



И.О. ПАНКОВ, И.В. РЯБЧИКОВ, А.Л. ЕМЕЛИН

УДК 616-001.728.3

Республиканская клиническая больница Министерства здравоохранения Республики Татарстан

Чрескостный остеосинтез при лечении внутрисуставных переломов области коленного сустава

Панков Игорь Олегович

доктор медицинских наук, главный научный сотрудник научно-исследовательского отдела, руководитель клиники Центра травматологии

420064, г. Казань, ул. Оренбургский Тракт, д. 138, тел. (843) 296-31-40, e-mail: rkb_nauka@rambler.ru

В статье представлена и обоснована проблема лечения внутрисуставных переломов области коленного сустава. Показаны особенности чрескостного остеосинтеза спице-стержневыми аппаратами внешней фиксации при лечении пациентов с различными видами и типами переломов мыщелков бедренной и большеберцовой костей. Проведен анализ лечения 194 пациентов со 196 переломами области коленного сустава.

Ключевые слова: внутрисуставные переломы области коленного сустава, чрескостный остеосинтез, аппарат внешней фиксации.

I.O. PANKOV, I.V. RYABCHIKOV, A.L. EMELIN

Republican Clinical Hospital of Ministry of Health Care of the Republic of Tatarstan

Transosseous osteosynthesis in the treatment of the intraarticular fractures of the knee joint

The article present and justify the problem the treatment of intraarticular fractures of the knee joint. The features of transosseous osteosynthesis a spoke-rod apparatus for external fixation in the treatment of patients with different species and types fractures of the condyles of the femur and tibia are presented. The analysis of the treatment of 194 patients with 196 fractures of the knee joint was conducted.

Keywords: intra-articular fractures of the knee joint, transosseous osteosynthesis, external fixation apparatus.

Переломы области коленного сустава относятся к одним из наиболее тяжелых повреждений костей конечностей. Частота таких переломов составляет от 4,0 до 6,1% всех переломов нижних конечностей и от 4,0 до 12,0% всех внутрисуставных переломов [9]. Большинство авторов отмечают значительно большую частоту переломов проксимального суставного конца большеберцовой кости по сравнению с переломами дистального конца бедренной кости [4, 7]. Лечение таких переломов представляет трудную задачу. Осложнения и неудовлетворительные исходы, по данным различных авторов, составляют свыше 50,0% [1, 2, 6, 10, 11]. Выход на инвалидность достигает 34,8% [6].

Чрескостный остеосинтез аппаратами внешней фиксации в настоящее время является методом выбора при лечении внутрисуставных переломов области коленного сустава, так как позволяет произвести точную репозицию перелома с устране-

нием всех видов смещений и обеспечивает стабильную фиксацию на период сращения [2, 3, 8, 9].

В отделении травматологии ГУ «Научно-исследовательский центр Татарстана «Восстановительная травматология и ортопедия» (в настоящее время отделение травматологии РКБ МЗ РТ) разработаны и успешно применяются оригинальные компоновки спице-стержневых аппаратов внешней фиксации на основе метода Г.А. Илизарова при различных типах внутрисуставных переломов мыщелков бедренной и большеберцовой костей, а также устройство для лечения переломов коленного сустава, позволяющее улучшить исходы лечения.

Материалы и методы исследования

В отделении травматологии центра в 1990-2011 годы находились на лечении 200 пациентов с 202 различными типами внутрисуставных переломов области коленного сустава.

Женщин — 92, мужчин — 108. Повреждения левого коленного сустава отмечены у 90, правого — у 108, у 2 пациентов были двусторонние переломы.

При поступлении проводилась оценка общего состояния пациента, а также клинко-рентгенологическое исследование поврежденного коленного сустава. В процессе лечения и на отдаленных сроках наблюдений применялись клинический и рентгенологический (включая компьютерную томографию) методы исследования.

