



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 45825

(13) A

(51) B 6 A61B17/56

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ**ОПИС**  
**ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ**  
**НА ВІНАХІД**ВИДАЄТЬСЯ ПІД  
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ  
ВЛАСНИКА  
ПАТЕНТУ**(54) СПОСІБ ВІДНОВЛЕННЯ ПЕРЕДНЬОЇ ХРЕСТОПОДІБНОЇ ЗВ'ЯЗКИ КОЛІННОГО СУГЛОБА**

1

2

(21) 2001074918

(22) 13 07 2001

(24) 15 04 2002

(46) 15 04 2002, Бюл. № 4, 2002 р.

(72) Сіменач Богдан Ілліч, Болховтін Павло Васильович

(73) ІНСТИТУТ ПАТОЛОГІЇ ХРЕБТА ТА СУГЛОБІВ  
ІМ ПРОФ. М. І. СІТЕНКА АМН УКРАЇНИ

(57) Спосіб відновлення передньої хрестоподібної зв'язки колінного суглоба шляхом формування каналів у латеральному виростку стегнової кістки та двох каналів в епіметафізі великогомілкової кістки, проведення і фіксації в них пучків трансплантатів, формування зв'язки з передньо-медіального і задньо-латерального пучків, натягнення і фіксації їх при згинанні колінного суглоба під прямим кутом та при повному розгинанні суглоба, який відрізняється тим, що в латеральному

виростку стегнової кістки формують один канал, проксимальний кінець якого знаходиться на зовнішній поверхні латерального виростка, а дистальний - у передньому відділі зони проксимальної фіксації передньої хрестоподібної зв'язки в нормі, через канал проводять трансплантат, формуючи задньо-латеральний пучок зв'язки, кінець трансплантата, який розташований на зовнішній поверхні латерального виростка, проводять позаду останнього з виходом у міжвиростковий ямічний заднього відділу зони проксимальної фіксації передньої хрестоподібної зв'язки в нормі, формуючи передньо-медіальний пучок зв'язки, передньо-медіальний пучок натягують і фіксують при повному розгинанні кінцівки в колінному суглобі, а задньо-латеральний натягують і фіксують при згинанні кінцівки у колінному суглобі під прямим кутом

Вінахід відноситься до медицини, а саме - до ортопедії і травматології, і може бути використаний при хірургічному лікуванні передньо-медіальної нестабільності колінного суглоба.

Передньо-медіальна нестабільність колінного суглоба є важкою патологією, яка характерна, як правило, для осіб молодого і середнього віку. Вона виникає внаслідок ушкодження медіального відділу сумково-зв'язкового апарату колінного суглоба, одним з основних елементів якого є передня хрестоподібна зв'язка, при ушкодженні якої в колінному суглобі з'являється патологічна рухливість у передньо-задньому напрямку з зовнішньо-ротаторним компонентом.

Консервативне лікування даної патології не дає позитивного ефекту.

Хірургічне лікування, особливо в ранньому періоді після травми, дозволяє нормалізувати біомеханічні умови, усунути всі види патологічних зсувів і попередити виникнення або прогресування артрозу колінного суглоба.

Відомий спосіб пластики передньої хрестоподібної зв'язки, що полягає у виконанні двох каналів у проксимальному метафізі великогомілкової кістки і двох каналів у зовнішньому виростку стегнової

кістки. Формування каналів здійснюють таким чином, щоб на суглобній поверхні стегнової і великогомілкової кісток малося по одному вихідному отвору (виключно в ділянці природної фіксації передньої хрестоподібної зв'язки) і щоб вони разом утворювали букву «Х». У сформовані канали проводять лавсановий шнур чи лавсанову стрічку таким чином, щоб їхні кінці перехрещувалися в порожнині суглоба. Кінці трансплантата зшивають між собою [1].

Спосіб дозволяє домогтися достатньої стабілізації суглоба за умови розташування вихідних отворів виключно в центрі площадки природної фіксації передньої хрестоподібної зв'язки.

