

УДК 616-089-072.1-053.2



ВОЛОШИН Ю.Л.

Національна медична академія післядипломної освіти ім. П.Л. Шупика, м. Київ, Україна

Житомирська обласна дитяча клінічна лікарня, м. Житомир, Україна

## ХІРУРГІЧНЕ ЛІКУВАННЯ ЯЄЧОК, ЩО НЕ ПАЛЬПУЮТЬСЯ, У ДІТЕЙ

**Резюме. Мета роботи** — зробити порівняльний аналіз проведених оперативних втручань за допомогою різних лапароскопічних методик при синдромі непальпованих яєчок у дітей. Проаналізувати віддалені результати ультразвукового обстеження яєчок у дітей різних вікових груп. **Матеріали та методи.** У роботі узагальнено досвід лікування 119 хворих із підозрою на абдомінальну форму крипторхізму, які перебували на лікуванні в хірургічному відділенні Житомирської обласної дитячої клінічної лікарні в період 2000–2015 рр. Втручання виконані з використанням лапароскопа фірми Karl Storz, педіатрична модель. Анестезіологічні станції, що використовувались при оперативних втручаннях: Felix Visio Integra та Leon Heinen-Löwenstein. Ультразвукові обстеження проводили за допомогою УЗ-апаратів з ефектом доплера (Philips HD 11XL з кольоровим доплером (датчики: конвекс 5–2 та лінійний 12–3 МГц) і Siemens G50 із кольоровим доплером (датчики: мікроконвекс 5–8 та лінійний 5–10 МГц)), оцінювали стан органів мошонки і сім'яного канатика, а також кровообігу у яєчках перед оперативним лікуванням. Для встановлення об'єму яєчка проведено фізико-математичне моделювання його форми, що за геометричною формою становить еліпсоподібний циліндр. Основними параметрами циліндра були периметр яєчка: ширина, довжина, висота. Об'єм яєчка визначався за формулою:  $V = 2\pi abc$ . Були використані статистичні методи обробки: критерій Крускала — Уолліса та статистичне обрахування за формулою  $\chi^2$ . Визначення гіпоплазії (розміри яєчка завширшки і завдовжки) проводилось за методикою А.Ю. Васильєва та співавт. (2008). **Результати та обговорення.** Оперативне втручання за методикою одномоментної орхіпексії було проведено 29 (24 %) пацієнтам. За методом Фовлера — Стефенсона, I етап прооперовано 43 (36 %) дитини. За методом відеоасистованої орхіпексії (діагностична лапароскопія + паховий доступ) було прооперовано 23 (19,5 %) дитини. Ще одна група дітей, кількість яких становила 24 (20,5 %), у порівняльну характеристику методів оперативного втручання не увійшла, тому що при цих оперативних втручаннях яєчко або не візуалізувалось у черевній порожнині, або було виявлено гіпоплазію, аплазію чи анорхізм. **Висновки.** Проведено порівняльний аналіз лапароскопічних методів оперативного лікування крипторхізму у дітей. Під час порівняльного дослідження безпосередніх і віддалених наслідків лікування дітей з абдомінальною формою крипторхізму за період 2000–2015 рр. встановлено, що позитивними були результати в групі дітей, яким проводилась одноетапна орхіпексія за власною методикою. У цій групі хворих через 12 місяців після операції не відзначалось гіпоплазії яєчка, індекс резистентності, пікова систолічна швидкість та кінцева діастолічна швидкість відповідали нормі. Проте в усіх інших порівнюваних групах (операції за методикою Фовлера — Стефенсона та відеоасистованої орхіпексії) гіпоплазія зберігалась і через рік після операції. Вказані методики відрізняються між собою, і ці відмінності є суттєвими та статистично значимими ( $p < 0,05$ ).

