми переломами — типа 32-B1 через 3,5 и 6 месяцев после остеосинтеза. Вторичного смещения и нарушения оси конечности не наблюдалось.

У 2 пациентов возникли сложности с удалением накостного фиксатора (эффект “холодной сварки” между головками блокирующих винтов и отверстиями пластины).

**Во II группе** рентгенологический анализ показал сращение перелома у всех пациентов. В 12 (92,3%) случаях сращение наступило в обычные сроки для перелома данного типа и локализации.

У одного пациента (7,7%) с двойным перелом бедра отмечен перелом стержня с последующим реosteосинтезом.

У 4 пациентов наблюдались осложнения, не повлекшие увеличения сроков сращения перелома:

- у 1 (7,7%) пациента не удалось достичь анатомической суставной репозиции (перелом 33-C2.3);
- у 1 (7,7%) пациента произошел ятрогенный перелом проксимального фрагмента (перелом 32-A1.3);
- у 2 (15,4%) пациентов (переломы 33-C) произошло вторичное смещение дистального фрагмента с нарушением оси бедра.

Инфекционных осложнений ни в одной группе больных не наблюдалось.

При выборе метода лечения околосуставных переломов следует учитывать, что внутрикостный канал бедренной кости имеет эллипсоидную форму — сагиттальный диаметр больше фронтального. При такой форме канала внутрикостный стержень плотно соприкасается с латеральной и медиальной стенками канала, что обеспечивает стабильность фиксации. В дистальном отделе бедра внутрикостный канал расширен во фронтальной плоскости, что препятствует плотному контакту стержня с костью в этой зоне. Таким образом, при интрамедуллярном остеосинтезе переломов дистального отдела бедра возникает необходимость в усилении жесткости фиксации дистального фрагмента. В нашем

исследовании для этой цели использовались универсальные ретроградные стержни, в которых дистальное блокирование выполнялось болтами-стяжками фирмы ChM® и ретроградные стержни “Targon” с возможностью фиксации дистального фрагмента 4 винтами в одной плоскости фирмы Магма-Сіс®. Существуют и другие конструкции интрамедуллярных фиксаторов, позволяющие добиться увеличения жесткости в дистальном отделе бедренной кости, однако эти фиксаторы официально не представлены в Украине.

При сравнении результатов оперативного лечения с применением различных фиксаторов отмечено, что при внесуставных метадиафизарных переломах типа 32 фиксация БИОС более стабильна и позволяет более раннюю активизацию пациентов. Применение пластины с угловой стабильностью в данном случае менее предпочтительно, так как биомеханическая ось конечности проходит медиальнее пластины, это несколько ограничивает раннюю нагрузку, а при попытке ранней нагрузки до консолидации возможны переломы фиксаторов.

Внутрисуставные переломы типа 33-С требуют анатомического сопоставления внутрисуставных компонентов перелома и жесткой фиксации суставного блока к диафизарному фрагменту. Анализ осложнений во II группе (у 2 пациентов наблюдалось вторичное смещение дистального фрагмента с нарушением оси бедра; у одного пациента первично не достигнута конгруэнтность внутрисуставных фрагментов; во всех случаях имели место внутрисуставные переломы 33-С) позволяет утверждать, что в случае переломов 33-С целесообразней выполнить открытую репозицию, добиться анатомического сопоставления фрагментов под контролем глаза и фиксировать перелом пластиной. Это обеспечивает большую устойчивость остеосинтеза к вторичному смещению фрагментов, несмотря на возможность некоторых конструкций стержней использовать болты-стяжки для фиксации мышечков бедра.

Наиболее неоднозначным представляется алгоритм фиксации переломов типа 33-А. В настоящее время в отечественной и зарубежной литературе нет единого мнения касательно фиксации переломов дистального отдела бедренной кости: травматологи условно разделились на сторонников остеосинтеза пластинами [8, 11, 14] и БИОС ретроградным стержнем [7, 9, 12, 15].

В нашем исследовании мы наблюдали 4 пациента с переломами 33-А в I группе и 6 пациентов во II группе. Во всех случаях получено сращение перелома.

