



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **91610** (13) **U**
(51) МПК
A61B 8/13 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2014 01431	(72) Винахідник(и): Мяков Станіслав Олександрович (UA), Шармазанова Олена Петрівна (UA), Мяков Олександр Павлович (UA)
(22) Дата подання заявки: 13.02.2014	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.07.2014	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.07.2014, Бюл.№ 13	(73) Власник(и): ДЕРЖАВНИЙ ЗАКЛАД "ЗАПОРІЗЬКА МЕДИЧНА АКАДЕМІЯ ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ОСВІТИ МОЗ УКРАЇНИ", бул. Вінтера, 20, м. Запоріжжя, 69096 (UA), Мяков Станіслав Олександрович, вул. Правди, 5, кв. 12, м. Запоріжжя, 69037 (UA), Шармазанова Олена Петрівна, пр. 50-річчя ВЛКСМ, 59, кв. 220, м. Харків, 61118 (UA), Мяков Олександр Павлович, вул. Правди, 5, кв. 12, м. Запоріжжя, 69037 (UA)

(54) СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ СТРОКУ ЗАГОЄННЯ КОМПРЕСІЙНИХ ОСТЕОПОРОТИЧНИХ ПЕРЕЛОМІВ ТІЛ ХРЕБЦІВ

(57) Реферат:

Спосіб визначення строку загоєння компресійних остеопоротичних переломів тіл хребців включає вивчення структури компримованих тіл хребців шляхом проведення томографії. Структуру ушкоджених тіл хребців визначають магнітно-резонансною томографією. При відсутності рідини у хребці перелом вважають загоєним.

UA 91610 U

Корисна модель належить до медицини, а саме рентгенології, і може бути використана для визначення строку загоєння переломів тіл хребців.

Існує багато способів діагностики загоєння переломів тіл хребців, але вони недостатньо ефективні, що викликало необхідність у розробці нових способів.

Відомий спосіб, що включає виконання рентгенограм хребта у 2-х проекціях (прямій і бічній) для визначення деформаційних змін тіл хребців.

[Тагер И.Л., Дьяченко В.А. Рентгенодиагностика заболеваний позвоночника. - М.: "Медицина". - 1971. - С. 96].

Але компресійні переломи відображаються на рентгенограмі майже зовсім однаково безпосередньо після травми і через досить тривалий час після неї. При компресійному переломі нерідко сам постраждалий компримований хребець не змінює ні форми, отриманої ним після травми, ні структури в рентгенологічному зображенні, незважаючи на різні терміни спостереження. У результаті при "чистих" компресійних переломах процес загоєння виражається в рентгенологічно невловимому заміщенні кісткових балок компримованого хребця новоутвореною кістковою структурою.

Терміни появи більшості рентгенологічно визначених деформацій різні і залежать від характеру загоєння, наявності або відсутності викривлень, протяжності, анкілозування і т.д. При цьому ці терміни вимірюються багатьма місяцями і роками, а не тижнями.

Спільною суттєвою ознакою аналога і КМ, що заявляється, є: визначення форми і структури ушкодженого хребця при компресійному переломі.

Цей спосіб є недостатньо ефективним тому що, в першу чергу, структура тіл хребців може бути різною у відповідних вікових категоріях пацієнтів, по-друге - це пов'язано з променевим навантаженням на пацієнта, по-третє - рентгенографія є досить неточним методом оцінки структури кісткової тканини хребта внаслідок того, що до 50 % втрати губчастої кістки можуть бути не визначені на рентгенограмах; по-четверте - структура компримованого хребця обумовлена не тільки новоутвореною кістковою тканиною, а ще й його набряком і крововиливом. Крім того, інтерпретація зображення на рентгенограмі залежить від технічних умов виконання рентгенограми (напрузі на рентгенівській трубці чи кіловольтажа - при більшій нарузі знижується візуальна щільність кістки), положення тіла хворого (псевдовигнутість тіл хребців при неправильній центрації рентгенівського променя).

Найбільш близьким за технічною суттю та результатом, що досягається, є спосіб, який полягає у вивченні зміненої структури компримованих тіл хребців за допомогою комп'ютерно-томографічної денситометрії, яка дає можливість об'єктивно кількісно оцінити ущільнення структури тіла пошкодженого хребця. [Абдрахманова Жанар Сагатбековна. Костная денситометрия и компьютерная томография в оценке пороговых значений минеральной плотности тел. позвонков как фактор риска их переломов. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук (14.00.19 - лучевая диагностика, лучевая терапия). - Томск, 2006. - С. 4, раздел научная новизна, пункт 2].

Так, при комп'ютерно-томографічній денситометрії об'єктивним кількісним симптомом остеопоротичного перелому є ущільнення структури тіла пошкодженого хребця при відсутності на цих томограмах зміщення уламків і ліній перелому.

Спільними суттєвими ознаками найближчого аналога і корисної моделі, що заявляється, є - визначення структури компримованих тіл хребців.

