

УДК 616. 718.42-001.5-089.84

# СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА СПОСОБОВ МЕТАЛЛО- КОСТНОПЛАСТИЧЕСКОГО ОСТЕОСИНТЕЗА ПЕРЕЛОМОВ ШЕЙКИ БЕДРЕННОЙ КОСТИ

Д.Б. Карев

УО «Гродненский государственный медицинский университет»

*Общезвестна предпочтительность хирургического лечения пациентов с медиальными переломами бедренной кости. При этом остеосинтез в различных его вариантах является доминирующим видом вмешательства. С целью оптимизации условий репаративного остеогенеза используется костная пластика. Проведенное клинко-рентгенологическое экспериментальное исследование на 30 собаках с использованием аутогенной кости и частично деминерализованного алогенного костного матрикса показало, что последний по остеоиндуктивным качествам приближается к аутогенной кости, а процесс ремоделирования протекает медленнее, что важно в лечении медиальных переломов, отмечающихся длительным процессом консолидации, что делает его предпочтительнее.*

**Ключевые слова:** медиальный перелом, бедренная кость, костная пластика, аутогенная кость, частично деминерализованный костный матрикс.

*It is generally known that surgical treatment is preferable for patients with shaft fractures of the femur, various forms of osteosynthesis being a dominant type of surgical intervention. To optimize the conditions of reparative osteogenesis osteoplasty is used. The clinical and roentgenological experiments carried out on 30 dogs with the use of autogenous bone and partially demineralized allogenic bone matrix showed that the latter by its osteoinductive properties approximates the autogenous bone while remodelling slows down. It is important in treatment of shaft fractures characterised by prolonged consolidation and makes the use of partially demineralized allogenic bone matrix more preferable.*

**Key words:** shaft fracture, femur, osteoplasty, autogenous bone, partially demineralized bone matrix.

## Введение

Переломы проксимального отдела бедренной кости являются одной из наиболее частых травм опорно-двигательной системы, особенно среди лиц пожилого и старческого возраста. Более половины повреждений этой локализации приходится на медиальные (внутричашечные) [1], лечение которых до сих пор остается одной из наиболее сложных, нерешенных и актуальных проблем современной ортопедии.

Многочисленные клинические исследования доказали предпочтительность хирургического лечения пациентов с медиальными переломами, при этом остеосинтез в различных его вариантах остается доминирующим видом вмешательства [4]. Однако значительные показатели неблагоприятных исходов после остеосинтеза (27-58,7%) [4, 2, 8] обуславливают дальнейшие поиски наиболее оптимальных вариантов органосохраняющих операций. Учитывая то, что среди факторов, препятствующих консолидации медиального перелома, существенная роль принадлежит нарушению репаративной регенерации, представляются оправданными исследования по изучению влияния костнопластического материала, использованного при остеосинтезе параллельно со скрепляющей отломки металлоконструкцией. В литературе имеются сведения о применении ауто-, алло- и ксеногенной кости в хирургическом лечении медиальных переломов бедренной кости, однако выводы об их влиянии на регенераторный процесс противоречивы [5, 7, 6] В доступной литературе мы не нашли данных о влиянии на консолидацию медиального перелома бед-

ренной кости частично деминерализованного алогенного костного матрикса.

В связи с этим целью данной работы явилось изучение роли аутогенной кости и частично деминерализованного алогенного костного материала на репаративный процесс шейки бедренной кости на основании динамического рентгенологического наблюдения в эксперименте. Использовался алогенный деминерализованный костный матрикс, заготовленный и консервированный по методике лаборатории по заготовке и консервированию статических тканей кафедры травматологии, ортопедии и ВПХ ГрГМУ.

Заготовленную костную ткань помещали в 2,4 N раствор соляной кислоты. Для приготовления деминерализующего раствора брали 378 мл - 38% раствора соляной кислоты на 1450 мл дистиллированной воды. Деминерализацию осуществляли при 2 - 4 градусах Цельсия в течение 8 - 12 часов.

Для ускорения процесса деминерализации применялся двухэтапный процесс: изъятые костные фрагменты помещали в 4,8 N раствор соляной кислоты на 6 - 8 часов, а затем в 2,4 N этой же кислоты. После завершения деминерализации (проба на изгиб, прокол иглой) костный матрикс в течение двух часов промывали проточной водой. Затем остатки соляной кислоты нейтрализовали 5% тиосульфатом натрия. При прекращении помутнения тиосульфата (полное погашение соляной кислоты), костный матрикс промывали в физиологическом растворе хлорида натрия и помещали в стеклянные банки, заполненные жидкими средами для стерилизации и консервирования.

