

всего бедренной кости, у рассматриваемого контингента больных отдают предпочтение остеосинтезу. В системе методов стабильно-функционального остеосинтеза применяются гвозди, пластины, аппараты внешней фиксации. В последнее десятилетие травматологи пришли к выводу о значительных преимуществах аппаратов внешней фиксации, и в первую очередь аппарата Илизарова. Однако и этот метод не идеален. К его недостаткам следует отнести длительность операции, необходимость многократного рентгенологического контроля на операционном столе, сложность репозиции. Кроме того, наложение аппарата на бедро не позволяет после операции осуществлять в полном объеме движения в близлежащих суставах. Аппарат, наложенный на бедро или плечо, является причиной патологической афферентации из-за болей в местах введения спиц. Это способствует более продолжительному течению шока, поддержанию отека мозга, что ухудшает общее состояние больного.

Широко применяемые в последние годы стержневые аппараты внешней фиксации лишены некоторых недостатков, присущих аппарату Илизарова, но они не обеспечивают стабильной фиксации при переломах бедра. В этой связи многие специалисты рекомендуют производить у данного контингента больных остеосинтез стержнем или пластиной.

Интрамедуллярный остеосинтез гарантирует безукоризненную стабилизацию фрагментов, не препятствует восстановлению функции суставов с первых дней после операции. Однако введение стержня вызывает временный легочный стресс, способствует нарастанию отека головного мозга. Поэтому при тяжелой краниоскелетной травме следует тщательно анализировать показания к остеосинтезу и лучше всего применять альтернативные методы стабилизации, например остеосинтез пластинами.

Мы полагаем, что у больных с сочетанной черепно-мозговой и скелетной травмой нужно стремиться к выполнению раннего стабильно-функционального остеосинтеза — механически прочной фиксации, дающей возможность отказаться от внешней иммобилизации и начать восстановление функции в первые дни после операции. Внедрение тактики раннего хирургического лечения переломов позволяет улучшить исходы рассматриваемых травм, снизить летальность, ускорить бытовую и социальную реабилитацию пострадавших.

COMBINATION OF CRANIOCEREBRAL AND SKELETON INJURIES: DIAGNOSIS AND MANAGEMENT

L.N. Ankin, N.E. Polishchuk, A.I. Treshchinsky, I.P. Shlapak, G.G. Roshchin, Farmanolla, E.O. Babaev

The study is concerned with the outcomes of the treatment of 364 patients with combined trauma (cranio-cerebral injuries of different severity and fractures of skeleton bones [453]). Patients' management and fracture fixation methods are presented. Primary osteosynthesis (during the first day after trauma) was done in 45.9% of victims and delayed osteosynthesis - in 54.1%. The following fixators were applied: plates (46.6% of victims), external fixation devices (36.6%), rods (9.9%), other types (6.9%). Early osteosynthesis (during the first three days after trauma) did not increase the lethality and complication rate. At follow up period of 12-18 months the long term results were studied in 98 of 364 patients. Good outcome was achieved in 79.6% of cases, satisfactory - in 17.3% and unsatisfactory in 3.1% of cases. The authors consider that primary and early osteosynthesis in patients with the combination of craniocerebral and skeleton injuries enable to improve the outcomes, reduce the lethality rate, shorten the duration of hospitalisation and promote early rehabilitation.

© Д.И. Фаддеев, 1997

Д.И. Фаддеев

ОСЛОЖНЕНИЯ ПРИ ЛЕЧЕНИИ МНОЖЕСТВЕННЫХ И СОЧЕТАННЫХ ПЕРЕЛОМОВ ДЛИННЫХ КОСТЕЙ МЕТОДАМИ РАННЕГО СТАБИЛЬНОГО ПОГРУЖНОГО И ЧРЕСКОСТНОГО ОСТЕОСИНТЕЗА

