Сучасні тенденції хірургічного лікування варикоцеле в дитячому віці

For citation: Zdorov'e Rebenka. 2021;16(8):537-540. doi: 10.22141/2224-0551.16.8.2021.248709

Резюме. У структурі чоловічої інфертильності варикоцеле виявляється в 30–40 % випадків при первинному безплідді та в 80 % у пацієнтів із вторинним безпліддям. У віці до 10 років при скринінгу тільки в 1 % хлопчиків виявляють варикоцеле, а в пубертатному періоді ця цифра збільшується до 15–20 %. Показання до оперативного втручання в дитячому віці відрізняються від показань у дорослих. Так, у дітей варикоцеле III ступеня обов'язково повинно бути в комбінації з атрофією інсультального яєчка понад 20 % порівняно з контралатеральним або в комбінації з болем. Оперативні методи лікування варикоцеле дуже різноманітні. Нині продовжуються дискусії про метод вибору перев'язки (лігації) внутрішньої сім'яної вени. Загальної згоди щодо техніки оперативного втручання немає. У світі налічується близько 100 різних методів перев'язки внутрішньої сім'яної вени, найпопулярніші з них — це ретроперитонеальний підхід за Palomo, трансінгвінальний доступ за Ivanissevich, субінгвінальна перев'язка за Martar, емболізація судин та лапароскопічна супраінгвінальна перев'язка. Нині у дитячій хірургії немає золотого стандарту хірургічного лікування варикоцеле на відміну від дорослого віку, де мікрохірургічна субінгвінальна варикоцектомія стала вже класичним методом оперативного втручання. Це обумовлено більш низьким процентом ускладнень порівняно з операціями high ligation. На противагу цьому низький доступ при субінгвінальній варикоцектомії іноді може призвести до атрофії яєчка, через ушкодження тестикулярної артерії, яку важко візуалізувати під час оперативного втручання. В дитячому віці операція за Martar ускладнена малими розмірами структур сім'яного канатика, що потребує пошуку нових методів інтраопераційної візуалізації судинних структур. У межах нашого дослідження було застосовано інтраопераційне контрастування лімфатичних судин шляхом інтратестикулярної ін'єкції 1% метиленового синього, для контрастування лімфатичних судин та опосередкованої візуалізації тестикулярної артерії, що дає змогу застосовувати субінгвінальну варикоцектомію у підлітків з варикоцеле.

Ключові слова: варикоцеле; мікрохірургічна субінгвінальна варикоцектомія; метиленовий синій; діти

Вступ

Чоловіча фертильність завжди привертала увагу клініцистів через велику різноманітність проблем, які можуть бути пов'язані з її патологією. В дитячій практиці одна з найчастіших причин виникнення безпліддя — варикоцеле. Варикоцеле — розширення вен лозоподібного сплетення яєчка, що викликає венозне депонування, стаз крові та призводить до збільшення локальної температури в яєчку, ушкодження гематотестикулярного бар'єра, а в подальшому — порушення

сперматогенезу. Цей стан провокує зміни в гормональному фоні внаслідок ушкодження клітин Лейдіга, акумуляції продуктів метаболізму та феномену окисативного стресу яєчка.

У структурі чоловічої інфертильності варикоцеле виявляється в 30–40 % випадків при первинному безплідді та в 80 % у пацієнтів із вторинним безпліддям [1]. В дитячій практиці ці цифри менші. У віці до 10 років при скринінгу тільки в 1 % хлопчиків виявляють варикоцеле, а в пубертатному періоді ця цифра збільшується

© 2021. The Authors. This is an open access article under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License, CC BY, which allows others to freely distribute the published article, with the obligatory reference to the authors of original works and original publication in this journal.

