

РЕАБІЛІТАЦІЯ ХВОРИХ ПІСЛЯ ДВОХПУЧКОВОЇ НЕЙЛОНОПЛАСТИКИ ПЕРЕДНЬОЇ ХРЕСТОПОДІБНОЇ ЗВ'ЯЗКИ З ПРИВОДУ ХРОНІЧНОЇ НЕСТАБІЛЬНОСТІ КОЛІННОГО СУГЛОБУ

Робота основана на аналізі 23 стабілізуючих операцій, виконаних в травматологічному відділенні клініки ушкоджень Військово-медичного клінічного центру Північного регіону м. Харків за період з 2007 по 2010 роки з приводу застарілих пошкоджень ПХЗ. Для діагностики пошкоджень ПХЗ використовували клініко-функціональне обстеження колінного суглобу, рентгенографію в 2-х проєкціях, УЗД, МРТ як завершальний етап діагностики. Раніше при заміщенні ПХЗ як пластичний матеріал в нашому відділенні використовували вільний трансплантат із зв'язки наколінника з кістковим блоком на дистальному його кінці. Проте з його застосуванням пов'язано низку серйозних післяопераційних проблем. Однією із них є тривалий післяопераційний період реабілітації, а також артрофіброз (АФ) у більш пізньому періоді, що істотно впливає не тільки на функцію КС, але і на процеси ремоделювання трансплантату.

Останніми роками в клініці для пластики ПХЗ все більша перевага віддається двохпучковій пластичній ПХЗ двофракційним нейлоновим протезом з використанням керамічних фіксаторів та фіксаторів із ВВКМ.

Аналіз віддалених результатів доводить доцільність ширшого використання двохпучкової пластики нейлоновим протезом ПХЗ при хронічній нестабільності КС.

Ключові слова: передня хрестоподібна зв'язка (ПХЗ), задня хрестоподібна зв'язка (ЗХЗ), пластика, колінний суглоб (КС), вуглець-вуглецевий композиційний матеріал (ВВКМ), зв'язка наколінника (ЗН).

Вступ

На даний час у зв'язку із розвитком спорту збільшилась питома вага спортивного травматизму, зокрема пошкодження великих суглобів, серед яких пошкодження колінного суглобу (КС) складає 50% від усіх пошкоджень суглобів.

Розрив передньої хрестоподібної зв'язки (ПХЗ) є одним з найбільш частих пошкоджень зв'язкового апарату колінного суглоба [2, 3].

Наслідки таких травм спричиняють за собою погіршення якості життя пацієнта і стають істотною соціальною проблемою [1, 5].

При лікуванні нестабільності колінного суглоба внаслідок пошкодження хрестоподібних зв'язок застосовуються внутрішньосуглобові, позасуглобові і комбіновані оперативні втручання з використанням ауто-, алло-, і синтетичних матеріалів [4].

До цих пір не визначені переваги різних способів заміщення ПХЗ (аутопластика, алопластика, протезування). Предметом наукових дискусій

продовжує залишатися вибір аутопластичного матеріалу. Немає єдиної думки в тому, який трансплантат слід рахувати оптимальним для заміщення ПХЗ.

Після протезування ПХЗ синтетичними матеріалами дозволяється рання активізація м'язів, що поліпшує трофіку кінцівки, розсмоктування гематом, прискорення консолідації кісткових каналів і переломів виростків (при поєднаних пошкодженнях), відновлення фізіології суглобу. Руки в суглобі підтримують тонус м'язів, перешкоджають їх атрофії, не дають утворюватися спайкам, приводять до нормалізації кровообігу, сприяють активізації регенерації [6, 7].

Багато плутанини в питаннях ведення раннього післяопераційного періоду – від рекомендацій тривалої іммобілізації КС із заборонаю навантаження на оперовану кінцівку, до початку ранніх активних і пасивних рухів в суглобі. Відсутні обґрунтовані рекомендації по організації програми реабілітації і термінах повернення до активного життя після стабілізації КС.

Мета дослідження

Поліпшити результати лікування хворих після двохпучкової пластики ПХЗ двофракційним нейлоновим протезом із використанням фіксаторів із кераміки та ВВКМ (вуглець-вуглецевого композиційного матеріалу) з приводу застарілого пошкодження передньої хрестоподібної зв'язки колінного суглоба, шляхом використання реабілітаційної програми направленої на повне та швидке відновлення функцій суглобу.