**Ключові слова:** крипторхізм, діти, лапароскопія, лікування.

Адреса для листування з автором:  
Волошин Юрій Любомирович  
E-mail: voloshyn1@mail.ru

© Волошин Ю.Л., 2015  
© «Хірургія дитячого віку», 2015  
© Заславський О.Ю., 2015

## Вступ

Актуальність теми пов'язана з необхідністю покращення результатів діагностики та лікування крипторхізму у дітей, які направлені на збереження яєчка як найважливішого органа, що відповідає за репродуктивну функцію. За даними різних авторів (Савченков А.Л., Киселев І.Г., 2010), у доношених новонароджених ця патологія зустрічається в 3,4 % випадків, а у недоношених — у 30 % випадків. Ускладнення у неоперованих дітей, такі як атрофія яєчка, виникають у 10–15 %, гіпоплазія — у 40–60 %, злоякісне переродження яєчка — до 20 % (Топка Э.Г., Байбаков В.М., 2007; Кочанова А.Б., Мохов И.В., 2009). За даними інтернет-ресурсу ([www.LongPenis.ru](http://www.LongPenis.ru)), у неоперованих дітей при двосторонньому процесі безпліддя спостерігається до 70 % випадків. Із упровадженням у дитячу хірургічну практику міні-інвазивних хірургічних методів діагностики та лікування (зокрема, лапароскопії) з'явилась можливість проводити візуальну оцінку (критерій доказової медицини) локалізації яєчка та його розмірів, встановити причину неопущення яєчка та, залежно від отриманих даних, обрати адекватну тактику щодо корекції виявленого патологічного стану.

Зважаючи на вищевказане, а також матеріальні витрати на процес лікування та соціальну реабілітацію хворих, є доцільним акцентувати актуальність даної тематики.

**Мета роботи** — покращити результати діагностики та лікування дітей із синдромом яєчок, що не пальпуються, шляхом розробки нового методу хірургічного лікування за допомогою лапароскопічного обладнання та методики зварювання живих м'яких тканин.

Провести аналіз оперативних втручань на базі Житомирської обласної дитячої клінічної лікарні за допомогою лапароскопічних методик при черевній формі крипторхізму та проаналізувати віддалені результати після лапароскопічних орхіпексій. Проаналізувати результати ультразвукового обстеження яєчок у до- та післяопераційному періоді.

## Матеріали та методи

У роботі узагальнено досвід лікування 119 хворих із підозрою на абдомінальну форму крипторхізму, які перебували на лікуванні в хірургічному відділенні Житомирської обласної дитячої клінічної лікарні в період 2000–2015 рр. Втручання виконані з використанням лапароскопа фірми Karl Storz, педіатрична модель. Анестезіологічні станції, що використовувались при оперативних втручаннях: Felix Visio Integra та Leon Heinen-Löwenstein. Ультразвукові обстеження проводились за допомогою УЗ-апаратів з ефектом доплера (Philips HD 11XL з кольоровим доплером (датчики: конвекс 5–2 та лінійний 12–3 МГц) та Siemens G50 з кольоровим доплером (датчики: мікроконвекс 5–8 та лінійний 5–10 МГц)), оцінювали стан органів мошонки і сім'яного канатика, а також кровообігу у яєчках перед оперативним лі-

куванням. Для встановлення об'єму яєчка проведено фізико-математичне моделювання його форми, що за геометричною формою становить еліпсоподібний циліндр. Основними параметрами циліндра були периметр яєчка: ширина, довжина, висота. Об'єм яєчка визначався за формулою:  $V = 2\pi abc$ . Були використані статистичні методи обробки: критерій Крускала — Уолліса та статистичне обрахування за формулою  $\chi^2$ . Визначення гіпоплазії (розміри яєчка завширшки та завдовжки) проводилось за методикою А.Ю. Васильєва та співавт. (2008).

Оперативне втручання за методикою одномоментної орхіпексії було проведено 29 (24 %) пацієнтам. За методом Фовлера — Стефенсона, I етап було прооперовано 43 (36 %) дитини. За методом відеоасистованої орхіпексії (діагностична лапароскопія + паховий доступ) прооперовано 23 (19,5 %) дитини. Ще одна група — 24 (20,5 %) дитини — у порівняльну характеристику методів оперативного втручання не увійшла, тому що при цих оперативних втручаннях яєчко або не візуалізувалось у черевній порожнині, або було виявлено гіпоплазію, аплазію чи анорхізм.

Розподіл пацієнтів за віком:

- до 1 року — 18 (15 %);
- 1–2 роки — 32 (27 %);
- 2–6 років — 41 (34,3 %);
- 6–17 років — 28 (23,7 %).

Частка дітей, які були прооперовані до 1 року життя, становила 15 %, до 2 років — 27 %, діти, які прооперовані у віці від 2 до 17 років, — 58 %, що є поганим показником, тому що оперативні втручання слід проводити якомога раніше, починаючи з 6-місячного віку.

