



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA

(11) 97935

(13) U

(51) МПК

A61B 8/13 (2006.01)

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2014 11798**

(22) Дата подання заявки: **31.10.2014**

(24) Дата, з якої є чинними  
права на корисну  
модель: **10.04.2015**

(46) Публікація відомостей **10.04.2015, Бюл.№ 7**  
про видачу патенту:

(72) Винахідник(и):

**Мягков Олександр Павлович (UA),  
Мягков Станіслав Олександрович (UA)**

(73) Власник(и):

**ДЕРЖАВНИЙ ЗАКЛАД "ЗАПОРІЗЬКА  
МЕДИЧНА АКАДЕМІЯ ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ  
ОСВІТИ МОЗ УКРАЇНИ",**

бул. Вінтера, 20, м. Запоріжжя, 69096 (UA),

**Мягков Олександр Павлович,**

вул. Правди, 5, кв. 12, м. Запоріжжя, 69037  
(UA),

**Мягков Станіслав Олександрович,**

вул. Правди, 5, кв. 12, м. Запоріжжя, 69037  
(UA)

## (54) СПОСІБ ДІАГНОСТИКИ ХРЕБЕТНО-МЕДУЛЯРНОГО КОНФЛІКТУ ПРИ ОСТЕОПОРОТИЧНИХ І МЕТАСТАТИЧНИХ КОМПРЕСІЙНИХ ПЕРЕЛОМАХ ТІЛ ХРЕБЦІВ

(57) Реферат:

Спосіб діагностики хребетно-медулярного конфлікту при остеопоротичних і метастатичних компресійних переломах тіл хребців включає вивчення стану структур спино-мозкового каналу шляхом застосування томографії. Стан визначають за допомогою магнітно-резонансної томографії і при наявності різного ступеня його компресії діагностують хребетно-медулярний конфлікт.

UA 97935 U



Корисна модель належить до медицини, а саме, рентгенології, і може бути застосована для виявлення ступеня компресії структур спинного мозку при патологічних (остеопоротичних і метастатичних) компресійних переломах і може бути використана при плануванні оперативного втручання.

Існує багато способів діагностики стану спино-мозкового каналу при переломах тіл хребців, але вони недостатньо ефективні внаслідок того, що при рентгенодіагностиці враховуються тільки розміри каналу, а не оцінюється стан його анатомічних складових.

Відомо, що рентгенограми дають уявлення про стан хребтового каналу (розширення чи звуження), на них не візуалізуються анатомічні структури, які знаходяться всередині каналу і міжхребцевих отворах: дуральний мішок; корінці і ін., а відповідно і внутрішньо каналні ураження [Шотемор Ш.Ш. Путеводитель по диагностическим изображениям: Шевлякова и др. – М.: Советский спорт, 2001. - 400 с. Глава XVI. Позвоночник и спинной мозг. Стр. 337, 4].

Спільною суттєвою ознакою аналога і корисної моделі, що заявляється, є визначення стану спино-мозкового каналу при травматичних і патологічних компресійних переломах тіл хребців.

Цей спосіб є недостатньо ефективним, тому що, в першу чергу, - це пов'язано з великим променевим навантаженням на пацієнта і, по-друге, рентгенографія є досить неточним методом оцінки стану спино-мозкового каналу - вона констатує тільки кількісні його зміни (звуження чи поширення), без деталізації його анатомічних структур. Крім того, інтерпретація зображення на рентгенограмі залежить від технічних умов виконання рентгенограми (напрузі на рентгенівській трубці чи кіловольтажа - при більшій напрузі знижується спроможність визначати стан м'яких тканин, 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 визначенні стану спино-мозкового каналу при компресійних переломах хребта за допомогою комп'ютерної томографії (КТ), яка дає можливість об'єктивно оцінити: в поперековому відділі хребта при КТ візуалізуються міжхребцеві диски і отвори; корінці і латеральні рецесуси хребтового каналу; диференціюється дуральний мішок і перидуральна клітковина [Шотемор Ш.Ш. Путеводитель по диагностическим изображениям: Шевлякова и др. - М.: Советский спорт, 2001. - 400 с. Глава XVI. Позвоночник и спинной мозг. Стр. 338, 2].

Однак цей спосіб оцінки стану спино-мозкового каналу за допомогою комп'ютерної томографії має свої недоліки і обмеження.

Так, по-перше, це обумовлено значним променевим навантаженням, по-друге, вона мало інформативна при патологічних станах всередині хребтового каналу і її використання з цією метою невиправдано.

В основу корисної моделі поставлено задачу удосконалення способу діагностики хребетно-медулярного конфлікту, що включає вивчення змін спино-мозкового каналу при наявності патологічного компресійного перелому хребця, шляхом застосування неопромінюючого методу дослідження - магнітно-резонансної томографії, що забезпечить своєчасну діагностику стану хребтового каналу і призначення адекватної терапії.

