

УДК 616.717.5/.6-001.5-089

## Некоторые тактико-технологические аспекты хирургического лечения повреждений дистальных метаэпифизов костей предплечья

И.Г. Бэц, Г.В. Бэц

ГУ «Институт патологии позвоночника и суставов им. проф. М.И. Ситенко АМН Украины», Харьков

*The authors analysed aspects of surgical treatment of distal metaepiphyseal fractures of the forearm bones by methods of plate osteosynthesis and transosseous distraction fusion. In compliance with modern tendencies to minimization of the size of implants and noninvasiveness of surgical operations, improved bone plates were used as a variant for a tactical-technological solution of the problem of osteosynthesis. A radiological distraction test is suggested for differentiation of indications for plate and transosseous distraction osteosynthesis.*

*Розглянуто питання хірургічного лікування переломів дистальних метаепіфізів кісток передпліччя методом накісткового остеосинтезу та черезкісткового дистракційного остеосинтезу. Відповідно до сучасних тенденцій мінімізації розмірів імплантатів та інвазивності втручання було використано удосконалені накісткові пластини як варіант тактико-технологічного рішення питання остеосинтезу. Для диференціації показань до накісткового та черезкісткового дистракційного остеосинтезу запропоновано дистракційний рентгенологічний тест.*

**Ключевые слова:** повреждения дистальных метаэпифизов костей предплечья, тактика хирургического лечения, на костный остеосинтез, чрезкостный дистракционный остеосинтез, дифференцированный подход к выбору технологии хирургического лечения

### Введение

Следует признать, что до настоящего времени не сформировался так называемый «золотой стандарт» лечения переломов дистальных метаэпифизов костей предплечья (ДМЭКП), в отличие от многих других локализаций переломов [1]. В связи с этим ведутся исследования по совершенствованию тактики лечения путем разработки дифференцированных подходов к выбору метода лечения, с учетом особенностей отдельных видов переломов, приобретенного опыта, общего состояния пациента [2, 3], поскольку ни один из методов хирургического лечения пока не может считаться универсальным.

Наибольшую проблему составляют оскольчатые внутрисуставные переломы эпифиза лучевой кости типа С3 (по классификации АО), в хирургическом лечении которых конкурируют на костный остеосинтез при помощи пластин и внеочаговый чрезкостный дистракционный остеосинтез (ЧКДО) [2, 7].

При всех положительных качествах на костного остеосинтеза (возможность анатомичной репозиции, надежность фиксации, обеспечивающая раннюю функцию) проблемой является сопоставление и удержание мелких отломков суставной поверхности лучевой кости [5]. Современные на костные пластины могут успешно выполнять свою функцию только при условии правильного определения показаний для применения: пластины ЛСР эффективны тогда, когда отломки имеют достаточную величину для фиксации винтами диаметром 3,5 мм [4]. В противном случае, при фиксации винтами (даже в системах с угловой устойчивостью) последние через субхондральную зону могут прорезываться в полость сустава [6].

Весьма перспективной попыткой избежать подобных осложнений является, с нашей точки зрения, применение пластины, предложенной А.Е. Лоскутовым и В.Б. Макаровым, усовершенствованной путем создания зубцов на дистальном ее конце [7].

Очевидно, что зубцы, имеющие плоский профиль в основании, менее опасны в отношении прорезывания в сустав по сравнению с винтами, менее травматичны при внедрении в субхондральный слой и при сохранении эффекта угловой устойчивости. Немаловажной деталью является и то, что отсутствуют головки винтов над пластиной в самой «критичной» дистальной части — зоне карпального канала, а значит, потенциально уменьшается вероятность осложнений, связанных с последующим раздражением сухожилий и срединного нерва.

Зарубежные тенденции в данном вопросе отмечены стремлением минимизировать размеры имплантатов и, следовательно, инвазивность их установки, а также вероятность последующих осложнений: разрабатываются имплантаты малых размеров для фиксации отдельных колонн или отдельных фрагментов [8, 9].

Другим важным вопросом, который не решен окончательно, является разграничение показаний к накостному остеосинтезу и ЧКДО. Несмотря на постоянное совершенствование методов накостного остеосинтеза, авторы некоторых работ приходят к выводу, что отношение к ним должно быть сдержанным [11]. Это способствует сохранению внимания к использованию ЧКДО не только при открытых повреждениях ДМЭКП, но и при тяжелых внутрисуставных переломах типа С3 [12].