Смоленская медицинская академия

Проведен анализ осложнений, наблюдавшихся после 94 (24,1%) из 390 операций остеосинтеза, выполненных у 284 пострадавших с множественными (115) и сочетанными переломами длинных костей. Осложнения возникли после 54 (23,6%) операций чрескостного и 40 (24,8%) — погружного металлоостеосинтеза. Преобладали осложнения, связанные с развитием инфекции (60,6%), чаще на бедре и голени. Инфекционные осложнения после чрескостного остеосинтеза в виде нагноения мягких тканей вокруг спиц и спичевого остеомиелита не отразились на конечном результате лечения. У 15 больных имели место общие осложнения (пневмония, эмболия, пролежни), у 12 — местные (токсикодермия, краевой некроз раны), у 4 — операционные (раскалывание отломка, повреждение сосуда), у 7 — послеоперационные (миграция, деформация, перелом фиксатора, вторичное смещение отломков). Операционные осложнения зависели от технических погрешностей при выполнении остеосинтеза, послеоперационные — от неправильного подбора фиксаторов. Общие осложнения были связаны с ограничением двигательной активности больных и

после погружного остеосинтеза наблюдались в 3 раза чаще (6,2%), чем после чрескостного (2,2%). Пунктуальное соблюдение методик остеосинтеза позволяет свести осложнения к минимуму.

Известно, что множественные и сочетанные переломы длинных костей сопровождаются различными осложнениями в 2—3 раза чаще, чем изолированные переломы аналогичной локализации и тяжести. Не вызывает сомнений и то, что повышение эффективности стабильного металлоosteосинтеза тесно связано с разработкой действенных мер профилактики и лечения осложнений, характерных при использовании этих методов.

Нами проанализированы осложнения в группе из 284 пострадавших в возрасте от 4,5 до 89 лет с множественными (115 человек) и сочетанными (169) переломами длинных костей, которым было произведено 390 операций чрескостного (229) и погружного (161) металлоosteосинтеза. Большинство операций (71,3%) выполнено в первые 3 нед после травмы, в том числе 31,2% — в первые 2 сут. При анализе возникших осложнений выявлена связь их со способом фиксации, локализацией и характером перелома, сроком выполнения остеосинтеза.

Как видно из табл. 1, различные осложнения наблюдались после 94 (24,1%) из 390 оперативных вмешательств, в том числе после 54 (23,6%) операций чрескостного и 40 (24,8%) — погружного металлоosteосинтеза. Условно все осложнения были разделены нами на пять групп: 1) гнойно-инфекционные (нагноение, остеомиелит); 2) операционные (переломы отломка, повреждение сосуда); 3) послеоперационные (миграция, деформация, перелом фиксатора, вторичное смещение отломков); 4) местные (токсикодермия, краевой некроз раны); 5) общие (пневмония, эмболия, пролежни).

Большинство осложнений (60,6%) были связаны с развитием инфекции. Из табл. 2 видно, что у наших больных **инфекционные осложнения** чаще возникали после чрескостного, чем после погружного металлоosteосинтеза (соответственно в 17,5 и 10,6% случаев). При чрескостном остеосинтезе они более чем наполовину состояли из нагноения мягких тканей вокруг спиц и спицевого остеомиелита. Первое является наиболее распространенным осложнением чрескостного остеосинтеза при политравме. Из 23 пострадавших с нагноением мягких тканей вокруг спиц у 21 оно было следствием нарушения режима фиксации при ам-

Таблица 1

Осложнения после чрескостного и погружного металлоosteосинтеза у больных с множественными и сочетанными переломами длинных костей

| Осложнения | Чрескостный остеосинтез (229 операций) | | Погружной остеосинтез (161 операция) | | Всего осложнений | |
|-------------------|--|------|--------------------------------------|------|------------------|------|
| | абс. | % | абс. | % | абс. | % |
| Инфекционные | 40 | 17,5 | 17 | 10,6 | 57 | 14,6 |
| Операционные | 1 | 0,4 | 3 | 1,8 | 4 | 1 |
| Послеоперационные | — | — | 7 | 4,4 | 7 | 1,8 |
| Местные | 8 | 3,5 | 3 | 1,8 | 11 | 2,8 |
| Общие | 5 | 2,2 | 10 | 6,2 | 15 | 3,9 |
| Итого ... | 54 | 23,6 | 40 | 24,8 | 94 | 24,1 |

