

ДИСКУССИИ, ПОИСКИ, ГИПОТЕЗЫ

УДК 616.728.3-007.24-089.844(045)

Восстановление передней крестообразной связки на фоне гонартроза

М. Л. Головаха¹, В. Орлянский², Р. В. Титарчук³, К. П. Бенедетто⁴

¹ Запорожский государственный медицинский университет. Украина

² Венская частная клиника. Австрия

³ Клиника «Гарвис», Днепрпетровск. Украина

⁴ Landeskrankenhaus. Фельдкирх. Австрия

Objective: To develop techniques for differential selection of indications for surgical treatment of anterior knee instability on the backdrop of osteoarthritis (OA). Methods: long-term outcomes were analyzed in 149 patients (86 men, 63 women) aged 36–63 years with knee OA which operated from 2 to 12 years ago. We assessed a stage of OA, medial tibial angle, tibial slope, area and extent of the cartilage damage, and a degree of joint space narrowing. Results: tactic of choice for surgical treatment in patients with injuries of the anterior crucial ligament (ACL) on the backdrop of gonarthrosis I–II stages was defined. Generally indications enunciated in patients up to 55 years. Plastic of the ACL on the backdrop of gonarthrosis in patients with a body mass index over 30 remains a subject of debate. The tendency for better results was observed in men. In patients aged up to 60 years without varus deformity in case of presence of an articular cartilage damage one may perform plastic of the ACL with predictable good outcomes. In case of damage of the articular cartilage III–IV stages up to 4 cm² one may perform chondroplasty or substitution of the defect. Varus deformity or large cartilage defects more than 4 cm² is an indication for the simultaneous reconstruction of the ACL and valgization osteotomy. If in patients with varus deformity and damage of the ACL there is big tibial slope (11° or more) it is necessary to make a correction of varus deformity and to reduce a tibial slop. Conclusions: Chronic anterior instability leads to deterioration of cartilage in the medial part. Restoration of stability of the knee joint due to plastic of the ACL and change of geometry in the frontal and sagittal planes through valgization and reducing of a tibial slope facilitate reducing of mechanical loading on the graft cartilage and slower abrasion of the cartilage. Issues arising in cases of reconstruction of the ACL against the backdrop of gonarthrosis remain unsolved and proposed criteria are controversial. Key words: knee joint, osteoarthritis, plastic of the anterior cruciate ligament, corrective osteotomy.

Мета: розробити методики диференційованого вибору показань до хірургічного лікування передньої нестабільності колінного суглоба на фоні остеоартрозу (ОА). Методи: проаналізовані віддалені результати лікування 149 пацієнтів (86 чоловіків, 63 жінки) віком 36–63 роки з ОА колінного суглоба, яких прооперували від 2 до 12 років тому. Оцінювали стадію ОА, медіальний тібіальний кут, «тібіальний слоп», площу і ступінь ушкодження хряща, ступінь звуження суглобової щілини. Результати: сформульована тактика вибору методу хірургічного лікування пацієнтів з ушкодженнями передньої схрещеної зв'язки (ПСЗ) на фоні гонартрозу I–II ст. Показання зазвичай виникали у хворих до 55 років. Пластика ПСЗ на тлі гонартрозу в пацієнтів з індексом маси тіла понад 30 залишається предметом дискусії. Тенденцію кращих результатів відмічено у чоловіків. У пацієнтів віком до 60 років без варусної деформації за наявності ушкодження суглобового хряща можна виконувати пластику ПСЗ із передбачуваними хорошими результатами лікування. У разі ушкодження суглобового хряща III–IV ст. до 4 см² можна провести хондропластику або заміщення дефекту. Варусна деформація або великий дефект хряща понад 4 см² є показанням для одночасного відновлення ПСЗ і вальгізивної остеотомії. Якщо в пацієнта з варусною деформацією і ушкодженням ПСЗ є великий тібіальний слоп (11° і більше), необхідно робити корекцію варусної деформації та зменшувати тібіальний слоп. Висновки: хронічна передня нестабільність призводить до зношення хряща в медіальному відділі. Відновлення стабільності колінного суглоба завдяки пластичі ПСЗ і зміні геометрії у фронтальній і сагітальній площинах через вальгізацію та зменшення тібіального слопу сприяють зменшенню механічного навантаження на трансплантат та повільнішому зношенню хряща. Питання, які виникають за відновлення ПСЗ на тлі гонартрозу, залишаються відкритими, а запропоновані критерії — дискусійними. Ключові слова: колінний суглоб, остеоартроз, пластика передньої хрестоподібної зв'язки, коригувальна остеотомія.

Ключевые слова: коленный сустав, остеоартроз, пластика передней крестообразной связки, корригирующая остеотомия

Введение

Нестабильность коленного сустава, связанная с повреждением передней крестообразной связки, — проблема, постоянно привлекающая внимание ортопедов.

Систематически совершенствуются методики восстановления передней крестообразной связки (ПКС), которые в первую очередь связаны с более точным позиционированием мест прикрепления трансплантата. Ведутся дискуссии о выборе трансплантата для пластики ПКС, а также о способах его фиксации [1, 5, 8, 14, 15].

Однако удельный вес рецидивов нестабильности достигает 5–25 %, а уровень возвращения в спорт после пластики ПКС колеблется от 60 до 80 % [12–14, 17].

Особую группу составляют пациенты с повреждением ПКС, у которых имеются дефекты хряща или уже начался остеоартроз коленного сустава. Результаты лечения таких больных оставляют желать лучшего, т. к. в большинстве случаев пациентам рекомендуют консервативное лечение. Кроме того, нет четких рекомендаций, как поступать в таких случаях. Исключительно механистический подход (восстанавливать каждой поврежденной крестообразной связки) не всегда оправдан, т. к. операция на фоне остеоартроза способствует его прогрессированию.

