

## ПЕРВИЧНО ДИНАМИЧЕСКИЙ ОСТЕОСИНТЕЗ ПРИ ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ПОВРЕЖДЕНИЯХ КРУПНЫХ СЕГМЕНТОВ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

Минасов И.Б., Минасов Т.Б.

*Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа (РФ)*

Высокоэнергетические повреждения крупных сегментов скелета являются актуальной проблемой во всех развитых государствах. По данным Национального центра статистики здоровья, ежегодно на территории США происходит более 490000 переломов большеберцовой и малоберцовой костей (2005), в то же время по данным Национальной ассоциации остеопороза в 2003 году 44 миллиона американцев входили в группу риска по остеопорозу. Так же, как и в США, в России основной причиной смертности наиболее активных в социальном плане людей в возрастной категории до 40 лет являются травматические повреждения, а среди подростков и юношей этот показатель достигает 80%. Ежегодно в России 12,3 млн. человек получают различного рода повреждения, а для 318 тысяч они становятся фатальными [2]. Фатальным является то, что повреждения крупных сегментов поражают генофонд нации, составляющий трудовые и оборонные резервы нашего государства. Только в 2008 году на дорогах страны погибло более 34 тысяч человек.

Пациенты с последствиями повреждений крупных сегментов составляют 35-40% от всех больных травматологического профиля. Частота диафизарных переломов крупных сегментов нижней конечности составляет более 26,3% от общего количества переломов длинных трубчатых костей. Стабильно-функциональный остеосинтез в настоящее время является методом выбора лечения как при моно-, так и при полиосальных повреждениях [2].

Развитие закрытого интрамедуллярного остеосинтеза под эгидой философии G. Kuntcher во многом опережало эволюцию накостного остеосинтеза, особенно в разде-

ле лечения диафизарных переломов. Появление блокирующего интрамедуллярного остеосинтеза, анатомически изогнутых, полых и солидных гвоздей, а также гибких валов для обработки костномозгового канала позволило не только более тщательно репонировать отломки, восстанавливать длину сегмента, но и управлять репаративной регенерацией, не вмешиваясь в зону перелома, с равномерным распределением нагрузки в системе «кость-имплант», а также с рациональным нагружением конечности в зависимости от формирования костной мозоли» [1].

Разработка «расширяющихся» систем интрамедуллярной фиксации вызвала многочисленные дискуссии относительно их преимуществ и ограничений [3, 4]. Ряд авторов позиционирует данный вариант фиксации как весьма предпочтительный при патологических переломах, особенно плечевой кости. В то же время имеются весьма негативные заключения, основанные на потере герметичности систем в процессе гидравлического расширения, описаны случаи разрушения систем и в послеоперационном периоде, а также деформации стержней без потери герметичности [5].

**Целью** исследования послужило изучение преимуществ первично-динамического остеосинтеза интрамедуллярными системами расширяющейся фиксации.

**Материалы и методы.** В специализированных отделениях РБ с 2007 по 2011 г. было произведено 478 вмешательств с использованием интрамедуллярных систем расширяющейся фиксации при высокоэнергетических диафизарных переломах крупных сегментов нижних конечностей 32 и 42 по классификации АО, из них при 169 переломах большеберцовой кости, в т.ч. 36

и 90 (17,5%) с блокированием, 91 на плечевой кости с использованием расширяющейся фиксации и 67 (42,4) с блокированием и 94 при переломах бедренной кости, в т.ч. 21 (18,2%) – с дополнительным блокирующим винтом (рис. 1).

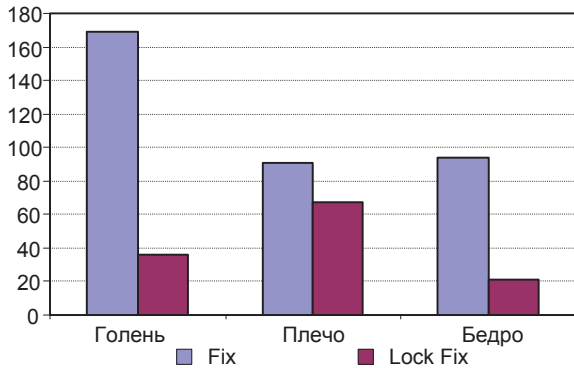


Рис. 1. Структура оперативных вмешательств с использованием интрамедуллярных систем.

