

ЗАСТОСУВАННЯ ЕЛАСТОГРАФІЇ ДЛЯ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ ПАХВИННОЇ ГРИЖІ У ХЛОПЧИКІВ

В. П. Захарко, А. Й. Наконечний, М. В. Габріель

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького

APPLICATION OF ELASTOGRAPHY FOR THE EFFICACY ESTIMATION IN SURGICAL TREATMENT OF INGUINAL HERNIA IN BOYS

V. P. Zakharko, A. J. Nakonechnyi, M. V. Gabriel

Lviv National Medical University named after Danylo Galytskyi

Реферат

Вивчено еластичність тканин яєчка у 98 хлопчиків в динаміці після лапароскопічного та відкритого втручання з приводу пахвинної грижі. За даними еластографії, при виконанні лапароскопічного втручання спостерігали меншу тривалість періоду локального відновлення тканин яєчка. За відкритого втручання відзначали достовірно більший ризик виникнення набряку після операції, ішемії та фіброзу — у віддаленому післяопераційному періоді. Створена еластографічна шкала, що дозволило проводити неінвазивну візуалізацію тканин яєчка у неоперованих хворих за наявності пахвинної грижі, досліджувати динаміку змін тканин у ранньому та пізньому післяопераційному періоді, виявляти хворих групи ризику виникнення після операції фіброзу яєчка для подальшого проведення відповідного медикаментозного лікування.

Ключові слова: пахвинна грижа; еластографія; яєчко; лапароскопія; відкрита герніотомія.

Abstract

Elasticity of testicular tissues was studied in 98 boys in dynamics after laparoscopic and open intervention, performed for inguinal hernia. Lesser duration of period of the testicular tissues local restoration was observed, in accordance to elastography data, while performance of laparoscopic intervention. While applying open intervention, a trustworthily bigger risk of postoperative oedema occurrence is noted, and ischemia and fibrosis — in remote postoperative period. Elastographic scale was created, permitting to visualize testicular tissues in nonoperated patients noninvasively while presence of inguinal hernia, to investigate dynamics of the tissues changes in early and late postoperative period, to reveal the risk group patients for postoperative testicular fibrosis for further conduction of certain medicinal treatment.

Keywords: inguinal hernia; elastography; testicle; laparoscopy; open herniotomy.

Пахвинна грижа — поширене захворювання дитячого віку, з приводу якого виконують до 50% усіх планових оперативних втручань. У більшості дітей пахвинна грижа є вродженою. У хлопчиків виникнення пахвинної грижі пов'язане з порушенням облітерації піхвового відростка очеревини під час опускання яєчка [1, 2].

У теперішній час існують два підходи до оперативного лікування пахвинної грижі у дітей: відкрита герніотомія та лапароскопічний метод. З відкритих хірургічних втручань більшість хірургів використовують спосіб Дюамеля—І, що передбачає виділення грижового мішка, його перев'язування в ділянці шийки та пересічення. Незважаючи на поширення методу, частота післяопераційних ускладнень не зменшується.

Однією з причин неплідності у чоловіків може бути операційна травма елементів сім'яного канатика та яєчка під час герніотомії, виконаної в дитячому віці. З ранніх післяопераційних ускладнень відкритого методу виділяють набряк паренхіми яєчка та над'яєчка, що є проявом ішемічного та аутоімунного орхоепідидиміту. Як наслідок, у подальшому виникають гіпо— чи атрофія яєчка і неплідність [1, 3].

У міру розвитку сучасних технологій впроваджені лапароскопічні методи лікування пахвинної грижі. Серед них слід виділити спосіб PIRS (Percutaneous Internal Ring Suturing), що передбачає усунення сполучення порожнини грижового мішка з червонною порожниною шляхом черешкового зашивання глибокого пахвинного кільця. При цьому маніпуляції на елементах сім'яного ка-

натика та яєчка відсутні [2, 4 — 6].

З методів ранньої діагностики післяопераційних ускладнень застосовують еластографію. Це сучасний метод візуалізації, що дозволяє отримати інформацію про структурно—функціональні зміни органа. В основі методу покладений принцип еластичності тканин. Так, при деформації тканини виникає сила, що намагається відновити її попередню форму і розміри. Еластографія відображає різницю механічної деформації інтактної та патологічно зміненої тканини. Це техніка, що відображає натяг тканин у порівнянні з пре— і посткомпресійним ультразвуковим зображенням. З часом техніка вдосконалювалася, від зовнішньої вібрації до акустичної радіаційної сили і методу зсувної хвилі. Найбільш часто використовують два методи еластографії: ком-

пресійну (KE) — якісну та зсувно—хвильову (ЗХЕ) — кількісну. KE відтворює зображення на підставі того, як тканини реагують на силу зсуву від зовнішнього джерела. Це дозволяє провести якісну оцінку ураження. За ЗХЕ застосовують спеціальний сильний низькочастотний акустичний імпульс (імпульс поштовху), він забезпечує поширення поперечної хвилі, що обчислюють як швидкість зсуву. Оскільки швидкість зсуву хвилі через різні тканини залежить від їх щільності, можна отримати кількісне значення щільності [7 — 11].

