



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **97528** (13) **U**
(51) МПК (2015.01)
G01N 24/00
A61B 8/08 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2014 08433	(72) Винахідник(и): Дикан Ірина Миколаївна (UA), Мироняк Людмила Анатоліївна (UA), Павлюк Олександр Віталійович (UA)
(22) Дата подання заявки: 24.07.2014	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.03.2015	(73) Власник(и): ДЕРЖАВНА УСТАНОВА "ІНСТИТУТ ЯДЕРНОЇ МЕДИЦИНИ ТА ПРОМЕНЕВОЇ ДІАГНОСТИКИ НАМН УКРАЇНИ", вул. П. Майбороди, 32, м. Київ, 04050 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.03.2015, Бюл.№ 6	

(54) СПОСІБ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ПЛАСТИКИ ПЕРЕДНЬОЇ ХРЕСТОПОДІБНОЇ ЗВ'ЯЗКИ КОЛІННОГО СУГЛОБА

(57) Реферат:

Спосіб оцінки ефективності пластики передньої хрестоподібної зв'язки колінного суглоба включає проведення магнітно-резонансної томографії. У післяопераційному періоді визначають і оцінюють наступні показники: розташування трансплантата; стан трансплантата; післяопераційні та еволюційні зміни трансплантата; розташування та стан післяопераційних тунелів стегнової та великогомілкової кісток; стан донорського сухожилка надколінка; при цьому виявляють ускладнення: - пошкодження трансплантата; перфорація даху; артрофіброз (пошкодження "циклопа"); кістозна дегенерація трансплантата; розширення великогомілкового тунелю.

UA 97528 U

Корисна модель належить до галузі медицини зокрема променевої діагностики, ортопедії і травматології.

В даний час в клінічній практиці при лікуванні нестабільності колінного суглоба, пов'язаної з розривами передньої хрестоподібної зв'язки (ПХЗ), широко використовуються артроскопічні реконструктивні операції з використанням сухожильних як ауто-, так і аллотрансплантатів. За даними більшості авторів, позитивні результати лікування спостерігаються у 80-90 % пацієнтів.

Серед усіх методів променевої діагностики магнітно-резонансна томографія (МРТ) є найбільш чутливим і універсальним методом оцінки ефективності проведеного оперативного лікування, а також виявлення можливих ускладнень та післяопераційних структурних змін в коліно суглобі.

Відомий спосіб діагностики деформацій колінного суглоба (Патент UA №70946), в якому виконується рентгенограма колінного суглоба в сагітальній площині. Однак, за даними рентгенограми неможливо точно оцінити ефективність пластики передньої хрестоподібної зв'язки колінного суглоба.

Найбільш близьким аналогом є спосіб проведення магнітно-резонансної томографії передньої хрестоподібної зв'язки колінного суглоба (Патент UA № 69516), який грає важливу роль в оцінці післяопераційних змін трансплантата передньої хрестоподібної зв'язки колінного суглоба.

Задачею способу оцінки ефективності пластики передньої хрестоподібної зв'язки колінного суглоба є отримання критеріїв оцінки ефективності проведеної операції на МРТ в ранній і пізній операційні періоди.

Поставлена задача способу оцінки ефективності пластики передньої хрестоподібної зв'язки колінного суглоба, що включає проведення магнітно-резонансної томографії вирішується тим, що згідно з корисною моделлю, у післяопераційному періоді визначають і оцінюють наступні показники: а - розташування трансплантата; б - стан трансплантата; в - післяопераційні та еволюційні зміни трансплантата; г - розташування та стан післяопераційних тунелів стегнової та великогомілкової кісток; д - стан донорського сухожилка надколінка;

при цьому виявляються ускладнення:

- пошкодження трансплантата,
- перфорація даху,
- артрофіброз (пошкодження "циклопа"),
- кістозна дегенерація трансплантата,
- розширення великогомілкового тунелю.

Спосіб виконується наступним чином: пацієнт лягає на спину на деку стола, так, щоб досліджувані колінний суглоб помістився в центрі катушки. Кінцівка знаходиться в положенні легкого згинання під кутом 10 градусів. Пацієнт фіксується до деки стола для забезпечення повної нерухомості. Потім, стіл з пацієнтом завозиться в тунель магніту. На пульті керування набирають технічні параметри для отримання T1- і T2-зважених зображень без і з придушенням МР сигналу від жиру в трьох взаємно перпендикулярних проекціях. Для отримання T1-і T2-33 (включаючи їх модифікацію з придушенням МР сигналу від жиру) використовуються базові ПРЧІ спін-ехо (SE) і турбо-спін-ехо (TSE). Також, при необхідності, доцільно отримання T1-33 в трьох взаємно перпендикулярних проекціях (з придушенням МР сигналу від жиру) після в/в (або внутрішньосуглобового) введення контрастного препарату, що дає змогу більш детально оцінити п/о зміни в колінному суглобі.

