

ОСОБЕННОСТИ ЧРЕЗКОСТНОГО ОСТЕОСИНТЕЗА ПЕРЕЛОМОВ КОСТЕЙ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ У ПАЦИЕНТОВ С ОСТЕОПОРОЗОМ

Лавриненко О.В., Черныш В.Ю., Антонов А.А., Климовицкий Ф.В.

НИИ травматологии и ортопедии

Донецкого Национального медицинского университета им. М. Горького, Донецк

Наружный чрезкостный остеосинтез (ЧКО) широко применяется в травматологии и ортопедии. ЧКО достаточно часто используется при открытых переломах, сложных диафизарных переломах типа В1, С2, С3, внутрисуставных оскольчатых переломах (с использованием эффектов лигаменто- и капсулотаксиса). По данным показаниям метод применяется у пациентов всех возрастных групп.

Вместе с тем, использование различных аппаратов внешней фиксации (АВФ) как стержневого, так и спицевого типов должно учитывать некоторые особенности в сравнении со стандартными методиками при снижении прочностных характеристик костной ткани, обусловленных остеопорозом. Как правило, это обусловлено проявлением дестабилизации биомеханической системы «аппарат–кость» из-за «проработки» элементов связи АВФ с костью в течение срока фиксации, необходимого для консолидации. С учётом требований к стабильно-функциональному остеосинтезу, это особенно актуально при лечении пере-

ломов костей нижних конечностей как несущих полную весовую нагрузку.

Целью данного исследования явилась разработка особенностей фиксации и вариантов компоновок АВФ для ЧКО переломов нижних конечностей у пострадавших с остеопорозом.

Материалы и методы. За период с 2006 по 2010 годы в клинике восстановительной травматологии ДНИИТО методом ЧКО лечилось 46 пациентов пожилого и старческого возраста (группа риска по остеопорозу) с переломами длинных костей нижних конечностей. Из них мужчин – 12 (26,09%), женщин – 34 (73,91%). Средний возраст пострадавших составил $67,2 \pm 5,6$ и $64,5 \pm 4,1$ лет соответственно. Переломы диафиза бедра, включая подвертельную область, наблюдались в 17 (36,96%) случаях, внутри- и околоуставные переломы коленного сустава (мышцелковые и надмышцелковые переломы бедра и большеберцовой кости) – в 7 (15,22%), Переломы диафиза голени – 13 (28,26%); надлодыжечные переломы, а также переломы и переломовывихи в голеностопном суставе – в 9 (19,57%).

15 (32,61%) пациентов (все женщины) обследованы на денситометре аппаратом Discovery W фирмы Hologic (США). Предлагаемое программное обеспечение позволяет, в числе прочего, рассчитывать количественную оценку минеральной плотности кости, а при использовании программы «всё тело» определять критерии остеопороза в целом. У 12 человек диагноз остеопороза при денситометрии подтверждён, индекс T-score в среднем составил $(-3,8 \pm 0,26)$ для L_1-L_{IV} позвонков, $(-2,6 \pm 0,61)$ для шейки бедра.

Результаты и их обсуждение. Очевидно, что ЧКО, применяемый как основной метод, должен отвечать требованиям, предъявляемым к стабильно-функциональному остеосинтезу: прочность соединения костных отломков, с осуществлением функции суставов травмированной конечности. Более того, он должен предполагать возможность осевой нагрузки (вплоть до полной), сохранение в возможной мере стереотипа передвижения. Для этого необходима прочная связь аппарата с костью, стабильная управляемая фиксация костных отломков, минимизация повреждения мягких тканей элементами связи аппарата с костью. При диафизарных переломах конструкция АВФ не должна создавать механических препятствий для движений в смежных суставах, а при внутрисуставных – обеспечивать возможность разгрузки суставных поверхностей и по возможности раннюю функцию сустава. Наконец, внешний модуль аппарата должен быть таким, чтобы обеспечить для пациента мобильность, не требовать специальных приспособлений для пребывания в постели, выполнения повседневных навыков самообслуживания. АВФ должен оставаться управляемым в плане динамического контроля стабильности и фиксации фрагментов кости.

При ЧКО переломов костей конечностей у пациентов с остеопорозом типичные модули АВФ в существенной модификации не нуждались, однако при их компоновке мы учитывали особенности синтеза отломков порозной (т.е. со сниженной механической прочностью) кости. Во всех случаях мы усиливали систему кре-

пления модуля к кости за счёт использования спиц диаметром 2 мм (иногда, только на диафизарной части костей – 1,8 мм). В метафизарных отделах использовали резьбовые стержни с упорной резьбой. При этом в дистальном отделе бедра и метафизах голени проводили стержень двустороннего крепления с центральной резьбой, стержни одностороннего крепления применялись в проксимальных отделах бедра как базовые, а в метафизарных отделах голени – как дополнительные. Во всех случаях односторонние резьбовые стержни проводились под углом к оси сегмента для увеличения площади контакта стержня с костью в противодействии векторной результирующей силе, направленной на экстракцию стержней из кости при нагрузке и возможных случайных нагрузках на внешнюю конструкцию. Проведение спицы с пространственным перекрестом с осью стержня дополнительно стабилизировало АВФ в остеопоротической кости.

