



## МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ И ФИЗИОЛОГИЯ

# ОПТИМИЗАЦИЯ ЛЕЧЕНИЯ ПЕРЕЛОМОВ БЕДРЕННОЙ КОСТИ

А.Э. Апагуни

### THE OPTIMIZATION OF FEMUR FRACTURE TREATMENT

Araguny A.E.

*The paper summarises the experience of treating 16 patients for femur fractures with the use of principally new plates with angular stability (LCP и LISS), which were elaborated by the Orthopaedy International Association, combined with the implantation of domestic biocomposite preparation "Kollapan" to optimise the treatment of diaphysial and metaepiphysial thigh-bone fractures and to reduce the frequency of complications.*

*В настоящей работе представлен опыт лечения 16 пациентов с переломами бедренной кости с применением принципиально новых пластин с угловой стабильностью (LCP и LISS), разработанных международной ассоциацией АО, в комбинации с имплантацией отечественного биокомпозиционного препарата «коллапан» с целью оптимизировать лечения диафизарных и метаэпифизарных переломов бедренной кости, уменьшить частоту осложнений.*

УДК 616-08: 616-001: 616.718

Проблема лечения переломов бедренной кости остается сегодня актуальной в связи с постоянным увеличением частоты и тяжести открытых и закрытых переломов данной локализации и частым развитием различных осложнений в процессе их лечения. Как правило, переломы бедренной кости характеризуются наличием большого количества костных осколков и дефектов костной ткани, возникающих за счет невозможности точного сопоставления мелких костных фрагментов или при удалении свободно лежащих костных осколков во время первичной хирургической обработки при открытых переломах.

Неудовлетворительные результаты при использовании консервативных методов лечения переломов бедра (фиксационного метода, метода скелетного вытяжения) вынуждают разрабатывать технику оперативного восстановления целостности костей (8).

По данным разных авторов от 8 до 50% переломов длинных трубчатых костей в процессе лечения осложняются несращением и развитием ложных суставов, развитием инфекционного процесса, образованием контрактур коленного сустава, даже, несмотря на применение современных внутри- и накостных фиксаторов, аппаратов наружной фиксации (2, 4, 5).

Все сказанное выше определяет актуальность проблемы разработки более совершенных и эффективных методов металлоостеосинтеза и стимуляции регенерации



костной ткани, позволяющих уменьшить частоту развития осложнений.

Основными принципами внутренней фиксации, разработанными Международной ассоциацией остеосинтеза, являются анатомическая репозиция, стабильная фиксация, сохранение кровоснабжения и ранняя функциональная мобилизация. Анализ опыта многолетнего применения внутренней фиксации привел к заключению, что основным условием для оптимальной репаративной регенерации кости является сохранение кровоснабжения костных фрагментов, зависящее от состояния периостальных и околокостных тканевых структур. Так как нарушение кровообращения мягких тканей и кости при переломах имеет место всегда, крайне важно создание биологических предпосылок для заживления и регенерации кости (1, 11).

Пластины с угловой стабильностью LCP (Locking Compression Plate) вместе с пластинами LISS являются представителями нового поколения пластин, требующих адаптированной хирургической техники и нового мышления в отношении общепринятых концепций накостного остеосинтеза (15).

В пластине LCP используются комбинированные отверстия, одна половина которых (гладкая) предназначена для введения стандартных винтов, вторая половина – с резьбой предназначена для введения блокирующихся винтов. Блокирование винтов в пластине возможно за счет резьбового соединения головки винта с отверстием пластины, чем обеспечивается угловая и аксиальная стабильность системы пластина-кость. Блокирующиеся винты обеспечивают возможность монокортикальной фиксации, что снижает повреждение эндостального кровоснабжения. При данной фиксации пластина играет роль второго кортикала. Изготовителем задается намеренное направление блокирующихся винтов в кости под разными углами, что повышает жесткость фиксации.

В отличие от традиционного остеосинтеза в пластинах с угловой стабильностью прочность фиксации не зависит от качества кости, поскольку силы растяжения, сжатия переносятся через винты на пласти-

ну, а на другом фрагменте от пластины на винты, не нагружая кость, что определяет эффективность применения данных конструкций при остеопорозе.

Контакт пластины с периостальным слоем является точечным, для сохранения щели между костью и пластиной при фиксации в отверстия пластины вводят спейсеры («держатели пространства») – специальные винты, которые удаляются после установки пластины. Отсутствие давления пластины на кость исключает развитие пролежней костной ткани на площади прикрепления конструкции, резко снижает травматизацию надкостницы, которая играет важную роль в остеогенезе (13).

Также применяются пластины с угловой стабильностью анатомически моделированные под дистальный отдел бедренной кости LISS-DF (Less invasive stabilization system Distal femur). В них винты в метафизарной зоне фиксируются в положении расхождения для лучшего захвата кости при остеопорозе.

