



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **115396**

(13) **U**

(51) МПК

**A61B 8/08** (2006.01)

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2016 11786**

(22) Дата подання заявки: **21.11.2016**

(24) Дата, з якої є чинними  
права на корисну  
модель: **10.04.2017**

(46) Публікація відомостей **10.04.2017, Бюл.№ 7**  
про видачу патенту:

(72) Винахідник(и):

**Захарко Вікторія Петрівна (UA),  
Габрієль Мирон Володимирович (UA)**

(73) Власник(и):

**ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ  
МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ДАНИЛА  
ГАЛИЦЬКОГО,  
вул. Пекарська, 69, м. Львів, 79010 (UA)**

## (54) СПОСІБ ДІАГНОСТИКИ СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ ПАРЕНХІМИ ЯЄЧКА У ХЛОПЧИКІВ З ПАХВИННИМИ ГРИЖАМИ

### (57) Реферат:

Спосіб діагностики структурно-функціонального стану паренхіми яєчка у хлопчиків з пахвинними грижами включає ультразвукову діагностику органів калитки у післяопераційному періоді. Крім цього до оперативного втручання та на 7, 14, 30 добу після нього додатково проводять якісну компресійну еластографію обох яєчок та встановлюють тип отриманого еластографічного зображення, за яким визначають тактику лікування.

**UA 115396 U**



Корисна модель належить до медицини, зокрема дитячої хірургії, та може бути використана з метою діагностики та лікування уражень яєчка у хлопчиків з пахвинними грижами.

Вроджена пахвинна грижа становить 1-5 % серед дитячого населення і є найбільш частим захворюванням, з приводу якого здійснюються оперативні втручання. Відомо, що однією з причин неплідності в чоловіків може бути пошкодження елементів сім'яного канатика під час герніотомії. Опосередкованим показником цього ускладнення однозначно можуть слугувати структурно-функціональні характеристики яєчка в післяопераційному періоді. Ультразвукова діагностика (УЗД) є стандартом в діагностиці патології органів калитки [Rizvi SA, Ahmad I, Siddiqui MA, Zaheer S, Ahmad K. Role of color Doppler ultrasonography in evaluation of scrotal swellings: pattern of disease in 120 patients with review of literature. Urol J. - 2011. - Vol. 8. - P. 60-65]. Однак оцінка структурного стану паренхіми яєчка та ступеня його ураження за таким способом є недостатньо об'єктивною, що ускладнює прогноз у хлопчиків з пахвинними грижами з ризиком виникнення безпліддя у майбутньому.

В основу корисної моделі поставлено задачу поліпшити спосіб діагностики структурно-функціонального стану паренхіми яєчка шляхом використання додаткових інструментальних досліджень, що дозволить об'єктивно оцінити стан яєчка та удосконалити ефективність лікування пахвинних гриж у хлопчиків.

Поставлена задача вирішується тим, що у способі діагностики структурно-функціонального стану паренхіми яєчка у хлопчиків з пахвинними грижами, який включає УЗД органів калитки у післяопераційному періоді, згідно з корисною моделлю, до оперативного втручання та на 7, 14, 30 добу після нього додатково проводять якісну компресійну еластографію обох яєчок та встановлюють тип отриманого еластографічного зображення, за яким визначають тактику лікування.

Еластографія - це новий, сучасний метод візуалізації, який дозволяє отримати інформацію про структурно-функціональний стан органу [Ophir J, Alam SK, Garra BS. Elastography: imaging the elastic properties of soft tissues with ultrasound. J Med Ultrasonics. 2002. - Vol. 29. - P. 155-171]. Найбільш вживаними є два методи еластографії: компресійна еластографія (КЕ)-якісна, та зсувно-хвильова еластографія (ЗХЕ)-кількісна. Компресійна еластографія відтворює зображення на основі реакції тканини на силу зсуву від зовнішнього джерела. Ця сила зсуву дозволяє провести якісну оцінку ураження. За основу даного методу взято принцип еластичності тканин, який дає можливість диференціації між здоровою та ураженою тканиною. Спочатку змінюється жорсткість тканин, а потім з'являються візуальні прояви. Зниження еластичності відбувається при підвищенні жорсткості тканини: ішемія, фіброз, рубці.

