

Я.П. Фелештинський, О.М. Коваль, В.Ф. Ватаманюк

Удосконалена мініінвазивна ретромускулярна алопластика в пацієнтів із діастазом прямих м'язів живота

Національний університет охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика, м. Київ

Paediatric Surgery(Ukraine).2024.2(83):44-48; doi 10.15574/PS.2024.83.44

For citation: Feleshtynsky YaP, Koval OM, Vatamaniuk VF. (2024). Advanced minimally invasive retromuscular alloplasty in patients with diastasis recti abdominis. Paediatric Surgery (Ukraine). 2(83): 44-48; doi: 10.15574/PS.2024.83.44.

Діастаз прямих м'язів призводить до виникнення дефектів із формуванням гриж білої лінії. Виникнення рецидиву діастазу після алопластики також може бути пов'язане зі стоншеними задніми апоневротичними стінками прямих м'язів живота.

Мета – підвищити ефективність хірургічного лікування діастазу прямих м'язів живота шляхом застосування мініінвазивної ретромускулярної методики.

Матеріали та методи. Проаналізовано хірургічне лікування пацієнтів із діастазом прямих м'язів живота в 126 пацієнтів. Середній вік становив $51 \pm 1,2$ року. Ширина діастазу – від 3 до 10 см. У I (основній) групі ($n=64$) хірургічне лікування виконано за удосконаленою нами мініінвазивною ретромускулярною методикою; у II групі (порівняння) ($n=62$) – за традиційною методикою «onlay». У післяопераційному періоді в пацієнтів I та II груп оцінено термін перебування пацієнта в стаціонарі, безпосередні та віддалені результати. Використано методи варіаційної статистики: середні для кожної ознаки, що вивчалася, похибки середньої арифметичної.

Результати. Термін перебування в стаціонарі пацієнтів I групи становив 2,1 доби, II групи – 6,2 доби. Серед ускладнень із боку післяопераційної рани в пацієнтів I (основної) групи гематому виявили у 2 (3,1%), серому – у 4 (6,2%), інфікування рани не відзначали, тоді як у пацієнтів II (порівняння) групи гематому спостерігали у 6 (9,7%), серому – у 10 (16,1%), інфікування рани – у 3 (4,8%). Віддалені результати в строки від 2 до 36 місяців показали, що серед 35 пацієнтів II групи хронічний післяопераційний біль діагностували у 2 (3,1%), рецидив діастазу прямих м'язів – у 7 (11,3%), а серед 34 пацієнтів I групи хронічний післяопераційний біль виявили у 6 (9,7%), а рецидив – лише в 1 (1,5%).

Висновки. Удосконалена мініінвазивна ретромускулярна алопластика є ефективнішою, що підтверджується скороченням терміну перебування в стаціонарі та зменшенням післяопераційних ускладнень.

Дослідження виконано відповідно до принципів Гельсінської декларації. Протокол дослідження ухвалено Локальним етичним комітетом зазначеної установи. На проведення досліджень отримано інформовану згоду пацієнтів.

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Ключові слова: діастаз прямих м'язів, аутопластика, алогерніопластика, рецидив, поліуретановий клей.

Advanced minimally invasive retromuscular alloplasty in patients with diastasis recti abdominis

Ya.P. Feleshtynsky, O.M. Koval, V.F. Vatamaniuk

Shupyk National Healthcare University of Ukraine, Kyiv

Diastasis recti abdominis contributes to the occurrence of defects with the formation of hernias of the white line. The recurrence of diastasis after alloplasty may also be associated with the presence of thinned posterior aponeurotic walls of the rectus abdominis muscles.

Aim – to increase the effectiveness of surgical treatment of diastasis recti abdominis by using minimally invasive retromuscular techniques.