Основные принципы оперативного лечения внутрисуставных переломов области коленного сустава и компоновки аппарата внешней фиксации

Операция чрескостного остеосинтеза выполнялась на операционном ортопедическом столе. Обезболивание — центральная сегментарная блокада. По достижении обезболивающего эффекта производилась артроскопия с промыванием и ревизией коленного сустава. Далее на ортопедическом столе осуществлялась тракция вдоль оси нижней конечности с целью репозиции и устранения грубых смещений отломков, что контролировалось рентгенографией коленного сустава в стандартных проекциях. При этом по достижении репозиции с восстановлением конгруэнтности суставных поверхностей применялся закрытый чрескостный остеосинтез (ЧКОС) аппаратом внешней фиксации. В случае безуспешности закрытой репозиции (в 6 случаях переломов мыщелков большеберцовой кости) применялось открытое оперативное вмешательство, обеспечивающее устранение всех видов смещений, после чего через мыщелки бедренной и большеберцовой костей проводились спицы с упорами, а также в них вводились винты Шанца, обеспечивающие большую стабильность фиксации. В основные отломки бедренной или большеберцовой кости вводили аналогичные винты Шанца, которые закреплялись на опорах аппарата внешней фиксации. Опоры соединялись между собой резьбовыми стержнями.

Компоновка аппарата зависела от типа перелома, степени смещения и величин отломков, вида оперативного вмешательства и включала две или три кольцевые опоры и один или два подвижных репозиционных узла. Каждый узел состоял из дуговой опоры с кронштейнами, которая устанавливалась на кольцевой опоре в области поврежденных мыщелков с возможностью перемещения в трех плоскостях.

Чрескостный остеосинтез при переломах мыщелков бедренной кости

При переломах мыщелков бедренной кости компоновка зависит от тяжести перелома и состоит из двух или трех кольцевых опор и одного или двух подвижных репозиционных узлов, обеспечивающих устранение всех видов смещений и плотную коаптацию фрагментов по плоскости перелома (рис. 1).

На операционном ортопедическом столе после достижения предварительной репозиции перелома в бедренную кость на уровне границы верхней и нижней трети диафиза вводились винты Шанца (или применялась комбинация спиц и винтов) и закреплялись в двух кольцевых или дуговых опорах аппарата. В проксимальный метафиз, или в верхнюю треть диафиза большеберцовой кости, вводились аналогичные винты Шанца или также применялась комбинация спиц и винтов, которые закреплялись в дистальной опоре аппарата внешней фиксации. Все опоры соединялись попарно резьбовыми стержнями. В поврежденный мыщелок бедренной кости вводили винт Шанца и закрепляли на кронштейне в опоре подвижного репозиционного узла, который устанавливался на промежуточной опоре аппарата. Перемещениями по винту Шанца в опоре подвижного репозиционного узла достигалась окончательная репозиция отломка мыщелка и коаптация по плоскости перелома. По

достижении репозиции через мыщелки бедренной кости со стороны поврежденного фрагмента проводилась спица с упором и закреплялась на опоре аппарата. Проведением этой спицы повышалась надежность и стабильность фиксации. Через 1 месяц после операции опоры, установленные в области проксимального конца голени, демонтировались, винты и спицы удалялись, что обеспечивало возможность начала ранних активных движений в коленном суставе.

При полифрагментарных переломах мыщелков бедренной кости отличие компоновки аппарата внешней фиксации заключалось в установке двух репозиционных узлов на каждом из поврежденных мыщелков. Срок лечения в аппарате составлял 2,5-3 месяца.

Чрескостный остеосинтез при переломах мыщелков большеберцовой кости

При переломах мыщелков от раскалывания нами применялся, как правило, закрытый чрескостный остеосинтез аппаратом внешней фиксации. Компоновка аппарата зависит от типа перелома, тяжести повреждения тканей и состоит из двух или трех основных опор аппарата, соединенных попарно резьбовыми стержнями и одного или двух подвижных репозиционных узлов. Репозиционные узлы устанавливаются на поврежденных мыщелках большеберцовой кости.

По достижении репозиции в мыщелки бедренной кости вводились винты Шанца, в большеберцовую кость на уровне верхней и границе верхней и средней трети диафиза вводились аналогичные винты Шанца или применялась комбинация спиц и винтов, которые закреплялись в опорах аппарата. Опоры попарно соединялись резьбовыми стержнями. В поврежденный мыщелок большеберцовой кости вводили винт Шанца и закрепляли на кронштейне опоры подвижного репозиционного узла. Перемещениями по винту репозиционного узла достигалась точная репозиция перелома с восстановлением конгруэнтности в коленном суставе. После завершения репозиции через мыщелки большеберцовой кости во встречном направлении проводили спицы с упорами, которые закрепляли в опоре аппарата, установленной в области проксимального метафиза большеберцовой кости. Проведением этих спиц повышалась стабильность фиксации перелома. При небольших смещениях отломка мыщелка с учетом репозиции и высокой стабильности остеосинтеза фиксацию коленного сустава не осуществляли. При этом не исключалась возможность начала ранних активных движений в суставе.