Отримані результати оцінювали шляхом стандартизації еластографічних зображень. Крім того, брали до уваги мозаїчність зображення: чим більша рівномірна кількість кольорів, тим краща функціональна здатність тканини [7 — 10].

Метою дослідження було вивчення еластичності тканин яєчка в динаміці післяопераційного періоду та створення інформативної шкали оцінки і стандартизації еластографічних зображень тканини яєчок у хлопчиків, оперованих з приводу пахвинної грижі, залежно від методу втручання (лапароскопічного чи відкритого).

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Обстежені 98 хлопчиків, яких з приводу пахвинної грижі госпіталізували за період 2013 — 2016 рр. у II хірургічний відділ Комунальної міської дитячої клінічної лікарні м. Львова. Вік дітей від 1 міс до 12 років. Хворі розподілені на дві групи залежно від методу оперативного втручання. У 30 хворих (1—ша група) віком у середньому ($1,5 \pm 0,15$)

року виконували лапароскопічне втручання за методикою PIRS; у 68 (2—га група) віком у середньому ($4,5 \pm 0,32$) року — відкрите оперативне втручання за методикою Дюамеля—І.

У всіх пацієнтів під час обстеження застосований метод якісної компресійної еластографії, яку проводили за допомогою апарата УЗД Samsung Medison Co., LTD (Корея) до, через 7, 14 і 30 діб та 6 міс після оперативного втручання. Досліджували еластичність тканини яєчка та визначали тип еластограми на початку і в динаміці післяопераційного спостереження, залежно від типу оперативного втручання.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

У хлопчиків 1—ї групи до операції переважала еластограма I типу, що відповідало високій еластичності тканин яєчка. На 7—му добу після операції у більшості — 28 (93,3%) з них також відзначали еластограму I типу, що свідчило про високу органозберігальну ефективність лапароскопічного втручання. Тільки у 2 (6,7%) пацієнтів спостерігали еластограму II типу з переважанням "тонів середньої еластичності", що можна пояснити виникненням після операції набряку (*див. таблицю*).

При повторному обстеженні пацієнтів 1—ї групи на 14—ту і 30—ту добу частота виявлення еластограм I типу вірогідно більша, ніж у 2—ї групі. Через 6 міс після оперативного втручання таку еластографічну картину спостерігали в усіх пацієнтів 1—ї групи ($p < 0,05$).

У 2—ї групі спостерігали значно гіршу динаміку типів еластограм після операції. Зокрема, на 7—му до-

бу еластограму I типу реєстрували у достовірно меншій кількості хворих, ніж у 1—ї групі, еластограму II типу, що свідчила про зниження еластичності тканини яєчок, збільшення її жорсткості внаслідок післяопераційного набряку, відзначали у достовірно більшій кількості хворих, ніж при застосуванні лапароскопічного втручання. Кількість хворих, у яких відзначали еластограму I типу, на 14—ту і 30—ту добу, а також через 6 міс спостереження поступово збільшувалась, частота виявлення еластограм II типу — поступово зменшувалась. Ознаки фіброзу виявлені на 30—ту добу — в 1 (1,5%) пацієнта, через 6 міс — у 2 (2,9%), у них реєстрували еластограму III типу.

Таким чином, відкрите втручання більш травматичне щодо тканин яєчка порівняно з лапароскопічним, що справляє суттєвий вплив на фертильність хлопчиків у подальшому. З огляду на унікальність методики, що дозволяє неінвазивним способом візуалізувати процеси репарації й запалення, ми створили шкалу оцінки еластичності тканин яєчка, яка містила розподіл стандартизованих зображень методом типування.

Еластограма I типу: переважання тонів тканин з високою еластичністю і наближенням до однорідності, мозаїчність відсутня.

Еластограма II типу: переважання тонів тканин з середньою еластичністю і наближенням до високої, поява мозаїчності.

Еластограма III типу: переважання тонів тканин з середньою еластичністю і наближенням до низької, виражена мозаїчність.

