

ТРАВМАТОЛОГИЯ И ОРТОПЕДИЯ

УДК 616.72 – 007.17/.18 – 02:616.71 – 001.513 – 089.227.84:617.57/.58(045)

ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ ОСТЕОСИНТЕЗА ВНУТРИСУСТАВНЫХ ПЕРЕЛОМОВ КОНЕЧНОСТЕЙ НА РАЗВИТИЕ ДЕГЕНЕРАТИВНО-ДИСТРОФИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ В СУСТАВАХ

О.В. Бейдик – ГОУ ВПО Саратовский ГМУ Росздрава, профессор кафедры травматологии и ортопедии, доктор медицинских наук; **Т.Н. Лукпанова** – ГОУ ВПО Саратовский ГМУ Росздрава, аспирант кафедры травматологии и ортопедии; **Д.В. Мандров** – ГОУ ВПО Саратовский ГМУ Росздрава, аспирант кафедры травматологии и ортопедии; **М.Б. Литвак** – ГОУ ВПО Саратовский ГМУ Росздрава, аспирант кафедры травматологии и ортопедии; **С.А. Немалыев** – ГОУ ВПО Саратовский ГМУ Росздрава, аспирант кафедры травматологии и ортопедии; **В.Б. Бородулин** – ГОУ ВПО Саратовский ГМУ Росздрава, заведующий кафедрой биоорганической химии, профессор, доктор медицинских наук; **А.А. Стеклов** – ГОУ ВПО Саратовский ГМУ Росздрава, аспирант кафедры травматологии и ортопедии; **М.А. Щербakov** – ГОУ ВПО Саратовский ГМУ Росздрава, аспирант кафедры травматологии и ортопедии. E-mail: tinalev@78@mail.ru

Предложен способ лечения внутрисуставных переломов конечностей с использованием спице-стержневых компоновок аппаратов внешней фиксации. Такой подход позволяет максимально снизить риск развития осложнений и дегенеративно-дистрофических изменений в суставах.

Ключевые слова: внутрисуставные переломы, внешняя фиксация.

METHODS OF OSTEOSYNTHESIS OF ARTICULAR FRACTURES INFLUENCE OVER DEVELOPMENT OF DYSTROPHIC DEGENERATIVE JOINT CHANGES

O.V. Beidik – Saratov State Medical University, Department of Traumatology and Orthopedics, Professor, Doctor of Medical Science; **T.N. Lukpanova** – Saratov State Medical University, Department of Traumatology and Orthopedics, Post-graduate; **D.V. Mandrov** – Saratov State Medical University, Department of Traumatology and Orthopedics, Post-graduate; **M.B. Litvak** – Saratov State Medical University, Department of Traumatology and Orthopedics, Post-graduate; **S.A. Nemalyaev** – Saratov State Medical University, Department of Traumatology and Orthopedics, Post-graduate; **V.B. Borodulin** – Saratov State Medical University, Head of Department Bioorganic Chemistry, Professor, Doctor of Medical Science; **A.A. Steklov** – Saratov State Medical University, Department of Traumatology and Orthopedics, Post-graduate; **M.A. Shcherbakov** – Saratov State Medical University, Department of Traumatology and Orthopedics, Post-graduate. E-mail: tinalev@78@mail.ru

The authors of article suggest the way of treatment limbs fracture of the using to spoke-shank device for external fixation. Such approach allows to reduce risk of development of complications and dystrophic degenerative joint changes.

Key words: articular fractures, external fixation.

К наиболее тяжелым видам переломов костей скелета относятся внутрисуставные переломы, потому что при этом страдают не только сами кости, но и функция сустава, образованного этими костями. Частота встречаемости такой патологии, по данным различных авторов, составляет от 7 до 30% от всех травм скелета [6]. Частота неудовлетворительных результатов по сей день остается высокой и составляет от 19 до 50% [1], так как зачастую даже при сращении перелома нарушение функции пораженного сустава из-за возникших дегенеративно-дистрофических изменений приводит к тяжелым последствиям, вплоть до инвалидности [7]. Внутрисуставные переломы конечностей обычно характеризуются сложностью и разнообразием смещения отломков, поэтому идеально точная закрытая ручная репозиция при внутрисуставных переломах, как правило,

невозможна. Предложено много оперативных методов лечения, но нет единого, признанного всеми хирургами [8].