При полифрагментарных переломах проксимального эпиметафиза большеберцовой кости (T_1-V_1-Y -образные переломы) разработанная нами компоновка аппарата внешней фиксации обеспечивала достижение точной репозиции и стабильной фиксации каждого из поврежденных мыщелков. Особенностью являлась установка двух подвижных репозиционных узлов на каждом из поврежденных мыщелков большеберцовой кости. В смещенные фрагменты вводились винты Шанца и закреплялись в кронштейнах соответствующих репозиционных узлов. Перемещениями по винтам репозиционных узлов достигалась репозиция с восстановлением конгруэнтности суставных поверхностей (рис. 2). Срок лечения в аппарате составлял 2,5-3,5 месяца.

При переломах мыщелков от вдавливания (импрессионно-компрессионные переломы одного или обоих мыщелков большеберцовой кости) вид оперативного вмешательства, компоновка аппарата внешней фиксации зависели от типа и тяжести повреждения, степени разрушения суставной поверхности большеберцовой кости.

При неполных компрессионных переломах одного из мыщелков нами применялась закрытая репозиция перелома на

операционном ортопедическом столе. Репозиция достигалась за счет напряжения и натяжения капсулярно-связочного аппарата коленного сустава. После создания умеренной дистракции осуществлялась рентгенография сустава в двух стандартных проекциях. По достижении репозиции через мыщелки большеберцовой кости во встречных направлениях проводились спицы с упорами, в диафиз большеберцовой кости вводились винты Шанца, которые закреплялись на опорах аппарата. При незначительных по величине вдавливаниях мыщелка фиксацию коленного сустава в аппарате не производили. Монтировался двухсекционный аппарат внешней фиксации.

В случаях значительных по величине вдавливаниях мыщелка, а также оскольчатых импрессионно-компрессионных переломах, когда закрытая репозиция перелома на операционном ортопедическом столе оказывалась unsuccessful, нами применялось открытое оперативное вмешательство. Под визуальным контролем производилась репозиция с восстановлением конгруэнтности суставных поверхностей и костной аутопластикой дефекта мыщелка большеберцовой кости. Через мыщелки большеберцовой кости с учетом установленного аутотрансплантата проводились спицы с упорами во встречных направлениях и фиксировались в опоре аппарата. В мыщелки бедренной кости и большеберцовую кость на уровне границы верхней и средней трети диафиза вводились винты Шанца, которые закреплялись в кронштейнах на соответствующих опорах. Все опоры попарно соединялись резьбовыми стержнями. Осуществлялся монтаж трехсекционного аппарата внешней фиксации. Сроки фиксации аппаратом составляли в среднем 2,5 месяца.

При полных импрессионно-компрессионных переломах мыщелков большеберцовой кости применялась открытая репозиция с восстановлением конгруэнтности суставных поверхностей костей коленного сустава и костной аутопластикой дефекта кости.

Особенностью таких переломов является, как правило, сочетание раскалывания с вдавливанием, а также многооскольчатый характер перелома. Закрытая репозиция таких переломов к успеху не приводит.

По достижении репозиции с устранением всех видов смещений через мыщелки большеберцовой кости проводились (по две со стороны каждого из мыщелков) спицы с упорами и закреплялись на опоре аппарата. В мыщелки бедренной и большеберцовой костей вводились винты Шанца по описанной методике и закреплялись в соответствующих опорах. Монтировался трехсекционный аппарат внешней фиксации. Рана закрывалась по общехирургическим правилам. Учитывая тяжесть повреждения и необходимость длительной, до 3,5 месяцев, фиксации нами применялось «Устройство для лечения повреждений коленного сустава» (Патент на полезную модель РФ № 41604), которое не исключало ранее начало активных движений в суставе в аппарате внешней фиксации. Устройство представляет двойную шарнирную систему, выполненную в виде шатунов с резьбовыми стержнями, соединенными между собой поводком с помощью осей, при этом на поводке установлены подпружиненные шайбы, взаимодействующие с торцами шатунов. Устройство применялось следующим образом: через 1-1,5 месяца фиксации сустава на опорах, установленных на мыщелках бедра и большеберцовой кости, закреплялись выносные планки, на которых соответственно оси коленного сустава устанавливалось устройство, что обеспечивало возможность начинать ранние активные движения в суставе.