При остеосинтезе пластинами не было ни одного осложнения. Послеоперационное наблюдение сроком до 2 лет показало восстановление функции в коленном суставе у всех пациентов.

В группе, где остеосинтез проводился интрамедуллярным стержнем, в 1 случае произошло вторичное смещение фрагментов, нарушена ось бедра. На наш взгляд, учитывая отсутствие специальных стержней с увеличенной жесткостью фиксации дистального фрагмента, данные переломы целесообразней фиксировать пластинами с угловой стабильностью с применением малоинвазивной техники (МИРО).

## Выводы

1. При внесуставных метадиафизарных переломах типа 32 фиксация БИОС с непрямой репозицией перелома является более предпочтительной вследствие большей стабильности и меньшей травматизации мягких тканей.

2. При внутрисуставных переломах типа 33-С необходимо добиться анатомичной репозиции суставных фрагментов, сохранения или восстановления осевых взаимоотношений бедренной и большеберцовой костей, что лучше удастся при открытой репозиции. Фиксация внутрисуставных переломов должна осуществляться на костным фиксатором. При лечении пожилых пациентов и в случае нестабильных переломов (33-С2, С3) для профилактики вторичного смещения фрагментов целесообразнее использовать пластину с угловой стабильностью.

3. Фиксация фрагментов при переломах типа 33-А на костной пластиной с угловой стабильностью (особенно при применении техники МИРО) обеспечивает большую стабильность и меньшее число осложнений.

## Литература

1. Выговский Н.В. Оперативное лечение больных с дистальными переломами бедренной кости : автореф. дис. на соискание ученой степени канд. мед. наук / Н.В. Выговский. — Новосибирск, 2000. — 20 с.
2. Гиришин С.Г. Клинические лекции по неотложной травматологии / С.Г. Гиришин. — М., 2004. — 544 с.
3. Маттис Э.П. Система оценки исходов переломов опорно-двигательного аппарата и их последствий : автореф. дис. на соискание ученой степени доктора мед. наук : 14.00.22 “Травматология–ортопедия” / Э.П. Маттис. — М., 1985. — 25 с.
4. Ступина Н.В. Хирургическое лечение переломов дистального конца бедренной кости : автореф. дис. на соискание ученой степени канд. мед. наук : 14.00.22 “Травматология–ортопедия” / Н.В. Ступина. — Фрунзе, 1988. — 18 с.
5. Asif S., Cboon D.S. Midterm results of cemented Press Fit Condylar Sigma total knee arthroplasty system / S. Asif, D. S. Cboon // J. Orthop. Surg. (Hong Kong). — 2005. — Vol. 13, № 3. — P. 280–284.
6. Chapman's Orthopaedic Surgery. — 3<sup>rd</sup> / Edition; Michael W. Chapman, editor. — Philadelphia : Lippincott Williams and Wilkins, 2001 — 5152 p.
7. Treatment of intercondylar and supracondylar distal femur fractures using the GSH supracondylar nail / Danziger M.B., Caucci D., Zecher S.B. [et al.] // Am. J. Orthop. (Belle Mead NJ). — 1995. — Vol. 24, № 9. — P. 684–690.
8. The development of the distal femur Less Invasive Stabilization System (LISS) / Frigg R., Appenzeller A., Christensen R. [et al.] // Injury. — 2001. — Vol. 32 (Suppl. 3). — P. S24–S31.
9. Henry S.L. Supracondylar femur fractures treated percutaneously / S.L. Henry // Clin. Orthop. Relat. Res. — 2000. — Vol. 375. — P. 51–59.
10. Rationale of the Knee Society clinical rating system / Insall J.N., Dorr L.D., Scott R.D., Scott W.N. // Clin. Orthop. Relat. Res. — 1989. — Vol. 248. — P. 13–14.
11. Distal femoral fracture fixation utilizing the Less Invasive Stabilization System (L.I.S.S.): the technique and early results / Kregor P.J., Stannard J., Zlowodzki M. [et al.] // Injury. — 2001. — Vol. 32 (Suppl 3). — P. S32–S47.
12. Interlocking intramedullary nailing for supracondylar and intercondylar fractures of the distal part of the femur / Leung K. S., Shen W. Y., So W. S. [et al.] // J. Bone Jt Surg. Am. — 1991. — Vol. 73, № 3. — P. 332–340.



