



УКРАЇНА

(19) UA (11) 25126 (13) U
(51) МПК (2006)
A61B 8/08МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту(54) СПОСІБ ДІАГНОСТИКИ ЛОКАЛІЗАЦІЇ І РОЗМІРІВ ГРИЖ МІЖХРЕБЦЕВИХ ДИСКІВ ШИЙНОГО ВІД-
ДІЛУ ХРЕБТА

1

2

(21) u200703240

(22) 26.03.2007

(24) 25.07.2007

(46) 25.07.2007, Бюл. № 11, 2007 р.

(72) Абдуллаєв Різван Ягуб-Огли, Пономаренко
Світлана Олександрівна, Гапченко Валерій Володимир-
ович(73) ХАРКІВСЬКА МЕДИЧНА АКАДЕМІЯ ПІСЛЯ-
ДИПЛОМНОЇ ОСВІТИ(57) Спосіб діагностики локалізації і розмірів гриж
міжхребцевих дисків шийного відділу хребта шля-
хом інструментального дослідження, який **відріз-
няється** тим, що проводять пряме черезшкірне
сканування міжхребцевих дисків із передньобобо-
вого доступу на шиї, з одночасною візуалізацією
структур хребетного каналу, рукавів корінцевих
нервів, а також хребетної артерії в її каналі, отри-
мують посегментне зображення, фіксують на ек-рані монітора і визначають параметри хребетного
каналу (ХК) і фіброзного диска, і при зменшенні
передньо-заднього розміру ХК, незмінених симет-
ричності і розмірах корінцевих рукавів діагносту-
ють центральну грижу, яка відповідає правій і лівій
внутрішній третині заднього контуру диска, при
асиметрії корінцевих рукавів, візуалізації бічної
деформації ХК діагностують парамедіанну грижу,
яка відповідає правій і лівій середній третині зад-
нього контуру диска, задньобоківу грижу, яка від-
повідає правій і лівій зовнішній третині заднього
контуру диска, діагностують при асиметрії корінце-
вих рукавів, викликаний деформацією одного з них
на стороні грижового випинання, при практично
незмінених розмірах ХК, а величину грижового
випинання вимірюють від найбільш дистальної
точки грижі до умовної лінії, проведеної по незмі-
неному контуру диска.

Корисна модель відноситься до медицини, а
саме до ультразвукової діагностики гриж шийного
відділу хребта і може бути використана в ортопе-
дії, травматології, неврології і нейрохірургії.

Відомим є загальноприйнятий метод промене-
вої діагностики - рентгенографічне дослідження
[Спузяк М.І., Шармазанова О.П. Рентгенодігнос-
тика захворювань хребта. Навчальний посібник. -
Крокус, 2003. - 168с.].

Спосіб недостатньо інформативний, тому що
дозволяє візуалізувати тільки рентгенконтрастні
тканини (кісти), залишаючи за кадром стан дисків
спинного мозку і його оболонок, судин і нервів.

В останні роки, порівняно широко, особливо за
рубежем, стали використовувати з цією метою
комп'ютерну томографію (КТ) і магнітно-
резонансне дослідження (МРТ) [Холин А.В., Мака-
ров А.Ю., Мазуркевич Е.А. Магнітно-резонансна
томография позвоночника и спинного мозга. -
СПб.: ООО Ольга, 1995. - 132с.]. Однак ці високо-
інформативні методи дуже трудомісткі, устатку-
вання дороге і тому вони одержали поширення
тільки у великих містах і обласних центрах. Шля-
хом використання можливостей КТ і МРТ далеко

не завжди можна визначити структурні зміни в
хребті, оскільки спазм судин чи застійні явища в
тій чи іншій області хребта можуть давати яскраву
клінічну, але дуже слабку осередкову візуальну
картину патології. Фібротизація окремих зв'язувань
у місцях проходження нервових корінців і судин
може приводити до звуження каналу, у якому вони
проходять, обумовлюючи його стеноз і відповідну
симптоматику (парестезії, болю, зниження м'язової
сили і т.д.). У цих випадках необхідна тонка топі-
чна неврологічна діагностика (визначення рівня
поразки), контрастні дослідження, зіставлення да-
них рентгенографії з даними КТ і МРТ. Методи
додаткового контрастування - дискографія, мієло-
графія, пневмомієлографія, подають додаткову
інформацію, але вони досить складні для практич-
ного застосування і інвазивні. Крім того, недоліком
МРТ є утруднення одержання аксіальних зрізів, за
рахунок положення і невеликої товщини диска,
тривалості одержання інформації, що обтяжливе
для більшості спинальних хворих з вираженим
болеючим синдромом (через тривале перебування
в положенні «лежачи на спині»), а значне проме-
нне навантаження на пацієнта при КТ, обмежує

(13) U

(11) 25126

(19) UA

частоту її застосування.