Клинический пример

Пациент Р., 1960 г.р., история болезни № 4564, находился на лечении в отделении травматологии НИЦТ «ВТО»

с 24.11. по 21.12.2000 г. Упал на область правого коленного сустава. Диагноз: закрытый внутрисуставной импрессионно-компрессионный перелом наружного мыщелка правой большеберцовой кости. 01.12.2000 г. проведена артроскопия правого коленного сустава, операция — открытая репозиция перелома с костной аутопластикой дефекта наружного мыщелка, ЧКОС аппаратом внешней фиксации. Репозиция перелома с устранением всех видов смещений достигнута на операционном столе. Аппарат внешней фиксации демонтирован, снят 20.02.2001 г. Проведены курсы восстановительного лечения в стационаре. Контрольные осмотры в динамике в течение 1,5 года и на сроках 3, 4, 7 и 10 лет после операции. Жалоб не предъявляет. Активность и трудоспособность восстановлены. Движения в коленном суставе восстановлены. На контрольных рентгенограммах имеет место незначительное сужение суставной щели коленного сустава (рис. За, б, в, г, д). Исход лечения оценен как хороший.

Рисунок 1.

Схема чрескостного остеосинтеза и компоновка аппарата внешней фиксации при переломах мыщелка бедренной кости

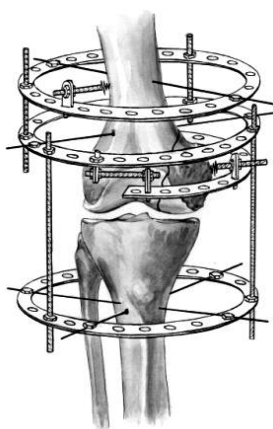


Рисунок 2.

Схема чрескостного остеосинтеза и компоновка аппарата внешней фиксации при переломах мыщелков большеберцовой кости

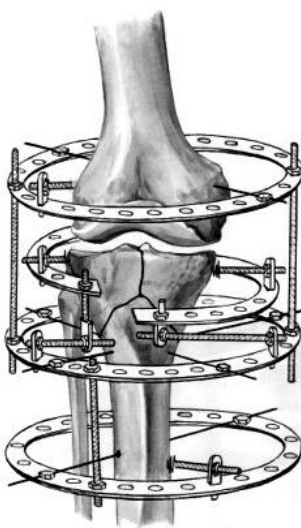
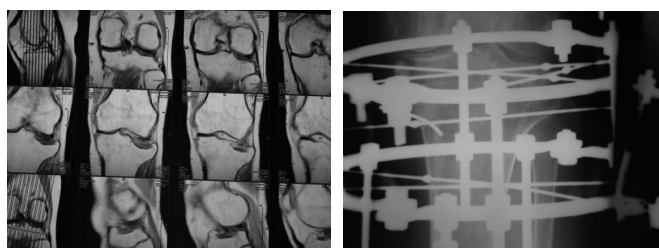


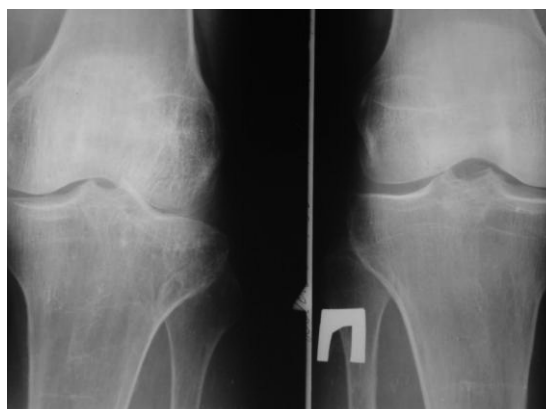
Рисунок 3.