Цель исследования: разработка методики дифференцированного выбора показаний к хирургическому лечению передней нестабильности коленного сустава на фоне остеоартроза.

Задачи работы: 1) изучить собственные отдаленные результаты лечения пациентов с остеоартрозом на фоне застарелого повреждения ПКС; 2) выявить особенности разрушения суставного хряща коленного сустава при повреждении передней крестообразной связки; 3) сформулировать показания к восстановлению ПКС на фоне остеоартроза коленного сустава.

Материал и методы

Исследование проведено на основе анализа отдаленных результатов лечения 149 пациентов с остеоартрозом коленного сустава, которых прооперировали от 2 до 12 лет назад. Возраст больных составил от 36 до 63 лет (86 мужчин, 63 женщины).

Критерии включения пациентов:

- 1) остеоартроз коленного сустава I–II стадии по Келлгрэну-Лоуренсу;
- 2) травматические повреждения ПКС давностью не более 2 лет;
- 3) индекс массы тела до 30;
- 4) отсутствие длительного синовита, очагов суб-

хондрального отека костной ткани на МРТ, остеопороза, никотиновой зависимости от двух пачек сигарет в сутки;

- 5) выполнение рентгенографии или МРТ при контрольном обследовании в отдаленном периоде.

У всех пациентов восстановление ПКС выполняли аутотрансплантатами из сухожилий полусухожильной и нежной мышц, которые фиксировали интерферирующими винтами и пуговичными фиксаторами «эндо-баттон».

Корректирующую остеотомию проводили по открывающейся методике с остеосинтезом пластинками с угловой стабильностью винтов. Костную пластику клиновидного дефекта выполняли при раскрытии более 10 мм.

Показаниями к корректирующей остеотомии считали повреждение суставного хряща медиального отдела коленного сустава на фоне конституциональной варусной деформации, а также гонартроз II ст. с варусной деформацией большеберцовой кости. Состояние хряща оценивали с помощью МРТ и подтверждали при артроскопии. Оценку варусной деформации проводили по фронтальной рентгенограмме коленного сустава в положении стоя и измеряли медиальный большеберцовый угол. При его значении менее 86° выполняли высокую корректирующую остеотомию большеберцовой кости, т. к. эта деформация, по данным наших исследований, является существенной [3, 4].

Изменение тиббиального свода проводили при его значениях более 10° и менее 3° .

Послеоперационное лечение после пластики ПКС проводили по общепринятой методике. При выполнении одновременно корректирующей остеотомии отличие касалось сроков опоры на конечность — пациенты ходили на костылях с дозированной нагрузкой на оперированную ногу в течение 6 недель, далее еще 6 недель с тростью, затем без дополнительной опоры.

Выбор тактики лечения проходил не всегда одинаково, т. к. пациентов оперировали на протяжении длительного периода — с 2002 по 2010 год. Как и общепринятых рекомендаций по выбору метода лечения, так и собственного опыта в начале работы существенно не хватало.

Оценку состояния сустава проводили на основе следующих признаков:

- 1) стадии остеоартроза по Келлгрэну-Лоуренсу;
- 2) медиального тиббиального угла;
- 3) угла наклона тиббиального плато кзади — «тибиальный свод»;
- 4) площади и степени повреждения хряща по Outerbridge;

Таблица 1

Распределение обследованных пациентов по возрасту

Возраст, годы	36–44	45–49	50–54	55–59	60–63	Всего
Количество пациентов	22	39	47	35	6	149
Удельный вес (%)	14,8	26,2	31,5	23,5	4,0	100,0

Таблица 2

Виды хирургических вмешательств, проведенные у пациентов исследуемой группы

Вид хирургического вмешательства	Количество пациентов
Пластика ПКС на фоне гонартроза	74
Пластика ПКС + пластика дефекта хряща (мозаичная пластика — 6 больных, микрофрактуризация — 36)	42
Пластика ПКС + пластика дефекта хряща + высокая корригирующая остеотомия большеберцовой кости (во всех случаях микрофрактуризация)	21
Высокая корригирующая остеотомия большеберцовой кости с изменением тиббиального свода + пластика дефекта хряща (во всех случаях микрофрактуризация)	12
Всего	149

5) степени сужения суставной щели по методике «Osteoarthritis Research Society International» [10], согласно которой выделяют три степени сужения суставной щели: 0 — норма, I — сужение до ½ высоты, II — сужение более ½ высоты, III — кость касается кости.

Анализ отдаленных результатов проводили по двум направлениям: оценивали стабильность коленного сустава и выявляли признаки прогрессирования гонартроза. Для оценки влияния исходных показателей определяли корреляцию между ними и показателями шкалы IKDC и индекса Lequesne, которые применяли для анализа отдаленных результатов лечения.

Результаты и их обсуждение

Возраст пациентов данной подгруппы составил от 36 до 63 лет (в среднем 50,8), мужчин — 86, женщин — 63. Анализ показал, что возраст большинства больных (72,5 %) не превышал 55 лет (табл. 1). При этом удельный вес остальных возрастных групп был практически одинаковым, за исключением группы старше 60 лет, составившей 4,0 %. Несколько чаще встречались пациенты возрастной группы 36–49 лет (40,9 %). Все это свидетельствует об однородности демографических показателей данной выборки.

Среди описанной группы больных выделили четыре подгруппы по видам хирургических вмешательств (табл. 2).

Анализ результатов лечения проведен отдельно в каждой группе.