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

В основу корисної моделі поставлено задачу удосконалення способу діагностики локалізації і розмірів гриж міжхребцевих дисків шийного відділу хребта, в якому за рахунок зміни характеру проведеного дослідження, досягається визначення величини і виду грижового випинання диска, кількісної і якісної оцінки структури шийних міжхребцевих дисків, характеристик кровотока по хребетних артеріях.

Поставлена задача вирішується в способі діагностики локалізації і розмірів гриж міжхребцевих дисків шийного відділу хребта шляхом інструментального дослідження, згідно з корисною моделлю, проводять пряме черезшкірне сканування міжхребцевих дисків із передньо-бокового доступу на шиї, з одночасною візуалізацією структур хребетного каналу, рукавів корінцевих нервів, а також хребетної артерії в її каналі, отримують посегментне зображення, фіксують на екрані монітора і визначають параметри ХК і фіброзного диска і при зменшенні передньо-заднього розміру ХК, незмінених симетричності і розмірах корінцевих рукавів діагностують центральну грижу, яка відповідає правій і лівій внутрішній третині заднього контуру диска, при асиметрії корінцевих рукавів, візуалізації бічної деформації ПК діагностують парамедіанну грижу, яка відповідає правій і лівій середній третині заднього контуру диска, задньо-бокову грижу, яка відповідає правій і лівій зовнішній третині заднього контуру диска, діагностують при асиметрії корінцевих рукавів, викликаних деформацією одного з них на стороні грижового випинання, при практично не змінених розмірах ХК, а величину грижового випинання вимірюють від найбільш дистальної точки грижі до умовної лінії, проведеної по незміненому контуру диска.

Спосіб цілком виключає променеве навантаження на пацієнта, не інвазивний, простий у застосуванні, не вимагає великих витрат часу і засобів, має високу відтворюваність. Чутливість УЗД при виявленні дегенеративних змін у МХД перевищує 95%. Перевага також УЗД перед МРТ полягає в можливості функціонального дослідження (при цьому по черзі підкладається валик підлопаткову область - для посилення лордозу і під голову - з метою кіфозування шийного відділу) у положенні згинання і розгинання.

Показанням до ультразвукового дослідження є наявність болючого синдрому в шийному відділі хребта.

Види грижі диска по локалізації при УЗД зображені на Фіг.1-3.

Спосіб здійснюють таким чином.

Дослідження роблять на ультразвуковому сканері, що працює у В-режимі в реальному масштабі часу, що дозволяє визначати розміри, площу (планіметричним шляхом) з використанням лінійного чи мікроконвексних датчиків з робочою частотою 5-9МГц. Документування дослідження виробляється записом на CD-диск (дискету). Спеціальної під-

готовки для проведення дослідження не потрібно.

Методика містить у собі пряме черезшкірне сканування МХД із передне-бічного доступу на шиї, з одночасною візуалізацією структур хребетного каналу, рукавів корінцевих нервів, а також хребетної артерії в її каналі, що дозволяє провести рівнобіжне доплерівське ультразвукове сканування з визначенням характеристик кровотока по хребетних артеріях як на ураженій, так і на інтактній стороні.

Доступні для сканування диски від С2-С3 до С6-С7, диск С1-С2 візуалізувати не вдається, тому що кут нижньої щелепи і сосцевидний відросток скроневої кістки не дозволяють просувати датчик вище. Найбільше низько розташованим і доступним огляду сегментом є МХД С6-С7, тому що подальше просування датчика вниз обмежується вирізкою рукоятки груднини і ключицею. Природним орієнтиром є біфуркація загальної сонної артерії, розташована над тілом 4-го шийного хребця.

При УЗД в дисках ідентифікується 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 обідком. У корінцевих каналах візуалізують корінці нервів у виді рівнобіжних лінійних структур. У задньому відділі хребетного каналу, латеральніше дурального мішка, візуалізують жовті зв'язування - лінійні структури середньої ехогенності.

Отримане посегментне зображення, фіксують на екрані монітора і визначають наступні параметри ХК і фіброзного диска:

- 1) товщину міжхребцевого диска, вимірювану між найбільш виступаючими контурами замикальних пластинок тіл хребців у сагітальній площині;
- 2) розміри фіброзного диска і його форму;
- 3) структуру ФК і ПЯ (оцінюють однорідність, порівнюють ехогенність дисків на різних рівнях);
- 4) розміри ХК, в аксіальному перетині: передньо-задній - 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.);
- 5) ширину корінцевих каналів, вимірювану праворуч і ліворуч;
- 6) наявність, розміри, розташування грижового випинання, при цьому задній контур диска умовно поділяють навпіл, а потім кожна з частин ще на три частини (схема №1 і №2).