Materials and methods. An analysis of surgical treatment of patients with diastasis recti abdominis was conducted in 126 patients. Average age – 51 ± 1.2 years old. Diastasis width from 3 to 10 cm. In the I (main) group ($n=64$) surgical treatment it was performed according to the

mini-invasive method we improved retromuscular technique. In the II group (comparison) (n=62) surgical treatment was performed according to the traditional «onlay» technique. In the postoperative period in patients of the I and II groups evaluated term stay of a patient in a hospital, direct and remote results. The methods of variational statistics were used: the averages for each studied feature, the errors of the arithmetic mean.

Results. Term stay in a hospital patients of the I group was 2.1 days, the II group – 6.2 days. Among complications and on the side of the surgical wound in patients of the I group, a hematoma was observed in 2 (3.1%), seroma – in 4 (6.2%), wound infection was not observed, while in patients of the II group a hematoma was observed in 6 (9.7%), seroma – in 10 (16.1%), wound infection – in 3 (4.8%). Distant the results in terms of 2 to 36 months showed that among 35 patients of the II group, chronic postoperative pain was relapses were diagnosed in 2 (3.1%). diastasis direct muscles occurred in 7 (11.3%), and among 34 patients of the I group chronic postoperative pain diagnosed in 6 (9.7%) and relapse only in 1 (1.5%).

Conclusions. Advanced mini-invasive retromuscular alloplasty is more effective, which is confirmed by a decrease in hospital stay and a decrease in postoperative complications.

The research was carried out in accordance with the principles of the Declaration of Helsinki. The research protocol was approved by the Local Ethics Committee of the specified institution. Informed consent of the patients was obtained for the research.

The authors declare no conflict of interest.

Keywords: diastasis recti abdominis, autoplasty, allohernioplasty, recurrence, polyurethane glue.

Вступ

Розширення білої лінії живота у вигляді діастазу прямих м'язів спостерігається у 1–2,5% населення. Діастаз прямих м'язів послаблює черевну стінку та сприяє виникненню дефектів із формуванням гриж білої лінії, пупкових, післяопераційних гриж та ін. [3,2]. У зв'язку з цим актуальним стає хірургічне лікування діастазу прямих м'язів живота. Ліквідація діастазу прямих м'язів шляхом традиційного зшивання м'язів супроводжується досить частими (45–68%) рецидивами [11]. Укріплення зшитих прямих м'язів сітчастим імплантатом у вигляді надапоневротичної алопластики «onlay» при діастазі прямих м'язів сприяє поліпшенню післяопераційних результатів і зменшенню частоти рецидивів. Водночас широкий контакт сітчастого імплантату з підшкірно-жировою клітковиною в разі застосування методики «onlay» приводить до частих сером (45–62%), які інфікуються у 4,7–5,6% випадків, що зумовлює міграцію сітчастого імплантату і рецидив діастазу прямих м'язів (15–20%) [5,6]. Виникнення рецидиву діастазу прямих м'язів також може бути пов'язане з анатомічними особливостями, зокрема, з наявністю стоншених задніх апоневротичних стінок прямих м'язів живота, які залишаються неукріпленими після контактного зшивання прямих м'язів живота та виконання надапоневротичної алопластики «onlay» [8,7]. На наш погляд, ліквідація діастазу з укріплення стоншених задніх апоневротичних стінок сітчастим імплантатом підвищить ефективність хірургічного лікування діастазу прямих м'язів живота.

Мета дослідження – підвищити ефективність хірургічного лікування діастазу прямих м'язів живота шляхом застосування мініінвазивної ретромускулярної методики.

Матеріали та методи дослідження

Проаналізовано хірургічне лікування пацієнтів із діастазом прямих м'язів живота у 126 пацієнтів. Вік пацієнтів становив від 30 до 75 років. Середній вік – $51 \pm 1,2$ року. Жінок було 95, чоловіків – 31. Довжину діастазу прямих м'язів живота визначено від мечоподібного відростка та на 3–4 см нижче пупка. Ширина діастазу прямих м'язів живота – від 3 до 10 см.