В настоящее время в большинстве клиник методом выбора является артротомия и погружной остеосинтез. Недостатками погружного остеосинтеза являются травматичность, большое число инфекционных осложнений, повторное оперативное вмешательство по удалению металлоконструкции. В случае внутрисуставных переломов конечностей к вышеуказанным осложнениям присоединяются дегенеративно-дистрофические процессы в хрящевой ткани суставов вследствие непосредственно травмы, оперативного вмешательства и травматизации хряща металлоконструкцией [7]. При этом метод погружного остеосинтеза подразумевает длительную гипсовую иммобилизацию, что приводит к развитию атрофии

мышц конечности и усугублению деформирующего артроза.

При внутрисуставных переломах конечностей первоочередной задачей является закрытая и точная репозиция костных отломков при возможности ранней нагрузки на конечность и ранних движений в суставе [2]. Метод чрескостного остеосинтеза позволяет решить эти задачи.

Целью данного исследования явилось улучшение результатов хирургического лечения пациентов с внутрисуставными переломами костей конечностей.

Материалы и методы. В клиническом исследовании принимали участие 180 пациентов в возрасте от 18 до 65 лет. 1-ю исследуемую группу составляли 90 пациентов, пролеченных с использованием погружного остеосинтеза (из них 32 пациента с переломом локтевого отростка, 27 – с переломом лодыжек, 21 – с внутрисуставными переломами коленного сустава и 10 с внутрисуставными переломами кисти). 2-ю исследуемую группу составляли 90 пациентов, пролеченных с использованием чрескостного остеосинтеза (из них 29 пациентов с переломом локтевого отростка, 28 – с переломом лодыжек, 22 – с внутрисуставными переломами коленного сустава и 11 – с внутрисуставными переломами кисти). Группы были сопоставимы по полу и возрасту.

Пациентам 1-й исследуемой группы выполняли погружной остеосинтез с использованием шурупов, пластин и болт-стяжек.

Во 2-й группе при остеосинтезе для внешних конструкций мы использовали детали из серийно выпускаемых наборов аппарата Илизарова, в качестве остеофиксаторов – спицы с упорными площадками и стержневые конструкции типа ЦИТО, Штеймана и Шанца. В случае перелома локтевого отростка остеосинтез осуществляли с использованием спицы с упорной площадкой, которой фиксировали непосредственно локтевой отросток, база аппарата состояла из двух стержней, фиксируемых в локтевой кости. В случае перелома лодыжек формировалась база аппарата на голени и стопе с использованием консольных стержней, и после закрытой репозиции отломки фиксировались спицами с упорными площадками. В случае внутрисуставных переломов костей кисти база аппарата формировалась на кисти. При переломах мыщелков бедра и большеберцовой кости база аппарата формировалась на голени, а остеосинтез отломков выполнялся спицами с упорными площадками или консольными стержнями (Пат. № 53558 РФ, МПК⁶ А 61 В 17/66 Устройство для лечения внутрисуставных переломов трубчатых костей / О.В. Бейдик, Д.В. Мандров, В.В. Анников, К.К. Левченко, А.И. Спицын (РФ, СГМУ). – № 2005130936/14; Заявл. 5.10.2005; Оpubл. 27.05.2006).

Для определения эффективности терапии использовали:

- 1) клиническое исследование, включавшее оценку состояния больных;
- 2) рентгенологический метод на аппаратуре РЕ-НЕКС-50-6-2ПМ отечественного производства;
- 3) метод ультразвуковой доплерографии на аппарате «Sonicaid» производства Англии;
- 4) метод электронейромиографии на аппарате «Нейромиан» производства «МЕДИКОМ-МТД», г. Таганрог;
- 5) определение лактатдегидрогеназы (ЛДГ) и щелочной фосфатазы (ЩФ) плазмы крови. В работе

использовали биохимический анализатор «Hospitex» (Швейцария) и набор жидких реагентов, готовых к определению ЛДГ и ЩФ в сыворотке крови. Производителем ЗАО «Диакон». Номенклатурный номер 10 420 021 и 10 040 021 соответственно.