Однак даний спосіб має ряд недоліків при його виконанні, не враховується принцип змінного натягування, який необхідний для її динамічного функціонування при згинально-розгинальній екскурсії колінного суглоба, відсутній розкид точок фіксації, що може привести, у випадку розташування вихідного отвору в стегновій кістці не в центрі площадки фіксації передньої хрестоподібної зв'язки в нормі, до розслаблення чи перерозтягнення зв'язки аж до її розриву, відновлена зв'язка не фіксується в кісткових каналах, що може приве-

(13) A

(11) 45825

(19) UA

сти до того, що вона буде розслаблена і в канали потрапить синовіальна рідина

Відомий спосіб пластичного заміщення передньої хрестоподібної зв'язки, що полягає у формуванні двох паралельних каналів у зовнішньому виростку стегнової кістки і двох - у проксимальному епіметафізі великогомілкової кістки в проекції місць прикріплення зв'язки, через які проводять лавсановий шнур чи лавсанову стрічку, кінці яких зав'язують на стегні вузлом з натягненням при згинанні гомілки під кутом  $165^\circ$  [2]

Даний спосіб дає можливість усунути тільки патологічний зсув гомілки уперед

Зазначений спосіб має такі недоліки при його використанні не враховується принцип перемінного натягування передньої хрестоподібної зв'язки, що приводить до утруднення динамічного функціонування відновленої зв'язки при згинально-розгинальній екскурсії колінного суглоба, обидва пучки сформованої зв'язки йдуть паралельно, що не відповідає анатомії передньої хрестоподібної зв'язки в нормі і може привести до функціональної недостатності відновленої зв'язки, імплантат не фіксується в кісткових каналах, що може привести до того, що він буде розслаблений і в канали потрапить синовіальна рідина, наявність на суглобних поверхнях чотирьох отворів є великим ушкодженням суглобного хряща і може, у свою чергу, привести до виникнення чи прогресування артрозних змін в суглобі, технічно дуже тяжко виконати задній канал у стегновій кістці, що обумовлено топографо-анатомічними особливостями заднього відділу колінного суглоба

Відомий спосіб відновлення передньої хрестоподібної зв'язки колінного суглоба шляхом формування двох каналів у латеральному виростку стегнової кістки і двох каналів в епіметафізі великогомілкової кістки, проведенні і фіксації в них пучків трансплантатів, формуванні зв'язки з задньо-латерального і передньо-медіального пучків, натягнення і фіксації першого пучка при згинанні колінного суглоба під прямим кутом, а другого — при повному розгинанні суглоба [3]

У порівнянні з попередніми аналогами даний спосіб дозволяє здійснити стабілізацію колінного суглоба відповідно до анатомо-функціональних особливостей сумково-зв'язкового апарату колінного суглоба. Цей спосіб за технічною суттю найбільш близький до пропонуваного, у зв'язку з чим узятий нами за прототип

Однак даний спосіб має ряд недоліків наявність двох отворів на суглобній поверхні стегнової і великогомілкової кістки створює в цілому великий дефект у хрящовій поверхні, що збільшує ризик виникнення ранніх артрозних змін в суглобі, технічно складно виконати задній канал в стегновій кістці, що збільшує ризик інтєропераційних ускладнень, перетинання каналів між собою здатне привести до нефункціональності трансплантата, збільшення часу оперативного втручання може привести до гнійно-некротичних ускладнень, натягування і фіксація задньо-латерального пучка при згинанні колінного суглоба під прямим кутом і передньо-медіального пучка при повному розгинанні суглоба в такій послідовності може привести до неповної стабільності в колінному суглобі

В основу винаходу поставлена задача створення способу відновлення передньої хрестоподібної зв'язки колінного суглоба, який дозволяє технічно просто, швидко й менш травматично відновити зв'язку, домогтися необхідної стабілізації суглоба, забезпечити відповідність знову створеної зв'язки анатомо-функціональним особливостям сумково-зв'язкового апарату колінного суглоба, що досягається за рахунок формування тільки одного каналу в латеральному виростку стегнової кістки і проведенні трансплантата позаду останнього з виходом у міжвиростковий ямку заднього відділу зони проксимальної фіксації передньої хрестоподібної зв'язки в нормі

Поставлена задача вирішується тим, що в способі пластики передньої хрестоподібної зв'язки колінного суглоба шляхом формування каналів у латеральному виростку стегнової кістки та двох каналів в епіметафізі великогомілкової кістки, проведенні і фіксації в них пучків трансплантатів, формування зв'язки з передньо-медіального і задньо-латерального пучків натягнення і фіксації їх при згинанні колінного суглоба під прямим кутом та при повному розгинанні суглоба, згідно винаходу, в латеральному виростку стегнової кістки формують один канал, проксимальний кінець якого знаходиться на зовнішній поверхні латерального виростка, а дистальний - у передньому відділі зони проксимальної фіксації передньої хрестоподібної зв'язки в нормі, через канал проводять трансплантат, формуючи задньо-латеральний пучок зв'язки, кінець трансплантата, який розташований на зовнішній поверхні латерального виростка, проводять позаду останнього з виходом у міжвиростковий ямки заднього відділу зони проксимальної фіксації передньої хрестоподібної зв'язки в нормі, формуючи передньо-медіальний пучок зв'язки, передньо-медіальний пучок натягають і фіксують при повному розгинанні кінцівки у колінному суглобі, а задньо-медіальний натягають і фіксують при згинанні кінцівки у колінному суглобі під прямим кутом