## Результати та обговорення

Показанням для проведення діагностичної лапароскопії були всі випадки непальпованого яєчка (коли яєчко не виявляється при огляді, пальпації та відсутнє при ультразвуковому обстеженні).

Найоптимальнішим методом у діагностиці черевної форми крипторхізму є діагностична лапароскопія.

Лапароскопічні операції при крипторхізмі:

- двоетапна лапароскопічна орхіпексія за методикою Фовлера — Стефенсона;
- відеоасистована орхіпексія;
- одноетапна лапароскопічна орхіпексія (патент № 103971);
- лапароскопічне видалення рудиментарного яєчка (при гіпоплазії яєчка понад 70 %).

Двоетапна лапароскопічна орхіпексія:

- при першому етапі жодна дитина не мала інтраопераційних ускладнень і видимих порушень мікроциркуляції в яєчку (проведено 43 операції);
- другий етап (орхіпексія) дозволив добитися мобілізації яєчка і його низведення з фіксацією в мошонці. УЗ-контроль зроблено дітям через 6–8 місяців, гіпоплазія зберігалася у 6 пацієнтів).

Таблиця 1. Віддалені кількісні та якісні показники життєздатності яєчка дитячого віком до 1 року, оперованих за різними методиками

Методики хірургічних втручань	Кількість операцій	Ультразвукові показники												Кількість гіпоплазій у віддаленому періоді					
		Об'єм яєчка, мм <sup>3</sup>				Індекс резистентності (IR)				Пікова систолічна швидкість, см/с				Кінцева діастолічна швидкість, см/с				К-ть	%
		3 міс.	6 міс.	1 рік	3 міс.	6 міс.	1 рік	3 міс.	6 міс.	1 рік	3 міс.	6 міс.	1 рік	3 міс.	6 міс.	1 рік			
Відео-асистована орхіпексія	3	395,800 ± 0,125 p < 0,05	439,800 ± 0,125 p < 0,05	699,800 ± 0,125 p < 0,05	0,68–0,70 ± 0,005 p < 0,05	0,64–0,69 ± 0,005 p < 0,05	0,67–0,68 ± 0,005 p < 0,05	3,90 ± 0,05 p < 0,05	4,00 ± 0,05 p < 0,05	4,20 ± 0,05 p < 0,05	1,55 ± 0,05 p < 0,05	2,00 ± 0,05 p < 0,055	3,15 ± 0,05 p < 0,05	0	0				
Двоетапна орхіпексія	2	226,200 ± 0,125 p < 0,05	254,500 ± 0,125 p < 0,05	296,900 ± 0,125 p < 0,05	0,67–0,71 ± 0,005 p < 0,05	0,62–0,65 ± 0,005 p < 0,05	0,66–0,70 ± 0,005 p < 0,05	3,20 ± 0,05 p < 0,05	3,80 ± 0,05 p < 0,05	3,85 ± 0,05 p < 0,05	1,45 ± 0,05 p < 0,05	1,50 ± 0,05 p < 0,05	2,15 ± 0,05 p < 0,05	1	50				
Одноетапна орхіпексія	5	544,300 ± 0,125 p < 0,05	753,900 ± 0,125 p < 0,05	1178,100 ± 0,125 p < 0,05	0,61–0,64 ± 0,005 p < 0,05	0,61–0,62 ± 0,005 p < 0,05	0,62–0,65 ± 0,005 p < 0,05	5,60 ± 0,05 p < 0,05	7,20 ± 0,05 p < 0,05	10,70 ± 0,05 p < 0,05	2,15 ± 0,05 p < 0,05	2,65 ± 0,05 p < 0,05	3,75 ± 0,05 p < 0,05	0	0				

Таблиця 2. Віддалені кількісні та якісні показники життєздатності яєчка дитячого віком від 1 до 2 років, оперованих за різними методиками

