



УКРАЇНА

(19) UA (11) 18552 (13) U
(51) МПК (2006)
A61B 8/08

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

**(54) СПОСІБ УЛЬТРАЗВУКОВОЇ ДІАГНОСТИКИ ГРИЖ МІЖХРЕБЦЕВИХ ДИСКІВ ПОПЕРЕКОВОГО ВІД-
ДІЛУ ХРЕБТА**

1

2

(21) u200604991

(22) 05.05.2006

(24) 15.11.2006

(46) 15.11.2006, Бюл. № 11, 2006 р.

(72) Абдуллаєв Різван Ягуб-Огли, Пономаренко
Світлана Олексіївна, Гапченко Валерій Володимир-
ович

(73) ХАРКІВСЬКА МЕДИЧНА АКАДЕМІЯ ПІСЛЯ-
ДИПЛОМНОЇ ОСВІТИ (ХМАПО)

(57) Спосіб ультразвукової діагностики гриж міжх-
ребцевих дисків поперекового відділу хребта, що
включає трансабдомінальну візуалізацію, який
відрізняється тим, що при виявленні зменшення
передньозаднього розміру хребетного каналу,
збереженні симетричності і розмірів корінців рука-
вів діагностують центральну грижу, що відповідає

правій і лівій внутрішній третині заднього контуру
диска, парамедіанна грижа відповідає правій і лівій
середній третині заднього контуру диска, при якій
визначається асиметрія корінцевих рукавів, при
цьому розмір на стороні ураження зменшений
більш ніж на 3мм, візуалізується бічна деформація
хребетного каналу, задньобічна відповідає правій і
лівій зовнішній третині заднього контуру диска, при
цьому спостерігається асиметрія корінцевих рука-
вів, викликана деформацією одного з них на сто-
роні грижового випинання, але розміри хребетного
каналу залишаються практично незмінні, а вели-
чину грижового випинання вимірюють від найбільш
дистальної точки грижі до умовної лінії, проведеної
по незміненому контуру диска.

Корисна модель відноситься до медицини, а
саме до ультразвукової діагностики гриж попере-
кового відділу хребта і може бути використана в
ортопедії, травматології, неврології і нейрохірургії.

Хвороби хребта є самою частою причиною
втрати працездатності в молодому і зрілому віці.
Це обумовлює їхню соціально-економічну значи-
мість у всіх країнах світу.

Разом з тим загальноприйнятий метод промене-
вої діагностики - рентгенографія, недостатньо
інформативний, тому що дозволяє візуалізувати
тільки рентген контрастні тканини (кісти), залиша-
ючи за кадром стан дисків спинного мозку і його
оболонки, судин і нервів [Гелли Р.Л., Спайт Д.У.,
Симон Р.Р. Неотложная ортопедия. -М.: Медици-
на, 1995. -С.385-396]. Так само недоліком способу
є відсутність об'єктивізації наявності самої грижі,
неможливість неінвазивного контрастування міжх-
ребцевих дисків, компресії спинномозкових корін-
ців і опромінення пацієнта рентгенівськими проме-
нями.

В останні роки, порівняно широко, особливо за
кордоном, стали використовувати з цією метою
комп'ютерну томографію (КТ) [Васильєв А.Ю., Ви-
тько Н.К.. «Компьютерная томография в диагнос-
тике дегенеративных изменений позвоночника» М.

Видар. 2000г. с.116] і магнітно-резонансне дослі-
дження (МРД) [Холин А.В., Макаров А.Ю., Мазур-
кевич Е.А. Магнитно-резонансная томография
позвоночника и спинного мозга. -СПб.: ООО Оль-
га, 1995. -132с.]. Однак ці високоінформативні ме-
тоди дуже трудомісткі, устаткування дороге і дефі-
цитне, тому вони одержали поширення тільки у
великих містах і обласних центрах.

Крім того, недоліком МРТ є тривалість одер-
жання інформації, що обтяжливе для більшості
спинальних хворих з вираженим болючим синдро-
мом (через тривале перебування в положенні
«лежачи на спині»), а значне променеве наванта-
ження на пацієнта при КТ, обмежує частоту її за-
стосування.