Важно отметить, что установка данных пластин может производиться как из стандартного широкого доступа, так и из малотравматичных нескольких доступов на разных уровнях крепления пластины.

Основными показаниями для применения пластин LCP и LISS при переломах бедра являются многооскольчатые переломы диафиза, метафиза, в том числе с дефектом костной ткани, переломы в сочетании с остеопорозом, внутрисуставные дистальные метаэпифизарные переломы бедренной кости (12, 14).

Преимущества – ограниченная хирургическая травма, меньшая кровопотеря, меньшая продолжительность операции, сохранение биомеханики сегмента, с возможностью раннего функционального восстановления, отсутствие необходимости в дополнительном цементировании или применении костных трансплантатов для восполнения потери костной ткани, сохранение физиологии тканей (3).

Предложено множество различных биологических трансплантатов, органических, неорганических и синтетических мате-



риалов для оптимизации процесса остеогенеза. Однако одни из них малоэффективны, другие малодоступны или требуют повторных оперативных вмешательств (9).

В последние годы в травматологии стали применять препараты на основе гидроксиапатита (6). Большой интерес проявлен к композиционным материалам на основе ГАП и коллагена, таким как отечественный биокомпозиционный костно-пластического материал – «коллапан».

Данный препарат относится к имплантационным материалам нового поколения. Выпускается препарат в виде гранул, пластин, геля в стерильном шприце-контейнере (стерилизация гамма-излучением), содержит однородную композицию особо чистого ультрадисперсного порошка гидроксиапатита в матрице особо чистого коллагена 2 типа специальной обработки с введением антимикробных средств (гентамицина, клафорана, мономицина или линкомицина). Искусственный гидроксиапатит, содержащийся в коллапане, по химическому составу идентичен основной минеральной составляющей костной ткани – биологическому гидроксиапатиту. Основное преимущество данного пластического материала по сравнению с другими состоит в том, что все составляющие коллапана утилизируются в организме больного, т.е. биодеградируют. Препарат полностью замещается костной тканью без образования фиброзной прослойки, активно стимулирует остеогенез, значительно усиливает репаративные процессы в поврежденных тканях, способствует быстрому заживлению и восстановлению костной структуры (7, 10). Включенный в состав «коллапана» антибиотик создает антимикробный фон в зоне введения за счет пролонгированного выделения лекарственного средства в течение 20 суток, оказывает противовоспалительное действие, что обеспечивает более спокойное течение послеоперационного периода, меньшую выраженность температурной реакции, болевого синдрома, послеоперационного отека, чем после операций в традиционном варианте. Как показали исследования, «коллапан», по сути, является матрицей для формирования новообразо-

ванной костной ткани. По сравнению с аллотрансплантатами коллапан имеет ряд серьезных преимуществ, главным из которых является отсутствие риска отторжения, аллергических реакций и инфицирования ВИЧ и гепатитом.

В настоящей работе проведена клинико-рентгенологическая оценка опыта применения системы пластин с угловой стабильностью (LCP), системы пластин LISS и биокомпозиционного препарата коллапана с целью оптимизации лечения диафизарных и метаэпифизарных переломов бедренной кости, уменьшения частоты осложнений.

За период с 2002 по 2005 год на базе травматолого-ортопедического отделения №1 Ставропольского краевого клинического центра по оказанию специализированных видов медицинской помощи остеосинтез пластинами с блокирующимися винтами выполнен 16 пациентам с оскольчатыми переломами бедренной кости. Из них мужчин – 12 (75%), женщин – 4 (25%). Возраст пострадавших варьировал от 17 до 56 лет. В 15 случаях причина травмы – дорожно-транспортные происшествия, в 1 – травма носила производственный характер. В трех наблюдениях переломы носили вторично открытый характер, в остальных – закрытый.

При диафизарных переломах у 7 (43,8%) пациентов применялась диафизарная пластина LCP, метадиафизарные оскольчатые внутрисуставные переломы дистального отдела бедренной кости в 9 (56,2%) наблюдениях синтезировались пластиной LISS-DF. В 13 случаях накостный остеосинтез выполнялся из стандартного широкого доступа, в 3 наблюдениях при диафизарных переломах бедренной кости в нижней и средней трети произведен малоинвазивный туннельный подкожный остеосинтез.

С целью оптимизации репаративной регенерации костной ткани, устранения дефекта костной ткани, улучшения результатов лечения оскольчатых переломов длинных трубчатых костей в послеоперационном периоде мы применяли препарат коллапан в форме геля. Препарат вводился инъекционно в зону остаточного межфрагментарного



дефекта в объеме двух миллилитров при дефиците кости не более 2 см<sup>3</sup>.

Во всех наблюдениях послеоперационный период протекал гладко. Раны зажили без осложнений, швы сняты на 12-15 сутки. Гипсовая иммобилизация применялась до момента снятия швов. Больные уже на 3-7 сутки передвигались на костылях без нагрузки на поврежденную конечность, разрабатывали движения в смежных суставах.