Залежно від методики хірургічного лікування пацієнтів поділено на дві групи. У I (основній) групі (n=64) хірургічне лікування виконано за удосконаленою нами мініінвазивною ретромускулярною методикою з укріпленням поліпропіленовим сітчастим імплантатом задніх апоневротичних стінок піхви прямих м'язів. У II групі (порівняння) (n=62) хірургічне лікування виконано за традиційною методикою «onlay» з ліквідацією діастазу прямих м'язів та надапоневротичним розміщенням сітчастого поліпропіленового імплантату.

Результати оцінено ретроспективно.

Групи пацієнтів порівняно за шириною діастазу прямих м'язів, віком і статтю.

Удосконалену мініінвазивну ретромускулярну методику в пацієнтів I групи виконували напіввідкритим шляхом із застосуванням лапароскопічних інструментів. Повздовжній мініінвазивний розріз від 6 до 8 см робили в середній третині білої лінії живота. Після відшарування підшкірної основи від апоневротичних стінок піхов прямих м'язів живота розрізали по їхньому внутрішньому краю на довжину діастазу. Задні апоневротичні стінки відшаровували від прямих м'язів на їхню ширину та зшивали контактено. Сітчастий імплантат відповідних розмірів розміщували під прямими м'язами та фіксували поліуретановим клеєм до задніх апоневротичних стінок. Оригі-

Original articles. Abdominal surgery

Таблиця

Результати хірургічного лікування діастазу прямих м'язів живота

| Післяопераційне ускладнення | Група пацієнтів (n=126) | | OR (95% CI) | P (F) |
|--|-------------------------|-----------|------------------|--------|
| | I (n=64) | II (n=62) | | |
| Усього пацієнтів із безпосередніми ускладненнями, абс. (%) | 5 (7,8) | 16 (25,8) | 0,24 (0,06–0,77) | 0,007* |
| - гематома | 2 (3,1) | 6 (9,7) | 0,30 (0,03–1,8) | 0,132 |
| - серома | 4 (6,2) | 10 (16,1) | 0,35 (0,07–1,3) | 0,077 |
| - інфікування | 0 (0) | 3 (4,8) | 0,23 (0,01–2,4) | 0,160 |
| Віддалені результати, абс. (%) | (n=34) | (n=35) | | |
| - хронічний післяопераційний біль | 2 (3,1) | 6 (9,7) | 0,30 (0,03–1,8) | 0,132 |
| - рецидив діастазу прямих м'язів | 1 (1,5) | 7 (11,3) | 0,12 (0,01–0,99) | 0,025 |

Примітки: P (F) – порівняння між групами за точним критерієм Фішера; OR – співвідношення шансів; 95% CI – 95% довірчий інтервал.

нальна мініінвазивна ретромускулярна методика [15] не передбачає фіксації сітчастого імплантату. Удосконалена нами методика полягала саме у фіксації сітчастого імплантату поліуретановим клеєм, що попереджало міграцію та зморщування сітки. Прямі м'язи разом із передніми апоневротичними стінками зшивали контактено над сітчастим імплантатом, що забезпечувало ліквідацію діастазу [13].

Відкриту методику «onlay» [4,1] виконували в пацієнтів II групи шляхом хірургічного доступу по білій лінії живота від мечоподібного відростка та дещо нижче пупка. Шкірно-підшкірні клапти відшарувували від передніх апоневротичних стінок піхов прямих м'язів на ширину діастазу. Білу лінію розрізали на довжину діастазу. Прямі м'язи разом з апоневротичними краями зшивали контактено, що забезпечувало ліквідацію діастазу. Над зшитими м'язами з апоневротичним краєм надапоневротично фіксували сітчастий поліпропіленовий імплантат відповідних розмірів.

У післяопераційному періоді в пацієнтів I та II груп оцінювали термін перебування пацієнта в стаціонарі, безпосередні (частота, гематоми, сероми, інфікування) та віддалені результати (хронічний післяопераційний біль, частота рецидивів). Віддалені результати вивчали від 2 до 36 місяців шляхом повторних оглядів і контролю ультразвукового дослідження передньої черевної стінки.

