

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

© Д.А. Попков, 1997

Способ В.И. Шевцова–А.В. Попкова – новый этап развития дистракционно-компрессионного остеосинтеза

Д.А. Попков

The method of V.I. Shevtsov – A.V. Popkov – a new step in the development of distraction-compression osteosynthesis

D.A. Popkov

Российский научный центр "Восстановительная травматология и ортопедия" им. академика Г. А. Илизарова, г. Курган
(Генеральный директор — академик РАМТН, д.м.н., профессор, заслуженный деятель наук РФ В.И. Шевцов)

В статье показано, что способ Шевцова-Попкова в условиях объективного количественного контроля за динамометрическими показателями остеосинтеза позволяет реально управлять регенеративным процессом и сокращать сроки удлинения конечности. Определены оптимальные условия, обеспечивающие эффективность способа, когда индекс фиксации снижается до 2-5 дней/см.

Ключевые слова: дистракция, компрессия, регенерация кости.

The work demonstrates, that the method of Shevtsov-Popkov allows to control regenerative process and reduce periods of limb elongation practically, provided objective quantitative controlling of osteosynthesis dynamometric indices. Optimal conditions, which provide the method effectiveness, are revealed, when the fixation index reduces to 2-5 days/cm.

Keywords: distraction, compression, bone regeneration.

В апреле 1994 года В.И. Шевцовым и А.В. Попковым подана заявка на изобретение, а 20 апреля 1997 года в Государственном реестре изобретений зарегистрирован патент № 2071740 «Способ стимуляции репаративного процесса кости». Изобретение относится к медицине, а именно к травматологии и ортопедии, и предназначено для стимуляции формирования костного регенерата.

Известен способ постепенного повышения прочностных свойств новообразованной кости, включающий постепенно возрастающую нагрузку на ногу и дозированное сближение опор аппарата по 0,25 мм 1-2 раза в сутки [2]. Однако в этом случае хирург пассивно ожидает формирования непрерывного минерализованного костного регенерата в течение нескольких месяцев и только после этого начинает постепенное сближение опор аппарата чрескостного остеосинтеза.

Авторы данного изобретения предложили после завершения периода дистракции одномоментно сближать опоры аппарата до контакта вершин проксимальной и дистальной частей костного регенерата с компрессией соединительно-тканной прослойки. Чтобы сохранить анатомическую длину сегмента конечности, удлинение продолжают до тех пор, пока длина

сегмента не превысит запланированную величину на высоту «зоны роста» костного регенерата (обычно это 0,5-1,0 см).

Экспериментальные исследования и клинические испытания способа подтвердили его высокую эффективность: консолидация костных фрагментов наступает через 2-3 недели; увеличивается площадь поперечного сечения кости в зоне удлинения; индекс фиксации (продолжительность периода фиксации в расчете на 1 см удлинения) сокращается до 2-5 дней независимо от возраста больного и этиологии укорочения.

Сокращение сроков консолидации обусловлено рядом причин:

- прежде всего, взаимная компрессия костных фрагментов увеличивает жесткость остеосинтеза и стабильность положения фрагментов;
- функциональная нагрузка при ходьбе пациента непосредственно передается по всему длиннику кости, и эти циклические нагрузки благоприятно сказываются на кровообращении и в мягких тканях и в удлиняемой кости;
- циклические микродеформации кости при функциональной нагрузке стимулируют перестроительные процессы во всех участках, способствуют минерализации кости и ликвидируют остеопороз;
- компрессия дистракционного регенерата

приводит к микронекрозу соединительно-тканной прослойки, при этом усиление репаративного остеогенеза происходит через активизацию системы остеотропных гормонов, когда паратгормон-зависимая фаза является первоначальной. При этом преобладание в первые дни катаболических процессов происходит в условиях повышенного энергообеспечения перестраивающегося костного регенерата. Стимуляция предполагает более ранний переход к анаболической фазе, что связано с восстановлением уровня оксигинации и кровоснабжения в тканях.

Немаловажное значение имеет уровень компрессионных усилий. По нашим данным оптимальным является напряжение около $0,6 \text{ кгс/см}^2$. На рис.1 представлена точечная диаграмма с линией регрессии, иллюстрирующая характер связи "напряжение компрессии - индекс фиксации".

Уравнением регрессии является математическое выражение:

$$y=12,8x^2-14,23x+9,1,$$

где x - напряжение компрессии (кгс/см^2),
 y - индекс фиксации (дн/см).

Увеличение сроков фиксации при уровне компрессии меньше оптимального связано с

низкой стабильностью остеосинтеза. Чрезмерное повышение уровня компрессии также ведет к увеличению сроков фиксации, что связано с расширением зоны некроза дистракционного регенерата.

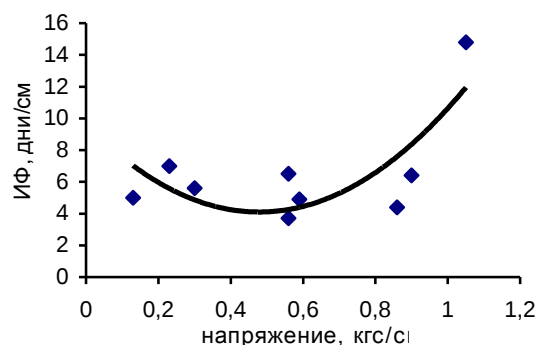


Рис. 1. Зависимость между напряжением компрессии и индексом фиксации (ИФ).

Таким образом, метод объективного количественного контроля за условиями дистракционно-компрессионного остеосинтеза и, прежде всего, за его динамометрическими параметрами позволяет реально управлять регенеративным процессом и сокращать сроки лечения больных.

ЛИТЕРАТУРА.

1. Пат. 2071740 РФ, МКИ⁶ А61В17/56. Способ стимуляции репаративного процесса кости / В.И. Шевцов (РФ), А.В. Попков (РФ). - № 94013185/14; Заявлено 13.04.94; Опубл. 20.01.97. Бюл. 2 – С.
2. Оперативное удлинение нижних конечностей по Илизарову: Метод. рекомендации / Курганский НИИЭКОТ; Сост.: Г.А.Илизаров и др. - Курган, 1990. - 33 с.

Рукопись поступила 24.12.97.