Методики хірургічних втручань	Кількість операцій	Ультразвукові показники												Кількість гіпоплазій у віддаленому періоді					
		Об'єм яєчка, мм <sup>3</sup>				Індекс резистентності (IR)				Пікова систолічна швидкість, см/с				Кінцева діастолічна швидкість, см/с				К-ть	%
		3 міс.	6 міс.	1 рік	3 міс.	6 міс.	1 рік	3 міс.	6 міс.	1 рік	3 міс.	6 міс.	1 рік	3 міс.	6 міс.	1 рік			
Відео-асистована орхіпексія	6	445,300 ± 0,125 p < 0,05	502,700 ± 0,125 p < 0,05	777,500 ± 0,125 p < 0,05	0,68–0,74 ± 0,005 p < 0,05	0,62–0,70 ± 0,005 p < 0,05	0,67–0,68 ± 0,005 p < 0,05	3,70 ± 0,05 p < 0,05	3,90 ± 0,05 p < 0,05	4,20 ± 0,05 p < 0,05	1,45 ± 0,05 p < 0,05	1,90 ± 0,05 p < 0,055	3,10 ± 0,05 p < 0,05	1	17				
Двоетапна орхіпексія	5	226,200 ± 0,125 p < 0,05	351,900 ± 0,125 p < 0,05	439,800 ± 0,125 p < 0,05	0,67–0,80 ± 0,005 p < 0,05	0,64–0,69 ± 0,005 p < 0,05	0,69–0,78 ± 0,005 p < 0,05	3,45 ± 0,05 p < 0,05	3,70 ± 0,05 p < 0,05	3,75 ± 0,05 p < 0,05	1,45 ± 0,05 p < 0,05	1,55 ± 0,05 p < 0,05	2,25 ± 0,05 p < 0,05	1	20				
Одноетапна орхіпексія	9	636,200 ± 0,125 p < 0,05	678,600 ± 0,125 p < 0,05	1099,600 ± 0,125 p < 0,05	0,61–0,64 ± 0,005 p < 0,05	0,61–0,62 ± 0,005 p < 0,05	0,62–0,65 ± 0,005 p < 0,05	5,75 ± 0,05 p < 0,05	6,80 ± 0,05 p < 0,05	10,80 ± 0,05 p < 0,05	2,10 ± 0,05 p < 0,05	2,85 ± 0,05 p < 0,05	3,65 ± 0,05 p < 0,05	0	0				

Одноетапна орхіпексія виконана 29 дітям, у яких яєчко було розташоване в черевній порожнині на відстані 1–3 см від внутрішнього пахового кільця. Всім проведено УЗ-контроль через 1 міс., 6–8 міс. (в однієї дитини зберігалася гіпоплазія яєчка). Через 12 міс. яєчко відповідало віковим розмірам.

Відеоасистована орхіпексія виконана 22 дітям.

Інтраопераційних і післяопераційних ускладнень не було. Тривалість оперативного втручання становила близько 50 хвилин. Післяопераційне перебування в стаціонарі — 2–4 дні.

Зважаючи на показники табл. 1, найкращі результати у віддаленому періоді були у групі дітей, яким виконана одноетапна орхіпексія за власною методикою. Про це свідчать результати розвитку яєчка (об'єм, індекс резистентності, пікова систолічна швидкість, кінцева діастолічна швидкість). Всі ці показники приходили до норми швидше, ніж у інших групах дітей, які були прооперовані іншими лапароскопічними методиками.

Маючи на увазі віддалені результати лікування даної вікової групи пацієнтів (табл. 2), ми виявили, що показники відновлення яєчка також є найкращими у групі дітей, яким була виконана одноетапна орхіпексія за власною методикою. Результати розвитку яєчка (об'єм, індекс резистентності, пікова систолічна швидкість, кінцева діастолічна швидкість) наближаються до норми вже через півроку після перенесеної операції. Всі ці показники приходили до норми швидше, ніж у інших групах дітей, які були прооперовані за іншими лапароскопічними методиками. У хворих, яким була виконана відеоасистована орхіпексія, у віддаленому періоді зберігалась гіпоплазія яєчка (17 % дітей); у хворих, яким була проведена двоетапна орхіпексія, гіпоплазія — у 20 %. В групі пацієнтів, яким була виконана одноетапна орхіпексія через медіальну ямку, гіпоплазія не зберігалась, показники розвитку яєчка відповідали нормі.