При виявленні тонів з високою еластичністю з наближенням до однорідності, відсутньою мозаїчністю діагностують I тип еластографічного зображення (відповідає нормі). Еластографічне зображення II типу діагностується при переважанні тонів тканин з середньою еластичністю з наближенням до високої та появою мозаїчності, еластографічне зображення III типу - при переважанні тонів з середньою еластичністю тканин та вираженою мозаїчністю, еластографічне зображення IV типу - при переважанні тонів тканин з низькою та середньою еластичністю з наближенням до однорідності, низька або відсутня мозаїчність. Еластографічне зображення V типу діагностується при виявленні тонів з низькою еластичністю і відсутньою мозаїчністю. При диференційованому підході до отриманих результатів обстеження у пацієнтів з еластографічними зображеннями I і II типу немає потреби в додатковому консервативному лікуванні, а пацієнти з III, IV, V типом еластографічних зображень потребують консервативного лікування та консультацію андролога.

Корисна модель пояснюється ілюстраціями: на фіг. 1 представлено еластографічне зображення I типу; на фіг. 2 - еластографічне зображення II типу; на фіг. 3 - еластографічне зображення III типу; на фіг. 4 - еластографічне зображення IV типу; на фіг. 5 - еластографічне зображення V типу.

Спосіб диференційної діагностики структурно-функціонального стану паренхіми яєчка у хлопчиків з пахвинними грижами здійснюють таким чином. Перед оперативним втручанням здійснюють УЗД та компресійну еластографію обох яєчок при горизонтальному положенні тіла пацієнта з припіднятим статевим членом до передньої черевної стінки. Далі проводять оперативне втручання із застосуванням традиційного або лапароскопічного методів хірургічного лікування. Повторюють еластографію на 7, 14, 30 добу. Для оцінки результатів отримані еластографічні зображення стандартизують, використовуючи метод типування: I тип - перевага тонів тканин з високою еластичністю з наближенням до однорідності, відсутня мозаїчність; II тип - перевага тонів тканин з середньою еластичністю з наближенням до високої, поява мозаїчності; III тип - перевага тонів тканин зі середньою еластичністю з наближенням до низької, виражена мозаїчність; IV тип - перевага тонів тканин з низькою та середньою еластичністю з наближенням

до однорідності, низька або відсутня мозаїчність; V тип - перевага тонів тканин з низькою еластичністю та відсутністю мозаїчності. На основі отриманих даних визначають подальшу тактику лікування.

Для створення та підтвердження ефективності способу було проведено обстеження 98 хлопчиків на базі II хірургічного відділення Комунальної міської дитячої клінічної лікарні м. Львова. Пацієнтів обстежували методом якісної компресійної еластографії, що проводився на апараті УЗД Samsung MedisonCo., LTD (Республіка Корея), до оперативного втручання і на 7, 14, 30 добу після оперативного втручання. На підставі проведеного дослідження провели стандартизацію отриманих еластографічних зображень.

Всі хворі були розподілені у дві групи, залежно від методу оперативного втручання. Хворим 1 групи (30 пацієнтів, середній вік  $1,5 \pm 0,15$ ) проводилось лапароскопічне втручання, решта пацієнтів (2 група, 68 пацієнтів, середній вік  $4,5 \pm 0,32$ ) здійснювали оперативне втручання традиційним методом.

Таблиця

Питома вага (%) пацієнтів з різними типами еластограм (I - V тип) до оперативного втручання і в динаміці післяоперативного спостереження (1 група - n=30; 2 група - n=68)

Тип еластографічного зображення	До оперативного втручання		Після оперативного втручання							
			7 доба		14 доба		30 доба		6 міс.	
	1 група	2 група	1 група	2 група	1 група	2 група	1 група	2 група	1 група	2 група
I	100 %	98 %	95 %	65 %*	97 %	75 %	98 %	83 %	100 %	85 %
II		2 %	5 %	35 %*	3 %	25 %*	2 %	15 %*	-	12 %*
III	-	-	-	-	-	-	-	2 %	-	3 %
IV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
V										

Примітка: \*  $p < 0,05$  - достовірність різниці між 1 і 2 групами.

У I групі хлопчиків з пахвинними грижами, оперованих лапароскопічно, до оперативного втручання переважало еластографічне зображення I типу, що відповідає високій еластичності тканин яєчка. На 7 післяопераційну добу у 28 хлопчиків (95 %) визначено еластографічне зображення I типу, що відповідає високій еластичності тканини яєчка та у 2 пацієнтів (5 %) спостерігали еластографічне зображення II типу з перевагою тонів з середньою еластичністю, що можна пояснити незначним післяопераційним набряком, з динамікою до зменшення. При повторному обстеженні пацієнтів через 6 місяців після проведеного оперативного втручання еластограма відповідала I типу, тобто нормі.