Формування в латеральному виростку стегнової кістки одного каналу, проксимальний кінець якого знаходиться на зовнішній поверхні латерального виростка, а дистальний - у передньому відділі зони проксимальної фіксації передньої хрестоподібної зв'язки в нормі, дозволяє зменшити травматичність операції та можливість виникнення артрозу в суглобі

Проведення трансплантата позаду латерального виростка стегнової кістки з виходом у міжвиростковий ямки заднього відділу зони фіксації передньої хрестоподібної зв'язки в нормі дозволяє спростити техніку і скоротити час оперативного втручання, а також зберегти всі принципи відповідності відновленої зв'язки анатомо-функціональним особливостям передньої хрестоподібної зв'язки в нормі, натягнення передньо-медіального пучка при повному розгинанні в суглобі, а задньо-медіального - при згинанні у колінному суглобі під прямим кутом дозволяє підсилити стабілізуючий ефект в умовах передньо-медіальної нестабільності колінного суглоба

Спосіб використовують таким чином

Виконують артротомію медіальним парапателярним розтином. Роблять максимально можливе

згинання гомілки. На медіальній поверхні зовнішнього виростка стегнової кістки визначають місце фіксації передньої хрестоподібної зв'язки. У латеральному виростку стегнової кістки формують канал, проксимальний кінець якого знаходиться на зовнішній поверхні латерального виростка, а дистальний - у передньому відділі зони проксимальної фіксації передньої хрестоподібної зв'язки в нормі. Напрямок каналів вибирають таким чином, щоб зв'язка і довга вісь стегна склали кут  $40^\circ$ , відкритий догори, а кут між обома хрестоподібними зв'язками дорівнював  $60^\circ$ .

Відступають 0,5 - 0,7 см медіальне від бугристості великогомілкової кістки, протягом 2,5 см розсікають подовжньо окістя і відсовують його вбік.

Формують два паралельні канали в епіметафізі великогомілкової кістки з виходом на переднє міжвиросткове поле. Причому вихідний отвір вентральний каналу розташовують біля передньої межі переднього міжвиросткового поля, а отвір дорзального повинен межувати з медіальним бугорком міжвиросткового підвищення.

Трансплантат достатньої довжини проводять через канал у латеральному виростку стегнової кістки і фіксують кістковим штифтом. Кінець трансплантата, розташований на зовнішній поверхні латерального виростка, проводять позаду останнього за допомогою спеціального пристрою-провідника, що являє собою дугоподібно вигнуту металеву лозину, один кінець якої схожий на рукоятку, а інший являє собою фіксуючу петлю. Потім кінець трансплантата, що вийшов з каналу в латеральному виростку стегнової кістки, проводять через дорзальний канал проксимального епіметафіза великогомілкової кістки, а кінець трансплантата, проведений позаду латерального виростка - через вентральний канал великогомілкової кістки.

Таким чином, формують передню хрестоподібну зв'язку, що складається з передньо-медіального і задньо-латерального пучків. При повному розгинанні у суглобі натягують передній пучок трансплантата і фіксують кістковим штифтом. Потім у положенні згинання у суглобі до прямого кута натягують задньо-латеральний пучок трансплантата і фіксують його кістковим штифтом у вихідному отворі каналу на великогомілковій кістці. Далі проводять пошарове ушивання тканин. Кінцівку в положенні повного розгинання іммобілізують гіпсовою шиною від верхньої третини стегна до нижньої третини гомілки протягом 14 днів.

Приклад. Хворий Д., 23 роки, надійшов з діагнозом посттравматична передньо-медіальна нестабільність правого колінного суглоба, стан після менісектомії внутрішнього меніска правого колінного суглоба.

Травму одержав 7 місяців тому, тоді ж був оперований із приводу uszkodження внутрішнього меніска правого колінного суглоба, згодом розвинулася нестабільність правого колінного суглоба.