Аналізуючи дані, наведені в табл. 3, ми виявили, що найгіршими є результати у дітей, яким була виконана двоетапна орхіпексія. В цій групі гіпоплазія зберігалась у 11,5 % хворих, а показники (індекс резистентності, пікова систолічна швидкість, кінцева діастолічна швидкість) не відповідали нормі. Така сама картина спостерігалась і у пацієнтів, яким була проведена відеоасистована орхіпексія. У хворих, яким виконана орхіпексія через медіальну ямку за власною методикою, всі вищевказані показники наближались до норми вже через 6 місяців після операції і до одного року вже відповідали нормі. Отже, можна стверджувати, що і в цій віковій групі найкращими були результати при виконанні одноетапної орхіпексії.

Проаналізувавши результати лікування хворих, наведені в табл. 4, можна стверджувати, що серед груп порівняння у дітей, оперованих за різними методиками, найкращим методом є одноетапна орхіпексія.

За нашою методикою оперативного втручання в цілому було прооперовано 29 дітей різних вікових груп. Відмінними можна вважати 96,5 % результатів, тому

Таблиця 3. Віддалені кількісні та якісні показники життєздатності яєчка дітей віком від 2 до 6 років, оперованих за різними методиками

Методики хірургічних втручань	Кількість операцій	Ультразвукові показники												Кількість гіпоплазій у віддаленому періоді	
		Об'єм яєчка, мм <sup>3</sup>			Індекс резистентності (IR)			Пікова систолічна швидкість, см/с			Кінцева діастолічна швидкість, см/с			К-ть	%
		3 міс.	6 міс.	1 рік	3 міс.	6 міс.	1 рік	3 міс.	6 міс.	1 рік	3 міс.	6 міс.	1 рік	К-ть	%
Відеоасистована орхіпексія	9	346,400 ± 0,125 p < 0,05	552,900 ± 0,125 p < 0,05	735,100 ± 0,125 p < 0,05	0,69–0,71 ± 0,005 p < 0,05	0,66–0,70 ± 0,005 p < 0,05	0,62–0,68 ± 0,005 p < 0,05	3,50 ± 0,05 p < 0,05	3,65 ± 0,05 p < 0,05	4,15 ± 0,05 p < 0,05	1,55 ± 0,05 p < 0,05	1,95 ± 0,05 p < 0,055	2,95 ± 0,05 p < 0,05	1	11
Двоетапна орхіпексія	26	254,500 ± 0,125 p < 0,05	423,300 ± 0,125 p < 0,05	769,700 ± 0,125 p < 0,05	0,64–0,71 ± 0,005 p < 0,05	0,61–0,67 ± 0,005 p < 0,05	0,64–0,70 ± 0,005 p < 0,05	3,55 ± 0,05 p < 0,05	3,75 ± 0,05 p < 0,05	3,80 ± 0,05 p < 0,05	1,40 ± 0,05 p < 0,05	1,65 ± 0,05 p < 0,05	2,30 ± 0,05 p < 0,05	3	11,5
Одноетапна орхіпексія	9	678,600 ± 0,125 p < 0,05	1413,700 ± 0,125 p < 0,05	1507,900 ± 0,125 p < 0,05	0,61–0,64 ± 0,005 p < 0,05	0,61–0,62 ± 0,005 p < 0,05	0,62–0,64 ± 0,005 p < 0,05	4,15 ± 0,05 p < 0,05	5,10 ± 0,05 p < 0,05	7,80 ± 0,05 p < 0,05	2,15 ± 0,05 p < 0,05	2,75 ± 0,05 p < 0,05	3,45 ± 0,05 p < 0,05	0	0



Таблиця 4. Віддалені кількісні та якісні показники життєздатності яєчка дітей віком від 6 до 17 років, оперованих за різними методиками