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

Протрузія ультразвуковою графічно характеризується деформацією фіброзного кільця з одночасним випинанням пульпозного ядра в просвіт хребетного каналу - підстава грижового мішка значно ширше дистальної його частини, екструзія - грижовий матеріал залишається з'єднаним з основною частиною диска відносно тонким перешийком чи перетворюється в секвестр (повне відділення грижового матеріалу). При УЗД точно локалізують рівень і вимірюють величину протрузії. У більшості випадків при протрузії і грижі міжхребетного диска зменшується сагітальний розмір ХК, виникає його деформація і звуження просвіту, що супроводжується клінічною картиною стенозу.

1 - Центральна (медіанна) грижа відповідає правій і лівій внутрішній третині заднього контуру диска. При цьому зменшується передне-задній розмір ХК, симетричність і розміри корінцевих рукавів не змінені (Фіг.1).

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

3 - Задньо-бокова (форамінальна), відповідає правій і лівій зовнішній третині заднього контуру диска. При цьому спостерігається асиметрія корінцевих рукавів, викликана деформацією одного з них на стороні грижового випинання, але розміри

ХК залишаються практично не змінені.

Величину грижового 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 грижового випинання (Фіг.2).

Таким чином, літературні дані свідчать про великі можливості УЗД, а нова методика дозволяє застосувати просту техніку візуалізації, величину і вид грижового випинання диска, кількісну і якісну оцінку структури шийних міжхребцевих дисків, характеристик кровотока по хребетних артеріях з оптимальними результатами в якості скринінгового методу в діагностиці дегенеративних змін хребта. Не менш важливим є те, що ультразвукова графія дозволяє не тільки оцінювати наявність і ступінь виразності дегенеративних змін у пульпозному ядрі і фіброзному кільці диска, але і дає можливість динамічного спостереження, з огляду на приступність і безпеку методу для пацієнта.

Приклад 1. Пацієнт Б., 1962р. народження звернувся до невропатолога зі скаргами на болі в шийному відділі хребта віддають в обидві руки, часті головні болі, що підсилюються при фізичному навантаженні. Хворому запропоновано УЗД шийного відділу хребта, рентгенографія шийного відділу хребта.

Протокол УЗД шийного відділу хребта.

Диск	Висота МХД, мм	Розмір диска мм.	Розмір ХК площа мм, см ²	Розмір правого корін. рукава мм	Розмір лівого корін. рукава мм
C2-C3	4,8	21,9x21,6	16,5x20,7S=3,12	7,1	5,6
C3-C4	5,8	19,3x26,2	15,9x21,9S=2,67	7,5	8,0
C4-C5	4,9	19,2x28,6	17,0x22,5S=2,77	9,2	18,3
C5-C6	6,3	20,3x27,3	17,4x22,2S=2,82	8,2	9,1
C6-C7	5,9	19,0x22,7	18,0x22,8S=3,3	8,3	9,8
C7-Th1	4,7	17,4x30,8	17,3x26,1S=3,44	8,3	7,7

C7-Th1 - циркулярна протрузія диска до переду, пульпозне ядро зміщене убік правого рукава. Визначається форамінальна грижа з латералізацією уліво розмірами 3,2-7,6мм, грижові ворота розміром 4,2мм. Фіброзне кільце розшароване, стоншено, контур порушений.

C6-C7 - протрузія диска до переду. Парамедіанні грижі розмірами 8,5-5,6мм із латералізацією вправо і вліво, грижові ворота розміром 3,9мм. Фіброзне кільце розшароване, стоншено, контур порушений.

C5-C6 - апофізит, остеофіти 1,1-1,3мм, антелістез 1,6мм. Циркулярна протрузія диска, більше до переду. Пульпозне ядро неоднорідної структури за рахунок ділянок нормальної і, підвищеної ехогенності, що чергуються, зміщене до задку. Фіброзне кільце розшароване.

C4-C5 - апофізит, остеофіти 0,4-0,5мм, антелістез 1,7мм, протрузія диска більше до переду, пульпозне ядро неоднорідної структури за рахунок ділянок нормальної і підвищеної ехогенності, що чергуються. Фіброзне кільце стоншене.

C3-C4 - тип 3 - апофізит, остеофіти 0,2-0,8мм, антелістез 1,8мм, циркулярна протрузія диска бі-

льше до переду, подовжнє зв'язування стовщене до 1,1мм, набрякла. Пульпозне ядро неоднорідної структури за рахунок ділянок нормальної і, що чергуються, підвищеної ехогенності. Фіброзне кільце стоншене.