Результаты исследования. Ведение пациентов осуществляли, следуя общим принципам ведения послеоперационных больных. В послеоперационном периоде всем пациентам назначали физио-функциональное лечение: лечебную гимнастику с целью профилактики контрактур и остеопороза, а также фонофорез карипазима для профилактики деформирующего артроза. В среднем сроки иммобилизации аппаратами внешней фиксации составили 3 – 4 месяца.

Число осложнений в 1-й исследуемой группе составило 24,4% от общего числа выполненных оперативных вмешательств. Из них: 15 случаев нагноения послеоперационных ран; 3 случая несращения перелома и 4 случая развития контрактуры сустава. Во 2-й группе число осложнений составило 13% от общего числа выполненных оперативных вмешательств. Из них: 9 случаев воспаления в местах выхода спиц при спицевом и спице-стержневом остеосинтезе и 3 случая расшатывания стержней. Осложнения были устранены по мере их возникновения и на конечный результат лечения не повлияли.

С целью оценки функциональности и травматичности предлагаемых методик исследовали состояние макрогемодинамики до, в процессе и после лечения. Результаты показали, что через 3 дня после оперативного вмешательства отмечалось увеличение показателей линейной скорости кровотока в 0,7 – 0,9 раз у пациентов как 1-й, так и 2-й исследуемых групп. Такое увеличение линейной скорости кровотока, видимо, было вызвано спазмом сосудов в ответ на травматизацию тканей на фоне непосредственно перелома. Однако уже к моменту демонтажа аппарата внешней фиксации значения линейной скорости кровотока пациентов 2-й группы вернулись к исходным (дооперационным) значениям и не имели достоверных отличий от нормы, в то время как у пациентов 1-й группы показатели были увеличены в 0,3 – 0,5 раз. На основании этого мы рекомендовали больным в послеоперационном периоде прием трентала или его аналогов и детралекса.

Таким образом, исследование функционального состояния периферического кровообращения выявило отсутствие острых локальных нарушений и быстрое восстановление кровотока на конечности, прооперированной с использованием чрескостного остеосинтеза.

По результатам электронейромиографии установили, что в первые трое суток после операции существует незначительная аксонопатия и миелопатия нервов у пациентов двух групп. К моменту демонтажа аппарата внешней фиксации показатели скорости проведения импульсов у пациентов 2-й группы полностью нормализовались, в то время как у пациентов 1-й группы к моменту выписки сохранялись признаки аксоно- и миелопатии.

Можно утверждать, что предлагаемый подход к лечению пациентов с внутрисуставными переломами не приводит к грубым нарушениям электропроводимости нервно-мышечного комплекса конечности, а выявленные нарушения носят комплексный характер. Однако для лучшей реабилитации мионев-

рального комплекса мы рекомендуем пациентам в послеоперационном периоде прием берлитиона и кортексина.

С целью оценки развития дегенеративно-дистрофических изменений определяли уровень ЛДГ и ЩФ плазмы крови в первые трое суток после травмы и после лечения. Нарастание активности ферментов ЛДГ и ЩФ в сыворотке крови указывает на вовлеченность в воспалительный процесс мышечной (ЛДГ) и костной (ЩФ) тканей области сустава, так как выраженный болевой синдром и нарушение подвижности в суставе при тяжелой степени дегенеративно-дистрофических изменений отражают клиническую картину развивающегося артроза. Увеличение активности ЩФ в сыворотке крови указывает на процессы разрушения клеточных элементов костной и соединительной ткани и выходом фермента в кровяное русло. Поскольку ЩФ является мембранным ферментом, то появление ее в кровотоке будет указывать на вовлечение в патологический процесс мембран клеток соединительной ткани. Повышение активности ЛДГ в сыворотке крови свидетельствует о нарастании деструктивных процессов, сопровождающихся распадом клеток и выходом из цитозоля высокомолекулярной ЛДГ. Как правило, ЛДГ в большом количестве находится в клетках мышечной ткани. Нарастание ЛДГ также будет свидетельствовать о преобладании анаэробных процессов в клетках мышечной и костной ткани.