Методики хірургічних втручань	Ультразвукові показники												Кількість гіпоплазій у віддаленому періоді	
	Об'єм яєчка, мм <sup>3</sup>			Індекс резистентності (IR)			Пікова систолічна швидкість, см/с			Кінцева діастолічна швидкість, см/с			К-ть	%
	3 міс.	6 міс.	1 рік	3 міс.	6 міс.	1 рік	3 міс.	6 міс.	1 рік	3 міс.	6 міс.	1 рік		
Відеоасистована орхіпексія	954,300 ± 0,125 p < 0,05	1256,600 ± 0,125 p < 0,05	2858,800 ± 0,125 p < 0,05	0,69–0,71 ± 0,005 p < 0,05	0,66–0,70 ± 0,005 p < 0,05	0,62–0,68 ± 0,005 p < 0,05	3,90 ± 0,05 p < 0,05	3,95 ± 0,05 p < 0,05	4,10 ± 0,05 p < 0,05	1,60 ± 0,05 p < 0,05	1,90 ± 0,05 p < 0,05	2,85 ± 0,05 p < 0,05	1	20
Двоетапна орхіпексія	989,600 ± 0,125 p < 0,05	2035,800 ± 0,125 p < 0,05	2035,800 ± 0,125 p < 0,05	0,64–0,71 ± 0,005 p < 0,05	0,61–0,67 ± 0,005 p < 0,05	0,64–0,70 ± 0,005 p < 0,05	3,65 ± 0,05 p < 0,05	3,75 ± 0,05 p < 0,05	3,85 ± 0,05 p < 0,05	1,45 ± 0,05 p < 0,05	1,60 ± 0,05 p < 0,05	2,15 ± 0,05 p < 0,05	1	10
Одноетапна орхіпексія	1507,900 ± 0,125 p < 0,05	2638,900 ± 0,125 p < 0,05	2968,800 ± 0,125 p < 0,05	0,60–0,66 ± 0,005 p < 0,05	0,61–0,64 ± 0,005 p < 0,05	0,64–0,65 ± 0,005 p < 0,05	4,10 ± 0,05 p < 0,05	5,35 ± 0,05 p < 0,05	6,15 ± 0,05 p < 0,05	1,90 ± 0,05 p < 0,05	2,65 ± 0,05 p < 0,05	3,60 ± 0,05 p < 0,05	0	0

що розміри яєчка та його кровопостачання відповідали віку вже через 6 місяців після операції. Добрими можна назвати післяопераційні результати у 3,5 % дітей, коли спостерігалась гіпоплазія яєчка до 6 місяців після проведеної операції, хоча цей показник був у нормі вже до одного року після втручання.

## Висновки

Під час порівняльного дослідження безпосередніх і віддалених наслідків лікування дітей з абдомінальною формою крипторхізму за період 2000–2015 рр. встановлено, що більш позитивними були результати в групі дітей, яким проводилась одноетапна орхіпексія за власною методикою. В цій групі хворих через 12 місяців після операції не відмічалось гіпоплазії яєчка, індекс резистентності, пікова систолічна швидкість та кінцева діастолічна швидкість відповідали нормі. Проте в усіх інших порівнюваних групах (операції за методикою Фовлера — Стефенсона та відеоасистованої орхіпексії) гіпоплазія зберігалась і через рік після операції. Вказані методики відрізняються між собою, і ці відмінності є суттєвими та статистично значимими (p < 0,05).

За даними ультразвукового обстеження із застосуванням доплерівського картування у віддалених періодах встановлено, що найкраще зберігається та відновлюється кровотік при оперативних втручаннях за методикою одномоментної орхіпексії.

Лапароскопія дозволяє візуалізувати патологію розташування яєчка та встановити його анатомічні характеристики, вибрати правильну тактику втручання.

## Список літератури

1. Васильев А.Ю., Ольхова Є.Б. *Ультразвуковая диагностика в детской андрологии и гинекологии.* — М.: ГЭОТАР-Мед, 2008. — С. 79-83.
2. Волошин Ю.Л. *Сучасні підходи в діагностиці та лікуванні абдомінальної форми крипторхізму в дітей // Хірургія дитячого віку.* — 2014. — № 1–2. — С. 107-111.
3. *Використання ендовідеохірургії у діагностиці та лікуванні черевної форми крипторхізму у дітей / О.К. Толстанов, П.С. Русак, Д.В. Шевчук, Р.П. Белей // Хірургія дитячого віку.* — 2010. — С. 19-22.
4. Галінський Є.Ю., Могиляк О.І., Толстанов О.К., Русак П.С., Шевчук Д.В. *Використання ендовідеохірургії у діагностиці та лікуванні черевної форми крипторхізму у дітей // Хірургія дитячого віку.* — 2005. — № 2. — С. 20-23.
5. Горбатюк О.М. *Неопущені яєчка у новонароджених // Неонатологія, хірургія та перинатальна медицина.* — 2011. — № 2. — С. 62-65.
6. Дронов А.Ф., Поддубный И.В., Котловский В.Н. *Эндоскопическая хирургия у детей.* — М.: ГЭОТАР-Мед, 2002. — С. 440.
7. Русак П.С., Волошин Ю.Л., Шевчук Д.В., Далека М.В. *Щодо питання діагностики та лікування черевної форми крипторхізму у дітей // Хірургія дитячого віку.* — 2015. — № 1.