Сравнительное исследование было произведено у 226 пациентов с аналогичными повреждениями в БСМП г. Уфы с 2005 по 2011 г. 174 пациентам выполнен интрамедуллярный блокирующий остеосинтез, в 52 случаях произведена фиксация с использованием расширяющихся систем интрамедуллярной фиксации. Распределение пациентов по возрасту представлено на рис. 2. Достоверных различий в возрасте пациентов с повреждениями различных сегментов выявлено не было.

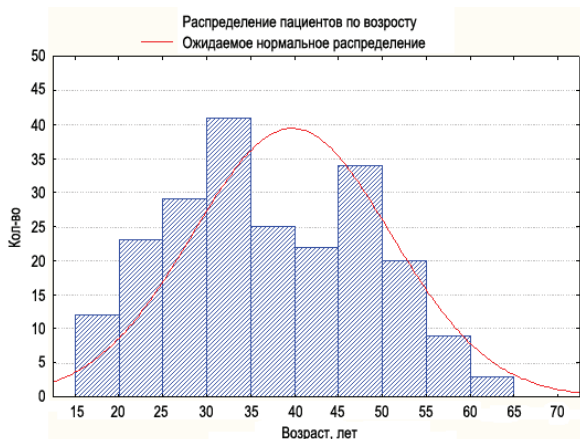


Рис. 2. Распределение пациентов в зависимости от возраста.

В процессе проведенного анализа было выявлено, что продолжительность оперативного вмешательства значимо ниже при использовании систем расширяющейся

ся фиксации: так при остеосинтезе большеберцовой кости средняя продолжительность составила 23,8 мин, при выполнении блокирующего интрамедуллярного остеосинтеза среднее время фиксации составило 44,3 (SD - 3,7) мин. Среднее время вмешательства при фиксации бедренной кости также было достоверно ниже и составило 42,5 мин при блокирующем интрамедуллярном остеосинтезе и 42,3 мин при фиксации с использованием гидравлически расширяемых систем ( $p < 0,05$ ).

При анализе объемов интраоперационной кровопотери были выявлены значимые отличия при остеосинтезе с использованием малоинвазивной фиксации с использованием систем Fixion, что составило 150 мл при переломах костей голени и 250 мл при переломах бедра, при фиксации с использованием технологии БИОС кровопотеря составляла 300 и 400 мл соответственно, что было достоверно выше ( $p < 0,03$ ).

Продолжительность интраоперационной флюороскопии была значимо ниже при малоинвазивном остеосинтезе и в среднем составила 15,4 и 22,6 секунд, при фиксации костей голени и бедренной кости соответственно, что было достоверно ниже, чем при фиксации по технологии БИОС (55 и 72 сек).

Длительность послеоперационной госпитализации при фиксации с применением блокированных стержней в среднем составила 13,4-15,2 суток, в то время как при фиксации системами Fixion данные показатели составили 6,3-8,6 суток соответственно (табл. 1).

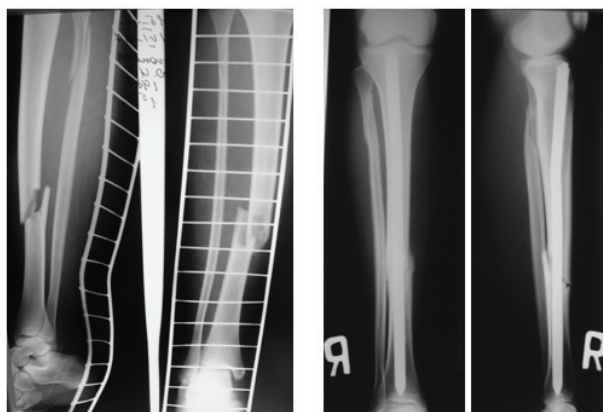
Выявленные преимущества иллюстрируются клиническим примером. Пациенту 19 лет, произведена фиксация большеберцовой кости с использованием системы расширяющейся фиксации по поводу повреждения 42 А 12 по АО. Инцизия – 3см, продолжительность вмешательства составила 26 минут, время флюороскопии 15 сек, кровопотеря около 100 мл. Полная нагрузка рекомендована на 3 сутки, трудоспособность восстановлена к 4 неделе после фиксации.