Отдаленные результаты в группе пациентов «Пластика ПКС на фоне гонартроза»

Группа больных из 74 человек, возраст от 36 до 63 лет. При оценке отдаленных результатов лечения (через 2–12 лет) отмечено прогрессирование

сужения суставной щели у части пациентов. Так, среди 58 больных без сужения суставной щели до операции у 17 (29,3 %) отмечено прогрессирование гонартроза, что констатировано по нарастанию сужения суставной щели. Отдаленные результаты лечения по шкале IKDC показаны на рис. 1.

Необходимо отметить 8 случаев (10 %) повреждений трансплантата ПКС.

Отмечена связь между отдаленными результатами лечения по индексу Lequesne и величиной медиального тиббиального угла до операции. Распределение больных по этому показателю приведено на рис. 2.

Среди пациентов с медиальным тиббиальным углом 84° отмечены наихудшие результаты лечения по значениям индекса Lequesne (рис. 3).

Одновременно в этих группах изначально был наибольший удельный вес повреждений хряща III–IV стадий.

У всех 74 пациентов данной подгруппы отмечали повреждения хряща различной степени. С учетом клинической значимости мы разделили их на

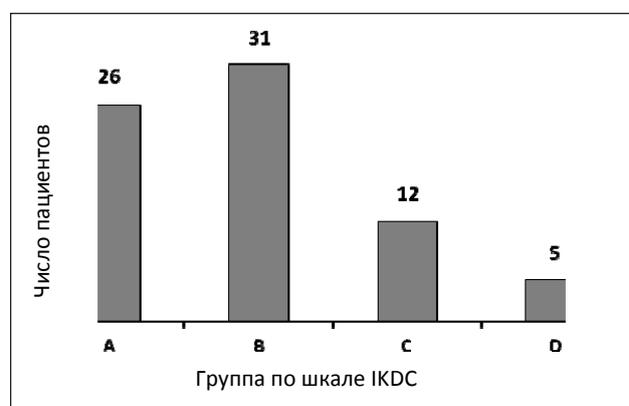


Рис. 1. Диаграмма отдаленных результатов лечения пациентов группы «Пластика ПКС на фоне гонартроза» по шкале IKDC

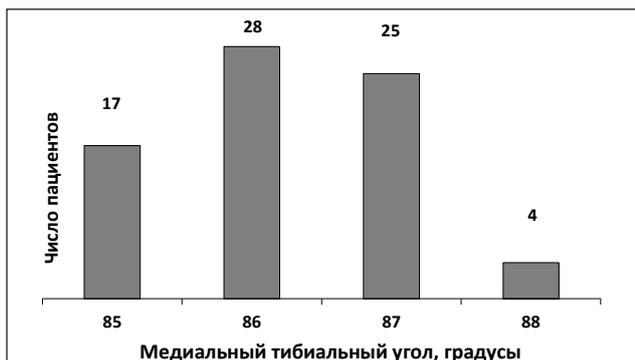


Рис. 2. Исходные значения медиального тибального угла в подгруппе «Пластика ПКС на фоне гонартроза»

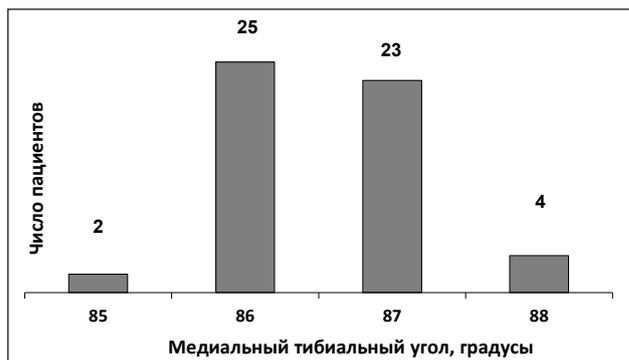


Рис. 4. Значение медиального тибального угла среди пациентов с повреждениями хряща I-II ст. в подгруппе «Пластика ПКС на фоне гонартроза»

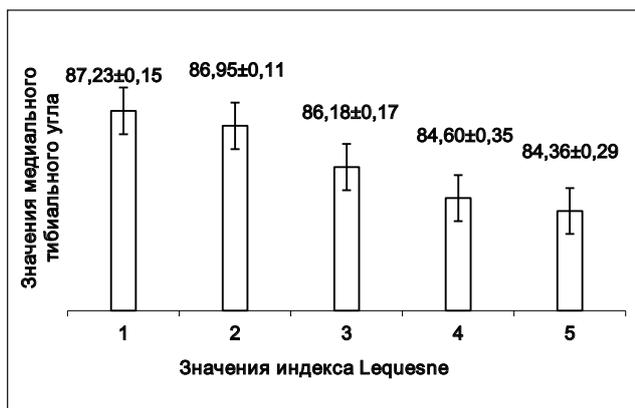


Рис. 3. Диаграмма зависимости индекса Lequesne (в отдаленном периоде) от величины медиального тибального угла в подгруппе «Пластика ПКС на фоне гонартроза» (p < 0,01)

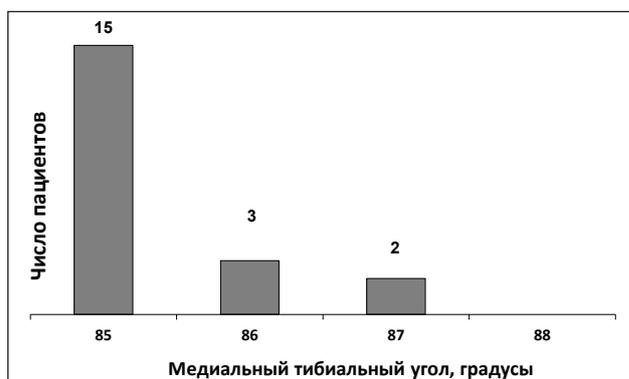


Рис. 5. Значение медиального тибального угла среди пациентов с повреждениями хряща III-IV ст. в подгруппе «Пластика ПКС на фоне гонартроза»

две группы — I-II и III-IV степени, в которых выделили по две подгруппы по площади повреждения — до 4 см² и более (табл. 3).