8. Лапароскопічна хірургія дитячого віку: навчально-методичний посібник / [Русак П.С., Данилов О.А., Кукуруза Ю.П., Рибальченко В.Ф.]. — Житомир — Київ: НМАПО ім. П.Л. Шупика, ВНМУ ім. М.І. Пирогова, 2006. — 128 с.

9. Русак П.С., Переяслов А.А., Шевчук Д.В., Волошин Ю.Л., Доценко Ю.Р. Місце малоінвазивних технологій в діагностиці та лікуванні черевної форми крипторхізму у дітей // Галицький лікарський вісник. — 2012. — Т. 19, № 3. — С. 100-101.

10. Толстанов О.К., Данилов О.А., Русак П.С., Волошин Ю.Л. Особливості лікування абдомінальної форми крипторхізму // Хірургія дитячого віку. — 2012. — № 3. — С. 34-37.

11. The development of the gubernaculum and inguinal closure in the marsupial / D. Coveney, G. Shaw, M. Hutson, M. Renfree // *Anat.* — 2002. — Vol. 201. — P. 239-256.

12. Cortes D. Testicular neoplasia in undescended testes of cryptorchid boys—does surgical strategy have an impact on the risk of invasive testicular neoplasia? / D. Cortes, J. Thorup, B. Petersen // *Turk. J. Pediatr.* — 2004. — Suppl. 35–42. — P. 46.

13. Loarca E.A. Is necessary to practice orchiectomy in patients with post-puberal maldescended testes / E.A. Loarca, E.S. Ortega // *Actas. Urol. Esp.* — 2005. — Vol. 29(10). — P. 969-973.

Отримано 21.07.15 ■

Волошин Ю.А.

Национальная медицинская академия последипломного образования им. П.Л. Шупика, г. Киев, Украина  
Житомирская областная детская клиническая больница, г. Житомир, Украина

### ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ НЕПАЛЬПИРУЕМЫХ ЯИЧЕК У ДЕТЕЙ

**Резюме.** Цель работы — сделать сравнительный анализ проведенных оперативных вмешательств с помощью различных лапароскопических методик при синдроме непальпируемых яичек у детей. Проанализировать отдаленные результаты ультразвукового обследования яичек в разных возрастных группах. **Материалы и методы.** В работе обобщен опыт лечения 119 больных с подозрением на абдоминальную форму крипторхизма, которые находились на лечении в хирургическом отделении Житомирской областной детской клинической больницы в период 2000–2015 гг. Вмешательства выполнены с использованием лапароскопа фирмы Karl Storz, педиатрическая модель. Анестезиологические станции, которые использовались при оперативных вмешательствах: Felix Visio Integra и Leon Heinen-Löwenstein. Ультразвуковые обследования проводили с помощью УЗ-аппаратов с эффектом доплера (Philips HD 11XL с цветным доплером (датчики: конвекс 5–2 и линейный 12–3 МГц) и Siemens G50 с цветным доплером (датчики: микроконвекс 5–8 и линейный 5–10 МГц)), оценивали состояние органов мошонки и семенного канатика, а также кровообращения в яичках перед оперативным лечением. Для установления объема яичка проведено физико-математическое моделирование его формы, которая по геометрической форме напоминает эллипсообразный цилиндр. Основными параметрами цилиндра были периметр яичка: ширина, длина, высота. Объем яичка определялся по формуле:  $V = 2\pi abc$ . Были использованы статистические методы обработки: критерий Крускала — Уоллиса и статистический расчет по формуле  $\chi^2$ . Определение гипоплазии (размеры яичка в ширину и длину) проводилось