Биомеханической основой для применения ЧКДО при повреждениях данной локализации является использование лигаментотаксиса — тракционной репозиции мелких отломков за счет сохранения их связи с мягкоткаными структурами сумочно-связочного аппарата [13]. В этом вопросе также не обошлось без претензий на универсальность. Встречаются утверждения, что «...применение метода (ЧКДО) возможно в ургентном порядке при любых переломах, включая открытые. У всех изученных больных (55 пациентов с переломами типа В и С) была достигнута консолидация и восстановление функции» [14].

То, что применение ЧКДО всегда возможно в ургентном порядке, особых сомнений не вызывает, но вряд ли корректно включать открытые переломы в общий ряд и этим косвенно обосновывать универсальность метода: в этом случае показания диктуются не типом перелома по классификации АО, а фактом наличия открытой травмы. Кроме того, возможность применения методики еще не означает гарантированного получения приемлемых результатов. В этой связи интересен вопрос о репонирующих возможностях ЧКДО при повреждениях ДМЭКП. Если при накостном остеосинтезе в процессе пред-

операционного планирования тщательно анализируют характер конкретного перелома (в том числе, с использованием КТ), определяется вид фиксатора, оперативный доступ и т.п., и даже после этого не всегда удается добиться репозиции и фиксации отломков, то при ЧКДО мы возлагаем все надежды на лигаментотаксис. Но насколько обоснованы эти надежды в каждом конкретном случае? Это, вероятно, зависит от степени сохранения связей отломков с сумочно-связочным аппаратом сустава, с надкостницей, что является индивидуальной особенностью каждого конкретного повреждения и не может быть достоверно определено рентгенологически. Именно поэтому, как показывает опыт, дистракция — это не всегда гарантия анатомичной репозиции отломков.

Репонирующие возможности ЧКДО прямо зависят от времени, прошедшего с момента травмы. Предельные сроки, когда возможна репозиция путем тракционного лигаментотаксиса, по разным мнениям, колеблются от 10 суток до 4 недель [15]. Временной фактор еще больше усложняет прогнозирование результатов репозиции при ЧКДО.

*Цель исследования:* разработка объективного теста для достоверного дифференцирования показаний к накостному остеосинтезу и ЧКДО при планировании хирургического лечения поврежденных ДМЭКП и усовершенствование конструкций накостных пластин для остеосинтеза отломков ДМЭКП.

## Материал и методы

Для реализации указанной цели нами был разработан дистракционный рентгенологический тест (ДРТ). Смысл его заключается в том, чтобы до начала операции остеосинтеза выполнить дистракцию лучезапястного сустава в удерживающем положении, максимально приближено имитируя пространственно-силовые воздействия на зону повреждения в дистракционном аппарате, и в этом состоянии выполнить рентгенографию лучезапястного сустава в двух проекциях. В этом случае, если дистракция и удерживающее положение (зависит от вида перелома) обеспечивают репозицию, выполняется дистракционный остеосинтез; если дистракционный лигаментотаксис не обеспечивает репозиции, может быть принято решение об открытой репозиции и накостном остеосинтезе.

Для практического выполнения этой задачи нами разработан приставной столик к операционному столу, столешница которого выполнена из рентген-прозрачного материала. Поверхность столешницы может моделироваться, для придания



**Рис. 1.** Фотография устройства для проведения дистракционного рентгенологического теста

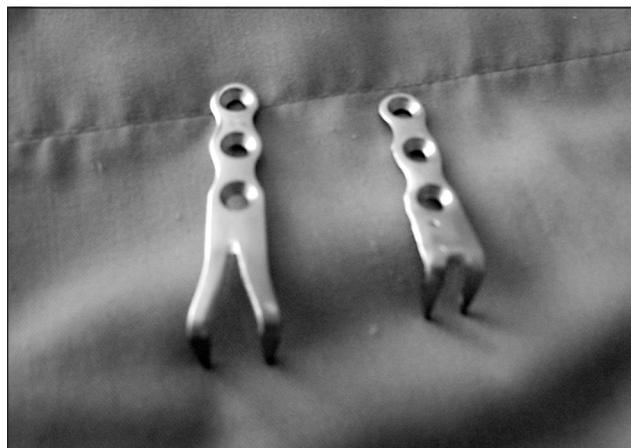
кости положения ладонной или тыльной флексии. Под столешницей расположен держатель для кассеты с рентгеновской пленкой. Второй держатель кассеты установлен вертикально с боковой стороны. Приставной столик снабжен упором для плеча и дистракционным устройством (рис. 1).