Установлена зависимость повреждения хряща от величины медиального тибального угла. На диаграммах, представленных на рис. 4, 5, четко прослеживается связь между значениями медиального тибального угла менее 86° и наличием исходных существенных повреждений хряща.

Таким образом, конституциональная варусная деформация существенно влияет на развитие остеоартроза коленного сустава, т. е. когда у пациента повреждение ПКС на фоне остеоартроза коленного сустава сочетается с варусной деформацией, достаточно трудно добиться позитивного результата лечения.

Отдаленные результаты в подгруппе пациентов «Пластика ПКС + пластика дефекта хряща»

В группу вошли 42 больных в возрасте от 42 до 60 лет (мозаичная пластика — 6 человек, микрофрактуризация — 36). Анализируя результаты лечения через 2–12 лет, установлено прогрессирование сужения суставной щели. Так, среди 28 больных без сужения суставной щели до операции у 9 (32,1 %) отмечено прогрессирование остеоартроза, что констатировано по нарастанию сужения суставной щели. При этом результаты лечения несильно отличались от показателей первой группы, где не проводилась микрофрактуризация или мозаичная пластика (рис. 6). Форма диаграммы практически соответствует результатам первой подгруппы, которые представлены на рис. 1.

Таблица 3

Характер повреждения хряща у пациентов подгруппы «Пластика ПКС на фоне гонартроза»

Количество пациентов с повреждениями хряща				Всего
I-II степени		III-IV степени		
до 4 см ²	более 4 см ²	до 4 см ²	более 4 см ²	74
26	28	6	14	
Всего 54 (72,9 %)		Всего 20 (17,1 %)		74 (100 %)

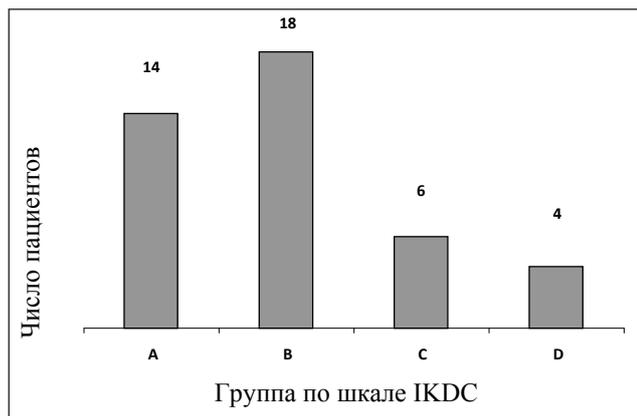


Рис. 6. Отдаленные результаты лечения пациентов группы «Пластика ПКС + пластика дефекта хряща» по шкале IKDC

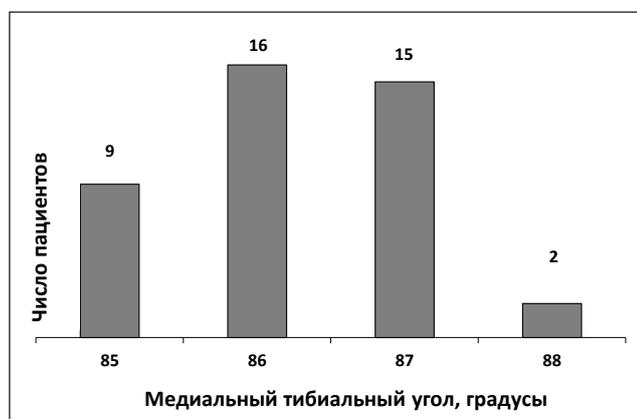


Рис. 7. Исходное значение медиального тибального угла в подгруппе «Пластика ПКС + пластика дефекта хряща»

Необходимо отметить 4 случая (9,5 %) повреждений трансплантата передней крестообразной связки.

Несмотря на то, что удельный вес повреждений хряща III–IV ст. в этой группе значительно больше (табл. 4), значения медиального тибального угла несущественно отличаются от предыдущей группы (рис. 7). Также прослеживается зависимость индекса Lequesne от величины медиального тибального угла (рис. 8). Однако эта зависимость, судя по форме гистограммы, статистически недостоверная, т. к. показатели несколько неоднородные. Впрочем тенденция, выявленная при анализе первой подгруппы, косвенно подтверждается, а некоторая

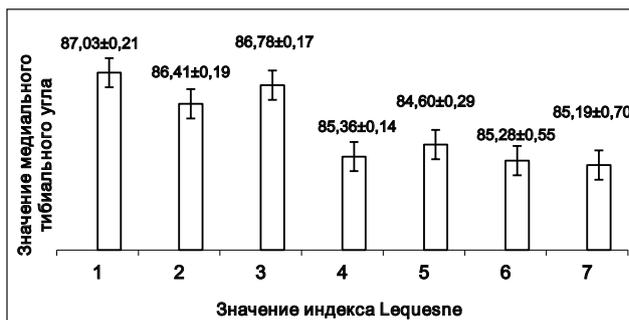


Рис. 8. Диаграмма зависимости индекса Lequesne (в отдаленном периоде) от величины медиального тибального угла в подгруппе «Пластика ПКС + пластика дефекта хряща» ($p > 0,05$)

неоднородность рядов, на наш взгляд, обусловлена небольшим числом наблюдений (42 пациента).