### Материал и методы

Экспериментальные исследования проведены на 30 половозрелых беспородных собаках с распределением животных на 3 группы (по 10 в каждой) в соответствии с характером произведенного хирургического вмешательства.

Методика операции заключалась в следующем: под внутривенным тиопенталовым наркозом в асептических условиях осуществляли заднее-наружный доступ к левому тазобедренному суставу, через который продольно рассекали капсулу, обнажали шейку бедренной кости и долотом производили ее остеотомию в средней трети под углом  $40^\circ$  к оси шейки. Затем из подвертельной области в шейке и головке кости шилом диаметром 3 мм формировали продольно канал, в который вколачивали гвоздь диаметром 4 мм из медицинской стали 1Х18Н9Т. Импактировали фрагменты и зашивали рану (10 животных, 1-ая группа).

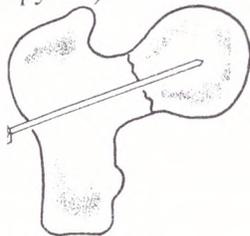


Рис. 1. Схема операции в 1-ой группе

У 10 животных (2-ая группа) после остеотомии и остеосинтеза по той же методике параллельно выше или ниже гвоздя формировали канал, в который вводили линейный аутотрансплантат диаметром 3 мм, взятый из того же бедра (рис. 2).

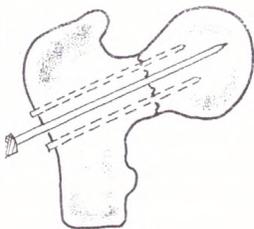


Рис. 2. Схема операции во 2-ой и 3-ей группах

У 10 животных (3-ья группа) техника отличалась от второй группы тем, что в сформированный ниже гвоздя канал через зону остеотомии вводили частично деминерализованный аллогенный костный матрикс, консервированный по методике, разработанной на кафедре травматологии, ортопедии и ВПХ ГрГМУ. Иммобилизацию оперированной конечности не производили.

В последующем у всех животных в сроки 1, 3, 6 и 9-10 месяцев производили рентгенографию оперированных тазобедренных суставов.

### Результаты и обсуждение

В послеоперационном периоде у 2 животных (по одному из второй и третьей групп) отмечено частичное заживление раны вторичным натяжением. у остальных – заживление без осложнений. При

рентгенологическом исследовании спустя 1 месяц после операции у животных 1-ой группы отчетливо прослеживается линия остеотомии, у 2 – смещение фрагментов с частичным их разобщением и уменьшением шеечно-диафизарного угла.

Во 2-ой группе также отчетливо прослеживается граница между фрагментами, тень костного аутотрансплантата, смещения отломков нет (рис. 3).

У животных 3-ей группы смещения фрагментов не отмечено, сохраняется зона остеотомии, менее отчетливо прослеживаются костные трансплантаты, в 4 наблюдениях вблизи зоны остеотомии плотность их теней приближается к плотности костной ткани шейки бедренной кости (рис. 4).



Рис. 3.



Рис. 4.

Рентгенологическое изучение экспериментального материала спустя 3 месяца после операции позволило отметить следующее. У 3 животных 1-ой группы сформировался ложный сустав вследствие разобщения фрагментов, у остальных сохраняется достигнутое во время операции соотношение фрагментов, неотчетливо, неравномерно видна зона остеотомии. У всех животных 2-ой и 3-ей групп прослеживалась консолидация фрагментов без отчетливой границы между ними, в зоне остеотомии – повышенная плотность костной ткани (рис. 5).

Структура и плотность костных трансплантатов были близки к показателям предыдущего исследования. Следует также отметить, что у животных 1-ой группы на рентгенограммах прослеживается более выраженный остеопороз ткани шейки бедра.

Контрольные исследования позволили спустя 6 месяцев после операции отметить признаки консолидации у 7 животных 1-ой и всех 2-ой и 3-ей групп, хотя у 4 в 1-ой группе зона перелома отмечалась повышенной плотностью, в то время как у остальных – отсутствие различий в структуре зоны остеотомии и остальных участков шейки и головки. Тени аутотрансплантатов прослеживались достаточно отчетливо, хотя на отдельных участках, особенно в зоне остеотомии, отмечалось значительное их истончение.