Для кореспонденції: Дігтяр Валерій Андрійович, доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри дитячої хірургії, ортопедії та травматології, Дніпровський державний медичний університет, вул. Вернадського, 9, м. Дніпро, 49044, Україна; e-mail: kdethyrdma@gmail.com
For correspondence: Valerii Dihciar, MD, Professor, Head of the Department of Pediatric Surgery, Orthopedics and Traumatology, Dnipro State Medical University, Vernadsky st., 9, Dnipro, 49044, Ukraine; e-mail: kdethyrdma@gmail.com

Full list of authors information is available at the end of the article.

ся до 15–20 % [9]. В подальшому, після дослідження Levinger et al. [8], вважається, що частота поширення захворюваності збільшується прямо пропорційно — 10 % на кожне десятиріччя життя.

Єдиної головної причини виникнення варикоцеле на сьогодні немає. Варикоцеле вважається поліетіологічним захворюванням. Найчастіші причини виникнення варикоцеле — теорія відсутності клапанів внутрішньої сім'яної вени, теорія ембріологічної відмінності та артеріовенозні конфлікти [2, 3, 10]. Кожна з цих теорій має переваги та недоліки, але жодна не дає відповіді на всі питання формування варикоцеле.

Діагностичні методи виявлення варикоцеле незмінні з ХХ століття. Єдина значуща зміна в діагностичному алгоритмі — це теперішнє превалювання УЗД над флебографією через малоінвазивність та доступність. Більшість дитячих урологів та дитячих хірургів при первинному огляді застосовують класифікацію розширення вен лозоподібного сплетення за Dubin та Amelar (1970) [7]. У діагностиці також допомагає застосування маневра Вальсальви в момент візуального огляду та при УЗ-обстеженні.

Незважаючи на простоту та зручність фізикальних методів дослідження пацієнтів, діагностика варикоцеле може бути утруднена через суб'єктивність в клінічній оцінці. Через це був запропонований метод стандартизації, згідно з яким фізикальне обстеження повинно проводитись тільки після зігрівання мошонки, що дозволяє домогтись релаксації м'яза — підіймача яєчка. Тактика лікування варикоцеле неодноразово змінювалась. На початку ХІХ століття варикоцеле не вважалося патологією та, на думку лікарів, не потребувало лікування, але надалі після низки досліджень був прийнятий достатньо агресивний підхід до лікування варикоцеле.

З огляду на сучасні тенденції до варикоцеле треба ставитись індивідуалізовано. Щодо дитячого віку, то, згідно з останніми рекомендаціями EUA (Європейська асоціація урологів), головними предикторами хірургічної агресії є орхалгія, атрофія іпсилатерального яєчка більше ніж 20 % порівняно з контралатеральним [5]. Фактор прогресуючої патоспермії в дитячому віці використовується вкрай рідко через складність лабораторного обстеження.

Оперативні методи лікування варикоцеле дуже різноманітні. Нині продовжуються дискусії про метод вибору перев'язки (лігації) внутрішньої сім'яної вени. Загальної згоди щодо техніки оперативного втручання немає. У світі налічується близько 100 різних методів перев'язки внутрішньої сім'яної вени, найпопулярніші з них — ретроперитонеальний підхід за Palomo [10], трансінгвінальний доступ за Ivanissevich [12], субінгвінальна перев'язка за Marmar [6], емболізація судин та лапароскопічна супраінгвінальна перев'язка. Cayal та співавт. у своєму метааналізі дослідили настання природної вагітності у парах, де чоловік був прооперований з приводу варикоцеле. Після операції за Palomo позитивний результат відзначався у 37,69 %; після мікрохірургічної субінгвінальної варикоцектомії — у 41,97 %; після лапароскопічної техніки — у 30,07 %;

після емболізаційної техніки — у 33,2 % та після операції за Ivanissevich — у 36 % [4]. Мікрохірургічна варикоцектомія та відкрита висока варикоцектомія мали більший відсоток успішності.

