

## КАНЮЛИРОВАННЫЙ ОСТЕОСИНТЕЗ ИЗОЛИРОВАННЫХ ПЕРЕЛОМОВ ЛАДЬЕВИДНОЙ КОСТИ ЗАПЯСТЬЯ

УО «Белорусский государственный медицинский университет»,  
УЗ «6-я Городская клиническая больница» г. Минска

---

*Проведен анализ результатов хирургического лечения с использованием канюлированного инструментария у 22 пациентов с переломами ладьевидной кости запястья в центре хирургии кисти Городского клинического центра травматологии и ортопедии, 6-й клинической больницы г. Минска в период 2009-2010 г.г. Представлены методы остеосинтеза с применением ладонного (ретроградного) и тыльного (антеградного) проведения канюлированного винта в зависимости от локализации перелома кости.*

**Ключевые слова:** ладьевидная кость, перелом, запястье, хирургическое лечение, канюлированный остеосинтез.

**A.I. Volotovski**

### ***Cannulated osteosynthesis of isolated scaphoid wrist fractures***

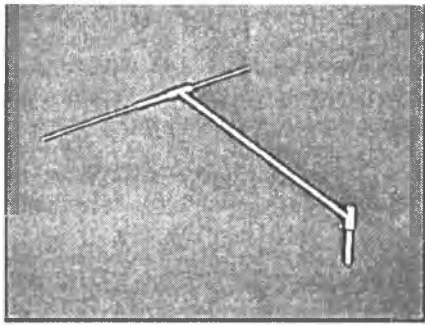
*There was analysed the results of surgical treatment of 22 patients with the scaphoid fractures of the wrist in the Centre of the Hand Surgery of the City Clinical Centre of Traumatology and Orthopedics of Minsk Clinic №6 during the period of 2009-2010. There was determined a method of osteosynthesis with technique for scaphoid fractures using a volar (retrograde) and dorsal (antegrade) cannulated screw placement depending on localization of fracture line.*

**Key words:** *scaphoid, fracture, wrist, surgical treatment, cannulated osteosynthesis.*

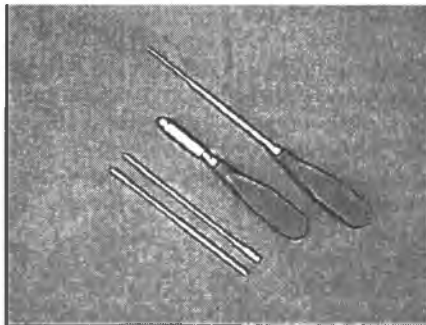
---

**Л**адьевидная кость является одним из ключевых элементов запястья, располагается в основании первого луча кисти и обеспечивает нормальную двигательную актив-

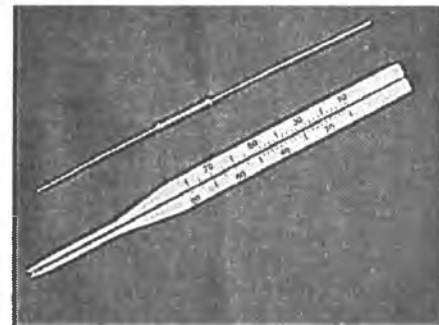
ность первого пальца, играющего первостепенную роль в осуществлении функционально значимых для кисти шаровидного, цилиндрического и щипкового захватов. Переломы ладье-



А.



Б.



В.

Рисунок 1-Набор инструментов для малоинвазивных операциях на костях запястья:

А. Направитель для спицы; Б. Канюлированные отвертка, сверло и метчик с канюлированной ручкой; В. Измеритель длины канюлированного винта, винт с проведённой через него спицей.

видной кости составляют по данным разных авторов от 54 до 88% переломов костей запястья [1], а по отношению ко всем костям частота их возникновения достигает 2% [17]. До конца 90-х годов прошлого столетия в Республике Беларусь в лечении переломов без смещения и с незначительным смещением использовали метод иммобилизации циркулярной гипсовой повязкой на срок от 8 до 12 недель. Но проведенные исследования демонстрируют, что этот простой и дешевый метод не лишен недостатков. Особенности кровоснабжения ладьевидной кости, нестабильность отломков на фоне незначительного смещения, зависимость сращения от периода времени между получением травмы и началом лечения в ряде случаев приводят к нарушению репаративной регенерации и образованию ложного сустава в 5-13% случаев [13]. Кроме того, длительная фиксация циркулярной повязкой создает проблемы для проведения восстановительного лечения из-за развивающейся постиммобилизационной контрактуры. Затруднения с прогнозированием вероятности сращения отломков привели к расширению показаний к оперативному лечению, особенно в случаях запоздалой диагностики повреждения.

Целью работы явилась разработка и внедрение нового метода хирургического лечения пациентов с переломами ладьевидной кости запястья с использованием малоинвазивного канюлированного остеосинтеза.