по методике А.Ю. Васильева и соавт. (2008). **Результаты и обсуждение.** Оперативное вмешательство по методике одномоментной орхипексии было проведено 29 (24 %) пациентам. По методу Фовлера — Стефенсона, I этап были прооперированы 43 (36 %) ребенка. По методу видеоассистированной орхипексии (диагностическая лапароскопия + паховый доступ) были прооперированы 23 (19,5 %) ребенка. Еще одна группа — 24 (20,5 %) ребенка — в сравнительную характеристику методов оперативного вмешательства не вошла, так как при этих оперативных вмешательствах яичко либо не визуализировалось в брюшной полости, либо были выявлены гипоплазия, аплазия или анорхизм. **Выводы.** Проведен сравнительный анализ лапароскопических методов оперативного лечения крипторхизма у детей. Во время сравнительного исследования непосредственных и отдаленных результатов лечения детей с абдоминальной формой крипторхизма за период 2000–2015 гг. установлено, что положительными были результаты в группе детей, которым проводилась одноэтапная орхипексия по собственной методике. Так как в этой группе больных через 12 месяцев после операции гипоплазия яичка не отмечалась, индекс резистентности, пиковая систолическая скорость и конечная диастолическая скорость соответствовали норме. Однако во всех других сравнительных группах (операции по методике Фовлера — Стефенсона и видеоассистированной орхипексии) гипоплазия сохранялась и через год после операции. Указанные методики отличаются между собой, и эти различия являются существенными и статистически значимыми ( $p < 0,05$ ).

**Ключевые слова:** крипторхизм, дети, лапароскопия, лечение.

Voloshyn Yu.L.

National Medical Academy of Postgraduate Education named after P.L. Shupyk, Kyiv, Ukraine  
Zhytomyr Regional Children's Clinical Hospital, Zhytomyr, Ukraine

### SURGICAL TREATMENT OF NONPALPABLE TESTIS IN CHILDREN

**Summary. Objective** — to conduct a comparative analysis of surgeries using various laparoscopic techniques at nonpalpable testis syndrome in children. To analyze the long-term results of

testicular ultrasound in different age groups of children. **Materials and methods.** The paper summarizes experience of treating 119 patients with suspected abdominal cryptorchidism, who were

treated at the surgical department of the Zhytomyr Regional Children's Clinical Hospital in 2000–2015. Interventions were performed using laparoscope manufactured by Karl Storz, pediatric model. Anaesthetic stations used during surgical interventions are: Felix Visio Integra and Leon Heinen-Löwenstein). Ultrasound examinations were carried out using ultrasound devices with Doppler effect (Philips HD 11XL with color Doppler (sensors: convex 5–2 and linear 12–3 MHz) and Siemens G5 with color Doppler (sensors: microconvex 5–8 and linear 5–10 MHz)), we assessed the state of the scrotal organs and spermatic cord, as well as blood flow to the testicles before surgery. To determine testicular volume, physico-mathematical modeling of its form was performed, which by the geometrical shape is ellipse cylinder. The main parameters of the cylinder are testicular perimeter: width, length, height. Testicular volume was determined by the formula:  $V = 2\pi abc$ . We used statistical methods of processing: Kruskal – Wallis criterion and statistical calculation by  $\chi^2$  formula. Definition of hypoplasia (testicular size widthwise and lengthwise) was conducted by the method of A.Yu. Vasyliiev et al. (2008). **Results and discussion.** Surgery by the method of one-stage orchiopexy was performed in 29 (24 %) patients. By the method of Fowler –

Stephenson, I stage, 43 (36 %) children were operated. Using videoassisted orchiopexy (diagnostic laparoscopy + groin access), 23 (19.5 %) children underwent surgery. Another group consisted of 24 (20.5 %) children wasn't included in the comparative analysis of surgical interventions methods, since in these surgical interventions, the testicle wasn't visualized in the abdominal cavity, or hypoplasia, aplasia or anorchia were detected. **Conclusions.** The comparative analysis of the methods for laparoscopic surgical treatment of cryptorchidism in children was performed. During the study of the immediate and long-term treatment results in children with abdominal cryptorchidism for a period of 2000–2015, it was found that results were positive in a group of children who underwent one-stage orchiopexy by our own technique. In this group of patients 12 months after the surgery, testicular hypoplasia was not observed, resistance index, peak systolic velocity and end diastolic velocity were normal. However, in all other comparative groups (surgeries by Fowler – Stephens procedure and videoassisted orchiopexy), hypoplasia persisted one year after surgery. These techniques differ, and these differences are substantial and statistically significant ( $p < 0.05$ ).

**Key words:** cryptorchidism, children, laparoscopy, treatment.