Для статистичної обробки результатів дослідження використовували методи варіаційної статистики: середні для кожної ознаки, що вивчалася, похибки середньої арифметичної. Достовірність різниці значень між незалежними кількісними величинами ви-

значали за допомогою P (F) – за точним критерієм Фішера. Було розраховано співвідношення шансів (OR) та 95% довірчий інтервал (95% CI). Зміни вважали достовірними при $p < 0,05$.

Дослідження виконано відповідно до принципів Гельсінської декларації. Протокол дослідження ухвалено Локальним етичним комітетом зазначених у роботі установ. На проведення досліджень отримано інформовану згоду пацієнтів.

Результати дослідження та їх обговорення

Результати застосування в пацієнтів I групи удосконаленої мініінвазивної ретромускулярної методики з ліквідацією діастазу та укріпленням задніх апоневротичних стінок поліпропіленовим сітчастим імплантатом показали суттєві переваги порівняно з відкритою методикою «onlay», яку виконували в пацієнтів II групи (табл.).

Термін перебування в стаціонарі пацієнтів I групи становив 2,1 доби, II групи – 6,2 доби. Скорочення терміну перебування в стаціонарі пацієнтів I групи досягнули за рахунок мініінвазивного хірургічного втручання.

Серед ускладнень із боку післяопераційної рани в пацієнтів I (основної) групи гематому виявили у 2 (3,1%), серому – у 4 (6,2%), інфікування рани не відзначали, тоді як у пацієнтів II (порівняння) групи гематому діагностували у 6 (9,7%), серому – у 10 (16,1%), інфікування рани – у 3 (4,8%).

Віддалені результати в строки від 2 до 36 місяців шляхом повторних оглядів та УЗД черевної стінки показали, що серед 35 пацієнтів II групи хронічний післяопераційний біль відзначили у 6 (9,7%), рецидив діастазу прямих м'язів – у 7 (11,3%), а серед 34 пацієн-

тів I групи хронічний післяопераційний біль діагностували у 2 (3,1%), а рецидив – лише в 1 (1,5%) особи.

Серед пацієнтів I групи досягнули достовірного зменшення частоти післяопераційних ускладнень порівняно з II групою пацієнтів (відповідно 7,8% і 25,8%), що відповідає зниженню відносного ризику ускладнень на 76% – OR=0,24 (0,06–0,77).

Висока частота виникнення гематом – 6 (9,7%) і сером – 10 (16,1%) у пацієнтів II групи з найбільшою вірогідністю зумовлена ширшою мобілізацією підшкірної клітковини від апоневротичних тканин і перерізанням великої кількості кровоносних та лімфатичних судин і великою площею контакту сітчастого імплантату з підшкірною клітковиною, на відміну від пацієнтів I групи, у яких виконано мініінвазивний доступ без широкої мобілізації підшкірної основи від передніх апоневротичних стінок, з розміщенням ретромускулярно сітчастим імплантатом, який не контактує з підшкірною клітковиною, що сприяє зменшенню частоти сером у 2,5 рази.

Літературні дані [10] підтверджують, що широке контактування сітчастого імплантату з підшкірною клітковиною є однією з основних причин виникнення сероми (25–45%), частота яких є подібною, що виявлено в пацієнтів II групи. Висока частота сером досить часто супроводжується їхнім інфікуванням, що визначено в 3 (4,8%) пацієнтів II групи. Відсутність інфікування післяопераційної рани в пацієнтів I групи зумовлена зменшенням ризику його виникнення, зокрема мінідоступом, меншою травматизацією підшкірної клітковини, відсутністю контакту сітчастого імплантату з підшкірною клітковиною. Зменшення частоти хронічного післяопераційного болю до 2 (3,1%) у пацієнтів I групи проти 6 (9,7%) у пацієнтів II групи пов'язане зі зменшенням хірургічного травмування та ймовірності травмування нервів черевної стінки після фіксації сітчастого імплантату клеєм.