Матеріали та методи

Всі пацієнти були розподілені на 2 групи. Основну групу склали 11 пацієнтів, яким застосовано двохпучкове заміщення ПХЗ двофракційним нейлоновим протезом з використанням керамічних фіксаторів та фіксаторів із вуглець-вуглецевого композиційного матеріалу (ВВКМ).

У контрольну групу включено 12 пацієнти, у яких проведено однопучкове заміщення ПХЗ вільним ауто трансплантатом із зв'язки наколінника (ЗН) із дистальним кістковим блоком.

В обох групах переважали спортивні травми – 73.1% випадків (17 пацієнтів), із них під час ігри у футбол – 12, волейбол – 5 пацієнтів. Друге місце по частоті пошкоджень займав побутовий травматизм – 26.9% випадків (6 пацієнтів). В одному випадку механізм травми був не відомий.

Пошкодження ПХЗ переважали в осіб чоловічої статі – 69,6% (16 пацієнтів). Середній вік пацієнтів склав 24,2 роки.

У хворих з пошкодженнями КС домінували поєднані пошкодження ПХЗ: на першому місці пошкодження ПХЗ та внутрішнього меніску – 12; пошкодження ПХЗ та обох менісків – у 6 спостереженнях, ізольоване пошкодження ПХЗ – 3, пошкодження ПХЗ та внутрішньої коллатеральної зв'язки – 2.

Середній термін хронічної передньої нестабільності КС до оперативного втручання склав 33,2 місяці.

У гострому періоді травми (до 3-х тижнів з моменту пошкодження) стабілізація КС не проводилася.

Артротомічна двохпучкова пластика ПХЗ двофракційним нейлоновим протезом дозволяє відтворити початкову анатомію передньої хрестоподібної зв'язки,

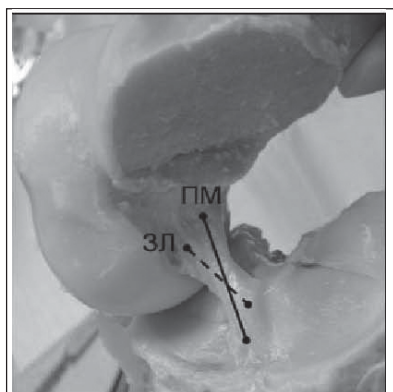
тобто відновити передньомедіальний та задньомедіальний пучки (мал. 1, 2).

Великої уваги слід приділяти точному розсвердлюванню великогомілкових та стегнових тунелів, які повинні відповідати напрямкам передньо-медіального та задньо-латерального пучків ПХЗ, а також положенню гомілки при фіксації нейлової смужки в тунелях, від яких в цілому залежали не тільки біомеханіка, але і кінематика колінного суглоба в цілому (мал. 3, 4).