ДРТ выполняют в операционной перед началом операции. После высокой регионарной анестезии по Куренкампу (или введения в наркоз) руку пациента, согнутую в локтевом суставе, укладывают на приставной столик. Через II–IV пястные кости проводят спицу с упорной площадкой со стороны II пястной кости (эта спица в последующем может быть использована при монтаже дистракционного аппарата, опорная площадка препятствует миграции спицы при локтевой девиации кисти). Спицу натягивают в дуге, дугу соединяют с дистракционным устройством. Проводится тракция по оси предплечья, в корригирующем положении кисти, в данном случае («сгибательный» перелом) — это тыльное сгибание и локтевая девиация. Выполняется рентгенография лучезапястного сустава, по результатам которой принимается решение о проведении ЧКДО или накостного остеосинтеза.

С учетом вышеупомянутых современных тенденций нами были разработаны два варианта накостных пластин, прототипом которых является пластина А.Е. Лоскутова и В.Б. Макарова (рис. 2).

*Вариант 1.* Зубчатая пластина. Лишена Т-образных выступов, уменьшена по ширине до 8 мм, снабжена двумя зубцами на дистальном конце (по аналогии с прототипом) и тремя отверстиями под винты диаметром 3,5 мм на проксимальном конце. Длина пластины варьируется в пределах 45–60 мм.

*Вариант 2.* Лапчатая пластина. Конструкция аналогична первой, за исключением того, что зубцы рас-



**Рис. 2.** Фото усовершенствованных зубчатой (слева) и лапчатой (справа) пластин для остеосинтеза отломков дистального метаэпифиза лучевой кости

положены на дугообразно расходящихся лапках.

Целью операции с использованием зубчатой пластины является восстановление анатомических взаимоотношений в области средней (промежуточной) колонны, к которой относится полулунная ямка лучевой кости и ее сигмовидная вырезка; в ее функции входит первичное распределение и амортизация нагрузки, направленной вдоль оси предплечья [10]. Таким образом, может быть достигнуто устранение основного компонента смещения отломков — смещения по длине.

Уменьшение ширины фиксатора создает условия для минимизации хирургического доступа, таким образом исключается необходимость скелетирования отломков латеральной колонны (проекция ладьевидной ямки и шиловидного отростка лучевой кости, где прикрепляется большинство связок). Это создает условия для сохранения мягкотканых связей, реализации эффекта лигаментотаксиса, что после устранения смещения по длине может способствовать восстановлению анатомических взаимоотношений дистального отдела лучевой кости в целом.

Зубчатая пластина предназначена преимущественно для применения при застарелых переломах метаэпифиза лучевой кости. Лапчатая пластина предназначена для остеосинтеза при свежих крупнооскольчатых переломах метаэпифиза лучевой кости. Расхождение лапок с зубцами по ширине может моделироваться в условиях операционной, в зависимости от конкретных условий.

#### *Клинический пример 1*

Больная Б., 64 года, поступила в травматологическое отделение Харьковской городской многопрофильной больницы № 18 (ХГМБ № 18) с диагнозом: несвежий внутрисуставной перелом дистального



**Рис. 3.** Фотоотпечатки рентгенограмм больной Б. при поступлении (а) и после операции (б) (рентгенограммы выполнены через повязку NM CAST)



**Рис. 4.** Фотоотпечатки рентгенограмм пациентки Ч. после травмы

метаэпифиза правой лучевой кости, перелом шиловидного отростка локтевой кости с неустраненным смещением отломков (рис. 3 а).

Из анамнеза: травма получена в быту, при падении. В амбулаторных условиях проведены двукратные попытки закрытой репозиции. В связи с рецидивом смещения отломков пациентка направлена на хирургическое лечение в травматологическое отделение ХГМБ № 18. Через 4 недели после травмы пациентке была проведена операция: открытая репозиция отломков, остеосинтез зубчатой пластиной (рис. 3 б), в результате чего достигнута репозиция и стабильная фиксация отломков эпифиза.

В послеоперационном периоде применена иммобилизация повязкой NM CAST (производства корейской компании «NEW CAST Industry»). Благодаря жестко-эластичным свойствам этой повязки создается возможность в раннем послеоперационном периоде проводить активные движения в суставах кисти и статико-динамические упражнения, что способствовало восстановлению функции лучезапястного сустава и кисти через 6 недель после операции.