#### Материал и методы

Для изучения проблемы диагностики и лечения повреждений запястья и поиска оптимальной лечебной тактики с 1996 года в Республиканском и городском центре хирургии кисти 6-й клинической больницы г. Минска проанализирован клинический опыт, включающий материал оказания помощи 535 пациентам с травматологическим анамнезом и внутрисуставными повреждениями костей и связок запястья. Мужчин было 484 (90,5%), женщин – 51 (9,5%). Возраст больных был в диапазоне от 15 лет до 71 года. Правая кисть была заинтересована у 297 пациентов (55,5%), левая – у 232 (43,4%), обе – в 6 случаях (1,1%).

Переломы ладьевидной кости были диагностированы у 368 (68,8%) пострадавших. Причем в 71,2% случаев (262 пациента) был выявлен ложный сустав.

В 2009 году при лечении несвежих, застарелых несросшихся переломов ладьевидной кости наряду с традиционными вариантами остеосинтеза, в Республиканском цент-

ре хирургии кисти разработаны тактические подходы и применена методика фиксации отломков ладьевидной кости канюлированными винтами с дифференцированным выбором операционного доступа. Канюлированный инструментарий для остеосинтеза предоставил возможность использования компрессирующих винтов в независимости от локализации повреждения. Оперативное вмешательство выполнено 22 пациентам в возрасте от 16 лет до 41 года. Левая кисть была повреждена у 16 пострадавших, правая – заинтересована у 6 больных. Мужчин было 21, женщина прооперирована в одном клиническом случае. В 15 случаях был установлен диагноз ложного сустава кости, причем у одного пострадавшего через 2 года после чрезладьевидно-перилунарного вывиха кисти, у 6 пациентов констатирован несросшийся перелом, один пациент был госпитализирован по экстренным показаниям по поводу чрезладьевидно-перилунарного вывиха кисти и остаточного смещения отломков ладьевидной кости после закрытой одномоментной ручной репозиции. Основанием для выбора методики канюлированного остеосинтеза было отсутствие или незначительное смещение отломков при несросшихся переломах, незначительные дегенеративно-дистрофические изменения и отсутствие смещения фрагментов в зоне ложного сустава кости.

Комплект канюлированных инструментов включал: направитель для проведения спицы; спица-направитель; сверло; метчик; отвертка; измеритель для определения длины канюлированного винта (Рис.1АБВ). Диаметр винта составлял 4мм. Для остеосинтеза ладьевидной кости использовали винты длиной от 24 до 30мм.

В подавляющем числе случаев (17) у пациентов использовали ретроградную технику проведения винта через ладонный доступ в направлении от бугорка к проксимальному полюсу с выполнением миниартротомии (Рис.2АБ). Положительными особенностями данной методики является минимальная степень повреждения ладонных связок, что позволяет отказаться от стандартной циркулярной гипсовой повязки. У пациентов с ложным суставом проводили ревизию зоны ложного сустава, туннелизацию отломков и ретроградный остеосинтез канюлированным винтом. Оперативное вмешательство завершали послойным швом раны. Винты длиной 28 мм были установлены 7 пациентам, длиной 26мм – в 7 случаях, 24 мм – в 2 случаях и 30 мм – одному

Таблица 1-Сравнительная оценка функции кисти в контрольной и основной группах пациентов

Группа пациентов	Амплитуда до операции (°)	Амплитуда после операции (°)	Сила кисти до операции, (кгс)	Сила кисти после операции, (кгс)	% от силы здоровой кисти
Контрольная	47,6±4,6	79,9±45,5	22,7±1,7	41,5±2,0	77,6±3,5
Основная	61,4±42,9	102,9±3,9	28,5±1,8	46,9±1,4	90,4±1,6

Таблица 2 – Классификация переломов ладьевидной кости по Herbert.

Тип А	Стабильные свежие переломы
A1	Перелом бугорка
A2	Перелом без смещения отломков
Тип В	Нестабильные свежие переломы
B1	Переломы с косою линией излома
B2	Переломы со смещением отломков
B3	Переломы проксимального полюса
B4	Чрезладьевидно-перилунарные перелома-вывихи кисти
Тип С	Несросшийся перелом
Тип D	Ложный сустав
D1	Фиброзный ложный сустав
D2	Ложный сустав с выраженным склерозом отломков. наличие кист

пациенту.