Тунель стегнової кістки повинен проекційно перетинатися з задньої кортикальної поверхнею і з заднім швом, який відповідає задньому міжвиростковому полю на сагітальних томограмах. Тунель великогомілкової кістки повинен знаходитися паралельно, але відхилений ззаду від міжвиросткового даху (Blumensaat's line), що добре видно на сагітальних томограмах. Досить важливим моментом є правильне розташування кісткових тунелів, що веде до правильного розташування трансплантата. В ідеалі трансплантат повинен повністю відповідати нормальному анатомічному ходу передньої хрестоподібної зв'язки. Якщо тунель розташований неправильно - це веде до неспроможності трансплантата і нестабільності в суглобі що може призвести до ускладнень:

- Пошкодження трансплантата
- Артрофіброз (пошкодження "циклопа")
- Перфорація даху
- Розширення великогомілкового і стегнового тунелів
- Кістозна дегенерація трансплантата

Спосіб оцінки ефективності пластики передньої хрестоподібної зв'язки колінного суглоба пояснюється наступними прикладами:

Приклад 1.

Хворий Півень Р.В., ідентифікаційний номер картки 180717, дата дослідження 12.12.2012 р., лікар Павлюк А.В.

На серії МР томограм правого колінного суглоба має місце стан після пластики передньої хрестоподібної зв'язки: на зображеннях в корональній проекції п/о тунель великогомілкової кістки орієнтований на "11:00"; на зображеннях в сагітальній проекції лінія, що проведена через дах міжвиросткової западини стегнової кістки, розташовується вентральніше великогомілкової тунелю. Імплант передньої хрестоподібної зв'язки займає її анатомічне розташування. Власна зв'язка надколінка в дистальних відділах деформована, інтенсивність МР сигналу від її структури неоднорідне підвищена на Т1 33. Задня хрестоподібна, колатеральних зв'язки, а також зв'язки, що підтримують надколінок, простежуються на всьому протязі, не змінені. У проекції заднього рогу і тіла латерального меніска, а також заднього рогу медіального меніска є ділянки підвищення інтенсивності МР сигналу на Т2 і Т1 33, обумовлені дегенеративними змінами. Медіальний меніск в області тіла стає тонкий (стан п/о). У задньо-медіальних відділах медіального виростка стегнової кістки субхондрально відзначається з відносно чіткими контурами неправильної форми вогнище неоднорідного гіперінтенсивного на Т2 33 МР сигналу розмірами 0,75×0,7×0,55 см, на Т1 33 має гіпоінтенсивний МР сигнал. Відповідно описаним змінам суглобовий хрящ нерівномірно потовщений, інтенсивність МР сигналу від його структури кілька підвищена на Т2 33. У проекції медіального виростка великогомілкової кістки відзначається без чітких контурів зона підвищення інтенсивності МР сигналу на Т2 33 і його зниження на Т1 33, обумовлена трабекулярним набряком кісткового мозку. У порожнині суглоба, розташовуючись по передньому контуру імпланта (ПХЗ), візуалізується з відносно чіткими контурами вогнище ізоінтенсивного м'яким тканинам МР сигналу розмірами 0,7×0,6×0,4 см. Надколінок зміщений латерально. У над надколінковій сумці, більш в латеральній кишені, відзначаються скупчення рідини, на тлі якого чітко візуалізується медіо-, латеро- і супрапателлярна складки синовіальної оболонки.

Висновок.

Стан п/о пластики передньої хрестоподібної зв'язки. МР ознаки меніскопатії медіального і латерального менісків; наслідків остеохондрального пошкодження медіального виростка стегнової кістки; лігаментопатії власної зв'язки надколінка; латеральної нестабільності надколінка; синовіту правого колінного суглоба.

Вогнище зміненого МР сигналу в порожнині суглоба, розташованого по передньому контуру імпланта (ПХЗ), може бути обумовлений початковими проявами артрофіброзу або вільним хрящовим тілом. Наявність трабекулярного набряку в медіальному виростку великогомілкової кістки, ймовірно обумовлено стрес-реакцією.