У II групі хлопчиків, що були прооперовані за традиційною методикою, на 7 післяопераційну добу стандартизовано еластографічне зображення I типу у 44 пацієнтів (65 %) та еластографічне зображення II типу у 24 пацієнтів (35 %), що свідчить про зменшення еластичності тестикулярної тканини, збільшення її жорсткості за рахунок вираженого післяопераційного набряку. На 30 добу проведено повторно еластографію органів калитки і виявлено, що у 57 пацієнтів (83 %) еластографічне зображення відповідало I типу, у 10 (15 %) відповідало II типу, у 1 пацієнта (2 %) виявлено еластографічне зображення III типу, що відповідає середній еластичності тестикулярної тканини з наближенням до низької. Це, в свою чергу, свідчить про ішемію тканини та початок фіброзного процесу в яєчку на оперованій стороні пахвинної грижі. Через 6 міс. у 58 пацієнтів (85 %) еластографічне зображення відповідало I типу, у 8 (12 %) - відповідало II типу, а у 2 (3 %) - відповідало III типу з перевагою тонів середньої еластичності з наближенням до низької.

У пацієнтів з еластографічними зображеннями I і II типу не було потреби в додатковому консервативному лікуванні. Пацієнти з III, IV, V типом еластографічних зображень потребували консервативного лікування і консультації уролога та андролога.

Додаткове проведення компресійної еластографії підвищує специфічність ультразвукового обстеження. Крім цього даний метод не потребує спеціальної підготовки пацієнта, простий і доступний у використанні.

# ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 5 Спосіб діагностики структурно-функціонального стану паренхіми яєчка у хлопчиків з пахвинними грижами, що включає ультразвукову діагностику органів калитки у післяопераційному періоді, який **відрізняється** тим, що до оперативного втручання та на 7, 14, 30 добу після нього додатково проводять якісну компресійну еластографію обох яєчок та встановлюють тип отриманого еластографічного зображення, за яким визначають тактику лікування.

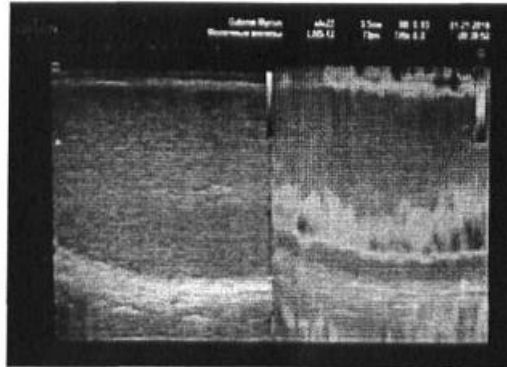


Fig. 1

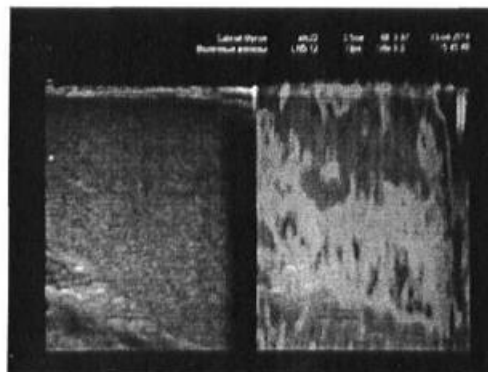


Fig. 2

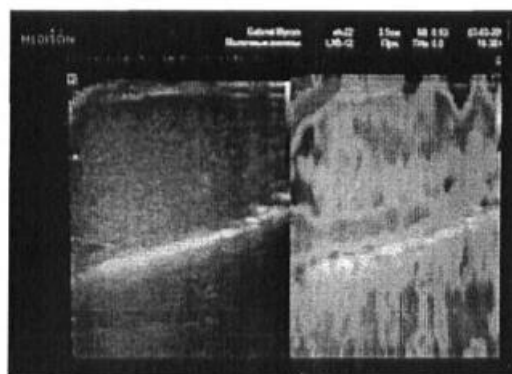


Fig. 3

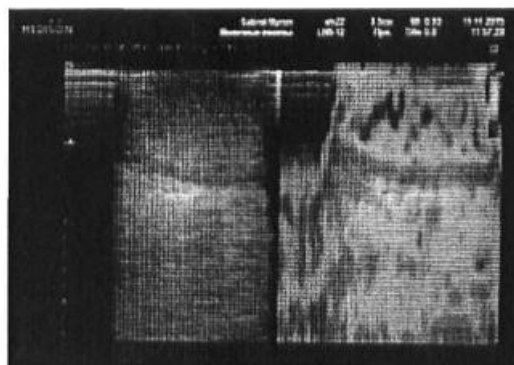


Fig. 4



Fig. 5

---

Комп'ютерна верстка Г. Паяльніков

---

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