Цей спосіб є недостатньо ефективним тому, що комп'ютерна томографія не дозволяє визначити рівень пошкодження, ступінь компресії, наявність переломів декількох не суміжних рівнів, виявити горизонтально орієнтовані переломи, визначити змінення висоти прилеглих між хребцевих дисків, а також оцінити стан спинного мозку та його оболонок. Крім цього існує ще декілька обмежень цього методу: методика вимірювань одиниць оптичної щільності (у т.з. одиницях Хаунсфілда) не може виявити зміни кісткового мозку безпосередньо прилеглого до кортикального шару хребця; неможливість визначення зміни структури при тяжких дегенеративно-дистрофічних ураженнях тіл хребців (деформуючий спондильоз, спондилоартроз) і міжхребцевих дисків (остеохондроз). При цьому слід також мати на увазі значне променеве навантаження на пацієнта.

В основу корисної моделі поставлено задачу удосконалення способу визначення строку загоєння компресійних остеопоротичних переломів тіл хребців шляхом застосування неопромінюючого методу дослідження (магнітно-резонансної томографії), що забезпечить підвищення ефективності визначення терміну загоєння і дозволить своєчасно розпочати або закінчити його лікування.

Поставлена задача вирішується тим, що у способі, який включає вивчення структури тіл хребців, згідно з корисною моделлю, для візуалізації зміненої структури тіла хребця виконують магнітно-резонансну томографію (МРТ) у сагітальній і фронтальній площинах.

Причинно-наслідковий зв'язок між сукупністю ознак, що заявляються, та технічним результатом полягає у такому. Призначення для діагностики МРТ дозволить уникнути променевого навантаження, цілеспрямовано і наочно, шляхом виконання серії МРТ у режимах: T2 зважені зображення (T233); STIR або (якщо є така у протоколі дослідження) Fat/sat для придушення магнітно-резонансного сигналу від жирової тканини у сагітальній і фронтальних площинах з інтервалом (шагом) 2,5-3 мм.

При наявності гострого ("свіжого") перелому, між замикаючими пластинками (верхньою чи нижньою) ушкодженого хребця, внаслідок існуючих мікротріщин в тілі хребця (хребців) візуалізуються горизонтально розташовані лінійні, нерівномірні зони гіперінтенсивного магнітно-резонансно-томографічного сигналу без чітких контурів - ознака рідини. Ця рідина існує і візуалізується протягом 1,5-2 місяців, а після цього терміну, вона, за деяким винятком (при незрощених переломах), зникає внаслідок її розсмоктування.

Таким чином, при відсутності рідини у хребці, магнітно-резонансна томографія дозволить чітко і реально встановити строк загоєння остеопоротичного компресійного перелому хребця, знизити кількість ускладнень (появ нових остеопоротичних компресійних переломів хребта) та призначити адекватну терапію (консервативну терапію чи хірургічне втручання - балонно- чи кіфопластику).

Спосіб здійснюють таким чином. Пацієнту призначають обстеження на будь-якому магнітно-резонансному томографі (з напруженістю магнітного поля від 0,2 Тс до 1,5 Тс). Після укладки на ліжко-стіл, спочатку виконують пристрілювальні зрізи у 3 площинах, після чого виконують серії магнітно-резонансних томограм у режимах T233, STIR або (якщо є така у протоколі дослідження) Fat/sat для придушення магнітно-резонансного сигналу від жирової тканини у сагітальній і фронтальних площинах з інтервалом (шагом) 2,5-3 мм. Тривалість дослідження становить 5-6 хвилин.

Після цього на екрані монітора і на отриманих роздрукованих зображеннях визначають горизонтально розташовані лінійні, нерівномірні зони гіперінтенсивного МРТ сигналу без чітких контурів. При наявності рідини діагностують остеопоротичний компресійний перелом хребця і при її відсутності у хребці, перелом вважають загоєним.

Дослідження можуть неодноразово повторюватися для спостереження за динамікою зрощення чи підозрі на виникнення нових остеопоротичних компресійних переломів хребців.

Приклад. Хвора П-на 1939 р. н. у травні 2011 обстежена на МРТ з приводу поперекового радикуліту. Після проведеної магнітно-резонансної томографії були визначені ознаки остеопорозу і остеопоротичний компресійний перелом тіла хребця L1 поперекового відділу хребта у вигляді клиноподібної його деформації і наявності рідини.

Після консервативного лікування (прийому препаратів кальцію (Кальцій D3 Нікомед, 1200 мг на добу, вітаміну Д 400-800 мг на добу, носіння фіксуючого корсета і відповідної дієти) при контрольній МРТ (T233, STIR, Fat/sat) через 8 місяців з'явилися ознаки остеопоротичного компресійного перелому в хребці L2 у вигляді клиноподібної зміни його форми і наявності рідини, а у тілі L1, який також клиноподібно деформований, ознаки рідини не виявлено, що свідчить про загоєння колишнього (гострого) остеопоротичного компресійного перелому.

45 ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб визначення строку загоєння компресійних остеопоротичних переломів тіл хребців, що включає вивчення структури компримованих тіл хребців шляхом проведення томографії, який **відрізняється** тим, що структуру ушкоджених тіл хребців визначають магнітно-резонансною томографією, і при відсутності рідини у хребці перелом вважають загоєним.

Комп'ютерна верстка О. Рябко

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