#### *Клинический пример 2*

Пациентка Ч., 75 лет, поступила в травматологическое отделение Харьковской городской многопрофильной больницы № 18 с диагнозом: двусторонние частично-внутрисуставные оскольчатые сгибательные переломы лучевых костей (повреждения Бартона) со смещением отломков (рис. 4). При анализе рентгенограмм левого лучезапястного сустава установлено, что перелом левой лучевой кости носит монофрагментарный характер и имеет признаки импрессии; принято решение о проведении открытой репозиции и накостного остеосинтеза.

Через двое суток после травмы, после обследования и на фоне лечения сопутствующей патологии (атеросклеротический кардиосклероз, мерцательная аритмия), пациентке Ч. выполнена открытая репозиция и накостный остеосинтез отломков дистального метаэпифиза левой лучевой кости с использованием лапчатой пластины (рис. 5), достигнута репозиция отломков.

В отношении многооскольчатого перелома метаэпифиза правой лучевой кости целесообразно

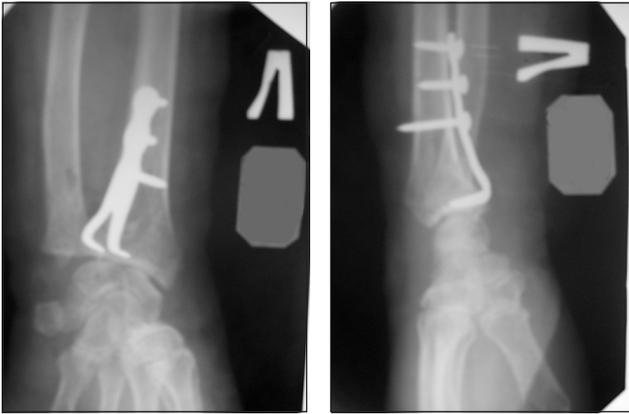


Рис. 5. Фотоотпечатки рентгенограмм левого лучезапястного сустава пациентки Ч. после операции

проведение ДРТ. В результате ДРТ правого лучезапястного сустава (рис. 6) установлено:

а) все отломки метаэпифиза лучевой кости сохранили связь с сумочно-связочным аппаратом сустава и репозиция путем тракционного лигаментотаксиса может быть реализована;

б) запрокидывание волярного фрагмента обусловлено избыточным тракционным усилием и тыльным сгибанием кисти, что следует учесть при выполнении ЧКДО.

С учетом данных ДРТ выполнена операция ЧКДО перелома правой лучевой кости (рис. 7), достигнута репозиция отломков.

Данные экспериментальные технические решения предложены для обсуждения в качестве тактико-технологических вариантов хирургического лечения повреждений ДМЭКП.

## Выводы

1. Открытая репозиция и накостный остеосинтез отломков лучевой кости в дистальном отделе

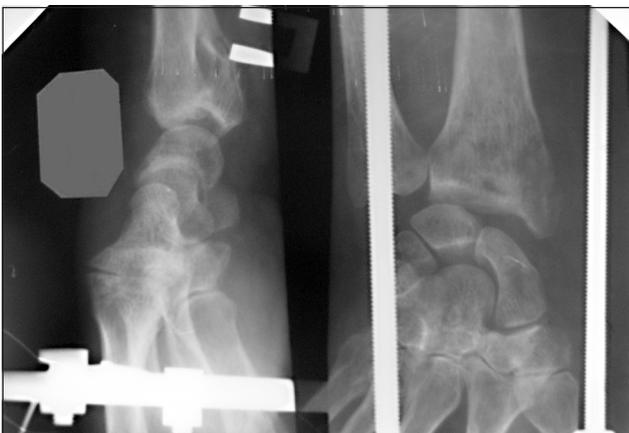


Рис. 7. Фотоотпечатки рентгенограмм правого лучезапястного сустава пациентки Ч. после операции дистракционного остеосинтеза



Рис. 6. Фотоотпечатки рентгенограмм правого лучезапястного сустава пациентки Ч. (ДРТ)

усовершенствованными пластинами позволяет достигнуть уменьшения интраоперационной травмы за счет минимизации размеров фиксатора и количества фиксирующих элементов, с сохранением стабильности фиксации и возможности ранней функции конечности.

2. Дистракционный рентгенологический тест может использоваться для объективного дифференцирования показаний к накостному остеосинтезу и ЧКДО при планировании хирургического лечения повреждений ДМЭКП.