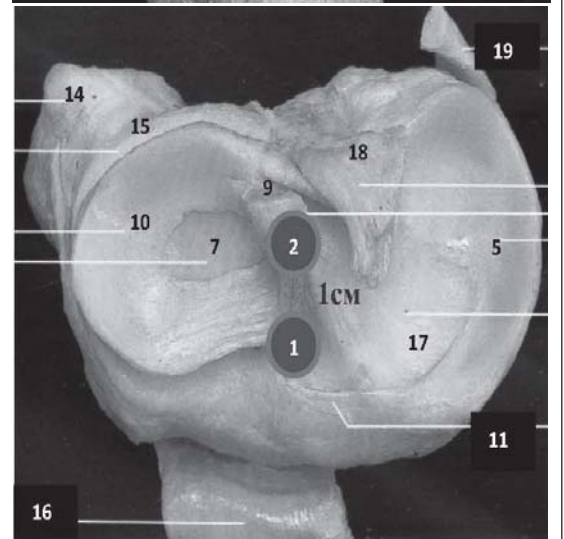
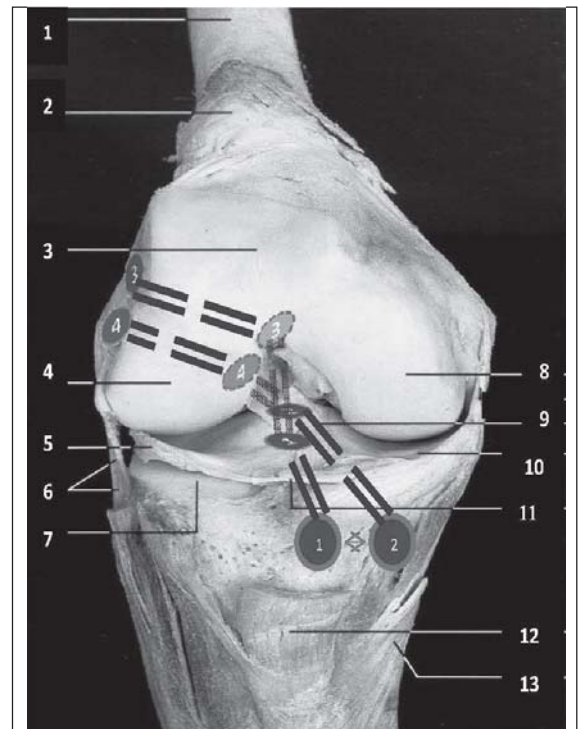
В контрольній групі після пластики ПХЗ зв'язкою колінної чашечки використовували загальноприйнятий курс реабілітаційної програми, який включає 5 етапів. Курс розрахований мінімум на 24 тижні (6 місяців) (Heijne, 2008).



Мал. 1. Анатомічне розміщення передньо-медіального та задньо-латерального пучків передньої хрестоподібної зв'язки (ПХЗ) колінного суглобу



Мал. 2. Матеріал патологоанатомії – правий колінний суглоб в зігнутому положенні. ПМ – передньо-медіальний пучок (суцільна лінія); ЗЛ – задньо-латеральний пучок (пунктирна лінія)



Мал. 3, 4. Анатомічні дані колінного суглобу та розміщення тунелів в метафізарних ділянках великогомілкової та стегнової кістках:

- 1-3 – тунелі для передньо-медіального пучка;
- 2-4 – тунелі для задньо-латерального пучка.
- 1. Стегнова кістка,
- 2. Верхній заворот КС,
- 3. Суглобова поверхня стегнової кістки,
- 4. Зовнішній виросток,
- 5. Зовнішній меніск,
- 6. Малогомілова коллатеральна зв'язка,
- 7. Суглобова поверхня зовнішнього виростку великогомілкової кістки,
- 8. Внутрішній виросток стегнової кістки,
- 9. ПХЗ,
- 10. Внутрішній меніск,
- 11. Поперечна зв'язка КС,
- 12. Зв'язка наколінника,
- 13. "Гусяча лапка".
- 14. Голівка малогомілкової кістки,
- 15. Сухожилок підколінного м'язу,
- 16. Суглобова поверхня наколінника,
- 17. Суглобова поверхня внутрішнього виростку великогомілкової кістки,
- 18. ЗХЗ,
- 19. Початок підколінного м'язу.

1 етап – до 4-го тижня.

Мета: зменшити біль і набряк в суглобі, поліпшити пасивний діапазон рухів в суглобі, повернути контроль над м'язами стегна, поліпшити пропріорецепцію суглобу, досягти ходіння без милиць (не раніше, чим через 4 тижні).

Після операції по реконструкції передньої хрестоподібної зв'язки утруднене «включення» внутрішньої голівки чотирьохголового м'язу стегна, що пов'язане з передопераційною атрофією, операційною травмою і гіпсовою іммобілізацією. З метою усунення негативного впливу вказаних чинників з 10-12-го дня відразу після зняття швів проводиться заміна гіпсової іммобілізації на циркулярну гіпсову пов'язку з «віком» на передній поверхні стегна.

Для відновлення нормальної пропріорецептивної афферентації медіальної голівки чотирьохголового м'язу стегна використовується електростимуляція та масаж, які сприяють поліпшенню периферичного кровообігу і підвищенню скоротливої здатності чотирьохголового м'язу стегна.

2 етап – до 10-го тижня.

Перехід до 2-го етапу здійснюється за умови досягнення цілей, поставлених на 1 етапі.