Рентгенологічно, і навіть, шляхом використан-
ня можливостей КТ і МРТ далеко не завжди можна
визначити структурні зміни в хребті, оскільки спазм
судин чи застійні явища в тій чи іншій області хре-
бта можуть давати яскраву клінічну, але дуже сла-
бку осередкову візуальну картину патології. Фібро-
тизація окремих зв'язувань у місцях проходження
нервових корінців і судин може приводити до зву-
ження каналу, у якому вони проходять, обумов-
люючи його стеноз і відповідну симптоматику (па-
рестезії, болю, зниження м'язової сили і т.д.). У

(19) UA (11) 18552 (13) U

цих випадках необхідна тонка топічна неврологічна діагностика (визначення рівня ураження), контрастні дослідження, зіставлення даних рентгенографії з даними КТ і МРТ. Методики додаткового контрастування - дискографія, мієлографія, пневмомієлографія, подають додаткову інформацію, але вони досить складні для практичного застосування і інвазивні.

Тому і в даний час залишається актуальним пошук методів безконтрастового дослідження хребців, міжхребцевих дисків (МХД) і хребетного каналу (ХК).

Найбільш близьким є спосіб діагностики гриж міжхребцевих дисків поперекового відділу хребта [Пат №2250076, Росія]. Спосіб здійснюють шляхом проведення ультразвукового дослідження трансбдомінальним способом візуалізації. При цьому проводять аналіз стану міжхребцевого диску, визначають лінійні розміри хребтового каналу з оцінкою його ехогенності, як «акустичного вікна». Спосіб дає можливість визначити розрив фіброзного кільця (ФК), міжхребцевого диску, його зменшення до 1мм, зменшення передньозаднього розміру каналу більш ніж на 4мм за рахунок «гризового мішка», вакуум феномен» - газ в диску і компресію корінців нервів (асиметрія до 2мм при нормі 5мм).

Недоліки способу пов'язані з тим, що не проводять функціональні дослідження хребта. Спосіб не визначає види задньої грижі диску за локалізацією.

В основу корисної моделі поставлено задачу удосконалення способу ультразвукової діагностики гриж міжхребцевих дисків поперекового відділу хребта, в якому за рахунок зміни досліджуваних критеріїв, досягається чітке визначення виду задньої грижі за локалізацією.

Поставлена задача вирішується в способі ультразвукової діагностики гриж міжхребцевих дисків поперекового відділу хребта, при якому здійснюють трансбдомінальну візуалізацію, згідно з корисною моделлю, при виявленні зменшення передньозаднього розміру хребетного каналу, збереженні симетричності і розмірів корінців рукавів діагностують центральну грижу, що відповідає правій і лівій внутрішній третині заднього контуру диска, парамедіанна грижа відповідає правій і лівій середній третині заднього контуру диска, при якій визначається асиметрія корінцевих рукавів, при цьому розмір на стороні ураження зменшений більш ніж на 3мм, візуалізується бічна деформація хребетного каналу, задньобічна відповідає правій і лівій зовнішній третині заднього контуру диска, при цьому спостерігається асиметрія корінцевих рукавів, викликана деформацією одного з них на стороні гризового випинання, але розміри хребетного каналу залишаються практично не змінени, а величину гризового випинання вимірюють від найбільш дистальної точки грижі до умовної лінії, проведеної по незміненому контуру диска.

Чутливість УЗД при виявленні дегенеративних змін у міжхребцевих дисках перевищує 95%.

Сутність корисної моделі пояснюють креслення Фіг.1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, де на Фіг.1, 2 зображено визначення гризового випинання. На Фіг.3-8 - види задньої грижі за локалізацією.

Показанням до ультразвукового дослідження є наявність попереково-крижового болючого синдрому. Спосіб здійснюють у такий спосіб.

Дослідження роблять на ультразвуковому сканері, що працює у В-режимі в реальному масштабі часу, що дозволяє визначати розміри, площу (планіметричним шляхом) з використанням конвексних датчиків з робочою частотою 2-4Мгц. Документування дослідження виконують записом на CD-диск (дискету). Спеціальної підготовки для проведення дослідження не потрібно. При необхідності, для зниження пневматизації кишечника, призначають на 2-3 дні безшлакову дієту, активоване вугілля.