Головний параметр вибору оперативного втручання в дитячому віці — низький процент післяопераційних ускладнень. Найчастіші ускладнення — гідроцеле яєчка або рецидив варикоцеле. Частота ускладнення після варикоцектомії, за даними різних джерел, варіюється від 3 до 33 % (у середньому 7–9 %) [11], що викликає велику занепокоєність і науковий пошук нових методів лікування або доповнення розроблених.

Мета дослідження: на підставі аналізу результатів хірургічного лікування дітей із варикоцеле довести доцільність використання субінгвінальної мікрохірургічної варикоцектомії у дітей старшого віку.

Матеріали та методи

Ретроспективно було вивчено 403 історії дітей, прооперованих з приводу варикоцеле. Середній вік дітей становив 12–17 років. Діти надходили в період із січня 2015 року до теперішнього часу в урологічне відділення обласної дитячої клінічної лікарні м. Дніпра.

Діагноз «варикоцеле» підтверджувався об'єктивним оглядом пацієнта у вертикальному та горизонтальному положенні із застосуванням маневру Вальсальви та ультразвуковим обстеженням з доплерівським картуванням, одночасно з яким виявляли вид венозного рефлюксу за Coolsaet.

Варикоцеле класифікували від І до ІІІ ступеня тяжкості (Dubine Amelar's classification) [7]. Тестикулярна гіпотрофія вимірювалась трафаретними шаблонами та за допомогою ультразвукового обстеження із застосуванням формули $0.71 - \text{Length} - \text{Width} - \text{Height}$.

З метою виявлення патоспермії у хлопчиків віком понад 16 років, які мали мануальні навички, попередній досвід та дали інформовану згоду, проводили спермограму.

Показаннями до оперативного втручання були: варикоцеле ІІІ ступеня в комбінації з орхалгією або тестикулярною атрофією іпсилатерального яєчка більше ніж 20 %, значна патоспермія за наявності спермограми. Після оперативного втручання у дітей проводилось анкетування, суб'єктивна оцінка болю в післяопераційному періоді (0 балів — не болить, 10 балів — нестерпний біль).

Результати та обговорення

Після аналізу історій хвороби в усіх хлопчиків із варикоцеле нами було виявлено 100% унілатеральність (лівобічність) варикоцеле. За останні 5 років проведено 313 відкритих операцій за типом high ligation, 72 лапароскопічних варикоцектомій та 18 субінгвінальних варикоцектомій за Marmar. Оперативні втручання проводились за класичною технікою виконання, крім операції за Marmar, де було застосовано інтраопераційне додаткове контрастування лімфатичних судин 1% метиленовим синім. Ця модифікація була обумовлена меншими розмірами структур сім'яного канатика

при застосуванні оптичного збільшення під час операції, що не дало змоги достатньо візуалізувати судини. Тому інтраопераційно вводився 1% метиленовий синій в об'єм 0,5 мл у тканину яєчка та після короткого масажу яєчка, лімфатичні судини контрастувались, що допомагало лікарю захистити їх та опосередковано знайти тестикулярну артерію, що має дуже маленькі розміри в дитячому віці.

Варто зазначити, що під час відкритої операції за Palomo кількість лігованих судин становить у середньому 1,32, а при операції за Marmar — 3,87. Це певною мірою пояснює можливість рецидивів під час високого лігування через недостатню лігацію колатералей. Також, якщо брати до уваги класифікацію Coolseat з приводу рефлюксу в тестикулярну вену, то операція за Marmar має більш великий спектр застосування.

З приводу ускладнень після варикоцелектомії дані такі: після операції відкритого типу high ligation було виявлено 9 випадків післяопераційних ускладнень, що становило 3 %; при лапароскопічній лігації — 4 рецидиви (3 %). Третім видом оперативного втручання була субінгвінальна варикоцелектомія за Marmar, що є золотим стандартом лікування варикоцеле у дорослих. Протягом останніх років після операції за Marmar ми спостерігали тільки короточасну клініку гіпертрофії яєчка, що купірувалась в середньому через 2 тижні, рецидивів виявлено не було.