Для досягнення поставленої мети вирішуються наступні завдання: відновлення амплітуди рухів, відновлення сили та витривалості м'язів до тривалого статичного навантаження, які забезпечують відновлення опірності оперованої ноги.

Провідним засобом на даному етапі є лікувальна гімнастика, яка включає фізичні вправи, направлені на дозоване збільшення рухів в колінному суглобі і зміцнення розгинального апарату оперованої кінцівки, переважно внутрішньої голівки чотирьохголового м'язу стегна. З цієї ж метою застосовують масаж (ручний, підводний), фізичні вправи у воді (у ванні, басейні), активну електростимуляцію.

3 етап – до 16 тижня.

Перехід до 3-го етапу здійснюється за умови досягнення цілей, поставлених на 2 етапі.

Мета: вдосконалення сили, потужності і витривалості м'язів без болю, поступове повернення до функціональної діяльності.

Застосовуються вільні активні рухи, вправи з самодопомогою, присідання.

Надалі переходять до рішення наступної задачі – підвищення витривалості м'язів до динамічного навантаження. На всіх етапах післяопераційного лікування для підтримки тренуваності застосовують загальнопідготовчі та спеціальні імітаційні підготовчі вправи: наприклад, робота на тренажерах типу «Альпініст», бігова доріжка,

велоергометр, грібний апарат; для артистів балету, гімнасток – партерний екзерсис.

4 етап (передтренувальний період) – до 24 тижня. Перехід до 4-го етапу здійснюється за умови досягнення цілей, поставлених на 3 етапі.

Метою даного етапу є відновлення повного діапазону активних рухів, досягнути відсутності болю або набряків під час активності, максимальної сили, витривалості та нейром'язової координації.

Тривалість передтренувального періоду до 6 міс. Основним його завданням є відновлення витривалості м'язів до тривалого статичного і динамічного навантаження. При цьому використовуються фізичні вправи з вертикальним навантаженням на оперовану кінцівку з поступовим ускладненням локомоцій: випади, ходьба на шкарпетках, в повному і в присідку, біг по прямій в повільному темпі, з прискоренням, стрибки з скакалкою на місці на обох ногах, з просуванням і зміною напрямку руху, їзда на велосипеді.

5 етап (тренувальний період) – до 28 тижня. Перехід до 5-го етапу здійснюється за умови досягнення цілей, поставлених на 4 етапі.

Мета: повний діапазон рухів, ніякого болю і набряків під час та після фізичної активності.

Мета тренувального періоду – відновлення спеціальних рухових навиків відповідно до спортивної спеціалізації. На цьому етапі складається індивідуальна програма відновлення тренуваності, яка сприяє придбанню високої загальної підготовленості і направлена на відновлення технічних і тактичних навиків, специфічного стану (витривалість, сила, швидкість, спритність), що дозволяє спортсменам пристосовуватися до специфічних вимог даного виду спорту.

Всім хворим перед плановим оперативним втручанням з приводу застарілого пошкодження ПХЗ протягом 4-8 тижнів в залежності від вираженості атрофії м'язів нижньої кінцівки проводилась передопераційна ЛФК для відновлення сили та функцій м'язів.

В основній групі курс реабілітаційної програми тривав 8-12 тижнів (2-3 місяці).

Враховуючи первинну міцність матеріалу в основній групі фіксацію КС проводили за допомогою наколінникового іммобілізатора типу бандаж та ходіння на милицях без навантаження на прооперовану ногу протягом 5-7 днів, з наступним переходом на палицю та розробленням рухів в КС.

Всім хворим перед плановою операцією проводили ЛФК для профілактики передопераційної атрофії.

Іммобілізацію циркулярною гіпсовою

пов'язкою з «вікном» на передній поверхні стегна не використовували, враховуючи його негативні сторони.

В комплексі із ЛФК використовували електростимуляцію та масаж, які сприяють поліпшенню периферичного кровообігу та підвищенню скоротливої здатності чотириглавого м'яза стегна, що не можливо здійснити при використанні циркулярної гіпсової пов'язки. На цьому ж етапі проводяться загальнозміцнюючі фізичні вправи в умовах гімнастичного залу.