Объединение в одну выборку пациентов с микрофрактуризацией и мозаичной пластикой связано с многочисленными научными данными о сопоставимых результатах данных методов пластики дефектов хряща.

Анализ результатов лечения пациентов во второй подгруппе «Пластика ПКС + пластика дефекта хряща» подтверждает, что восстановление ПКС при гонартрозе с наличием повреждения суставного хряща будет успешным, если медиальный тибальный угол не менее 86°, т. е. нет существенной конституциональной варусной деформации.

Результаты лечения пациентов в подгруппе «Пластика ПКС + пластика дефекта хряща + высокая корригирующая остеотомия большеберцовой кости»

Группу составил 21 больной в возрасте от 36 до 57 лет. При оценке отдаленных результатов лечения через 6–10 лет также обнаружили прогрессирующие сужения суставной щели. На момент операции все пациенты имели сужение суставной щели: I степени — 7 больных, II степени — 14. В сроки оценки отдаленных результатов прогрессирование отмечено у 6 больных (28,5 %). Результаты лечения представлены на рис. 9.

Было 3 случая (14,2 %) повреждений трансплантата передней крестообразной связки. Необходимо отметить, что в данной группе оказалась статистически недостаточная выборка, поэтому можно

Характер повреждения хряща у пациентов описанной подгруппы «Пластика ПКС + пластика дефекта хряща»

Таблица 4

Количество пациентов с повреждениями хряща				Всего
I–II степени		III–IV степени		
до 4 см ²	более 4 см ²	до 4 см ²	более 4 см ²	42
—	7	28	7	
Всего 7		Всего 35		42
16,7 %		83,3 %		100 %

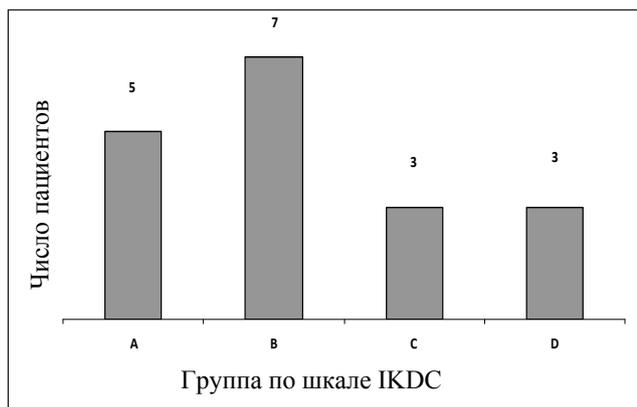


Рис. 9. Отдаленные результаты лечения пациентов группы «Пластика ПКС+ пластика дефекта хряща + высокая корригирующая остеотомия большеберцовой кости» по шкале IKDC

говорить только о тенденциях. Основное отличие данной группы было в значениях медиального тибального угла, которые колебались от 82° до 86° (в среднем $84,6^\circ$). Величина тибального свопа колебалась от 7° до 14° . Следовательно, в подгруппу вошли больные с варусной деформацией коленного сустава, повреждением хряща медиального отдела и повреждениями ПКС.

Несмотря на малочисленность (21 случай), все-таки можно сравнить ее по степени и размерам повреждения хряща с предыдущей подгруппой. При этом характер повреждений хряща достоверно не

отличался от подгруппы «Пластика ПКС + пластика дефекта хряща» (табл. 5).

Клинический пример 1

Пациентка Л., 52 года, медиальный тибальный угол 82° , тибальный своп 13° , сужение суставной щели II ст. (рис. 10). Прооперирована 6 лет назад, через 6 недель после травмы. При ревизии коленного сустава обнаружены дефекты хряща бедренной и плато большеберцовой костей (рис. 10, б). Выполнена аутопластика ПКС и корригирующая остеотомия по открывающейся методике с коррекцией фронтальной оси. Оценка по шкале IKDC — группа А. Индекс Lequesne — 1. Рентгенологический результат на рис. 10, в.

Клинический пример 2

Пациент П., 32 года, медиальный тибальный угол 83° , тибальный своп 12° , сужение суставной щели I ст. (рис. 11). Прооперирован 5 лет назад, через 7 недель после травмы. При ревизии коленного сустава выявлено повреждение хряща бедренной и плато большеберцовой костей (рис. 11, б). Выполнена аутопластика ПКС и корригирующая остеотомия по открывающейся методике с коррекцией фронтальной оси и уменьшением тибального свопа на 5° . Оценка по шкале IKDC — группа А. Индекс Lequesne — 0. Рентгенологический результат на рис. 11, в.

Результаты лечения пациентов в подгруппе «Высокая корригирующая остеотомия больше-

Таблица 5

Характер повреждения хряща у пациентов подгруппы «Пластика ПКС + пластика дефекта хряща + высокая корригирующая остеотомия большеберцовой кости»

Количество пациентов с повреждениями хряща				Всего
I–II степени		III–IV степени		
до 4 см^2	более 4 см^2	до 4 см^2	более 4 см^2	
—	5 (7)	11 (28)	5 (7)	21 (42)
Всего 5 (7)		Всего 16 (35)		21 (42)
23,8 % (16,7 %)		76,2 % (83,3 %)		100 %

Примечание: в скобках приведены данные по группе «Пластика ПКС + пластика дефекта хряща».