## Литература

1. Is the locking, 3,5 mm palmar T-Plate the implant of choice for displaced distal radius fractures? / P.S. Strohm, C.A. Müller, P. Helwing et al. // *Z. Orthop. Unfall.* — 2007. — Vol. 145, № 3. — P. 331–337.
2. Тимошенко С.В. Хирургічне лікування нестабільних переломів дистального метаепіфіза променевої кістки та їх наслідків: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.01.21 / С.В. Тимошенко. — К., 2010. — 24 с.
3. Acceptance of patient related evaluation of wrist function following distal radius fracture (DRF) / M. Gabl, D. Krappinger, R. Arora et al. // *Handchir. Mikrochir. Plast. Chir.* — 2007. — Vol. 39, № 1. — P. 68–72.
4. Jendy J. Locked volar plating for complex distal radius fractures: maintaining radial length / J. Jendy, J. Pernin, P. Cronier // *Rev. Chir. Orthop. Reparatrice. Mot.* — 2007. — Vol. 93, № 5. — P. 435–443.
5. Volar fixation of dorsally displaced distal radius fracture using locking compression plate / K.K. Wong, K.W. Chan, T.K. Kwor et al. // *Journal of Orthopedic Surgery.* — 2005. — Vol. 13, № 2. — P. 153–157.
6. Complications following internal fixation of unstable distal radius fracture with a palmar locking-plate / R.J. Arora, M. Lutz, A. Hennerbicher et al. // *Trauma.* — 2007. — Vol. 21, № 5. — P. 316–322.
7. Лоскутов О.Є. Стабільно-функціональний остеосинтез переломів променевої кістки в дистальному відділі / О.Є. Лоскутов, В.Б. Макаров // *Ортопед., травматол.* — 2004. — № 2. — С. 57–59.
8. Jakob M. Fractures of distal radius treated by internal fixation and early function: A prospective study of 73 consecutive patients / M. Jakob, D.A. Rikli, P. Regazonni // *J. B. J. S.* —

2000. — Vol. 82(3). — P. 340–344.
10. Medoff R.J. Immediate Motion of intraarticular Fractures of Distal Radius with Fragment-Specific Fixation / R.J. Medoff // Orthopedic Trauma Association, 17<sup>th</sup> Annual Meeting, Scientific Poster #80. — 2001.
  11. Rikli D. Fractures of distal end of the distal radius treated by internal fixation and early function: a preliminary report of 20 cases / D. Rikli, P. Regazonni // J. B. J. S. — 1996. — Vol. 78-B. — P. 588–592.
  12. Chen Neal C. Management of Distal Radius Fractures / Neal C. Chen, Jess B. Jupiter / C. Chen Neal // J. B. J. S. — 2007. — Vol. 89-A. — P. 2051–2062.
  13. Євтеєв Р.В. Оптимізація лікування переломів дистального епіметафізу променевої кістки на основі застосування методу зовнішнього черезкісткового остеосинтезу: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.01.21 / Р.В. Євтеєв. — Донецьк, 2011. — 23 с.
  14. Ligamentotaxis and bone grafting for comminuatevl fractures of distal radius fractures / K.S. Leung, W.V. Shen, P.C. Leung et al. // J. B. J. S. — 1989. — Vol. 71-B, № 5. — P. 838–842.
  15. Возможности чрескостного остеосинтеза спице-стержневым аппаратом внешней фиксации при лечении оскольчатых переломов дистального эпиметафиза лучевой кости / А.Я. Лобко, В.Ю. Черныш, В.Ю. Чернецкий и др. // Травма. — 2008. — Т. 9, № 4. — С. 456–458.
  16. Бейдик О.В. Остеосинтез стержневыми и спице-стержневыми аппаратами внешней фиксации / О.В. Бейдик, Г.П. Котельник, Н.В. Островский — Самара, 2002. — С. 206.

Статья поступила в редакцию 06.07.2011

.....  
 початок на стор. 18

### Курси інформації та стажування для середнього медичного персоналу

№	Назва курсів	Керівник курсів
1	Функціональні і фізіотерапевтичні методи лікування хворих з ортопедо-травматологічною патологією	Проф. В.І. Маколінець К.м.н. В.А. Стауде
2	Гіпсово-ортопедична техніка та лікування хворих з ортопедо-травматологічною патологією	К.м.н. Є.М. Мателенок К.м.н. А.О. Мезенцев
3	Лікувальний масаж	К.м.н. В.А. Стауде

**Термін навчання на курсах 1 місяць.  
 Підготовка платна.**

Телефон для довідок (057) 704-14-78

E-mail [ipps-noo@ukr.net](mailto:ipps-noo@ukr.net)

Website [Sytenko.org.ua](http://Sytenko.org.ua)

.....