13. Ruedi T.P. AO principles of fracture management / T.P. Ruedi, R.E. Buckley. — Thieme, 2007. — 947 p.
14. Stover M. Distal femoral fractures: current treatment, results and problems / M. Stover // Injury. — 2001. — Vol. 32 (Suppl. 3). — P. 3–13.
15. Wu C.C., Shib C.H. Treatment of femoral supracondylar unstable comminuted fractures. Comparisons between plating and Grosse-Kempf interlocking nailing techniques / C.C. Wu, C.H. Shib // Arch. Orthop. Trauma Surg. — 1992. — Vol. 111, № 4. — P. 232–236.
16. Operative treatment of acute distal femur fractures: systematic review of 2 comparative studies and 45 case series (1989 to 2005) / Zlowodzki M., Bhandari M., Marek D.J. [et al.] // J. Orthop. Trauma. — 2006. — Vol. 20, № 5. — P. 366–371.

УДК616.728.3-006-089.77-071-092.4/-053

## МОДУЛЬНЕ ЕНДОПРОТЕЗУВАННЯ В ХІРУРГІЧНОМУ ЛІКУВАННІ ДІТЕЙ ІЗ ПУХЛИНАМИ КОЛІННОГО СУГЛОБА (експериментально-клінічне дослідження)

О. Є. Вурва, В. В. Баєв

ДУ «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М. І. Ситенка АМН України», м. Харків

### **MODULAR ARTHROPLASTY IN SURGICAL TREATMENT OF CHILDREN WITH KNEE JOINT TUMORS (experimental and clinical research)**

О. Ye. Vyrva, V. V. Baiev

*In the article the experience of Institute in treatment of children with knee joint tumours is presented. On the basis of experimental researches the use of artificial joints in treatment of this group of patients has been proven. The authors analyzed a clinical material (3 patients). The article contains a clinical example which shows possibilities of modular arthroplasty in children with knee joint tumors.*

*Key words: knee joint tumor; modular arthroplasty.*

### **МОДУЛЬНОЕ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЕ В ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ ДЕТЕЙ С ОПУХОЛЯМИ КОЛЕННОГО СУСТАВА (экспериментально-клиническое исследование)**

О. Е. Вырва, В. В. Баев

*Представлен опыт Института в лечении детей с опухолями коленного сустава. Путем экспериментальных исследований дано обоснование клиническому использованию модульных эндопротезов при лечении данной категории пациентов. Авторами проанализирован клинический материал (3 больных). Статья содержит клинический пример, который демонстрирует возможности модульного эндопротезирования у детей с опухолями коленного сустава.*

*Ключевые слова: опухоль коленного сустава, модульное эндопротезирование.*

## Вступ

Однією з найгостріших проблем сучасного суспільства є онкозахворюваність, у тому числі значне зменшення віку хворих на *первинні пухлини кісток*. За даними статистики, первинно злоякісні пухлини кісток серед усіх пухлин скелета у дітей становлять 42–45%. У зв'язку зі збільшенням кількості хворих дітей із кістковими пухлинами, поширенням спектру реконструктивно-відновлювальних операцій на кістці, а також актуальністю питання збереження високої якості життя

оперованих хворих, розробка методів хірургічних втручань на кінцівках, спрямованих на збереження їх функцій, набуває важливого медичного та соціального значення. Сучасний рівень розвитку медичної науки зробив можливим піднесення на якісно новий рівень лікування хворих із злоякісними пухлинами кісток. За влучним висловом одного з корифеїв сучасної ортопедичної науки академіка О.О. Коржа [5], лікування злоякісних пухлин кісток потребує знання загальних принципів онкології, необхідний тісний зв'язок онколога та ортопеда, знання основ обох спеціальностей. Віддаючи належне