булаторном лечении из-за недисциплинированности больных, не являвшихся своевременно для натяжения спиц (9), либо следствием несоблюдения больными (12) правил асептики и антисептики (снятие повязок, самостоятельные перевязки в домашних условиях). Ранняя диагностика и своевременное лечение нагноительного процесса позволили купировать его у 18 больных путем инфильтрации мягких тканей раствором антибиотиков (11) или удаления спицы (7), разумеется, при восстановлении режима полноценной фиксации. Лишь у 5 пациентов нагноение распространилось на кость, результатом чего стал спицевой остеомиелит. У 3 больных он был ликвидирован консервативным лечением, у 2 — сочетанием консервативных мероприятий с оперативными.

Таблица 2

Инфекционные осложнения после чрескостного и погружного металлоosteосинтеза у больных с множественными и сочетанными переломами длинных костей

| Осложнения | Чрескостный остеосинтез (229 операций) | | Погружной остеосинтез (161 операция) | | Всего осложнений | |
|-------------------------------------|--|------|--------------------------------------|------|------------------|------|
| | абс. | % | абс. | % | абс. | % |
| Нагноение раны | 10 | 4,4 | 9 | 5,6 | 19 | 4,9 |
| Остеомиелит | 7 | 3 | 8 | 5 | 15 | 3,8 |
| Нагноение мягких тканей вокруг спиц | 18 | 7,9 | — | — | 18 | 4,6 |
| Спицевой остеомиелит | 5 | 2,2 | — | — | 5 | 1,3 |
| Итого ... | 40 | 17,5 | 17 | 10,6 | 57 | 14,6 |

До сих пор бытует мнение, что длительная фиксация аппаратом предрасполагает к нагноению вокруг спиц. Однако мы неоднократно при замещении обширных (18—24 см) посттравматических дефектов бедренной и большеберцовой костей осуществляли фиксацию аппаратом Илизарова в течение 2—3 лет, не наблюдая ни малейших признаков инфекционных осложнений вокруг спиц. Убеждены, что к нагноению приводит не фиксация аппаратом, а нарушение ее стабильности (режима фиксации). Регулярное (один раз в 8—10 дней) подтягивание спиц или выполнение соответствующих манипуляций со стержнями позволяет сохранить абсолютную стабильность фиксации. Профилактикой спицевого остеомиелита является и «фракционное» (прерывистое) проведение спиц при малых оборотах и периодической остановке электродрели и постоянном охлаждении спицы шариком со спиртом, что предотвращает ожог кости с последующим некрозом перегретого участка.

Нагноение раны после операции наблюдалось в 34 (8,7%) случаях. При чрескостном остеосинтезе оно возникло после 17 (7,4%) из 229 операций. Однако если учесть, что при этом методе фиксации раны имелись лишь при 123 открытых переломах, то истинная частота нагноений раны составит 13,8%. При погружном остеосинтезе нагноение раны отмечено также после 17 операций, что составило 10,6%. Чрескостный остеосинтез, как правило, производился у наиболее тяжелых больных с обширной зоной повреждения мягких тканей, как при открытых (IIB, IIIA, B, B и IV тип по Каплану—Марковой), так и при закрытых переломах и зачастую являлся слагаемым комплекса противошоковых мероприятий. При погружном, в основном внутрикостном (150 операций), остеосинтезе раны наносились при обеспечении доступа к отломкам в стерильных условиях операционной, с ограниченным повреждением мягких тканей, чаще всего при закрытых переломах и удовлетворительном состоянии пострадавших, так как операция выполнялась обычно в плановом порядке.