Приклад 2.

Хворий Яриш В.В., ідентифікаційний номер картки 179340, дата дослідження 01.11.2012 р., лікар Павлюк А.В.

На серії МР томограм правого колінного суглоба має місце стан після пластики передньої хрестоподібної зв'язки: на зображеннях в корональній проекції п/о тунель в латеральному виростках стегнової кістки орієнтований на "11:00", розташований трохи вентральніше міжвиросткової западини, проходить через міжвиросткове піднесення і медіальний виросток великогомілкової кістки, та виходить на контур кістки в області метафізу. У проекції п/о тунелю, визначається імплант передньої хрестоподібної зв'язки гіпоінтенсивного МР сигналу на Т2 і Т1 33, чітко простежується в проксимальних відділах тунелю на рівні стегнової кістки, порожнини суглоба і на рівні міжвиросткового піднесення великогомілкової кістки. У дистальних ділянках тунелю великогомілкової кістки імплант розволокнений, обсяг його нерівномірно збільшений, інтенсивність МР сигналу від його структури неоднорідно підвищений на Т2 і Т1 33. Вміст тунелю поширюється в підшкірну жирову клітковину до 0,9 см. Контури тунелю на рівні великогомілкової кістки нечіткі, тунель нерівномірно розширений, оточений вираженою зоною набряку кісткового мозку шириною 0,7 см. Після в/в введення контрастного препарату відзначається його інтенсивне накопичення вмістом тунелю на рівні великогомілкової кістки, а також в області стінок кісткового тунелю. Задня хрестоподібна, колатеральних зв'язки і зв'язки надколінка простежуються на всьому протязі. У задньому розі й тілі медіального меніска визначається косо орієнтований щілоподібний дефект, що виходить на зовнішній і нижній його контури. У проекції тіла латерального меніска, яке зміщене назовні, відзначаються ділянки підвищення інтенсивності МР сигналу на Т2 і Т1 33, обумовлені дегенеративними змінами. Надколінок зміщений латерально, в області його медіальної і латеральної фасеток є дефекти суглобового хряща протяжністю до 0,9 см і 0,45 см відповідно. У над надколінковій сумці, більш в латеральній кишені, відзначається надлишкове скупчення рідини, на тлі якого чітко

візуалізується медіо- і латеропателлярна складки синовіальної оболонки. Також скупчення рідини спостерігається безпосередньо в порожнині суглоба, в литково-полуперепончатій сумці і в футлярі сухожилка підколінного м'яза.

Висновок.

5 Стан п/о пластики передньої хрестоподібної зв'язки. МР ознаки резорбції тибіального кісткового тунелю; п/о запальних змін в проекції тунелю на рівні великогомілкової кістки з наявністю запального інфільтрату в проекції дистальних відділів імплантата передньої хрестоподібної зв'язки.

10 МР ознаки застарілого пошкодження медіального меніска (повздовжній надрив в області заднього рогу і тіла); нестабільності, меніскопатії латерального меніска; хондромалії, латеральної нестабільності надколінка; синовіту правого колінного суглоба.

15 Висновки: спосіб дозволяє провести комплексну оцінку стану колінного суглоба (розташування кісткових тунелів, інтерференц-гвинтів, оцінку трансплантата ПХЗ, а також одномоментно оцінити стан гіалинового хряща і менісків) у пацієнтів після операції з приводу пластики передньої хрестоподібної зв'язки.

Таким чином дані МРТ дозволяють травматологам визначати подальшу тактику лікування, в тому числі і встановлювати необхідність проведення повторної лікувальної артроскопії.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

20 Спосіб оцінки ефективності пластики передньої хрестоподібної зв'язки колінного суглоба, що включає проведення магнітно-резонансної томографії, який **відрізняється** тим, що у післяопераційному періоді визначають і оцінюють наступні показники: розташування трансплантата; стан трансплантата; післяопераційні та еволюційні зміни трансплантата; розташування та стан післяопераційних тунелів стегнової та великогомілкової кісток; стан донорського сухожилка надколінка;

при цьому виявляються ускладнення:

- пошкодження трансплантата,
- перфорація даху,
- 30 - артрофіброз (пошкодження "циклопа"),
- кістозна дегенерація трансплантата,
- розширення великогомілкового тунелю.

Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601