C2-C3 - циркулярна протрузія диска, парамедіанна грижа розмірами 8,2-3,0мм із латералізацією уліво, апофізит, пульпозне ядро неоднорідної структури за рахунок ділянок нормальної і підвищеної ехогенності, що чергуються зміщене до задку і вліво. Фіброзне кільце фрагментовано, розшаровано, стоншено, контур порушений.

Висновок: розповсюджений остеохондроз шийного відділу хребта. Грижі в сегментах C2-C3, C6-C7, C7-Th1. Антелістез у сегментах C5-C6, C4-C5, C3-C4. Унковертебральний артроз.

При рентгенологічному дослідженні виявлений антелістез тіл хребців на рівні C6-C7, C5-C6, C4-C5, C3-C4, зниження висоти МПД на цьому рівні, унковертебральний артроз.

Приклад 2. На прийом до невропатолога звернулася пацієнтка М., 1952р.н. зі скаргами на болі в шийно-грудному відділі хребта з іррадіацією в обидві руки, приступи головного болю. Травму

заперечує. З метою уточнення діагнозу хворий призначений УЗД ш/в хребта і рентгенографію ш/в

Протокол УЗД шийного відділу хребта

Диск	Висота МХД, мм	Товщина фіброзного кільця	Передньо-задній розмір хребетного каналу, мм	Правий корінцевий рукав, мм	Лівий корінцевий рукав, мм
C2-C3	2,9	1,6	12,8	8,0	7,9
C3-C4	3,7	1,7	13,5	7,2	7,1
C4-C5	3,8	1,9	11,2	7,4	6,0
C5-C6	4,0	2,0	15,1	7,2	5,1
C6-C7	4,3	1,4	15,7	8,8	8,7
C7-Th1	2,8	1,3	15,3	8,6	8,4

C7-Th1 - циркулярна протрузія диска. Пульпозне ядро неоднорідної структури за рахунок ділянок нормальної і підвищеної ехогенності, що чергуються. Фіброзне кільце стоншене, розшароване.

C6-C7- апофізит, остеофіти, циркулярна протрузія диска до переду на 3,2мм, переднє подовжнє зв'язування стовщене. Пульпозне ядро неоднорідної структури за рахунок ділянок нормальної і підвищеної ехогенності, що чергуються. Фіброзне кільце стоншене, розшароване.

C5-C6 - апофізит, остеофіти, циркулярна протрузія диска до переду, переднє подовжнє зв'язування стовщене, набрякле. Пульпозне ядро неоднорідної структури за рахунок ділянок нормальної і підвищеної ехогенності, що чергуються. Фіброзне кільце стоншене.

C4-C5 - медіанна грижа 3,2x2,1мм, гризові ворота 1,7мм, апофізит, остеофіти, циркулярна протрузія диска до переду, переднє подовжнє зв'язування стовщене, пульпозне ядро неоднорідної структури за рахунок ділянок нормальної і підвищеної ехогенності, що чергуються, зміщене до заду і вправо. Фіброзне кільце стоншене.

C3-C4 - медіанна грижа розмірами 5,7x1,6мм, апофізит, остеофіти, циркулярна протрузія диска до переду, антелістез 1,1мм, переднє подовжнє

зв'язування стовщене пульпозне ядро неоднорідної структури за рахунок ділянок нормальної і, що чергуються, підвищеної ехогенності. Фіброзне кільце стоншене.

C2-C3 - Пульпозне ядро неоднорідної структури за рахунок ділянок нормальної і, що чергуються, підвищеної ехогенності. Фіброзне кільце трохи ущільнене.

Висновок: Розповсюджений остеохондроз шийного відділу хребта. Антелістез C3-C4. Медіанні грижі МХД на рівні C4-C5, C3-C4, спонділоартроз.

За допомогою пропонованого способу УЗД проведено 24 хворим із грижею МХД ШВХ, відібраних з числа 117 пацієнтів з остеохондрозом, у наступному усім проведена рентгенографія, комп'ютерна томографія чи МРТ. Вік хворих коливався в межах 29-46 років (19 чоловіків і 5 жінок), у середньому складав 37 ± 5 років. УЗ діагноз повністю підтверджений рентгенологічне та томографічно.

Таким чином, запропонований спосіб діагностики локалізації і розмірів гриж міжхребцевих дисків шийного відділу при ультразвуковому дослідженні може бути рекомендований для широкого впровадження в лікарську практику.

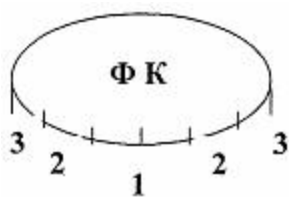


Fig. 1

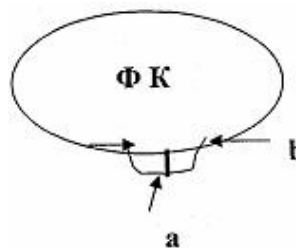


Fig. 2