Использование техники при локализации перелома в проксимальной трети ладьевидной кости сопровождалось проблемами с прочностью фиксации из-за несоответствия длины резьбовой части винта и размеров костного отломка. В связи с этим у 5 пациентов была применена методика антеградного остеосинтеза через тыльный хирургический доступ с проведением винта через проксимальный полюс по направлению к бугорку ладьевидной кости (Рис.3АБ). Мы отказались от стандартных дугообразных и волнообразных тыльно-боковых доступов через зону «анатомической табакерки», сделав выбор в пользу тыльного дугообразного укороченного доступа к проксимальному полюсу кости. Такая хирургическая тактика дала возможность провести выделенные зоны перелома в проксимально трети ладьевидной кости и определить степени патологической подвижности отломков через миниартротомию с минимальной степенью травматизации внутрисуставных структур. Далее кисти придавали положение сгибания, что обеспечивало выведение в рану проксимального полюса поврежденной кости. Через отломки по направлению к верхушке бугорка проводили спицу-направитель. Правильность проведения спицы оценивали на контрольных рентгенограммах. Затем по спице вводили канюлированный винт, компрессировали фрагменты до момента погружения головки винта до уровня поверхности ладьевидной кости. Позиционирование металлического фиксатора в отломках ладьевидной кости контролировали рентгенологически. Оперативное вмешательство завершали послойным швом раны.

У одного пациента, впервые в Республике Беларусь, был применен закрытый антеградный остеосинтез под контролем электронно-оптического преобразователя (ЭОП). Использовали тыльный поперечный минидоступ длиной до 1см. Разрез кожи проводили на 2-3 мм дистальнее бугорка Листера. После рассечения кожных покровов под контролем ЭОП проводили спицу-направитель, после чего выполняли уже перечисленные выше манипуляции. Позиционирование канюлированного винта контролировали на ЭОП и с помощью стандартных рентгенограмм.

В итоге в процессе выполнения антеградного остеосинтеза в 2-х случаях были установлены винты длиной 26 мм и в 3-х случаях по одному 28 мм, 24мм и 22 мм.

Во всех клинических случаях мы отказались от использования циркулярной гипсовой повязки и применили ладонную или тыльную гипсовую шину (в зависимости от расположения хирургического доступа) с обязательным захватом первого пальца до уровня межфалангового сустава, которому придавали положение умеренного разгибания и противопоставления. Длительность иммобилизации составила период от 6-8 недель при свежих и застарелых переломах и до 10 недель в случаях выявления клинко-рентгенологической картины ложного сустава.

## Результаты и обсуждение

Отдаленные результаты применения методики канюлированного остеосинтеза были изучены у 14 пациентов в сроки от 6 месяцев до 1 года. Исследование проводили в сравнении с исходами применения у 18 пострадавших традиционных методик хирургического лечения с применением остеосинтеза спицами и стандартными компрессирующими винтами. Средний срок пребывания в стационаре у пациентов после канюлированного остеосинтеза составил  $7,1 \pm 0,6$  дня, после спицевого остеосинтеза  $8,5 \pm 0,5$  дня. Иммобилизация у пациентов контрольной группы составляла 10-12 недель, причем в 9 случаях была применена

циркулярная гипсовая повязка. У всех пациентов после канюлированного остеосинтеза наступила консолидация перелома (Рис 4).

Для оценки функционального состояния запястья и кисти использовали два способа. С одной стороны проводили диагностические тесты по модифицированной оценочной шкале клиники Mayo США [5]. Дополнительно, для оптимизации оценки отдаленных результатов лечения использовали вопросник DASH «Неспособностей верхних конечностей», разработанный в Институте работы и здоровья (Канада) совместно с Американской академией ортопедической хирургии, рекомендованный для ортопедов, занимающихся лечением патологии верхней конечности [7].

В основной группе отличные результаты получены у 10 пациентов (71,4% случаев), хорошие – в 3-х случаях (21,4%), удовлетворительные – у одного пациента (7,2%). Среднее значение общего балла по шкале клиники Mayo у пациентов основной группы составило  $84,4 \pm 1,8$ , а в контрольной группе –  $69,3 \pm 2,5$ . Полученные данные оценки функциональной возможности в основной и контрольной группе продемонстрировали перспективность применения малоинвазивных методик в хирургическом лечении внутрисуставной патологии запястья (Табл.1).

В результате сопоставления данных оценки по шкале Mayo с помощью шкалы DASH был разработан балльный диапазон по оценочным критериям вопросника. Отличный результат соответствовал числу в диапазоне от 0 до 10,0. К хорошему исходу были отнесены результаты в пределах от 10,0 до 15,0. Удовлетворительными исходами считали число свыше 15,0. Неудовлетворительным исходам соответствовало число DASH свыше 50,0.