Гнойно-воспалительных осложнений, явлений несовместимости с биологическими тканями, аллергических реакций или отторжения при использовании препарата коллапан-гель не отмечалось. На основании клинико-рентгенологических исследований у больных отмечалось гладкое течение раннего и позднего периодов после введения препарата коллапан. У всех больных отмечена консолидация переломов. Рентгенологически в 95% случаев переломы срослись с формированием первичной костной мозоли. Участков лизиса, формирования фиброзной капсулы вокруг препарата, не выявлялось. Заполнение костных дефектов происходило за счет новообразованной костной ткани без явлений гиперостоза. Дозированная нагрузка на конечность разрешалась через месяц после оперативного вмешательства, полная нагрузка – спустя 4 месяца. Осложнения имели место у 2 (12,5%) пациентов. В обоих случаях они носили характер ограничения объема движений в коленном суставе – сгибания до 85° и 90° соответственно, разгибания до 170° в обоих наблюдениях. В 87,5% случаев получены хорошие функциональные результаты.

Таким образом, применение современных на костных фиксаторов с дополнительной имплантацией препарата «коллапан» в форме геля позволяет предупредить возникновение несращений, ложных суставов, гнойных осложнений и выраженных контрактур, достичь хороших анатомо-функциональных результатов при лечении оскольчатых и внутрисуставных переломов бедренной кости, вернуть пациентов к полноценной жизни в кратчайшие сроки.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Анкин Л.Н. Биологическая концепция остеосинтеза по АО // *Margo anterior*. – 1998. – № 6. – С. 2-6.
2. Барабаш А.П., Барабаш Ю.А., Барабаш А.А., Жандаров К.А. // *Биоимплантология на пороге XXI века: Сб. тезисов*. – М., 2001. – С. 58-59.
3. Воротников А.А., Апагуни А.Э. *Новейшие технологии в травматологии и ортопедии*. – Ставрополь, 2004. – 76 с.
4. Кесян Г.А., Берченко Г.Н., Уразгильдеев Р.З., Арсеньев И.Г. *Использование коллапана в комплексном лечении оскольчатых переломов длинных трубчатых костей: Метод. пособие*. – М., 2003. – 46 с.
5. Краснов А.Ф., Литвинов С.Д., Цейтлин М.Д., Капшиников А.В. // *Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова*. – 2004. – № 2. – С. 54-58.
6. Лавринов Т.В., Сумароков С.В. // *Современные технологии в травматологии, ортопедии: ошибки и осложнения – профилактика, лечение: Сб. тезисов*. – М., 2004. – С. 81.
7. Никитин А.А., Казанцева И.А., Невров А. Н., Басченко Ю.В., Герасименко М.Ю., Стучилов В.А. // *Российский стоматологический журнал*. – 2001. – №3. – С. 8-10.
8. Пичхадзе И. М., Хорошков С.Н. *Новое направление в лечении переломов длинных трубчатых костей и их последствий // Современные мед. технологии и перспективы военной травматологии и ортопедии: Материалы конф.* – СПб., 2000. – С. 151-152.
9. Сикилинда В.Д., Аединов В.С., Алабут А.В., Рука Начат, Апагуни А.Э. *Современные технологии в лечении хронического остеомиелита костей конечностей // Материалы конференции «Современные аспекты реабилитации больных с повреждениями и заболеваниями опорно-двигательного аппарата»*. – Кисловодск, 2003. – С. 15-19.
10. Снетков А.И., Лекшивилли М.В., Касымов И.А., Ильина В.К., Батраков С.Ю., Васильев М.Г., Авакян А.М., Павлов Р.Н., Фазилова А.А. // *Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова*. – 2003. – № 4. – С. 74-79.
11. Фокин В.А., Волна А.А. *Биологический остеосинтез – Status praesens // Margo anterior*. – 1999. – №1. – С. 2-4.
12. Cherkes-Zade D., Monesi M., Causero A., Marcolini M. *Хирургическое лечение переломов дистального отдела бедренной кости с использованием системы LISS // Вестник травматоло-*



гии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. – 2003. – №3. – С.36-42.

13. Gautier E., Sommer C. Основные рекомендации по клиническому применению системы LCP // *Margo anterior*. – 2004. – № 2. – С. 3-14.

14. Neubauer Th., Wagner M., Hammerbauer Ch. Система пластин с угловой стабильностью (LCP) – новый АО стандарт наклонного остеосинтеза // *Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова*. – 2003. – №3. – С.27-35.

15. Perren S.M., Matter P. Эволюция АО философии // *Margo anterior*. – 2004. – №1 – С. 1-3.

**Об авторе**

**Апагуни Артур Эдуардович**, кандидат медицинских наук, ассистент кафедры травматологии, ортопедии и ВПХ Ставропольской государственной медицинской академии. Сфера научных интересов – оперативное лечение переломов бедренной кости с применением современных металлоконструкций и имплантатов.

