



© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2014
УДК 616.717/718-001.5-089.84-06

Ошибки и осложнения при выполнении внутреннего остеосинтеза у больных с переломами длинных костей конечностей

ШАПОВАЛОВ В.М., заслуженный врач РФ, заслуженный деятель наук РФ, профессор, генерал-майор медицинской службы в отставке
ХОМИНЕЦ В.В., доцент, полковник медицинской службы
МИХАЙЛОВ С.В., кандидат медицинских наук, полковник медицинской службы
ШАКУН Д.А., кандидат медицинских наук, подполковник медицинской службы
ФООС И.В. (foosiv@mail.ru)

Военно-медицинская академия им. С.М.Кирова, Санкт-Петербург

Shapovalov V.M., Khominets V.V., Mikhaylov S.V., Shakun D.A., Foos I.V. — Mistakes and complications in internal osteosynthesis in patients with fractures of long bones. Authors analyzed unsatisfied anatomical and functional treatment results of 118 patients after the internal osteosynthesis for fractures of long bones of extremities, which required ion performed revision surgery. Patients were examined clinically and instrumental before revision osteosynthesis, in short-term and long-term period after the operation. Authors systemized revealed mistakes into 4 groups and found out that the most frequent were tactical and technical (84,7%) mistakes, much less — diagnostic and organizational. Developed algorithm of preoperative evaluation, planning, technology, revision reconstructive operations allowed shortening recover time of anatomy and function to the average in 92,6% of patients.

К е у w o r d s: internal osteosynthesis, mistakes, complications, revision osteosynthesis.

Данные обзорных статей зарубежных и отечественных авторов свидетельствуют о том, что современный стабильно-функциональный остеосинтез позволяет оптимально сочетать сроки сращения отломков костей при переломах и восстановление функций опоры и движения у 85–97% больных [4]. Вместе с тем естественное желание практикующих врачей применять в своей работе последние достижения мировой травматологии, не подкрепленные достаточными знаниями, опытом, наличием необходимого оснащения для обеспечения полноценной диагностики и оперативного лечения, приводит к возникновению ошибок и осложнений внутреннего остеосинтеза, существенно удлиняющих сроки лечения и требующих значительных экономических затрат [1, 3, 5].

Анализ ошибок и осложнений внутреннего остеосинтеза, наблюдавшихся в

широкой клинической практике травматологов как в период 50–80-х годов XX в., так и в наши дни, отчетливо демонстрирует не только их однотипность, но и относительно одинаковую частоту возникновения [2]. Изучение публикаций отечественных и зарубежных авторов показало, что при оперативном лечении переломов костей частота инфекционных осложнений колеблется от 3 до 14%, ложных суставов — от 1,5 до 4%, неправильно сросшихся переломов — от 3 до 8% [6].

В связи с появлением новых технологий, широким диапазоном разнообразных имплантатов, используемых для лечения переломов костей конечностей, ошибки и неинфекционные осложнения при выполнении внутреннего остеосинтеза являются актуальной проблемой травматологии и ортопедии [3, 5].

В современной научной литературе представлены единичные сведения о на-



учно обоснованных подходах к данной категории больных. Практически отсутствуют данные о стандартах необходимых исследований у больных с осложнениями внутреннего остеосинтеза, а также о разработке алгоритмов выбора оптимальных вариантов ревизионных реконструктивно-восстановительных операций [5].

Отмеченные положения определили цель настоящего исследования.

Цель исследования

Изучить основные причины некорректно выполненного первичного остеосинтеза при переломах длинных костей конечностей и предложить оптимальные варианты ревизионных реконструктивных операций.

Материал и методы

В основу исследования были положены неудовлетворительные анатомо-функциональные результаты внутреннего остеосинтеза переломов длинных костей конечностей, выполненного в различных лечебных учреждениях у 118 больных. Возраст пострадавших колебался от 19 до 74 лет и составил в среднем $39 \pm 8,5$ года. Из них 84,7% были трудоспособного возраста, неотягощенные значимой сопутствующей патологией. В группе наблюдавшихся преобладали мужчины – 55,9%, женщин было 44,1%.

К неудовлетворительным результатам первичного остеосинтеза у больных были отнесены: неправильно сросшиеся переломы с угловыми и ротационными деформациями, укорочениями конечностей, контрактурами суставов, переломы и миграции металлических имплантатов, различные виды нарушений консолидации отломков костей, сосудистые и неврологические нарушения. Всем больным в клинике военной травматологии и ортопедии ВМедА им. С.М.Кирова были выполнены повторные реконструктивно-восстановительные оперативные вмешательства.

Алгоритм предоперационного обследования включал рентгенографию в стандартных и специальных укладках, сравнительную рентгенографию травмированной и здоровой конечностей. Также

при обследовании пострадавших по показаниям выполняли компьютерную, магнитно-резонансную томографию.