У пацієнтів I групи досягнуто достовірного зменшення частоти рецидиву діастазу прямих м'язів порівняно з II групою пацієнтів (1,5% і 11,3%, відповідно), що відповідає зниженню відносного ризику рецидиву OR=0,12 (0,01–0,99).

Рецидив діастазу прямих м'язів, виявлений в 1 (1,5%) пацієнта I групи, виник унаслідок раннього фізичного навантаження в перші два тижні після операції. Ускладнень із боку післяопераційної рани в цього пацієнта не встановлено. У 7 (11,3%) пацієнтів II групи причинами рецидивів були тривала серома 4 пацієнти, інфікування рани 3 пацієнти, що призвело до міграції сітчастого імплантату, що підтверджено на УЗД черевної стінки.

Крім цього, тривала серома, інфікування післяопераційної рани порушують надійність проростання сітчастого імплантату сполучною тканиною та сприяють його міграції [9,12]. Мініінвазивна ретромускулярна алопластика при діастазі порівняно з відкритою методикою «onlay» значно зменшує вірогідність міграції сітчастого імплантату за рахунок фіксації клеєм і ліквідує підґрунтя для міграції сітки та виникнення рецидиву за рахунок укріплення задніх апоневротичних стінок сітчастим імплантатом, що підтверджується також у роботах W. Reinhold та співавт., які надають перевагу мініінвазивному доступу та ретромускулярному розміщенню сітчастого імплантату [14].

Висновки

Удосконалена мініінвазивна ретромускулярна алопластика з укріпленням задніх апоневротичних стінок сітчастим імплантатом і фіксація його поліуретановим клеєм при діастазі прямих м'язів живота є ефективнішою порівняно з надапоневротичною методикою «onlay», що підтверджується зменшенням терміну перебування в стаціонарі з 6,2 до 2,1 доби, зменшенням частоти гематоми – з 9,7% до 3,1%, сероми – з 16,1% до 6,2%, інфікування рани – з 4,8% до його відсутності, хронічного післяопераційного болю – з 9,7% до 3,1%, а також рецидиву діастазу прямих м'язів – з 11,3% до 1,5%.

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

References/Література

1. Al Chalabi H, Larkin J, Mehigan B, McCormick P. (2015). A systematic review of laparoscopic versus open abdominal incisional hernia repair, with meta-analysis of randomized controlled trials. *International Journal of Surgery*. 20: 65–74. doi: 10.1016/j.ijso.2015.05.050.
2. Bittner R, Bain K, Bansal VK, Berrevoet F, Bingener-Casey J, Chen D. (2019). Update of guidelines for laparoscopic treatment of ventral and incisional abdominal wall hernias (international endohernia society (IEHS)). *Surg Endosc*. 33: 69–139. doi: 10.1007/s00464-019-06907-7.
3. Campanelli G. (2021). Umbilical hernia, epigastric hernia and diastasis recti: an open discussion. *Hernia*. 25(3): 559–560. doi: 10.1007/s10029-021-02436-2.
4. Feleshtynskij JP. (2012). Postoperative abdominal hernias. *Pislioperatsiini uskladnennia, ih likuvannia I profilaktyka*. Chapter 9. Kyiv: TOV «Bisnes-Lohika»: 137–153.
5. Feleshtynskiy YaP, Koval OM. (2023). Retromuskularna aloplastyka «MILOS» pry pupkovykh hryzhakh, poiednanykh iz diastazom priamykh m'iaziv zhvyvota. *Shpytalna khirurhiia. Zhurnal imeni L. Ya. Kovalchuka*. (1): 50–54. [Фелештинський ЯП, Коваль ОМ. (2023). Ретромускулярна алопластика «MILOS» при пупкових грижах, поєднаних із діастазом прямих м'язів живота. *Шпитальна хірургія. Журнал імені Л. Я. Ковальчука*. (1): 50–54]. <https://doi.org/10.11603/2414-4533.2023.1.1381>.
6. Ibrahim R, Abounozha S, Kheder A, Alshahri T. (2020, Dec 30). Incidence of seroma in sublay versus onlay mesh repair of inci-