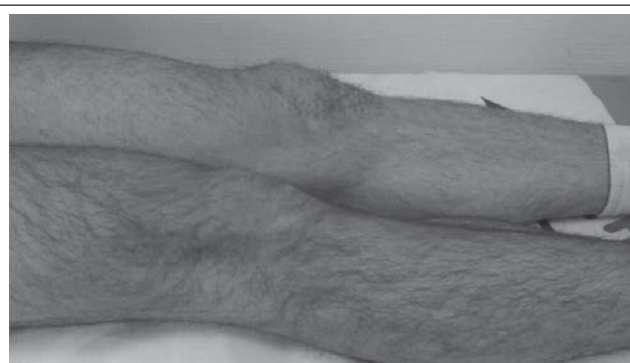
Результати та їх обговорення

Оцінка *найближчих результатів лікування* проводилася за даними останнього обстеження в клініці, але не раніше 6 місяців після операції. Термін більше 1 року вважали достатнім для аналізу *віддалених результатів лікування*. Хороші *найближчі результати лікування* (від 6 місяців до 1 року) у пацієнтів основної групи склали 86,8%, а в контрольній групі 59,7%. Тобто в основній групі хороші результати досягалися достовірно частіше приблизно в 1,4-1,5 рази. Навпаки, задовільні результати зустрічалися в 3 рази частіше в контрольній групі. Хороші *віддалені результати лікування* (термін більше 1 року після операції) у пацієнтів, яким проводилась двохпучкова пластика ПХЗ отримані у 84,3%, а в контрольній – 69,2%.

Відновлення амплітуди рухів в КС в основній групі наступали швидше, в середньому на 45 днів щодо аналогічних показників в контрольній групі. Аналіз стабільності КС через 1 рік після операції за даними суб'єктивних відчуттів пацієнтів показав, що у пацієнтів основної групи відчуття нестійкості КС відсутні в 86,8±3,9% спостережень, в контролі – в 59,8±5,4% спостережень. Вище перелічені аспекти та аналіз віддалених результатів доводять доцільність ширшого використання двохпучкової пластики ПХЗ при хронічній нестабільності КС.

Клінічний приклад

Хворий М., 20 р. звернувся у травматологічне відділення клініки ушкоджень ВМКЦ ПнР м.Харків. Після клініко-інструментального методів обстеження встановлено діагноз: Хронічна передньо-медіальна нестабільність лівого колінного суглобу внаслідок застарілого пошкодження ПХЗ та внутрішнього меніску. Виконана операція – артротомія, ревізія, резекція внутрішнього меніску, двохфракційна нейлонопластика ПХЗ із використанням керамічних фіксаторів. При контрольному огляді хворого через 1 місяць обсяг рухів в колінному суглобу: згинання 45°, розгинання 180° (мал.5,6). Симптом передньої «висувної шухляди» негативний (мал.7).



Мал. 5. Розгинання лівого колінного суглобу 180°.

Висновки

1. Застосування синтетичних ендопротезів зв'язок знімає ряд проблем: відсутність донорської рани і всіх пов'язаних з цим ускладнень, дозволяє використовувати прискорені програми відновлення з функціональними ранніми навантаженнями.
2. Умови для агресивної реабілітації наступні: висока міцність імплантату зв'язки, стійка внутрішня фіксація, контроль за післяопераційними септичними ускладненнями, контроль за передньо-задньою трансляцією, відсутність шкідливих ефектів іммобілізації, профілактика ригідності суглобу і потенціювання мускулатури, профілактика контрактури м'язів згиначів стегна, відновлення нормальної ходи і повернення травмованої людини до трудової і спортивної діяльності.
3. Проведений аналіз віддалених результатів доводить доцільність використання двохпучкової пластики ПХЗ при хронічній нестабільності КС внаслідок неспроможності ПХЗ із прискореною реабілітаційною програмою.



Мал. 6. Згинання лівого колінного суглобу до 45°.