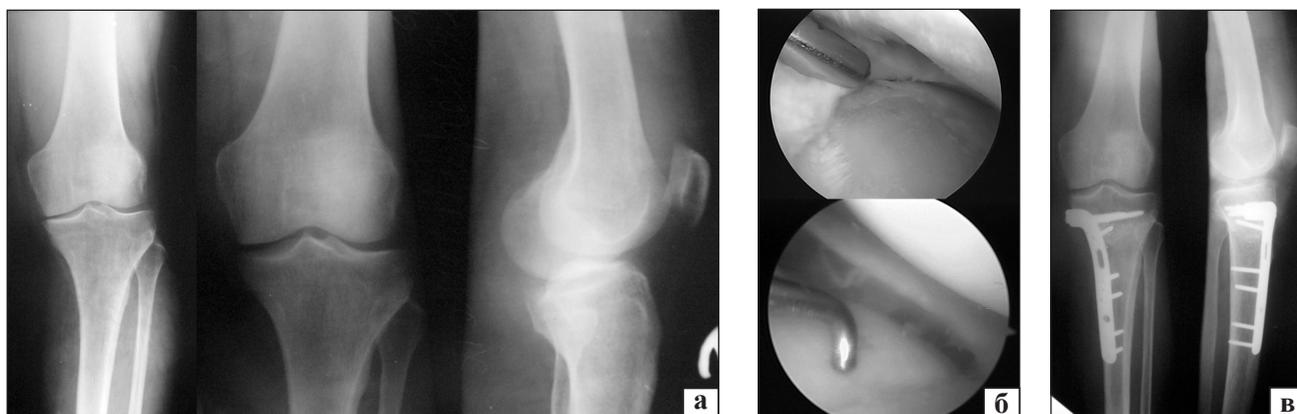


Рис. 10. Рентгенограммы пациентки Л., 52 года, до операции (а); артроскопическая оценка состояния хряща: медиальный и латеральный отделы (б); через 6 лет после операции (в)



Рис. 11. Рентгенограммы пациента П., 32 года, до операции (а); оценка медиального и латерального отделов при артроскопии (б); через 5 лет после операции (в)

берцовой кости с изменением тибияльного склопа + пластика дефекта хряща»

В группу вошли 12 человек в возрасте от 52 до 59 лет. При оценке у них отдаленных результатов лечения через 4–6 лет также отмечено прогрессирование сужения суставной щели. На момент операции все пациенты имели сужение суставной щели: II степени — 5 больных, III степени — 7. При оценке отдаленных результатов прогрессирование отмечено у 3 больных (25,0 %).

Пациенты этой группы имели значение медиального тибияльного угла от 81° до 86° (в среднем $84,2^\circ$). Основной отличительной особенностью группы была величина тибияльного склопа 11° и более.

При корригирующей остеотомии мы уменьшили тибияльный склоп на $5\text{--}10^\circ$. Во всех случаях были повреждения хряща III–IV степени площадью более 4 см^2 . Поэтому в подгруппу вошли больные с повреждениями ПКС в сочетании с варусной деформацией коленного сустава, существенными повреждениями хряща медиального отдела, значительным сужением суставной щели.

Больным этой группы не выполняли пластику ПКС, а стабильность коленного сустава восстанавливали за счет уменьшения тибияльного склопа. Мы исходили из того, что выполнение ПКС на фоне остеоартроза коленного сустава III стадии является предметом дискуссии и на практике выполняется редко, т. к. стабилизация сустава в таких случаях не приводит к купированию боли и восстановлению функции коленного сустава.

Необходимо отметить, что количество операций по пластике ПКС ежегодно увеличивается [12]. Ведущие журналы представляют работы, в которых анализируются методики ее восстановления, пре-

имущества различных видов трансплантатов и имплантатов для их фиксации [1, 2, 6, 9, 11, 15, 18]. При этом удельный вес публикаций об отдаленных результатах и осложнениях остается невысоким. Так, в журнале «Journal of Arthroscopic and Related Surgery» за 2013 год было 52 публикации о методах пластики ПКС, по 9 об отдаленных результатах и осложнениях. Во всех работах для оценки результатов используют специальные шкалы, которые характеризуют стабильность и функцию коленного сустава, уровень физической активности, а также качество жизни пациентов.

Независимо от использованного сочетания оценочных шкал, результаты обычно бывают отличными, хорошими, удовлетворительными и неудовлетворительными. При этом недостаточно внимания уделяется причинам, которые привели ко всем результатам, кроме отличных.

Основные причины недостаточно хороших результатов, на наш взгляд, можно объединить в две группы: 1) рецидивы нестабильности, 2) развитие остеоартроза коленного сустава. В данной работе больше анализируются причины второго порядка, т. к. повторным повреждениям ПКС посвящено множество работ. При этом удельный вес повреждений трансплантатов ПКС колеблется от 5 до 24 % и не имеет тенденции к снижению [12–14, 16, 17].

Особую проблемную группу, на наш взгляд, составляют пациенты с передней или переднемедиальной нестабильностью на фоне застарелых повреждений ПКС. У таких больных уже начал развиваться посттравматический гонартроз, что подтверждается при артроскопии. Речь идет о пациентах с I или II стадией гонартроза. Однако функция коленного сустава у них обычно сохранена, а основные жалобы касаются именно нестабильности сустава.

Таким образом, мы имеем больного с варусным остеоартрозом коленного сустава на фоне хронической переднемедиальной нестабильности, которого беспокоит неустойчивость и боль в области медиального отдела. Задачи лечения в таких случаях: замедлить прогрессирование остеоартроза и восстановить устойчивость коленного сустава. При таких ситуациях складывается проблема с выбором правильной тактики лечения. Основные сомнения возникают по поводу целесообразности восстановления ПКС в коленном суставе с медленно прогрессирующим остеоартрозом.