Також оцінювали тривалість оперативного втручання та перебування у стаціонарі. Так, при операції за Marmar тривалість оперативного втручання становила 18 хвилин, а час перебування у стаціонарі — 2,17 дня, при відкритій операції за Palomo — 24 хвилини та у стаціонарі — 3,3 дня, при лапароскопічній варикоцелектомії — 29 хвилин та 2,7 дня. Вищезазначені показники свідчать про кращу економічну складову операції за Marmar, особливо для стаціонарів одного дня.

Ми звернули увагу на тривалість больового синдрому в ранньому післяопераційному періоді. Больовий синдром був найбільш виражений у пацієнтів після відкритої операції за Palomo — 5,8 бала; після лапароскопічної варикоцелектомії — 5,5 бала; після операції за Marmar — 3,4 бала. Ці дані також свідчать про переваги субінгвінальної варикоцелектомії.

Сучасна хірургія — це не тільки успіх операції, але й її естетична складова, місце післяопераційного рубця та його розмір відіграють велику роль у виборі оперативного втручання. Крім того, косметичний результат більш позитивний для лапароскопічної варикоцелектомії та для операції за Marmar.

Висновки

Субінгвінальна варикоцелектомія за Marmar є золотим стандартом лікування у дорослих. Її проведення в дитячій практиці має значні перспективи, але через менші анатомічні розміри структур сім'яного канатика вона потребує доповнення у вигляді додаткового контрастування лімфатичних судин. Субінгвінальна варикоцелектомія має найнижчий процент усклад-

нень серед усіх оперативних втручань з приводу варикоцеле.

Субінгвінальна варикоцелектомія за Marmar з інтраопераційним контрастуванням лімфатичних судин має переваги перед операціями виду high ligation, відзначається меншою тривалістю перебування у стаціонарі, кращим косметичним результатом і низьким больовим синдромом.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів та власної фінансової зацікавленості при підготовці даної статті.

Інформація про фінансування. Дослідження проведено без участі фондів, грантів та інших фінансових джерел.

References

1. Akbay E, Cayan S, Doruk E, Duce MN, Bozlu M. The prevalence of varicocele and varicocele-related testicular atrophy in Turkish children and adolescents. *BJU Int.* 2000 Sep;86(4):490-493. doi:10.1046/j.1464-410x.2000.00735.x.
2. Ahlberg NE, Bartley O, Chidekel N. Right and left gonadal veins. An anatomical and statistical study. *Acta Radiol Diagn (Stockh).* 1966 Nov;4(6):593-601. doi:10.1177/028418516600400601.
3. Braedel HU, Steffens J, Ziegler M, Polsky MS, Platt ML. A possible ontogenic etiology for idiopathic left varicocele. *J Urol.* 1994 Jan;151(1):62-66. doi:10.1016/s0022-5347(17)34872-3.
4. Cayan S, Shavakhov S, Kadioğlu A. Treatment of palpable varicocele in infertile men: a meta-analysis to define the best technique. *J Androl.* 2009 Jan-Feb;30(1):33-40. doi:10.2164/jandrol.108.005967.
5. Dubin L, Amelar RD. Varicocelectomy as therapy in male infertility: a study of 504 cases. *J Urol.* 1975 May;113(5):640-641. doi:10.1016/s0022-5347(17)59542-7.
6. Schwentner C, Oswald J, Lunacek A, Deibl M, Bartsch G, Radmayr C. Optimizing the outcome of microsurgical subinguinal varicocelectomy using isosulfan blue: a prospective randomized trial. *J Urol.* 2006 Mar;175(3 Pt 1):1049-1052. doi:10.1016/S0022-5347(05)00410-6.
7. Lee J, Binsaleh S, Lo K, Jarvi K. Varicoceles: the diagnostic dilemma. *J Androl.* 2008 Mar-Apr;29(2):143-146. doi:10.2164/jandrol.107.003467.
8. Levinger U, Gornish M, Gat Y, Bachar GN. Is varicocele prevalence increasing with age? *Andrologia.* 2007 Jun;39(3):77-80. doi:10.1111/j.1439-0272.2007.00766.x.
9. Stavropoulos NE, Mihailidis I, Hastazeris K, et al. Varicocele in schoolboys. *Arch Androl.* 2002 May-Jun;48(3):187-192. doi:10.1080/01485010252869270.
10. Palomo A. Radical cure of varicocele by a new technique; preliminary report. *J Urol.* 1949 Mar;61(3):604-607. doi:10.1016/s0022-5347(17)69113-4.
11. Dziallas von P. Über die Klappenverhältnisse der Venae spermaticae des Menschen. *Anat Anz.* 1949;97:57-63. (in German).
12. Rotker K, Sigman M. Recurrent varicocele. *Asian J Androl.* 2016 Mar-Apr;18(2):229-233. doi:10.4103/1008-682X.171578.
13. Ivanisovich O. Left varicocele due to reflux; experience with 4470 operative cases in forty-two years. *J Int Coll Surg.* 1960 Dec;34:742-755.