Инструментальную оценку периферического кровоснабжения выполняли с помощью ультразвукового доплерографа ММ-Д-К (минимакс–доплер–компьютеризированный). Исследовали показатели линейной (Vas) и объемной (Qas) скорости кровотока, которые обрабатывали с помощью программы «Minimax 1.7».

Результаты и обсуждение

Данные рентгенологического исследования, результатов компьютерной и магнитно-резонансной томографии, ультразвуковой доплерографии позволили объективизировать состояние костной ткани и периферического кровоснабжения, вид нарушения консолидации, точно рассчитать анатомическое укорочение сегмента и углы деформации. Согласно показателям предоперационного обследования ложные суставы без деформации и значимого укорочения были зарегистрированы у 38 больных (32,2%); ложные суставы с функционально значимым укорочением – у 3,4%; ложные суставы с угловой деформацией – у 23,9%; ложные суставы с угловой и ротационной деформацией – у 13,7%; неправильно сросшиеся переломы с угловой и ротационной деформацией – у 19,7%; неправильно сросшиеся переломы с функционально значимым укорочением – 7,7%.

Следует отметить, что нарушения консолидации (табл. 1) наиболее часто наблюдали при переломах бедренной кости (44,9%), несколько реже при переломах костей голени – 37,3%. Нарушения консолидации плечевой кости отмечено у 9,3% больных, а костей предплечья – у 8,5%.

С целью анализа причин неинфекционных осложнений остеосинтеза были изучены типы фиксаторов, примененных при первичном остеосинтезе. Пластины LC-DCP и их аналоги были имплантированы у 35,6% больных, пластины с угловой стабильностью винтов – у 12,7%, интрамедуллярные стержни без блокирования – у 7,6%, интрамедуллярные стержни с блокированием – у 28,0%, спе-



Таблица 1

Распределение больных по количеству, локализации переломов костей и виду нарушения консолидации

Вид нарушения консолидации и деформации	Локализация переломов										Всего	
	Плечевая кость		Кости предплечья		Бедренная кость		Кости голени					
	Абс. число	%	Абс. число	%	Абс. число	%	Абс. число	%	Абс. число	%	Абс. число	%
Ложные суставы без деформации и значимого укорочения	2	1,7	3	2,5	14	11,9	19	16,1	38	32,2		
Ложные суставы с функционально значимым укорочением	1	0,85	—	—	2	1,7	1	0,85	4	3,4		
Ложные суставы с угловой деформацией	2	1,7	2	1,7	15	12,7	9	7,6	28	23,7		
Ложные суставы с угловой и ротационной деформацией	—	—	—	—	12	10,2	4	3,4	16	13,6		
Неправильно сросшиеся переломы с угловой и ротационной деформацией	5	4,2	3	2,5	6	5,1	9	7,6	23	19,5		
Неправильно сросшиеся переломы с функционально значимым укорочением	1	0,85	2	1,7	4	3,4	2	1,7	9	7,6		
Итого...	11	9,3	10	8,5	53	44,9	44	37,3	118	100		

циальные пластины с анатомическим дизайном для лечения околоуставных переломов – у 2,5%, динамические бедренные винты – у 6,8%, динамический мышцелковый винт – у 1,7%, проксимальные бедренные гвозди – у 6,8%, прочие фиксаторы с неустановленным производителем – у 5,1%.

Миграции и переломы металлических конструкций выявлены у 32,2% больных: у 23,7% – при накостном остеосинтезе и у 8,5% – при интрамедуллярном остеосинтезе.

Наиболее частыми у обследованных больных являлись ошибки, непосредственно связанные с погрешностями предоперационного планирования, технологии и техники оперативного вмешательства. Так, при накостном остеосинтезе наиболее частыми были имплантация пластин, не предназначенных для данного сегмента конечностей – у 14% больных; несоблюдение соотношения длины пластины и протяженности перелома кости – у 19,7%; некорректный выбор типа пластины для конкретной локализации – у 11,3%, неадекватный выбор типа пластины при выраженном остеопорозе – у 18,3%.

Особое место занимали ошибки, обусловленные нарушением технологии остеосинтеза. К ним были отнесены: несоблюдение соотношения количества винтов в пластине к количеству имевшихся в ней отверстий, выявленное у 22,5% больных; установка пластины в неправильное положение по отношению к костным отломкам – у 8,5%, несоблюдение правил чередования введенных в конструкцию блокирующих и кортикальных винтов – у 4,2%. В целом ошибки при накостном остеосинтезе отмечены у 69,5% больных. Следует также отметить, что указанные технические ошибки были допущены не в ходе малоинвазивных операций, а при использовании больших и травматичных доступов.