Разделяя точку зрения, согласно которой развитие инфекции в ране после металлостеосинтеза ведет к прогрессивному снижению стабильности фиксации и уменьшению надежд на формирование костной мозоли, мы считали и продолжаем считать, что стабилизация отломков является необходимым усло-

вием для ликвидации уже имеющегося нагноения. Однако среди практических травматологов и хирургов распространено мнение о необходимости удаления фиксатора сразу после возникновения нагноения, и такая тактика, к сожалению, нашла широкое применение. Неоправданное удаление фиксаторов и переход на консервативные методы стабилизации, не обеспечивающие истинной неподвижности, а часто и сопоставления отломков, нередко способствует обострению нагноительного процесса, что, по нашему мнению, может иметь самые неблагоприятные последствия. Мы убеждены, что удалению подлежат лишь те фиксаторы, которые не обеспечивают стабильного соединения отломков. Поэтому при сомнительной стабильности остеосинтеза и развившемся инфекционном процессе мы всегда переходили на другой способ оперативной фиксации — закрытый чрескостный остеосинтез аппаратом Илизарова.

Одной из причин нагноения после погружного металлостеосинтеза, по нашему мнению, было длительное (до 2 нед и более) пребывание больных в стационаре до операции. При отсрочке остеосинтеза они становились носителями микрофлоры, специфической для нашего лечебного учреждения и нередко устойчивой к антибиотикам. Кроме того, к нагноению предрасполагает оставшаяся гематома, источником которой являются содержимое костномозгового пространства и поврежденные мягкие ткани в области перелома. Поэтому при обширных повреждениях мышц бедра и голени мы применяли активное приточно-отточное дренирование и вакуумирование, способствующие полному опорожнению гематомы и предотвращению нагноения.

После погружного металлостеосинтеза нагноение раны произошло в 17 (10,6%) случаях. В 9 случаях оно ограничилось пределами мягких тканей, а в 8 перешло в остеомиелит. В результате комплекса консервативных и оперативных мероприятий удалось добиться сращения отломков в правильном положении у 15 больных. Не достигнуто сращения у 2 пострадавших с открытыми переломами костей предплечья.

В профилактике гнойных осложнений наряду с полным удалением нежизнеспособных тканей первостепенное значение придавалось стабильной фиксации точно сопоставленных отломков. Чрескостный остеосинтез аппаратом

Илизарова позволяет без введения фиксатора в зону перелома и дополнительной травматизации окружающих тканей закрытым способом точно репозировать и прочно фиксировать отломки на весь период сращения, сохранив при этом функцию смежных суставов. В случае возникновения нагноения это препятствует генерализации инфекции, улучшает трофику поврежденного сегмента, создавая тем самым благоприятные условия для ликвидации нагноения и сращения отломков.

После чрескостного остеосинтеза нагноение раны произошло в 17 случаях, что составило 13,8% от 123 операций, произведенных при открытых переломах (при закрытых переломах репозиция всегда выполнялась закрыто). В 10 (8,1%) случаях нагноение ограничилось пределами мягких тканей, в 7 (5,7%) распространилось на отломки и перешло в остеомиелит. По данным литературы, остеомиелит после чрескостного остеосинтеза у больных с политравмой наблюдается в 2,4—11% случаев. Комплекс лечебных мероприятий, включавший вторичную хирургическую обработку с герметизацией, активным приточно-отточным дренированием раны и ее вакуумированием (у 3 больных), позволил ликвидировать гнойный процесс и добиться сращения у всех 7 пострадавших с остеомиелитом. У двух из них для этого пришлось повторно произвести чрескостный остеосинтез аппаратом Илизарова (у одного на бедре и у одного на голени).