Таким образом, важными преимуществами технологии фиксации с использованием гидравлически расширяющихся

Таблица 1. Сравнительная характеристика групп в зависимости от типа фиксации

	БИОС		Fixion		Значимость отличий	
	ББК±МБК	Бедренная кость	ББК±МБК	Бедренная кость	ББК±МБК	Бедренная кость
Возраст, лет	47,4 (18-79)	42,5 (21-68)	38,2 (16-72)	46,3 (25-58)	NS	NS
Продолжительность вмешательства	44,3 (25,2-78,6)	53,2 (31,4-94,6)	23,8 (18,5 -43,6)	42 (36,7-62,3)	<0,05	<0,05
Кровопотеря (мл)	200 (200-500)	350 (250-600)	200 (100-350)	300 (200-450)	<0,05	<0,03
Продолжительность флюороскопии (сек)	55,4 (40-100)	72,3 (50-120)	15,4 (10-30)	22,6 (20-60)	<0,03	<0,03
Продолжительность госпитализации (сут)	13,4 (7-29)	15,2 (9-32)	11,3 (11-35)	13,6 (11-18)	NS	<0,03

♀-19 лет, закрытый оскольчатый перелом обеих костей средней трети правой голени (42-V1.2.)



Рентгенограммы при поступлении

После фиксации

Полная нагрузка на 3 день после фиксации  
Трудоспособность через 4 недели



Через 3 месяца после остеосинтеза

Рис. 3. Клинический пример.

штифтов при сравнении с БИОС является: сокращение продолжительности оперативного вмешательства, меньший объем кровопотери, кроме того более короткое время флюороскопии, что несомненно объясняется отсутствием необходимости введения блокирующих винтов. В раннем послеопе-

рационном периоде пациент имеет возможность приступить к функциональной реабилитации посредством дозированной нагрузки на оперированный сегмент.

БИОС был, есть и по всей видимости останется «золотым стандартом» при высокоэнергетических повреждениях крупных

сегментов нижних конечностей, поскольку позволяет управлять репаративной регенерацией, не вмешиваясь в зону перелома, позволяет производить как статическую, так и первично динамическую фиксацию, в то же время гидравлически расширяющиеся штифты при повреждениях диафизарной локализации обеспечивают более раннее восстановление функциональной активности в послеоперационном периоде, что по видимому связано с более физиологичным распределением векторов внутрикостного репозиционного напряжения, что несомненно требует изучения в отдаленном послеоперационном периоде.

### Литература

1. *Сергеев С.В.* Происхождение остеосинтеза. Накостный остеосинтез // *Остеосинтез.* – 2008. – №1(2). – С. 7-10.
2. *Котельников Г.П., Миронов С.П.* Травматология: Национальное руководство. М.: ГЭОТАР – Медиа, 2008. – 808 с.
3. *Миначов Т.Б., Ханин М.Ю., Миначов И.Б.* Диафизарные переломы большеберцовой кости: заблокированный или расширяющийся гвоздь. // *Гений Ортопедии.* – 2009. – №4.
4. *Rommens P.M.* IM nailing the next level // *AO Dialogue. Magazine for the AO community.* – 2007. – № 1.
5. *Lepore S., Capuano N., Lepore L., Romano G.* Preliminary clinical and radiographic results with the Fixion intramedullary nail: an inflatable self-locking system for long bone fractures // *J. Orthopaed. Traumatol.* – 2000. – Vol.1, №3. – P. 135-140.
6. *Smith W.R. et al.* Expandable intramedullary nailing for tibial and femoral fractures : a preliminary analysis of perioperative complications // *J. Orthop. Trauma.* – 2006. – Vol.20, №5. – P. 310-314.