В первые трое суток после травмы (до лечения) легкая степень тяжести процесса в 1-й группе определялась у 32,2% больных, во 2-й группе – у 30%. Средняя степень в 1-й группе определялась у 20,7% пациентов, во 2-й группе – у 22,5% пациентов, и тяжелая степень тяжести артроза в 1-й исследуемой группе определялась у 17,7%, а во 2-й – у 16,6% больных (см. таблицу).

Для предупреждения дальнейшего развития дегенеративно-дистрофических изменений в суставе, а также для купирования уже имеющихся пациенты 1-й исследуемой группы получали традиционную терапию, включающую нестероидные противовоспалительные препараты, спазмолитики, препараты, улучшающие микроциркуляцию и физиотерапию. Пациентам 2-й группы терапия была дополнена курсами с использованием препарата «Карипазим» (по авторской методике) в сочетании с антиоксидантами (витамины А и С, токоферол, унитиол, тиосульфат натрия) и мембранопротекторами (эссенциале, дицинон).

На фоне традиционного лечения в 1-й исследуемой группе отмечалось некоторое снижение активности ЛДГ и ЩФ плазмы крови. Таким образом, традиционная терапия способствовала улучшению состояния больных в основном с легкой степенью тяжести процесса, в меньшей степени затрагивая заболевание со средней и тяжелой степенью тяжести процесса, хотя в ходе лечения отмечалась положительная динамика. После проведенного лечения легкая степень тяжести процесса отмечалась у 41,8% пациентов, а средняя степень – у 28,8%.

После лечения у пациентов 2-й группы более выраженные изменения наблюдались при средней и тяжелой степенях процесса. После проведенного лечения лишь у 12,2% отмечалась легкая степень тяжести процесса.

Таким образом, можно утверждать, что предлагаемый подход к лечению с применением протеолитических ферментов, антиоксидантов и мембрано-

протекторов позволяет в более короткий срок купировать дегенеративно-дистрофические изменения, восстановить двигательную реакцию в суставе и нормализовать трофику тканей.

Клинический пример 1. Больной К., 71 г., с диагнозом: «Закрытый оскольчатый перелом правого локтевого отростка со смещением отломков» выполнен чрескостный остеосинтез локтевого отростка спице-стержневым аппаратом (рис. 1). На первом этапе вмешательства в положении разгибания в локтевом суставе произведена закрытая репозиция локтевого отростка с последующей диафиксацией спицей с упорной площадкой, которую проводили через фрагмент локтевого отростка и верхнюю или среднюю треть диафиза локтевой кости. Выполнен рентгеноконтроль области сустава в боковой и прямой проекциях. Следующим этапом произведено монтирование базы аппарата на уровне проксимального метафиза и верхней трети диафиза локтевой кости, для чего с помощью дрели и сверла через троакар были сформированы каналы, в которые устанавливались консольные стержневые остеофиксаторы. Стержневые фиксаторы крепились к многодырчатой планке посредством кронштейнов. К этой же планке с помощью кронштейнов фиксировался дистракционный стержень, в котором закрепляли дистальный конец спицы. Последующий рентгеноконтроль определял необходимость выполнения компрессии, которая осуществлялась за счет натяжения спицы с упорной площадкой путем перемещения гаек по дистракционному стержню в зоне его фиксации в кронштейне (рис. 2, 3). С 1-го дня после операции больная начала выполнять упражнения ЛФК (рис. 4, 5).

Аппарат демонтировали через 6 недель. В результате лечения достигнут хороший анатомо-функциональный результат (рис. 6, 7).