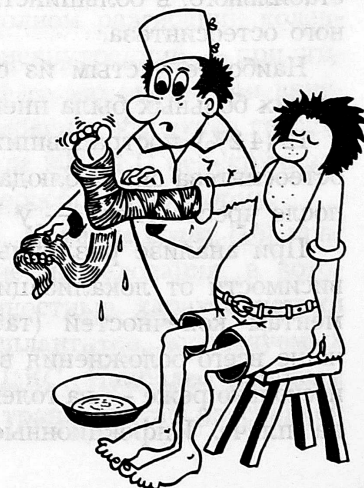
Осложнения в момент выполнения остеосинтеза (отнесенные нами к операционным) возникли в 4 случаях: в 3 — при погружном и в 1 — при чрескостном остеосинтезе. При погружном остеосинтезе во время введения стержней в дистальный отломок бедренной (2) и лучевой (1) кости при локализации переломов на границе средней и дистальной трети произошло продольное раскалывание отломка. Во всех случаях план фиксации по ходу операции был изменен. Произведен накостный металлоостеосинтез бедра (1) и чрескостный остеосинтез бедра (1) и предплечья (1). Анализируя эти осложнения, мы еще раз убеждаемся, что разнообразие форм переломов требует разнообразия внутренних фиксаторов и инструментов для их введения, недостатки которых могут дискредитировать метод погружного металлоостеосинтеза. Именно такие недостатки фиксатора, как жесткость и минимальный изгиб, в сочетании с коротким отломком не были

учтены, что и привело к указанным операционным осложнениям. Впоследствии у всех больных достигнуто сращение.

Единственным операционным осложнением при чрескостном остеосинтезе было повреждение ветви плечевой артерии упорной площадкой спицы при продергивании ее через мягкие ткани. Кратковременное пальцевое прижатие сосуда с удалением вызвавшей кровотечение спицы и проведение другой позволили ликвидировать последствия этого осложнения и добиться сращения в правильном положении с восстановлением функции в обычные сроки.

Послеоперационные осложнения, не связанные с развитием инфекции, наблюдались в 7 (1,8%) случаях: в 6 — после внутрикостного и в 1 — после накостного металлоостеосинтеза. Это были миграция стержня Богданова из локтевой кости (4), являющаяся основным осложнением внутрикостного остеосинтеза гладкими стержнями при переломах данной локализации; перелом (1) и деформация (1) желобчатых стержней ЦИТО на бедре, а также вторичное смещение отломков бедренной кости после фиксации их пластиной (1). Во всех этих случаях удалось добиться сращения: при переломах бедра — после выполнения чрескостного остеосинтеза (2 случая) и внутрикостного металлоостеосинтеза с костной аутопластикой (1), при переломах локтевой кости — после проведения внутрикостного компрессионного металлоостеосинтеза штифтом-щуропом с костной аутопластикой (3) и закрытого чрескостного остеосинтеза аппаратом Илизарова (1).

Из **местных осложнений** наблюдались токсикодермия (6 случаев) и краевой некроз ран (5). Токсикодермия развилась после 5 операций чрескостного и одной операции внутрикостного остеосинтеза. При чрескостном остеосинтезе она отмечалась на голени (4 случая) и предплечье (1). С предплечья, где к моменту возникновения этого осложнения имелись убедительные признаки консолидации, аппарат был снят. На голени данное осложнение удалось ликвидировать заменой спиртурацилинового раствора на полуспиртовой и сухие



Распределение осложнений после металлоостеосинтеза у больных с множественными и сочетанными переломами длинных костей по сегментам конечностей

| Осложнения | Сегмент и число операций | | | | | | | | Всего осложнений | |
|-------------------|--------------------------|------|--------------|------|------------|------|-----------------|------|------------------|------|
| | бедро (148) | | голень (152) | | плечо (41) | | предплечье (49) | | абс. | % |
| | абс. | % | абс. | % | абс. | % | абс. | % | | |
| Инфекционные | 26 | 17,6 | 24 | 15,8 | 4 | 9,8 | 3 | 6,1 | 57 | 14,6 |
| Общие | 9 | 6,1 | 6 | 3,9 | — | — | — | — | 15 | 3,9 |
| Местные | — | — | 8 | 5,3 | — | — | 3 | 6,1 | 11 | 2,8 |
| Операционные | 2 | 1,3 | — | — | 1 | 2,4 | 1 | 2 | 4 | 1 |
| Послеоперационные | 3 | 2 | — | — | — | — | 4 | 8,2 | 7 | 1,8 |
| Итого ... | 40 | 27 | 38 | 25 | 5 | 12,2 | 11 | 22,4 | 94 | 24,1 |

асептические повязки. У всех больных достигнуто сращение.