Рентгенограммы и фотографии пациента Р., 1960 г.р., и/б № 4564, с переломом наружного мыщелка правой большеберцовой кости: а — до операции; б — в процессе лечения аппаратом внешней фиксации; в, г, д — исход лечения через 9 лет после операции



а)

б)



в)



г)



д)

После операции чрескостного остеосинтеза аппаратом внешней фиксации необходимость в стационарном лечении составляла от 3 до 14 дней и зависела от типа перелома, характера и тяжести повреждений, а также вида оперативного вмешательства. Малая травматичность вмешательства, а также стабильность фиксации обеспечивали возможность раннего активного ведения пациентов. Больные могут вставать, ходить с помощью костылей со второго дня после операции; при этом

сохраняется возможность активных движений в тазобедренном и голеностопных суставах. В случаях открытых вмешательств ведение операционной раны осуществлялось по общехирургическим правилам.

Вопрос об удалении спиц и винтов, демонтаже и снятии аппарата решался индивидуально, на основании данных клинорентгенологического исследования. После демонтажа и снятия аппарата внешней фиксации необходимо строгое выполнение всего комплекса восстановительного лечения, включая дозированную, все возрастающую нагрузку, которая может быть доведена до полной в течение 4-8 недель, а также раннюю функцию суставов конечности. Клинорентгенологический контроль проводится после демонтажа аппарата и далее до исхода лечения не реже 1 раза в 1,5-2 месяца.

Результаты лечения и их обсуждение

Проведен анализ лечения 194 пациентов со 196 переломами области коленного сустава, из них пациентов с внутрисуставными переломами мыщелков бедренной кости 38, с переломами мыщелков большеберцовой кости — 156 (всего 158 переломов). Сроки наблюдений составили от 1 года до 20 лет с момента операции.

Нами применялась комплексная клинорентгенологическая оценка исходов лечения, основанная на системе Э.Р. Матиса (1983). Применяемая нами комплексная оценка исходов лечения включала следующие параметры: боль (отсутствие, наличие, степень интенсивности), возможность нагрузки конечности, ходьбы, активность пациента с восстановлением обычного ритма жизни, восстановление трудоспособности (что выявлялось на основании данных анамнеза), болезненность при пальпации и выполнении активных и пассивных движений в коленном суставе, деформацию, состояние мышц бедра и голени (наличие или отсутствие атрофии), восстановление оси конечности, местные сосудистые расстройства (отсутствие или наличие отеков), результаты измерения движений в коленном суставе в градусах, восстановление сводов стопы. При рентгенологическом исследовании оценивались качество репозиции перелома, сращение фрагментов, состояние рентгеновской суставной щели коленного сустава, отсутствие или наличие остеопороза [5].

Результаты лечения переломов области коленного сустава приведены в таблице 1.

Таблица 1.
Результаты лечения переломов области коленного сустава

№	Вид перелома	Оценка результата				Всего
		Отл.	Хор.	Удовл.	Неудовл.	
1.	Переломы мыщелков бедренной кости	12	19	6	1	38
2.	Переломы мыщелков большеберцовой кости	56	68	26	8	158
	Итого переломов	68	87	32	9	196

Таким образом, из всех внутрисуставных переломов области коленного сустава отличные исходы получены при лечении 68



(34,7%), хорошие — при 87 (44,4%), удовлетворительные — при 32 (16,3%) и неудовлетворительные — при лечении 9 (4,6%) переломов. Для большей объективизации результатов лечения пациентов с переломами области коленного сустава приводим исходы лечения наиболее тяжелой категории повреждений — полифрагментарных переломов мыщелков бедренной кости и полифрагментарных и импрессионно-компрессионных переломов мыщелков большеберцовой кости. Результаты лечения таких переломов приведены в таблице 2.

Таблица 2.

Результаты лечения полифрагментарных переломов области коленного сустава

№	Вид перелома	Оценка результата				Всего
		Отл.	Хор.	Удовл.	Неудовл.	
1.	Полифрагментарные переломы мыщелков бедренной кости	6	9	6	1	22
2.	Полифрагментарные и импрессионно-компрессионные переломы мыщелков большеберцовой кости	24	46	18	8	96
	Итого переломов	30	55	24	9	118

Таким образом, при лечении наиболее тяжелой категории внутрисуставных повреждений, полифрагментарных и импрессионно-компрессионных переломах мыщелков бедренной и большеберцовой костей отличные исходы получены в 30 (25,4%), хорошие — в 55 (46,7%), удовлетворительные — в 24 (20,3%) и неудовлетворительные — в 9 (7,6%) случаях переломов.