Наиболее распространенными способами остеосинтеза отломков ладьевидной кости в клиниках постсоветского пространства ранее были спицы, обеспечивающие выполнение так называемого адаптирующего остеосинтеза, и компрессирующие винты, создающие компрессию в межотломковой зоне и требующие выполнения артротомии для контроля положения отломков при выполнении канала под винт [1,2,3]. Поиск наиболее рациональной программы оказания помощи и создания условий для сращения отломков ладьевидной кости способствовал внедрению в клиническую практику методик стабильно-функционального остеосинтеза с использованием канюлированного инструментария. Основоположителем метода является ирландский ортопед Herbert T., который в 1977 г. впервые выполнил остеосинтез ладьевидной кости канюлированным винтом с двойной резьбой оригинальной конструкции [9]. Он разработал и внедрил в клиническую практику классификацию переломов ладьевидной кости, разделив их на два типа А – стабильные и В – нестабильные (Табл.2).

Появление новой методики стало основанием для изменения подходов к оказанию помощи данной категории па-

## □ Оригинальные научные публикации

циентов, как за рубежом, так и в клиниках нашей страны. По классификации Herbert всем пациентам с переломами типа В показано оперативное лечение с применением стабильно-функционального остеосинтеза. Кроме того, у части пациентов с типом А2 также целесообразно выполнение фиксации отломков ладьевидной кости канюлированными винтами. К данной группе можно отнести профессиональных спортсменов и лиц, которые по финансовым причинам

должны как можно быстрее вернуться к трудовой деятельности [9]. Такой же подход используют в лечении переломов ладьевидной кости, являющихся одним из поврежденных сегментов при множественной травме скелета. Переломы проксимального полюса кости, даже при отсутствии смещения, в последнее время также относят к потенциально нестабильным повреждениям. При данном виде повреждения высока вероятность смещения отломка в раннем посттравматическом периоде, в первую очередь, из-за проблем с кровоснабжением [10, 15]. Проксимальную часть ладьевидной кости питает небольшая тыльная ветвь лучевой артерии, проникающая через питающее отверстие, расположенное в дистальной трети кости. При возникновении перелома кровоснабжение проксимального отломка практически прекращается, и одним из условий его реваскуляризации является стабильная фиксация фрагментов кости [8]. Обездвиженность в зоне повреждения способствует восстановлению кровоснабжения проксимальной части кости из дистального костного фрагмента [12].

Ранняя эффективная диагностика переломов с помощью стандартных рентгенограмм минимум в трех проекциях, а в последующем с широким использованием рентгеновской компьютерной томографии, обеспечила условия для развития техники канюлированного остеосинтеза в лечении повреждений ладьевидной кости [10, 16].

Наибольшее распространение получила методика дифференцированного выбора хирургического подхода к остеосинтезу в зависимости от локализации линии перелома [9,10]. При диагностировании повреждения в дистальной трети или средней трети кости канюлированный винт проводят с ладони через зону бугорка ладьевидной кости в проксимальный фрагмент. В случаях возникновения перелома в проксимальной трети используют тыльный хирургический доступ, при котором винт вводят в кость через суставную поверхность проксимального полюса ладьевидной кости.

Внедрение в практику кистевого хирурга электронно-оптического преобразователя и артроскопии расширило возможности в хирургическом лечении пациентов данной категории. Постоянная визуализация фрагментов кости в процессе репозиции и проведения спицы-направителя под контролем ЭОП и видеотехники создала условия для проведения закрытого остеосинтеза отломков ладьевидной кости канюлированными винтами различной модификации без артротомии или с использованием миниартротомии [4,10,12].

При проведении остеосинтеза винтом одним из важнейших условий стабильности фиксации является степень его центрирования в ладьевидной кости. По данным анатомического исследования Chan W. et al оптимальное центрирование достигается при использовании проксимального полюса как точки введения винта [6]. Особенно при использовании ЭОП, проксимальный полюс при сгибании в запястье отображается на мониторе как круг, что облегчает проведение спицы-направителя через кость. Отрицательными моментами могут быть повреждение тыльной ветви лучевой артерии, а также травмирование элементов трапецио-ладьевидного сочленения. Тщательная отработка этапов оперативного вмешательства позволяет избежать этих осложнений. Кроме того, по мнению ряда специалистов, использующих технику проведения спицы-направителя через проксимальный полюс [12, 16], в независимости от локализации линии перелома, лучевая поверхность первого пальца представляет собой зону, свободную от сухожилий и сосудисто-нервных образований. Выведение спицы на ладонную поверхность запястья в зоне бугорка несколько ближе к ладони и в лучевую сторону позволяет избежать всех неприятных моментов после проведения канюлированного винта.

Другая группа хирургов предпочитает во всех клиничес-



Рисунок 2.-Рентгенограмма пациента Р: А. Контроль позиционирования проведенного по спице канюлированного винта; Б. Контроль после удаления спицы и компрессирования отломков.



Рисунок 3.-Рентгенограмма пациента М. Антеградный остеосинтез ладьевидной кости канюлированным винтом: А. Косая проекция, супинация 45Δ; Б. Боковая проекция



Рисунок 4.-Рентгенограмма пациента Р: Контроль через 2 месяца после остеосинтеза, косая и прямая проекции, консолидация перелома.