Мал. 7. Симптом передньої «висувної шухляди» негативний

Література

1. Диагностические трудности и роль артроскопии при свежих повреждениях связочного аппарата коленного сустава / В.В. Кузьменко, С.Г. Гиршин, Г.Д. Лазишвили, В.Э. Дубров // Российский медицинский журнал. – 1997. – № 2. – С. 24–28.
2. Дубров В.Э. Хирургическая техника аутопластических операций при повреждении крестообразных связок / В.Э. Дубров, С.Г. Гиршин, Г.Д. Лазишвили // Восстановительное лечение повреждений и заболеваний конечностей. – М., 1983. – С. 68–69.
3. Иванов В.А. Комплексное лечение больных с повреждениями и заболеваниями костей, суставов и полостных органов / В.А. Иванов, А.И. Чемисов. – Алма-Ата, 1987. – С. 50–53.
4. Малыгина М.А. Эндопротезирование крестообразных связок коленного сустава: Автореф. дис. докт. мед. наук. – М., 2001.
5. Никитин В.В. Клиника и хирургическая тактика при повреждениях капсульно-связочного аппарата коленного сустава: Автореф. дис. докт. мед. наук. – Уфа, 1985. – С. 48.
6. Dandy D.J., Edwards D. Problems in regaining full extension of the knee after anterior cruciate ligament reconstruction: does arthrofibrosis exist? // Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. – 1994. – vol.2. – № 2. – p. 76-79.
7. Shelbourne K.D., Patel D.V. Treatment of limited motion after anterior cruciate ligament reconstruction // Knee Surg. Sports Traumatol., Arthrosc. – 1999. – vol.7. – № 2. – p.85-92.

Резюме

А.Л.Бородай, Ю.В.Клапчук, К.М.Погрибный, А.Б.Антонов, С.В.Бондар

Реабилитация больных после двухпучковой нейлонопластики передней крестоподобной связки по поводу хронической нестабильности коленного сустава

Работа выполнена на анализе 23 стабилизирующих операций, выполненных в травматологическом отделении клиники повреждений Военно-медицинского клинического центра Северного региона г. Харьков за период с 2007 по 2010 годы по поводу застарелых повреждений ПКС. Для диагностики повреждений ПКС использовали клинко-функциональные обследования коленного сустава, рентгенографию в 2-х проекциях, УЗИ, МРТ как окончательный этап диагностики. Раньше при замещении ПКС как пластичный материал в нашем отделении использовали свободный трансплантат из связки надколенника с костным блоком на дистальном его конце. Одна-

ко с его использованием связано ряд серьезных послеоперационных проблем. Одной из них есть длительный послеоперационный период реабилитации, а также артрофиброз (АФ) в более позднем периоде, который существенно влияет не только на функцию КС, но и на процессы ремоделирования трансплантата. В последние годы в клинике для пластики ПКС все большее преимущество отдается двухпучковой пластике ПКС двухфракционным нейлоновым протезом с использованием керамических фиксаторов и фиксаторов из УУКМ.

Анализ отдаленных результатов доводит целесообразность более широкого использования двухпучковой пластики нейлоновым протезом ПКС при хронической нестабильности КС.

Ключевые слова: передняя крестообразная связка, задняя крестообразная связка, пластика, коленный сустав, связка надколенника.

Resume

Boroday O., Klapchuk U., Pogribniy K., Antonov A., Bondar S.

Rehabilitation after anterior cruciate ligament reconstruction by two beams of patients with chronic instability knee

Work is based on an analysis 23 stability operations realized in the traumatology separation of clinic damages of the Military medical clinical center of the North region of Kharkov for period from 2007 to 2010 concerning the old damages of LCA. For diagnostics of damages LCA used clinical and functional inspection genicular a joint, sciagraphy in 2th projections, ultrasonic examination, MRT as finishing the stage of diagnostics. Before at substituting of LCA, as plastic material, in our separation used a free transplant from the ligamentum of patella with a bone block on distal his end. However, with his application is related of serious postoperative problems. One of them there is the protracted postoperative period of rehabilitation, and also joint fibrosis (JF) in more late period, which substantially influences not only on the function of genicular a joint but also on the processes of remodulatory a transplant.

Last years in a clinic for the plastic of LCA all greater advantage gives two-stranded nylonoplasty of Ligamentum cruciatum anterius with the use of the ceramic fixings and fixings from CCCM.

The analysis of remote results leads to expedience of more wide use of two-stranded nylonoplasty of Ligamentum cruciatum anterius at chronic instability of genicular a joint.

Key words: anterior cruciate ligament, posterior cruciate ligament, plastic, knee, carbon-carbon composite, kneecap ligament.