Поэтому необходимо решить ключевые вопросы: не приведет ли хирургическое вмешательство к ускорению прогрессирования дегенеративного процесса; возможно ли убрать болевой синдром в колене, достигнув его стабильности; каким образом успешно выполнить восстановление ПКС на фоне прогрессирующей варусной деформации.

Данное исследование показало, что восстановление ПКС на фоне варусного гонартроза возможно, а при правильном выборе показаний и методики позволяет достигать вполне приемлемых позитивных отдаленных результатов. При этом результат необходимо прогнозировать, учитывая рецидив нестабильности и степень прогрессирования остеоартроза.

В нашей выборке пациентов уровень рецидивов нестабильности доходил до 10 %, что вполне соизмеримо с результатами первичного восстановления ПКС. Удельный вес прогрессирования остеоартроза в отдаленном периоде составлял от 30 % в группе с его начальными проявлениями до 50 % у больных со значительными дефектами суставного хряща и сужением суставной щели III степени (кость касается кости или III стадия гонартроза).

В результате работы установлено, что конституциональная варусная деформация, которую мы оценивали по величине медиального тибиального угла, существенно влияет на результат ПКС, если уже началось разрушение суставного хряща медиального отдела коленного сустава. При его значениях менее 86° у всех пациентов отмечено существенное прогрессирование остеоартроза. В случаях, когда у пациентов с конституциональной варусной деформацией выполняли корригирующую остеотомию, удельный вес прогрессирования остеоартроза был соизмерим с группой больных без варусной деформации.

Мы применили показатель медиального тибиального угла для оценки механической оси конечности из-за отсутствия оборудования для выполнения рентгенограммы всей конечности. Несмотря на то, что этот показатель косвенно характеризует

механическую ось конечности, мы не раз его для этого использовали и получили статистически достоверные результаты [3, 4, 7].

Отдельную малочисленную группу составили больные с обширными дефектами хряща, значительным сужением суставной щели в сочетании с большими значениями тибиального slopes (11° и больше). В таких случаях вальгизирующая остеотомия с уменьшением тибиального стопа на $7-10^\circ$ позволила стабилизировать коленный сустав и замедлить прогрессирование остеоартроза.

Исходя из данного исследования, мы сформулировали следующую тактику выбора метода хирургического лечения пациентов с повреждениями ПКС на фоне остеоартроза коленного сустава I-II стадий.

1. Важную роль играет возраст пациентов. В нашей работе редко возникали показания у больных старше 60 лет, основную группу составили больные до 55 лет.

2. Мы не включали в эту группу больных с индексом массы тела более 30. Пластика ПКС на фоне гонартроза у пациентов с индексом массы тела более 30 остается предметом дискуссии.

3. Была проведена оценка исходов лечения без учета пола больных вследствие недостаточной выборки, однако у мужчин прослеживается тенденция лучших результатов.

4. У пациентов в возрасте до 60 лет без варусной деформации при наличии повреждения суставного хряща возможно выполнение пластики ПКС с прогнозируемыми хорошими результатами лечения. Если у таких пациентов имеется повреждение суставного хряща I-IV степени площадью до 4 см^2 , то вполне возможно провести микрофрактуризацию, мозаичную пластику или другое замещение данного дефекта.

5. Варусная деформация или дефект хряща более 4 см^2 , который сам по себе приводит к формированию вторичного варуса, является показанием для одновременного восстановления ПКС и высокой вальгизирующей остеотомии большеберцовой кости.

6. В некоторых случаях, когда у пациента с варусной деформацией и повреждением ПКС имеет место большой тибиальный slope (11° и более), необходимо рассматривать вопрос о коррекции варусной деформации и уменьшении тибиального стопа.

Выводы

Хроническая нестабильность ведет со временем к износу хряща в медиальном отделе. Восстановление стабильности коленного сустава с помощью пластики ПКС и изменение геометрии во фронтальной и сагиттальной плоскостях за счет вальгизации

и уменьшения тибиального свода приводят к уменьшению механической нагрузки на трансплантат и более медленному износу хряща. Маловероятно, что пластика ПКС даст возможность полностью остановить разрушение хряща и развитие остеоартроза, однако восстановление стабильности коленного сустава улучшает качество жизни пациентов.

Результаты пластики ПКС на фоне остеоартроза коленного сустава в первые 5–7 лет практически всегда хорошие, независимо от сочетания с корригирующей остеотомией, однако к сроку 10 лет около 25 % пациентов уже имеют показания к эндопротезированию.

Достаточно трудно ответить на все вопросы, возникающие при восстановлении ПКС на фоне гонартроза, а выполненная работа подняла новые. Предложенные критерии также остаются предметом дискуссии. Что делать, если пациент им не отвечает? Наши данные свидетельствуют, что у пациента недостаточно высокая вероятность позитивного отдаленного результата. Однако наш ответ на вопрос о восстановлении поврежденной ПКС на фоне гонартроза — скорее ДА, чем НЕТ.