Клинический пример 2. Больному Б., 35 лет с диагнозом «Закрытый перелом обеих лодыжек правой голени, разрыв дистального межберцового синдесмоза с подвывихом правой стопы кнаружи» выполнен остеосинтез правой голени и стопы АВФ спице-стержневого типа (рис. 8). В операционной после обработки операционного поля по схеме на границе средней и нижней трети с помощью дрели и сверла через троакар формируются каналы, в которые устанавливаются стержни. На стержнях укрепляется кольцо АВФ. Аналогично формируется канал в медиальной и латеральной лодыжках после репозиции. В эти каналы устанавливаются стержни. На этих стержнях также укрепляется кольцо АВФ, которое соединяется посредством резьбовых тяг с кольцом установленным выше. Через пяточную кость формируется перекрест спиц, на котором укрепляется полукольцо. Полукольцо соединяется с кольцом на уровне лодыжек с помощью резьбовых тяг (рис. 9).

Аппарат демонтирован через 3 месяца. Опороспособность правой нижней конечности полная. Пациент передвигается самостоятельно без дополнительной опоры, походка ровная.

Заключение. Малая травматичность метода, закрытая и точная репозиция костных отломков при ранней нагрузке на конечность и ранних движениях в суставе, а также комплексный подход к лечению дегенеративно-дистрофических изменений в суставе позволяют добиться абсолютного большинства положительных результатов и максимально снизить число осложнений.



Рис. 1. Больная К., 71 года. Рентгенограмма правого локтевого сустава в боковой проекции до лечения: 1 – фрагмент локтевого отростка; 2 – диастаз между отломками

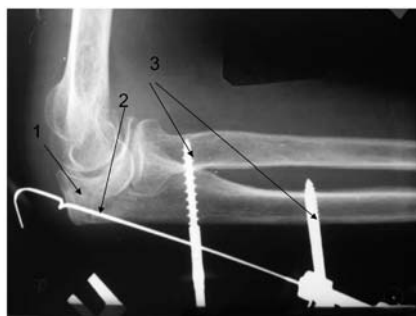


Рис. 2. Рентгенограмма правого локтевого сустава в боковой проекции в процессе лечения: 1 – отломок локтевого отростка; 2 – спица с упорной площадкой; 3 – стержневой остеофиксатор



Рис. 3. Рентгенограмма правого локтевого сустава в прямой проекции в процессе лечения: 1 – спица с упорной площадкой; 2 – стержневой остеофиксатор



Рис. 4. Внешний вид и функция правого локтевого сустава в процессе лечения (разгибание в правом локтевом суставе 150°)



Рис. 5. Внешний вид и функция правого локтевого сустава в процессе лечения (сгибание в правом локтевом суставе 90°)



Рис. 6. Рентгенограмма правого локтевого сустава в боковой проекции после лечения (зона костного регенерата)



Рис. 7. Рентгенограмма правого локтевого сустава в прямой проекции после лечения (суставные поверхности конгруэнтны без признаков деформирующего артроза)

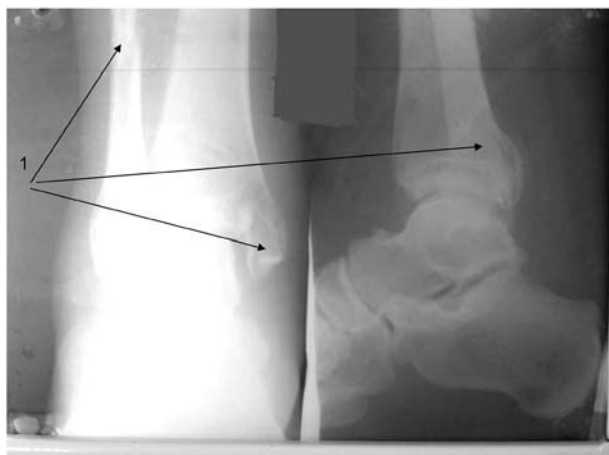


Рис. 8. Больной Б., 35 лет. Рентгенограммы правого голеностопного сустава до лечения (зоны перелома)