Для ЧКО диафизарных переломов в условиях остеопороза мы использовали АВФ спице-стержневого типа, отдавая им предпочтение перед чисто спицевыми или стержневыми аппаратами. При этом чётко исполнялись вышеуказанные требования к аппаратам: конструкции из замкнутых кольцевых опор, использование стержней с опорной резьбой в метадиафизарных отделах с преимущественным использованием двустороннего крепления (где это возможно анатомически). Использование в парафрактурных кольцах спиц диаметром 2,2–2,5 мм позволяет минимизировать давление на остеопорозный и склерозированный кортикальный слой и тем самым повысить стабильность фиксации в течение всего её срока.

При околосуставных переломах мы отдавали предпочтение концепции модульной фиксации смежных сегментов. Модули на бедре и голени или голени и стопе соединялись жёсткими резьбовыми стержнями или шарнирами в зависимости от сроков фиксации и поставленных задач лечебной тактики. Это, в свою очередь, давало возможность «разгрузить» повреждённый сустав и разрешить раннюю функцию, реализуя принципы лечения внутрисуставных

повреждений. Принимая во внимание, что элементы связи аппарата с костью расположены в метаэпифизарных и эпифизарных отделах костей, учитывая возможность резорбции костной ткани и пролабирования металлоконструкций, использование дополнительного модуля на смежном сегменте существенно усиливало прочность фиксации с перераспределением нагрузочных усилий.

При ЧКО переломов бедра у пожилых людей в вертельной зоне проводили не один стержень, а два. Это позволяло, с одной стороны, повысить стабильность фиксации и уменьшить возможность расшатывания стержня в остеопоротичной кости при нагрузке. С другой стороны, если такое расшатывание наступало, нестабильный стержень удалялся без ущерба для стабильности «аппарат–кость» в целом.

У всех больных с около- и внутрисуставными переломами достигнута консолидация переломов в средние сроки.

Таким образом, с нашей точки зрения, для выполнения вышеперечисленных требований к внешней фиксации при наличии остеопороза чрезкостный остеосинтез должен учитывать некоторые особенности для повышения прочности фиксации:

- АВФ должен иметь пространственную структуру из замкнутых кольцевых опор, а не одностороннюю, и не би- или триангулярную конструкцию.

- Основная часть элементов связи аппарата с костью должна иметь двустороннее крепление для равномерного пространственного перераспределения осевой и угловых нагрузок и сохранения возможности управления репозируемыми фрагментами во всех плоскостях.

- АВФ должен иметь жёстко связанные с костью «базы» в метадиафизарных областях для обеспечения повышенной прочности соединения аппарата с костью у пострадавших с остеопорозом. Предпочтение отдаём применению в базовых кольцах стержням с высокой опорной резьбой, а не

гладким спицам. В парафрактурных кольцах следует использовать спицы большего диаметра (2,2–2,5 мм).

- Элементы связи аппарата с костью, насколько это возможно, должны располагаться в так называемых «функционально нейтральных зонах», то есть вне прохождения основных мышечных массивов для минимизации механического ограничения подвижности суставов.

- При внутрисуставных переломах обязательным является использование модулей на смежных сегментах для разгрузки повреждённой суставной поверхности и с возможностью ранней функции в травмированном суставе.

- «Базовые» опоры, которые в обычных случаях располагают на уровне эпиметафиза, перемещаются в метадиафизарный отдел, что позволяет использовать для обеспечения прочности связи АВФ с костью опоры на отделы кости, в большей степени сохраняющие механическую прочность.

Литература

1. Климовицкий В.Г., Худобин В.Ю., Пастернак В.Н., Прудников Ю.В. Принципы стабильно-функционального внеочагового остеосинтеза при переломах длинных костей конечностей // Научно-практична конференція з міжнародною участю. Збірник наукових праць. – Харків. – 2003. – С. 129-132.
2. Поворознюк В.В., Мартинюк Л.П. Мінеральна щільність кісткової тканини жінок з метаболічним синдромом у постменопаузальному періоді // Сучасні принципи діагностики, профілактики та лікування захворювань кістково-м'язової системи в людей різного віку. Збірник наук. Праць. Вип.1. / Під ред. проф. Поворознюка В.В. – К.: ВПЦ «Експрес», 2008. – с.211 – 227.
3. Попсуйшанка О.К. Остеосинтез зовнішніми апаратами як перспективний напрямок в лікуванні діафизарних переломів кінцівок // Научно-практична конференція з міжнародною участю, присвячена 25-річчю кафедри травматології і вертебрології Харківської медичної академії післядипломної освіти: Збірник наукових праць. – Харків. – 2003. – С. 136-138.
4. Голяховский В., Френкель В. Руководство по чрезкостному остеосинтезу методом Илизарова. – М.: БИНОМ, 1999.- 272 с.