Список литературы

1. Григоровский В. В. Гистопатология и зависимости морфологических показателей состояния сухожильных аутографтов передних крестообразных связок у больных с рецидивом нестабильности коленного сустава / В. В. Григоровский, С. С. Страфун, С. В. Богдан // Ортопедия, травматология и протезирование. — 2013. — № 2. — С. 34–34.
2. Електроміографія в діагностиці та лікуванні рецидиву передньомедіальної нестабільності колінного суглоба / С. С. Страфун, Р. О. Сергієнко, О. С. Страфун [та ін.] // Травма. — 2012. — Т. 13, № 3. — С. 64–68.
3. К вопросу прогнозирования результата высокой корригирующей остеотомии большеберцовой кости / Н. А. Корж, М. Л. Головаха, В. А. Филиппенко [и др.] // Ортопедия, травматология и протезирование. — 2009. — № 4. — С. 5–9. doi: <http://dx.doi.org/10.15674/0030-5987200945-9>
4. Прогноз результата лечения повреждения хряща коленного сустава / Н. А. Корж, М. Л. Головаха, Э. Агаев, В. Орлянский // Ортопедия, травматология и протезирование. — 2010. — № 4. — С. 24–31. doi: <http://dx.doi.org/10.15674/0030-59872010424-31>
5. Результаты консервативного лечения повреждений связочного аппарата коленного сустава / В. Г. Климовицкий, А. А. Тяжелов, Л. Д. Гончарова, Р. А. Щикота // Травма. — 2012. — Т. 13, № 1. — С. 79–82.
6. Результаты моделирования повреждений связочного аппарата коленного сустава / М. Ю. Карпинский, Е. Д. Карпинская, Р. А. Щикота [и др.] // Травма. — 2012. — Т. 13, № 3. — С. 1645–1171.
7. Сравнительный анализ отдаленных результатов высокой корригирующей остеотомии большеберцовой кости и монокондиллярного эндопротезирования коленного сустава при медиальном гонартрозе / М. Л. Головаха, И. В. Шишка, О. В. Банит [и др.] // Ортопедия, травматология и протезирование. — 2013. — № 1. — С. 20–24.
8. Страфун С. С. Прогнозування результатів лікування хворих з передньомедіальною нестабільністю колінного суглоба / С. С. Страфун, Р. О. Сергієнко, О. С. Страфун, С. В. Богдан // Ортопедия, травматология и протезирование. — 2012. — № 2. — С. 64–67.
9. A comparison between a retrograde interference screw, suture button, and combine fixation on the tibial side in all-inside anterior cruciate ligament reconstruction: a biomechanical study in a porcine model / M. P. Walsh, C. A. Wijdicks, J. B. Parker [et al.] // Am. J. Sport Med. — 2009. — Vol. 37. — P. 160–167. doi: [10.1177/0363546508323747](https://doi.org/10.1177/0363546508323747).
10. Atlas of individual radiographic feature sin osteoarthritis / R. D. Itman, M. Hochberg, W. A. Murphy Jr. [et al.] // Osteoarthritis Cartilage. — 1995. — Vol. 3, Suppl A. — P. 3–70.
11. Baer G. S. Clinical outcomes of allograft versus autograft in anterior cruciate ligament reconstruction / G. S. Baer, C. D. Harner // Clin. Sports Med. — 2007. — Vol. 26. — P. 661–681.
12. Heijne A. A 2-years follow-up of rehabilitation after ACL reconstruction using patellar tendon or hamstring tendon grafts: a prospective randomized study / A. Heijne, S. Werner // Knee Surg. Sports. Traumatol. Arthrosc. — 2010. — Vol. 18. — P. 805–813. doi: [10.1007/s00167-009-0961-3](https://doi.org/10.1007/s00167-009-0961-3).
13. Long-term follow-up of ACL reconstruction with hamstring autograft / J. R. S. Leiter, R. Gourlay, S. McRae [et al.] // Knee Surg. Sports. Traumatol. Arthrosc. — 2014. — Vol. 22. — P. 1061–1069. doi: [10.1007/s00167-013-2466-3](https://doi.org/10.1007/s00167-013-2466-3).
14. Papalia R. The anterior cruciate ligament remnant: to leave it or not? / R. Papalia, N. Maffulli, V. Denaro // Arthroscopy. — 2013. — Vol. 29, № 11. — P. 1736–1737. doi: [10.1016/j.arthro.2013.08.019](https://doi.org/10.1016/j.arthro.2013.08.019).
15. Patellar tendon versus hamstring tendon autograft for anterior cruciate ligament rupture in adults / N. G. Mohtadi, D. S. Chan, K. N. Dainty [et al.] // Cochrane Database Syst Rev. — 2011. — Vol. 9. doi: [10.1002/14651858.CD005960](https://doi.org/10.1002/14651858.CD005960).
16. Return to sports after arthroscopic anterior stabilization in patients aged younger than 25 years / B. Y. Ozturk, T. G. Maak, P. Fabricant [et al.] // Arthroscopy. — 2013. — Vol. 29 (12). — P. 1922–1931. doi: [10.1016/j.arthro.2013.09.008](https://doi.org/10.1016/j.arthro.2013.09.008).
17. Schindler O. S. Surgery of anterior cruciate ligament deficiency: a historical perspective / O. S. Schindler // Knee Surg. Sports. Traumatol. Arthrosc. — 2012. — Vol. 20. — P. 5–47. doi: [10.1007/s00167-011-1756-x](https://doi.org/10.1007/s00167-011-1756-x).
18. The concept of individualized anatomic anterior cruciate ligament (ACL) reconstruction / M. Hofbauer, B. Muller, C. D. Murawski [et al.] // Knee Surg. Sports. Traumatol. Arthrosc. — 2014. — Vol. 22. — P. 979–986. doi: [10.1007/s00167-013-2562-4](https://doi.org/10.1007/s00167-013-2562-4).

DOI: <http://dx.doi.org/10.15674/0030-59872015193-101>

Статья поступила в редакцию 11.06.2014

RECONSTRUCTION OF THE ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT AGAINST THE BACKDROP OF GONARTHROSIS

M. L. Golovakha¹, V. Orlyanskiy², R. V. Tytarchuk³, K. P. Benedetto⁴

¹ Zaporizhzhia State Medical University. Ukraine

² Vienna Private Clinic. Austria

³ Clinic «Garvis». Dnipropetrovsk. Ukraine

⁴ Landeskrankenhaus. Feldkirch. Austria