Ошибки при выполнении интрамедуллярного остеосинтеза были отмечены у 30,5% больных. Так же как и при накостном остеосинтезе, большая часть ошибок была обусловлена на-



рушением технологии остеосинтеза: неправильный подбор интрамедуллярного гвоздя по длине и диаметру – у 31,8%; запоздалая динамизация конструкции при поперечных и косопоперечных переломах, послужившая предпосылкой к замедленной консолидации или формированию ложного сустава, – у 22,2%; преждевременная динамизация без оценки степени минерализации костной мозоли при осколчатых переломах длинных костей, что явилось причиной сминания костной ткани и укорочения сегмента, – у 17,2%; повреждение крупных сосудисто-нервных пучков при введении блокирующих или поллярных винтов – у 10,3%; отказ от применения разверток при узком костномозговом канале, приведший к заклиниванию гвоздя и расстрескиванию кости, – у 3,4%; отказ от использования концевой колпачка, вызвавший в дальнейшем технические трудности при удалении гвоздя, – у 5,3%.

Углубленное изучение причин неудовлетворительных результатов лечения позволило предложить рабочую классификацию ошибок и осложнений внутреннего остеосинтеза у больных с переломами длинных костей конечностей. Были выделены четыре группы ошибок: организационные, диагностические, лечебно-тактические и технические. Исследование показало, что большинство ошибок (69,5%) было допущено при накостном остеосинтезе, после интрамедуллярного остеосинтеза их было значительно меньше (30,5%). Распределение больных

по группам ошибок в зависимости от вида внутреннего остеосинтеза представлено в табл. 2.

Из данных таблицы видно, что наиболее частыми у обследованных больных были лечебно-тактические и технические ошибки (84,7%), которые, на наш взгляд, целесообразно рассматривать вместе, т. к. нередко наблюдается их сочетание (32,2%). Поэтому в ходе проводимого анализа с целью его упрощения всегда учитывали только наиболее значимую (ведущую) ошибку. При накостном остеосинтезе количество технических и лечебно-тактических ошибок составило соответственно 41 (34,7%) и 30 (25,4%), а вместе – 71 (60,2%) из 118 ошибок.

Следует отметить, что сложные задачи реконструкции после неудачных операций первичного остеосинтеза потребовали в подавляющем большинстве наблюдений (77,1%) существенно расширить содержание повторных вмешательств на основе тщательного предоперационного планирования. Спектр ревизионных операций включал: реостеосинтез в сочетании с корригирующими остеотомиями в 16,1% наблюдений, реостеосинтез с корригирующими остеотомиями, дополненный костной ауто- и аллопластикой, – в 34,7%, реостеосинтез с артролизом, миолизом или редрессацией в 13,6%, реостеосинтез с удлинением кости на гвозде в аппарате внешней фиксации – в 6,8%, а также повторный остеосинтез с удлинением сегмента, в сочетании с корригирующими остеотомиями

Таблица 2

Распределение больных по количеству, группам допущенных ошибок и виду остеосинтеза

Вид остеосинтеза	Ошибки								Всего	
	Организационные		Диагностические		Технические		Лечебно-тактические			
	Абс. число	%	Абс. число	%	Абс. число	%	Абс. число	%	Абс. число	%
Накостный	7	5,9	4	3,4	41	34,7	30	25,4	82	69,5
Интрамедуллярный	5	4,2	2	1,7	18	15,3	11	9,3	36	30,5
Итого...	12	10,2	6	5,1	59	50	41	34,7	118	100



ми – в 5,9%. Сведения о характере выполненных ревизионных операций на различных сегментах верхней и нижней конечностей представлены в табл. 3.

Сроки пребывания в стационаре обычно коррелировали со сложностью операции и варьировали от 7 до 16 дней, в среднем составляли 11,2 дня.

Необходимо отметить, что важной составной частью лечения больных после ревизионного остеосинтеза являлась послеоперационная реабилитация. Она была направлена на раннюю активизацию и восстановление функции начиная с первых суток после операции. В последующем ее продолжали на амбулаторно-поликлиническом и санаторно-курортном этапах.

Комплексную оценку физической и психической активности больных оценивали по опроснику SF-36. Итоги опроса показали, что у 94,1% пострадавших в сроки от 6 до 14 мес после ревизионного остеосинтеза были достигнуты отличные, хорошие или удовлетворительные результаты лечения. При этом доля больных с отличными и хорошими исходами лечения составила более половины (55,9%). Существенного повышения качества жизни не удалось достичь лишь у 5,9% больных, из них у 4,2% со стойкими контрактурами крупных суставов и у 1,7% не удалось добиться консолидации ложных суставов.

ВЫВОДЫ

1. Анализ неудовлетворительных анатомо-функциональных результатов лечения данной группы больных после внутреннего остеосинтеза при переломах костей позволил систематизировать выявленные ошибки в 4 группы и установить, что наиболее частыми были лечебно-тактические и технические, значительно реже – диагностические и организационные.