Проводять послідовне трансбдомінальне сканування всіх МХД у положенні хворого «на спині», оцінюються передні і задні відділи ФК і ХК, і «на боці», при цьому добре візуалізуються бічні відділи ФК і міжхребцеві отвори. Починають з L1-L2, що візуалізуються нижче перехийки підшлункової залози, і до L5-S1 у 2-х площинах (сагітальній і аксіальній) до появи на екрані монітора чіткого зображення диска і розташованого за ним ХК. Диск L2-L3 визначається при положенні датчика на 2-3см вище пупочного кільця, диск L3-L4 - на рівні пупочного кільця, диск L4-L5 - на 2-3см нижче, а диск L5-S1 на 2-3см вище лобкової кістки. При функціональному дослідженні по черзі підкладають валик під поперекову область - для посилення лордозу і під таз - з метою кіфозування поперекового відділу (положення згинання і розгинання).

При УЗД в дисках ідентифікують пульпозне ядро (ПЯ) і фіброзне кільце (ФК). За диском визначається хребетний канал (ХК) у виді гіпо- (ан) ехогенної структури овально-округлої форми з чітким гіперехогенним контуром. У центрі ХК розташований дуральний мішок, округлої форми, анехогенної структури з тонким гіперехогенним ободком. На рівні L5-S1 передній контур ПК трохи вибухає к заду, а на інших рівнях представлений горизонтальною лінією. У корінцевих каналах візуалізуються корінці нервів у виді рівнобіжних лінійних структур. У задньому відділі хребетного каналу, латеральніше дуального мішка, візуалізуються жовті зв'язування - лінійні структури середньої ехогенності.

Посегментно отримане зображення фіксують на екрані монітора і визначають наступні параметри ПК і фіброзного диска:

- товщину міжхребцевого диска, вимірювану між найбільш виступаючими контурами замикальних пластинок тіл хребців у сагітальній площині;
- розміри фіброзного диска і його форму;
- структуру ХК і ХЯ (оцінюють однорідність, порівнюють ехогенність дисків на різних рівнях);
- розміри ХК, в аксіальному перетині: передньозадній - від середини заднього краю міжхребцевого диска до підстави остистого відростка, поперечний - між кістковими стінками каналу, площа обчислюється планіметричним шляхом (при вимірі враховується гіпертрофія жовтих зв'язувань, грижове випинання диска й ін.);
- ширину корінцевих каналів, вимірювану праворуч і ліворуч;
- наявність, розміри, розташування гризового випинання, при цьому задній контур диска умовно поділяють навпіл, а потім кожна з частин ще на три частини (Фіг.1, 2).

Незмінений диск візуалізується як гіпоехогенне утворення округлої форми з правильними контурами і чіткою зовнішньою межею, у його центрі визначається гіпоехогенна зона однорідної структури, що відповідає ХЯ. При протрузії диска, що формується, пульпозне ядро зміщується у бік патологічних змінених ділянок ХК. При нестабільності в руховому сегменті визначається стовщення і двоконтурність ХК. Витончення і розриви ХК (локальні гіперехогенні сигнали в його товщі) свідчать про наявність грижі.

Протрузія ультразвуковою діагностично характеризується деформацією фіброзного кільця з одночасним випинанням пульпозного ядра в просвіт хребетного каналу - підстава гризового мішка значно ширше дистальної його частини, екструзія - гризової матеріал залишається з'єднаним з основною частиною диска відносно тонким чи перешийком перетворюється в секвестр (повне відділення гризового матеріалу). При УЗД точно локалізують рівень і вимірюють величину протрузії. У більшості випадків при протрузії і грижі міжхребетного диска зменшується сагітальний розмір ПК, виникає його деформація і звуження просвіту, що супроводжується клінічною картиною стенозу. Крім того, при дослідженні пацієнта в положенні «на боці», уточнюється ступінь пролабірування диска в міжхребетний отвір (додатковий аксіальний перетин).

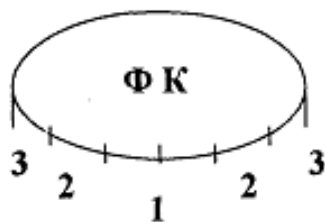
Види задньої грижі диска по локалізації при УЗД.

1 - Центральна (медіанна) грижа відповідає правій і лівій внутрішній третині заднього контуру диска. При цьому зменшується передньозадній розмір ПК, симетричність і розміри корінцевих рукавів не змінений (Фіг.3, 4).

2 - Парамедіанна, відповідає правій і лівій середній третині заднього контуру диска. Визначається асиметрія корінцевих рукавів (розмір на стороні ураження зменшений більш ніж на 3мм), візуалізується бічна деформація ПК (Фіг.5, 6, 7).