Поставлена задача вирішується тим, що у способі, який включає вивчення змін спино-мозкового каналу при наявності патологічного компресійного перелому хребця, новим є те, що для візуалізації цих змін виконують магнітно-резонансну томографію у сагітальній і аксіальній площинах.

Причинно-наслідковий зв'язок між сукупністю ознак, що заявляються, та технічним результатом полягає у такому. Призначення для діагностики магнітно-резонансної томографії, яка має 100 % чутливості до змін м'яких тканин, дозволить уникнути променевого навантаження, цілеспрямовано і наочно, шляхом виконання серії магнітно-резонансних томограм у режимах: T2 зважені зображення (T233); STIR, або Fat/sat для придушення магнітно-резонансного сигналу від жирової тканини, а ще краще (якщо є така у протоколі дослідження) МРТ - мієлографії (2D чи 3D зображення) у сагітальній і аксіальній площинах з інтервалом (шагом) 2,5-3 мм і отримати високоякісне зображення церебро-спінальної рідини, спинного мозку та, таким чином, встановити ступінь хребетно-медулярного конфлікту.

При наявності хребетно-медулярного конфлікту різного ступеня його компресії (I ступінь - компресія жирової клітковини до дурального мішка, II ступінь - незначна деформація дурального мішка до 25 % із компресією оболонок спинного мозку, III ступінь - компресія дурального мішка до 50 % і частковою компресією мозку, IV ступінь - компресія дурального мішка більш 50 % із значною компресією спинного мозку) діагностують це ускладнення, а також інші можливі різноманітні ускладнення (лікворний блок, крововилив під оболонки мозку чи у спинний мозок) зі сторони його вмісту, що має велику діагностичну цінність при плануванні оперативного втручання при різних ступенях його компресії.

Таким чином, при наявності хребетно-медулярного конфлікту I-IV ступеня у хворих з патологічними компресійними переломами хребця (поряд з іншими ускладненнями) МРТ чітко і реально дає змогу встановити це ускладнення та призначити адекватну терапію (консервативну терапію чи хірургічне втручання - балано- 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-х площинах, після чого виконують сагітальні і аксіальні Т1 зважені зображення (33), а потім T233 і МР-томограми з застосуванням імпульсних послідовностей STIR, Fat/sat і МРТ-міелографія у сагітальній площині. Тривалість дослідження становить 5-6 хвилин. Після цього на екрані монітора і на отриманих роздрукованих зображеннях при наявності патологічного компресійного перелому визначають хребетно-медулярний конфлікт та його ступінь. Дослідження можуть неодноразово повторюватися для спостереження за динамікою зрощення чи при підозрі на виникнення нових компресійних переломів хребців, а також для оцінки стану після кіфо- чи баланоластики.

Приклад. Хворий К. 52 років після підняття важкого візку поскаржився на болі у поперековому відділі хребта. Після виконання МРТ був діагностований остеопоротичний компресійний перелом тіла хребця L4 з невеликою його клиноподібною деформацією і хребетно-медулярним конфліктом II ступеня. Обстеження було доповнено виконанням двоенергетичної абсорбциометрії, при якій був виявлений ще й остеопороз хребта, з приводу якого йому було призначено консервативне лікування. Після консервативного лікування (прийому препаратів кальцію (Кальцій D3 Нікомед, 1400 мг на добу, вітаміну Д 800 мг на добу, носіння фіксуючого корсета і відповідної дієти) протягом 3 місяців болі у поперековому відділі хребта не вщухали. Враховуючи наявність у нього хребетно-медулярного конфлікту II ступеня, йому була виконана вертебропластика з введенням в тіло хребця L4 спеціальної пластичної маси - так званого кісткового цементу (ПММА - поліметилметакрилату).

Через 2 тижні після операції хворий відмітив зникнення больового синдрому, а при контрольній МРТ визначалося лише ущільнення структури ушкодженого хребця без наявності хребетно-медулярного конфлікту.

Цей приклад наглядно демонструє сучасні можливості МРТ в діагностиці хребетно-медулярного конфлікту, як методу вибору для призначення адекватного лікування патологічних (остеопоротичних і метастатичних) компресійних переломах тіл хребців.

Поряд зі зменшенням больового синдрому і відновленням опорної функції, введення кісткового цементу у хворих з метастатичними переломами має ще й цитотоксичний ефект.

### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб діагностики хребетно-медулярного конфлікту при остеопоротичних і метастатичних компресійних переломах тіл хребців, що включає вивчення стану структур спино-мозкового каналу шляхом застосування томографії, який **відрізняється** тим, що його стан визначають за допомогою магнітно-резонансної томографії і при наявності різного ступеня його компресії діагностують хребетно-медулярний конфлікт.

---

Комп'ютерна верстка В. Мацело

---

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

---

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