У животных после трансплантации частично деминерализованного костного матрикса тени трансплантатов прослеживались менее отчетливо, в зоне остеотомии сливались со структурой костной ткани шейки.

При рентгенографическом исследовании спустя 9 месяцев (по 3 наблюдения в каждой группе) отмечена консолидация переломов с восстановлением структуры костной ткани шейки с умеренным остеопорозом. У животных первой группы выявили отсутствие теней ауто трансплантата и частичную сохранность деминерализованного костного матрикса, хотя в значительно меньшей степени, чем через 6 месяцев после операции (рис. 6).



Рис. 5.



Рис. 6.

### Выводы

1. Остеосинтез в сочетании с пластикой костнопластическими материалами позволил улучшить результаты органосохраняющих операций при медиальных переломах бердренной кости в эксперименте.

2. Частично деминерализованный аллогенный костный матрикс по своим остеоиндуктивным качествам приближается к аутогенной кости.

3. Процесс ремоделирования частично деминерализованного аллогенного костного матрикса протекает медленнее, чем аутогенной кости, что обеспечивает более высокую синхронность процессов «рассасывание- замещение», что существенно при лечении медиальных переломов, отличающихся длительным процессом консолидации.

### Литература

1. Лечение больных с переломами проксимального отдела бердренной кости в условиях больницы скорой помощи: принципы и критерии эффективности / В.П. Охотский, С.В. Сергеев, М.А. Малыгина, В.П. Пирушкин // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. 1995. №1-2 - С. 3-6.
2. Варварин О.П. Оперативное лечение переломов и ложных суставов шейки тазобердренной кости у лиц пожилого и старческого возраста. Автореферат дисс. канд. мед. наук. 1979- 14 с.
3. А.Ф. Лазарев, А.П. Николаев, Э.И. Солод/ Политензофасцикулярный остеосинтез при переломах шейки бердренной кости у больных пожилого и старческого возраста // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. 1997. №2 С.- 21-26.
4. В.М. Лириман, В.И. Зоря, С.Ф. Гнетецкий / Проблема переломов шейки бердра на рубеже столетий. // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. 1997. №2. С. 12-19
5. Ю.П. Колесников. Профилактика асептического некроза при остеосинтезе перелома шейки бердра (костно-пластическая реваскуляризация): автореферат дисс. док. мед. наук. 1978 г.- 28 с.
6. С.С. Наумович. Оперативное лечение несросшихся переломов и ложных суставов шейки бердра. Автореферат дисс. док. мед. наук.- Минск.- 1971 г.- 27 с.
7. А.Н. Поливода. Реваскуляризация адаптированных отломков при переломе шейки бердренной кости аутопластикой в эксперименте. / Научные труды ЦИТО.-М.- 1981г.- т. 250.- с. 83-85.
8. S.Holmberg, K.G.Thomgren Statistical analysis of femoral neck fractures, based on 3053 cases. Clin. Orthop - 1987. - vol. 218. p. 32-34.

### Resume

#### COMPARATIVE ANALYSIS OF THE METHODS OF METALLOOSTEOPLASTIC OSTEOSYNTHESIS IN FRACTURES OF THE FEMORAL NECK

D.B.Karev

Grodno State Medical University

The purpose of the research was to study experimentally the role of autogenous bone and partially demineralized allogenic bone matrix in reparative process in the femoral neck based on dynamic roentgenological examination. The investigation was carried out on 30 dogs which were divided into 3 groups, ten dogs in each. The LST group was subjected to metalloosteosynthesis, the 2nd - to metalloosteosynthesis with autogenous osteoplasty, the 3d - to metalloosteosynthesis combined with partially demineralized bone matrix. The observations helped to conclude that remodelling of demineralized allogenic bone matrix slows down contributing to synchronism of "resorption - replacement" process which is important in treatment of shaft fractures of the femur with prolonged consolidation, the demineralized allogenic bone matrix by its osteoinductive properties approximating the autogenous bone. Osteosynthesis combined with plasty by osteoplastic material allowed to improve experimentally the results of organopreserving operations in shaft fractures of the femur.