3 - Задньобічна (форамінальна), відповідає правій і лівій зовнішній третині заднього контуру диска. При цьому спостерігається асиметрія корінцевих рукавів, викликана деформацією одного з них на стороні гризового випинання, але розміри ПК залишаються практично не змінені (Фіг.8).

Величину гризового випинання вимірюють від найбільш дистальної точки грижі до умовної лінії проведеної по незміненому контуру диска (сагітальний розмір) - а, і b - (фронтальний розмір) - відстань між зовнішніми контурами гризового випинання (Фіг.2).



Фіг. 1

1. Хворий Н. 45 років, зі скаргами на болі в попереку протягом двох місяців, після підняття ваги, виконано УЗД за запропонованою методикою, отримані наступні результати:

Праворуч, на рівні L4-L5, L5-S1 виявлена парамедіанна протрузія дисків 4мм і 5мм відповідно, що приводить до незначного стенозу ПК (площа ПК=1,7см² і 1,51см²) і звуженню корінцевих рукавів на 3мм. У ФК L4-L5, L5-S1 візуалізуються локальні гіперехогенні сигнали, ПЯ зміщений до заду (Фіг.5). У сегменті L3-L4 виявлені підвищення ехогенності переднього контуру ФК, у ПЯ одиничні гіперехогенні сигнали. Знижено висоту МПД на рівні L4-L5, L5-S1. На вищележачому рівні патологічні зміни в МПД не виявлені.

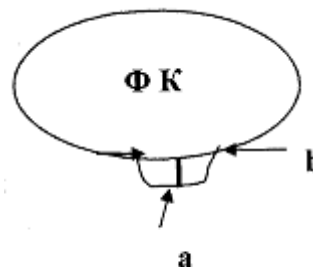
Хворий з висновком УЗД: полісегментарний остеохондроз поперекового відділу хребта з акцентом на рівні L4-L5, L5-S1, задня парасагітальна протрузія диска праворуч, незначний стеноз хребетного каналу, спрямований у стаціонар. Даний висновок підтверджений результатами МРТ.

2. Хвора В., 37 років, скаржиться на біль у спині, що віддає в обох ногах, що посилюється при ходьбі протягом тривалого часу. Після клінічного обстеження виконано УЗД за запропонованою методикою.

На рівні L4-L5 виявлена двостороння задньобічна грижа МХД, яка пролабірує до заду й у міжхребтовий отвір на 6мм, що приводить до звуження корінцевих рукавів на цьому рівні. Висота диска L4-L5 знижена. У сегменті L5-S1 виявлене підвищення ехогенності переднього контуру ФК, ПЯ зміщене до заду, у ньому одиничні гіперехогенні сигнали. Висновок УЗД: двостороння форамінальна грижа (Фіг.8) підтверджено результатами МРТ.

3. У хворого А., що працює вантажником, після різкого підняття ваги виник різкий біль у спині, слабкість. Після госпіталізації був обстежений за запропонованою методикою. При УЗД на рівні L4-L5 МХД була виявлена медіанна грижа 8мм, що приводить до значного зменшення сагітального розміру ХК (12мм) і до його стенозу. Для уточнення діагнозу хворому виконана КТ (Фіг.3, 4), що цілком підтвердила отримані дані.

За допомогою пропонованого способу УЗД проведено 48 хворим (240 дисків) і 18 практично здоровим особам, (90 дисків), а також проведене зіставлення з операційними даними, результатами рентгенологічного дослідження, КТ, МРТ (8 операцій, 10 КТ, 29 МРТ, 48 рентгенографій).



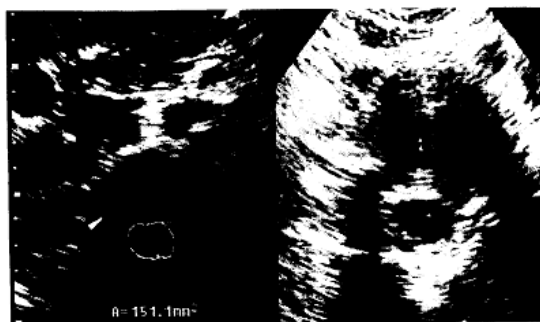
Фіг. 2



Фіг. 3



Фіг. 4



Фіг. 5



Фіг. 6



Фіг. 7



Фіг. 8