Отримано/Received 13.10.2021

Рецензовано/Revised 01.11.2021

Прийнято до друку/Accepted 04.11.2021 ■

Information about authors

Valerii Dihtiar, MD, Professor, Head of the Department of Pediatric Surgery, Orthopedics and Traumatology, Dnipro State Medical University, Dnipro, Ukraine; <https://orcid.org/0000-0002-3182-2512>
Denis Vernigora, Department of Pediatric Surgery, Orthopedics and Traumatology, Dnipro State Medical University, Dnipro, Ukraine; <https://orcid.org/0000-0001-6159-0866>

Conflicts of interests. Authors declare the absence of any conflicts of interests and their own financial interest that might be construed to influence the results or interpretation of their manuscript.

Information about funding. The research was conducted without the participation of funds, grants and other financial sources.

D.H. Vernihora, V.A. Dihtiar

Dnipro State Medical University, Dnipro, Ukraine

Modern approaches to the surgical treatment of varicocele in childhood

Abstract. In the structure of male infertility, varicocele is being detected in 30–40 % cases of primary infertility, and in 80 % cases of secondary infertility. At the age of 10 years during the screening, only 1 % of boys have a varicocele, but in the pubertal period this figure increases to 15–20 %. Indications for surgery in childhood differ from those in adults, since grade III varicocele must be associated with ipsilateral testicular atrophy more than 20 % compared to contralateral, or combined with pain. Surgical methods of varicocele treatment are different. Discussions are ongoing regarding the choice of ligation of the internal spermatic vein. There is no general agreement on the technique of surgical intervention. There are about 100 different methods of internal spermatic vein ligation in the world, the most popular of which are the retroperitoneal approach according to Palomo, transinguinal access according to Ivanissevich, subinguinal ligation according to Marmar, vascular embolization and laparoscopic

suprainguinal approach. Currently, there is no gold standard for surgical treatment of varicocele in pediatric surgery in contrast to adulthood, where microsurgical subinguinal varicocelectomy has already become a classic method of intervention. This is due to a lower complication rate compared to high ligation. Subinguinal varicocelectomy can sometimes lead to testicular atrophy due to damage to the testicular artery, which is difficult to visualize during surgery. In childhood, Marmar operation is complicated by the small size of the spermatic cord structures, which requires the search for new methods of intraoperative visualization of vascular structures. In this article, intratesticular injection of 1% methylene blue was used for lymphatic vascular contrast and indirect visualization of the testicular artery, which allows for the use of subinguinal varicocelectomy in adolescents.

Keywords: varicocele; microsurgical subinguinal varicocelectomy; methyl blue; children