В отдельную группу у пострадавших с множественными и сочетанными переломами обычно выделяют **осложнения общего характера** (жировая эмболия, тромбоэмболия, пневмония, пролежни), частота которых составляет от 13% [2] до 19,7% [1]. Наиболее грозным из них принято считать жировую эмболию, отличающуюся среди осложнений тяжелых травм опорно-двигательной системы высокой летальностью — до 16,2% [4]. Профилактикой жировой эмболии является ранняя одномоментная репозиция и стабилизация костных отломков, что чрезвычайно трудно, а зачастую невозможно осуществить консервативными методами. Так, жировая эмболия наблюдалась [4] при консервативном лечении переломов у 22% пострадавших с множественной травмой, а при оперативном — лишь у 1,4—4,5%. Наши наблюдения убедительно подтверждают важное значение стабильного металлоостеосинтеза в профилактике жировой эмболии. Из 284 больных клинические проявления жировой эмболии отмечены только у 2 (0,7%). Редкость этого осложнения объясняется ранним применением стабильного, в большинстве случаев чрескостного остеосинтеза.

Наиболее частым из общих осложнений у наших больных была пневмония, развившаяся у 12 (4,2%) пострадавших. После погружного остеосинтеза она наблюдалась у 7,7% больных, после чрескостного — у 1,2%.

При анализе различных осложнений в зависимости от локализации переломов по сегментам конечностей (табл. 3) выявлено, что чаще всего осложнения встречались на бедре, несколько реже — на голени и гораздо реже — на плече. Инфекционные осложнения почти

с одинаковой частотой возникали на голени и бедре и значительно реже — на плече и предплечье. Общие осложнения наблюдались лишь при переломах нижних конечностей (чаще — бедра, реже — голени). Местные осложнения отмечались на предплечье и голени, т.е. только на дистальных сегментах конечностей. Операционные осложнения (которые были чрезвычайно редки) наблюдались на бедре, плече и предплечье. Послеоперационные осложнения чаще возникали на предплечье, реже — на бедре и отсутствовали на плече и голени.

Таким образом, проведенный анализ показал, что большинство осложнений были связаны с развитием инфекции, чаще на бедре и голени. Наиболее тяжелые из них отмечались после погружного металлоостеосинтеза. Возникшие после чрескостного остеосинтеза инфекционные осложнения в виде нагноения мягких тканей вокруг спиц и спицевого остеомиелита не отразились на конечном результате лечения благодаря их ранней диагностике и адекватной терапии. Пунктуальное выполнение методик чрескостного остеосинтеза, и прежде всего неукоснительное соблюдение режима фиксации, позволяет свести эти осложнения к минимуму.

Повышение эффективности стабильного металлоостеосинтеза при переломах длинных костей у пострадавших с политравмой в значительной степени зависит от тщательного соблюдения методики различных видов остеосинтеза, их совершенствования и выработки действенных мер профилактики и лечения осложнений.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Горячев А.Н., Семченко В.В., Сидоров В.Ф. и др. //Всероссийский съезд травматологов-ортопедов, 4-й: Тезисы докладов. — Куйбышев, 1984. — С. 269—271.

2. *Кашанский Ю.Б.* Чрескостный остеосинтез аппаратами Илизарова при множественных и сочетанных механических повреждениях конечностей, сопровождающихся шоком: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. — Л., 1983.
3. *Коха В.А., Рист И.Х., Труупльд У.Р.* // Политравма. — Рига, 1982. — С. 119—122.
4. *Пащук А.Ю., Иванова А.В., Кудимов С.А.* // Ортопед. травматол. — 1984. — N 10. — С. 44—46.