2. Ревизионные реконструктивно-восстановительные оперативные вмешательства, как правило, являются

Таблица 3

Распределение больных по количеству и характеру ревизионных операций, выполненных на различных сегментах конечностей

Характер операций	Локализация переломов								Всего	
	Плечо		Предплечье		Бедро		Голень		Абс. число	%
	Абс. число	%	Абс. число	%	Абс. число	%	Абс. число	%		
Реоosteосинтез	2	1,7	1	0,85	7	5,9	17	14,4	27	22,9
Реоosteосинтез с корригирующими остеотомиами	2	1,7	2	1,7	9	7,6	6	5,1	19	16,1
Реоosteосинтез с остеотомиами и костной пластикой	4	3,4	4	3,4	19	16,1	14	11,9	41	34,7
Реоosteосинтез с артролизом, миолизом или реддрессацией	3	2,5	3	2,5	9	7,6	1	0,85	16	13,6
Реоosteосинтез с удлинением на гвозде в аппарате внешней фиксации	–	–	–	–	4	3,4	4	3,4	8	6,8
Реоosteосинтез с удлинением сегмента, дополненный корригирующими остеотомиами	–	–	–	–	5	4,2	2	1,7	7	5,9
Итого...	11	9,3	10	8,5	53	44,9	44	37,3	118	100



ся трудоемкими, требуют углубленного общеклинического и специального обследования, тщательного предоперационного планирования и строгого соблюдения техники и технологии остеосинтеза. Такие вмешательства целесообразно выполнять опытным хирургам и в центрах травматологии и ортопедии.

3. Предложенные различные варианты реконструктивно-восстановительных операций, включающие широкий спектр травматологических, ортопедических, пла-

стических, в т. ч. микрохирургических, пособий, позволили приблизить сроки восстановления анатомии и функции конечности к среднестатистическим у 92,6% больных данной группы.

4. Перспективным направлением в плане предупреждения лечебно-тактических и технических ошибок является целенаправленная подготовка травматологов-ортопедов современным технологиям первичного внутреннего остеосинтеза.

Литература

1. Шаповалов В.М., Хоминец В.В., Михайлов С.В. Основы внутреннего остеосинтеза. — М.: Медицина, 2009. — 240 с.
2. Юмашев Г.С. Ошибки и осложнения при остеосинтезе. — М.: Медицина, 1966. — 128 с.
3. James P., Andrew H., Philip J. Surgical Treatment of Orthopedic Trauma. — USA. — 2007. — P. 940.

4. Wagner M., Frigg R. AO Manual of Fracture Management. Internal Fixators: Concepts and Cases Using LCP and LISS. — USA. — 2006. — P. 868.
5. Marti R., Kloen P. Concepts and Cases in Nonunion Treatment. — USA. — 2012. — P. 960.
6. Yuehuei H. An Internal Fixation in Osteoporotic Bone. — USA. — 2002. — P. 375.

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2014
УДК 616.728.2-089.844-057.36

Эндопротезирование тазобедренного сустава у военнослужащих

МАКСИМОВ И.Б., заслуженный деятель науки РФ, заслуженный врач РФ, профессор, генерал-майор медицинской службы
ПАНЮШИН К.А., кандидат медицинских наук, полковник медицинской службы
БРИЖАНЬ Л.К., профессор, полковник медицинской службы
БУРЯЧЕНКО Б.П., кандидат медицинских наук, подполковник медицинской службы запаса
ВАРФОЛОМЕЕВ Д.И. (dgvwarf@yandex.ru)
ПИМАНЧЕВ О.В.

Главный военный клинический госпиталь им. Н.Н.Бурденко, Москва

Maksimov I.B., Panyushin K.A., Brizhan L.K., Buryachenko B.P., Varfolomeyev D.I., Pimanchev O.V. — Hip replacement in military personnel. Hip joint diseases and injuries are common for orthopedic pathology among military personnel. Hip replacement is one of the most frequent operations. Authors evaluated hip replacement in 136 servicemen treated at the center of traumatology and orthopedics of Burdenko General Military Clinical Hospital of the Ministry of Defense of Russia in 2010–2013. On the basis of the conducted analysis the main disease groups were revealed, peculiarities of pathology among this category of patients. Authors proposed surgical doctrine for the treatment of this contingent. Effective surgical treatment, in particular, hip replacement surgery, conducted with the use of the proposed principles, as a rule, fully functionally cured patients and contributes to return them in the system that contributes to the strengthening of defensibility of the country.

Key words: hip joint, the military, the surgical doctrine, quality of life, complications.

Заболелания и травмы тазобедренного сустава в настоящее время чрезвычайно распространены в структуре ортопедической патологии. Так, по

данным литературы, частота дегенеративно-дистрофических заболеваний тазобедренного сустава у населения в различных странах Европы колеблется от