Анализ результатов лечения пациентов с внутрисуставными переломами области коленного сустава показал, что исходы зависят от вида и тяжести повреждения, качества и точности репозиции с восстановлением конгруэнтности в коленном суставе. Наибольшее число удовлетворительных и неудовлетворительных результатов получено при полифрагментарных и импрессионно-компрессионных переломах мыщелков бедренной и большеберцовой костей, что определялось тяжестью повреждений с массивными разрушениями суставных поверхностей.

Анализ отдаленных результатов лечения 194 пациентов (196 случаев) с различными видами и типами внутрисуставных переломов области коленного сустава показал хорошие репозиционные возможности чрескостного остеосинтеза аппаратами внешней фиксации. Во всех случаях репозиция достигалась на операционном столе. Отличные и хорошие результаты отмечены в 155 из 196 случаев переломов, что составило 79,1%. Полученные в большинстве случаев положительные результаты позволяют считать данный метод лечения методом выбора при внутрисуставных переломах области коленного сустава.

ЛИТЕРАТУРА

1. Витюгов И.А. Оперативное лечение посттравматического деформирующего артроза коленного сустава / И.А. Витюгов, В.С. Степанов // Ортопед. травматол. — 1979. — № 7. — С. 7-12.
2. Голубев В.Г. Тактика лечения внутрисуставных переломов мыщелков бедренной и большеберцовой костей с использованием метода чрескостного остеосинтеза / В.Г. Голубев, С.М. Путянин, Д.Ю. Шестаков // Новые технологии в медицине: Сб. научных трудов. — Курган, 2000. — Ч. 1. — С. 61.
3. Городниченко А.И. Лечение внутрисуставных переломов коленного сустава с применением артроскопии / А.И. Городниченко, А.Н. Минаев, В.И. Горбатов, О.Н. Усков // Травматология и ортопедия России. — 2006. — № 2. — С. 83-84.
4. Литвина Е.А. Оперативное лечение переломов дистального отдела бедра у больных с сочетанной и множественной травмой / Е.А. Литвина, А.В. Скороглядов, С.Ю. Мельниченко, С.А. Радкевич // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. — 2005. — № 4. — С. 3-8.
5. Маттис Э.Р. Оценка исходов переломов костей опорно-двигательного аппарата и их последствий: Метод. рекомендации. — М., 1983. — 12 с.
6. Нигматуллин К.К. Чрескостный остеосинтез при лечении переломов в области коленного сустава / К.К. Нигматуллин // Гений ортопедии. — 1996. — № 1. — С. 71-73.
7. Оганесян О.В. Восстановление поврежденных компонентов сустава с использованием шарнирно-дистракционного аппарата / О.В. Оганесян // Вестник травматол. и ортопед. им. Н.Н. Приорова. — 2008. — № 2. — С. 68-70.
8. Путятов С.М. Лечение переломов плато большеберцовой кости методом чрескостного остеосинтеза по Илизарову / С.М. Путятов, Д.Ю. Шестаков, В.Г. Голубев // Вестник травматол. и ортопед. им. Н.Н. Приорова. — 2002. — № 4. — С. 17-23.
9. Швед С.И. Способ лечения переломов мыщелков бедренной и большеберцовой кости методом чрескостного остеосинтеза / С.И. Швед, Г.Е. Карагодин, В.К. Носков // Ортопед. травматол. — 1986. — № 2. — С. 42-43.
10. Lundy D.W. Floating Knee Injuries: Ipsilateral fractures of the Femur and Tibia / D.W. Lundy, K.D. Johnson // J. Am. Acad. Orthop. Surg. — 2001. — V. 9 (4). — P. 238-245.
11. Volpin G. Degenerative Arthritis after Intra-Articular Fractures of the Knee. Long-Term Results / G. Volpin, G.S.E. Dowd, A. Stein // J. Bone Joint Surg. — 1990. — V.72B (4). — P. 634-638.