COMPLICATION RATE OF LONG BONE FRACTURES TREATED BY EARLY STABLE INTERNAL AND TRANSOSSEOUS OSTEOSYNTHESIS

D.I. Faddeev

Complications occurring in 94 (24.1%) of 390 operative osteosynthesis were analysed. There were 284 patients with composite (115) and combined fractures of long bones. Complications occurred during recovery in 54 (23.6%) cases of transosseous osteosynthesis and in 40 (24.8%) cases of internal osteosynthesis. Intra-operative complications occurred in 4 cases due to technical errors, e.g. further comminution or vascular injury. Postoperative complications occurred in 7 cases due to inappropriate choice of fixation device, e.g. loss of reduction or fixation failure. Postoperative infections predominantly involved the femur and tibia (60.6%). The final outcome was not influenced by local pin tract infection involving either skin, bone or both. There were 15 cases with general complications, e.g. pneumonia, thromboembolism, and decubiti; and 12 with local complications, e.g. toxidermia and marginal wound necrosis. All general complications were associated with restricted patient mobility and were observed 3 times more frequently (6.2%) with internal osteosynthesis than with transosseous osteosynthesis (2.2%). Careful attention to technique will help minimize the complication rate of osteosynthesis.

© Коллектив авторов, 1997

*Г.Д. Лазивили, В.В. Кузьменко,
С.Г. Гиришин, В.Э. Дубров, С.М. Гришин,
О.Е. Новиков*

АРТРОСКОПИЧЕСКАЯ РЕКОНСТРУКЦИЯ ПЕРЕДНЕЙ КРЕСТООБРАЗНОЙ СВЯЗКИ КОЛЕННОГО СУСТАВА

Российский государственный медицинский университет, Москва

С 1994 г. в клинике широко используется артроскопическая методика «чрезбольшеберцовой» реконструкции передней крестообразной связки. В статье описываются техника вмешательства, особенности хирургического инструментария, принципы ведения послеоперационного и реабилитационного периодов. Среди трансплантатов авторы отдают предпочтение свободному ауто трансплантату из средней порции связки надколенника с костными блоками на концах.

Опыт клиники подтверждает преимущество внутриканальной фиксации костных блоков интерферентными шурупами перед другими способами фиксации. За период до 1996 г. по данной методике оперировано 38 больных. Отдаленные результаты изучены у 33 пациентов. У 32 из них достигнуты отличные и хорошие результаты. Неблагоприятным результатом оказался у одного больного. Метод рекомендуется к широкому применению — при условии оснащения клиники современным артроскопическим оборудованием и инструментарием.

В последние годы все большее число ортопедов отказываются от открытых способов реконструкции крестообразных связок, отдавая предпочтение артроскопическим операциям. Проводятся серьезные научные исследования по данной проблеме, модифицируются и совершенствуются методики операций, хирургический инструментарий, способы фиксации трансплантатов, видоизменяются принципы ведения послеоперационного и реабилитационного периодов и т.д. [1, 3, 4, 9, 10, 12, 18].

Для правильного выполнения реконструктивно-восстановительных операций необходимо иметь четкое представление об анатомо-биомеханических особенностях коленного сустава. Считаю важным кратко остановиться на особенностях передней крестообразной связки (ПКС).

ПКС — сложная анатомическая структура, состоящая из двух неравноценных по прочности пучков: более длинного и слабого передне-внутреннего и более короткого и мощного задне-наружного. Ряд авторов [14, 15] выделяют еще третий — срединный и четвертый — передне-наружный пучки. Нам при открытых и артроскопических операциях, а также при экспериментальных исследованиях на коленном суставе идентифицировать два последних никогда не удавалось.

Экспериментальные исследования [11] показали, что задне-наружный пучок оказывается напряженным при полном разгибании коленного сустава, а передне-внутренний — при сгибании до угла 120°. В то же время при внутренней ротации напряжены оба пучка связки, а при сгибании до угла 90° ПКС перекручивается и принимает веерообразную форму.

D.L. Butler [6], F.R. Noyes и соавт. [16] провели биомеханические исследования, в которых изучались прочностные характеристики различных ауто трансплантатов, используемых для реконструкции ПКС. Наиболее прочным оказался свободный трансплантат из средней