Original articles. Abdominal surgery

- sional hernia. *Ann Med Surg (Lond)*. 61:155–157. doi: 10.1016/j.amsu.2020.12.029. PMID: 33425349; PMCID: PMC7782192.
7. Ijjin A, Antoszewski B, Zieliński T, Skulimowski A, Szymański D, Strzelczyk J. (2019). Sublay or onlay incisional hernia repair along with abdominoplasty: which is better? Long-term results. *Hernia*. 23(4): 757–765. doi: 10.1007/s10029-019-01914-y.
 8. Magsi AM, Malik M, Anwar K, Rafi AU. (2022). Comparison between Sub-lay and On-lay Mesh Repair in Incisional Hernia: A Randomized Controlled Trial. *Isra Med*. 13(4): 255–260.
 9. Manetti G, Lolli MG, Belloni E, Nigri G. (2021). A new minimally invasive technique for the repair of diastasis recti: a pilot study. *Surgical Endoscopy*. 35(7): 4028–4034. doi: 10.1007/s00464-021-08393-2.
 10. Morales-Conde S, Hernández-Granados P, Tallón-Aguilar L et al. (2022). Ventral hernia repair in high-risk patients and contaminated fields using a single mesh: proportional meta-analysis. *Hernia*. 26: 1459–1471. <https://doi.org/10.1007/s10029-022-02668-w>.
 11. Novitsky YW. (2016). *Hernia Surgery. Current Principles*. Springer Cham: 223–237. doi: 10.1007/978-3-319-27470-6.
 12. Reinpold W. (2018). Minimally Invasive Sublay Mesh Repair of Abdominal Wall Hernias with the MILOS Technique (Mini or Less Open Sublay Repair). In: LeBlanc, K., Kingsnorth, A., Sanders, D. (eds) *Management of Abdominal Hernias*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-63251-3_27.
 13. Reinpold W, Berger C, Bittner R. (2022). Endoscopic and endoscopically assisted mini or less open sublay mesh repair (EMILOS and MILOS) of abdominal wall hernias: Update and 10-year experience of a single institution. *International Journal of Abdominal Wall and Hernia Surgery*. 5(4): 65–178. doi: 10.4103/ijawhs.ijawhs_61_22.
 14. Reinpold W, Schröder M, Berger C, Stoltenberg W, Köckerling F. (2017). MILOS and EMILOS repair of primary umbilical and epigastric hernias. *Hernia*. 23: 935–944. doi: 10.1007/s10029-019-02056-x.
 15. Reinpold W, Schröder M, Schröder A, Berger C, Nehls J et al. (2018). Minimally invasive sublay mesh repair of incisional and primary abdominal wall hernias using the MILOS technique. *European Surgery*. 49(2): 59–64. doi: 10.1007/s10353-017-0475-z.

Відомості про авторів:

Фелештинський Ярослав Петрович – д.мед.н., проф., зав. каф. хірургії і проктології НУОЗ ім. П.Л. Шупика. Адреса: м. Київ, вул. Дорогожицька, 9; тел. +38 (044) 424-98-27. <https://orcid.org/0000-0003-4376-4265>.

Коваль Олександр Миколайович – аспірант каф. хірургії і проктології НУОЗ ім. П.Л. Шупика. Адреса: м. Київ, вул. Дорогожицька, 9. <https://orcid.org/0000-0001-6279-5273>.

Ватаманюк Володимир Федорович – к.мед.н., доц. каф. хірургії і проктології НУОЗ ім. П.Л. Шупика. Адреса: м. Київ, вул. Дорогожицька, 9; тел. +38 (044) 424-98-27. <https://orcid.org/0000-0001-6987-3799>.

Стаття надійшла до редакції 15.02.2024 р., прийнята до друку 14.05.2024 р.