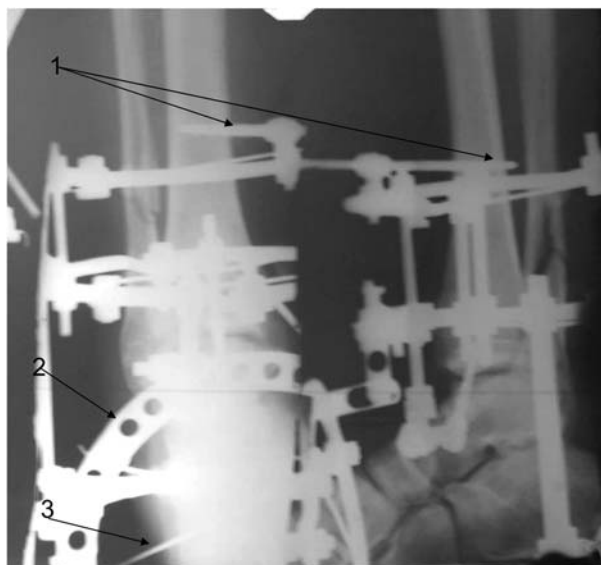


Рис. 9. Рентгенограммы правого голеностопного сустава в процессе лечения: 1 - стержневой остеофиксатор; 2 - полукольцевая опора; 3 - спицевые фиксаторы

Динамика уровня ЛДГ и ЩФ в процессе лечения традиционными методами и с применением антиоксидантов, мембранопротекторов и протеолитических ферментов

Фермент	Содержание фермента в сыворотке крови здорового человека (Е/л)	До лечения (Е/л)			Традиционное лечение (Е/л)			Лечение с применением антиоксидантов, мембранопротекторов и карипазима (Е/л)		
		легкая степень	средняя степень	тяжелая степень	легкая степень	средняя степень	тяжелая степень	легкая степень	средняя степень	тяжелая степень
ЛДГ	256±15,3	321±8,1 p<0,001	370±5,2 p<0,001	405±6,9 p<0,001	288±4,2 p<0,05	323±5,1 p<0,001	365±7,9 p<0,001	261±6,9 p>0,1	300±10,1 p<0,02	323±11,4 p<0,001
ЩФ	16,1±1,2	21,8±0,7 p<0,001	23,5±1,8 p<0,001	26,3±2,2 p<0,001	19,2±1,5 p>0,1	22,0±1,3 p<0,001	25,2±2,6 p<0,001	16,4±1,5 p>0,1	19,8±0,9 p<0,02	22,2±1,6 p<0,01

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Экспериментальное обоснование применения стержневого чрескостного остеосинтеза трубчатых костей / О.В. Бейдик и др. // Мат. междунар. науч.-практ. конф. – Курган, 2004. – С. 40 – 42.
2. Моделирование наружного чрескостного остеосинтеза / О.В. Бейдик, К.Г. Бутовский, Н.В. Островский, В.Н. Лясников. – Саратов, 2002. – 198 с.
3. Каплунов, О.А. Чрескостный остеосинтез по Илизарову в травматологии и ортопедии / О.А. Каплунов. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2002. – 301с.
4. Корнилов, Н.В. Адаптационные процессы в органах скелета / Н.В. Корнилов, А.С. Аврунин. – СПб.: МОРСАР АВ, 2001. – 296 с.
5. Ли, А.Д. Руководство по чрескостному компрессионно-дистракционному остеосинтезу / А.Д. Ли, Р.С. Баширов. – Томск: Красное знамя, 2002. – 308 с.
6. Соломин, Л.Н. Основы чрескостного остеосинтеза аппаратом Г.А. Илизарова / Л.Н.Соломин, А.А.Артемьев, О.А.Каплунов. – СПб.: МОРСАР АВ, 2005. – 580 с.
7. Степухович, С.П. Клинико-биохимические показатели и процессы перекисного окисления липидов у больных с плечелопаточным периартрозом как критерий диагностики и рациональной терапии заболевания: Автореф. дис....канд. мед. наук / С.П. Степухович; СГМУ. – Саратов, 2007. – 23 с.
8. Шевцов, В.И. Чрескостный остеосинтез при лечении оскольчатых переломов / В.И. Шевцов, С.И. Швед, Ю.М. Сысенко. – Курган, 2002. – 108 с.
9. Эрдес, Ш.Ф. Проблема ревматических заболеваний в России / Ш.Ф. Эрдес, О.М. Фаломеева // Рус. мед. журнал. – 2004. – Т. 12. – № 20. – С. 44 – 45.