Під час операції після артротомії при ревізії виявлене uszkodження передньої хрестоподібної зв'язки, внутрішній меніск відсутній. Передню хрестоподібну зв'язку відновлено відповідно до запропонованого способу. При максимально можливому згинанні в колінному суглобі на медіальній поверхні латерального виростка стегнової кістки

визначене місце фіксації проксимального кінця передньої хрестоподібної зв'язки. У передній частині цієї ділянки виконано канал з виходом на зовнішню поверхню латерального виростка стегнової кістки. Напрямок і локалізацію каналу обрано таким чином, щоб зв'язка і довга вісь стегна склали кут  $40^\circ$ , а кут між обома хрестоподібними зв'язками дорівнював  $60^\circ$ .

На відстані 0,7 см медіальне від бугристості великогомілкової кістки протягом 2,5 см розсічено і відсунуто вбік окістя. Сформовано два паралельні канали з виходом на переднє міжвиросткове поле в епіметафізі великогомілкової кістки. Вихідний отвір вентральний каналу розміщено на передній частині переднього міжвиросткового поля, а дорзального - на границі з медіальним бугорком міжвиросткового підвищення.

Лавсанова стрічка шириною 0,8 см проведена в канал латерального виростка стегнової кістки і фіксована в ньому кістковим алотрансплантатом. Кінець трансплантата, розташований на зовнішній поверхні латерального виростка, проведений позаду останнього з виходом у міжвиростковій ямці заднього відділу зони проксимальної фіксації передньої хрестоподібної зв'язки в нормі. Кінець лавсанової стрічки, який виходить з каналу в латеральному виростку стегнової кістки, проводять в дорзальний канал епіметафіза великогомілкової кістки, а кінець трансплантата, проведений за латеральним виростком - у вентральний канал великогомілкової кістки. Сформовано задньо-латеральний і передньо-медіальний пучки зв'язки. При повному розгинанні в колінному суглобі натягують і фіксують кістковим алотрансплантатом передньо-медіальний пучок, у положенні згинання  $90^\circ$  - задньо-латеральний пучок.

Суглоб промито розчином хлоргексидина. Виконано аутопластику великогомілкової коллатеральної зв'язки за рахунок створення дублікатури, пошарове ушито м'які тканини. Кінцівку іммобілізовано задньою гіпсовою шиною в положенні розгинання. На 14-й день знято шви. Загоєння рани первинним натягом, ЛФК, розробка рухів з 5-го дня після операції. Протягом 10 днів досягнуто обсягу рухів у колінному суглобі  $0 / 0 / 100^\circ$ . Хворий виписаний на амбулаторне лікування.

При контролі через 6 місяців хворий скарг не мав, продовжував заняття спортом (баскетболом).

Пропонований спосіб відновлення передньої хрестоподібної зв'язки використаний у 25 хворих з передньо-медіальною нестабільністю колінного суглоба. У найближчому післяопераційному періоді (7 - 12 днів) відзначено швидке відновлення обсягу рухів і достатня стабільність колінного суглоба (відсутні «передня висувна шухляда», Lachman-test, pivot shift test і т.п.).

Спосіб дозволяє досягти стабільності суглоба і скоротити терміни реабілітації.

Таким чином, запропонований спосіб дозволяє швидко й малотравматично сформувати штучну передню хрестоподібну зв'язку із двох пучків з досягненням функціонально вигідного принципу перемінного натягу, досягти достатньої стабільності суглоба, що дозволяє скоротити кількість ускладнень і терміни лікування.

Спосіб був використаний у 25 хворих з добрим

7

45825

8

віддаленим результатом

Джерела інформації

1 Шугаров Н А, Лалин В В Способ пластики крестообразных связок коленного сустава//Ортопед, травматол - 1986 - №3 - С 59 - 60

2 Миронова З С, Меркулова Р И, Богуцкая Е В, Баднин И А Опыт лечения поврежденных и заболеваний коленного сустава у спортсменов//Ортопед, травматол - 1980 - №7 - С 7 - 13

3 А С №1197654 СССР, А 61 В 17/56, 1986

---

ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)

вул Сім'ї Хохлових, 15, м Київ, 04119, Україна

(044) 456 – 20 – 90

---

ТОВ «Міжнародний науковий комітет»

вул Артема, 77, м Київ, 04050, Україна

(044) 216 – 32 – 71