Еластограма IV типу: переважання тонів тканин з низькою та серед-

Динаміка виявлення типу еластограм на етапах спостереження

Тип еластограми	Кількість хворих в групах у строки спостереження									
	до втручання, абс. (%)		7-ма доба, абс. (%)		14-та доба, абс. (%)		30-та доба, абс. (%)		6 міс, абс. (%)	
	1-й	2-й	1-й	2-й	1-й	2-й	1-й	2-й	1-й	2-й
I	30 (100)	67 (98,5)	28 (93,3)	45 (66,2)*	29 (96,7)	51(75,0) *	29 (96,7)	57 (83,8)*	30 (100)	58 (85,3)*
II	—	1 (1,5)	2 (6,7)	23 (33,8)*	1 (3,3)	17 (25,0)*	1 (3,3)	10 (14,7)*	—	8 (11,8)*
III	—	—	—	—	—	—	—	1 (1,5)	—	2 (2,9)
Примітка.	* — різниця показників достовірна у порівнянні з такими у 1-й групі ($p < 0,05$).									

ною еластичністю і наближенням до однорідності, відсутня або низька мозаїчність.

Еластограма V типу: переважання тонів тканин з низькою еластичністю за відсутності мозаїчності.

ВИСНОВКИ

1. При застосуванні лапароскопічного втручання у хлопчиків з приводу пахвинної грижі ризик ушкодження елементів сім'яного каналіка суттєво менший, про що свідчить еластограма яечок I типу у 93,3% пацієнтів — на 7—му добу

після втручання, у 96,7% — на 14—ту і 30—ту добу, у 100% — через 6 міс.

2. За відкритого втручання вірогідно більший ризик виникнення післяопераційного набряку та ішемії яечка, еластограму II типу реєстрували у 30,8% хворих — на 7—му добу, у 25% — на 14—ту добу, у 14,7% — на 30—ту добу, в 11,8% — через 6 міс, а також ознак фіброзу (еластограма III типу) в 1,5% — на 30—ту добу, у 2,9% — через 6 міс після герніотомії.

3. Еластографія дозволяє проводити неінвазивну візуалізацію стану тканин яечка у неоперованих хво-

рих за наявності пахвинної грижі та відстежувати динаміку їх змін у ранньому та пізньому післяопераційному періоді, виявляти хворих групи ризику виникнення фіброзу яечка для проведення медикаментозного лікування.

4. Еластографія — це високоінформативний та чутливий метод неінвазивної діагностики структурно—функціональних змін тканин яечка.

ЛІТЕРАТУРА

1. Рибальченко ВФ. Аналіз роботи дитячої хірургічної служби України у 2012 році. Хірургія дитячого віку. 2013;(3):24—33.
2. Chen B, Guo J, Zhu X M. Progress of CEUS and elastography in the diagnosis of testicle diseases. Chin J Anat Clin. 2014;19:75—8.
3. Parker KJ. The evolution of vibration elastography. Curr Med Imag Rev. 2011;7(4):283—91.
4. Patkowski D, Czernik J, Chrzan R, et al. Percutaneous internal ring suturing: a simple minimally invasive technique for inguinal hernia repair in children. J Laparoendosc Adv Surg Techn. 2006;16:513—7.
5. Garra BS. Imaging and estimation of tissue elasticity by ultrasound. Ultrasound Quarterly. 2007;23:255—68.
6. Itoh A, Ueno E, Tohno E, Kamma H, Takahashi H, Shiina T, et al. Clinical application of US elastography for diagnosis. Radiology. 2006;239:341—57.
7. Wang KS. Committee on Fetus and Newborn and Section on Surgery Assessment and Management of Inguinal Hernia in Infants. Pediatrics. 2012;130(4):768—73.
8. Chang YT. Technical refinements in single—port laparoscopic surgery of inguinal hernia in infants and children. Diagnostic and Therapeutic Endoscopy. 2010;6:6.
9. Saranga R, Arora M, Baskaran V. Minimal access surgery of pediatric inguinal hernias: A review. Surg Endosc. 2008;22:1751—62.
10. Shehata SM, El Attar A.A, Attia MA, et al. Laparoscopic herniotomy in children: prospective assessment of tertiary center experience in a developing country. Hernia. 2013;17:229—34.
11. Zaleska—Dorobisz U, Kaczorowski K, Pawlus A, Puchalska A, Inglot M. Ultrasound elastography—review of techniques and its clinical applications. Adv Clin Exp Med. 2014;23:645—55.

