

АНОТАЦІЯ

Штаєр А. А. Обґрунтування лапароскопічної трансабдомінальної преперитонеальної алопластики при рецидивних пахвинних грижах. - Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії в галузі знань 22 Охорона здоров'я за спеціальністю 222 Медицина (наукова спеціальність «Хірургія»). – Національна медична академія післядипломної освіти імені П. Л. Шупика МОЗ України. - Київ, 2020.

Дисертаційна робота присвячена підвищенню ефективності хірургічного лікування рецидивних пахвинних гриж, шляхом обґрунтування, розробки та впровадження удосконаленого способу трансабдомінальної преперитонеальної алопластики.

Актуальність теми. Операції з приводу пахвинних гриж найбільш поширені хірургічні втручання в загальнохірургічних стаціонарах, які виконуються в плановому порядку. Серед загальної частоти гриж живота пахвинні грижі складають близько 70%, в тому числі рецидивні пахвинні грижі 10-15% (Schumpelick V., 2016, Campanelli G. 2018). За останні десятиріччя завдяки впровадженню відкритої та лапароскопічної алогерніопластики досягнуто значного прогресу в хірургічному лікуванні пахвинних гриж, зокрема зменшилась частота післяопераційних ускладнень та рецидивів (Іоффе О. Ю. 2018, Kukleta J. F. 2015).

В той же час хірургічне лікування рецидивних пахвинних гриж не дивлячись на використання відкритих і лапароскопічних операцій супроводжується досить високою частотою повторних рецидивів 10-15% (Itani K., Fitzgibbons R. Jr., Awad S. S., 2014, Novitsky Y. 2016). Переважно це зумовлено морфологічними змінами м'язево-апоневротичних структур пахвинного каналу та неадекватним вибором способу аутогерніопластики.

Рецидивні грижі мають морфологічні особливості, які в подальшому впливають на результати хірургічного лікування. Це порушення анатомічності, зміна нормального взаєморозміщення структур пахвинного каналу, наявність там рубцево змінених тканин, залишків імплантату, часткове або повне руйнування пахвинної зв'язки, атрофія м'язево-апоневротичних структур, дефіцит власних тканин, не придатних для подальшої, надійної герніопластики (Превир А.П. 2014, Eklund A., Rudberg C., 2007, Lovisetto F., 2007). Тому вибір оптимальної пластики при лікуванні рецидивних пахвинних гриж, має особливе значення. Виконання відкритих способів, алопластики Lichtenshtein, преперитонеальних відкритих способів Rives, Stoppa, часто супроводжується незадовільними результатами, при яких частота повторних рецидивів може сягати до 20% (Фелештинський Я. П., 2019, Bisgaard T., 2008, Itani K., Fitzgibbons R. Jr., Awad S. S. 2018).

Крім цього необґрунтованими залишаються рекомендації щодо виконання задніх преперитонеальних методик при рецидивних пахвинних грижах після операції Ліхтенштейна.

Трансабдомінальна преперитонеальна алопластика (ТАРР) при рецидивних пахвинних грижах особливо при великих дефектах не завжди забезпечує надійність операції, оскільки фіксація сітчастого імплантату по нижньому краю не виконується, що є слабким місцем для повторного рецидиву та обґрунтовує його усунення (Kukleta J. F. 2006).

В зв'язку з цим вивчення причин повторних рецидивів пахвинних гриж, обґрунтування вибору способу алогерніопластики, удосконалення ТАРР при лікуванні рецидивних пахвинних гриж обґрунтовують завдання і актуальність дисертаційного дослідження.

Мета дослідження: підвищити ефективність хірургічного лікування рецидивних пахвинних гриж шляхом вивчення причин рецидивів, обґрунтування вибору способу алогерніопластики, розробки та впровадження удосконаленої ТАРР.

Завдання дослідження:

1. Вивчити причини повторних рецидивів пахвинних гриж після операції Ліхтенштейна;

2. Дослідити морфологічні особливості м'язево-апоневротичних тканин пахвинної ділянки при рецидивах пахвинної грижі після операції Ліхтенштейна;

3. Обґрунтувати ТАРР при рецидивних пахвинних грижах після операції Ліхтенштейна.

4. Визначити причини незадовільних результатів хірургічного лікування рецидивних пахвинних гриж з використанням традиційної ТАРР та удосконалити її;

5. Оцінити ефективність удосконаленої методики ТАРР при рецидивних пахвинних грижах та порівняти її традиційною.

Об'єкт дослідження: рецидивні пахвинні грижі після операції Ліхтенштейна, рецидивні пахвинні грижі після ТАРР.

Предмет дослідження: способи лікування рецидивних пахвинних гриж традиційна лапароскопічна ТАРР, удосконалена ТАРР, операція Ліхтенштейна.

Матеріали і методи:

Проведено обстеження і аналіз хірургічного лікування 147 хворих з рецидивними пахвинними грижами за період з 2013 по 2020 роки, які знаходились на лікуванні в клініці кафедри хірургії та проктології на базі хірургічного відділення КМКЛ № 5 та КМКЛ №1. Вік хворих від 24 до 76 років. Середній вік становив $53,4 \pm 1,2$. Всі хворі були чоловіки.

В залежності від методики лікування рецидивних пахвинних гриж хворі були розподілені на дві групи, основну групу та групу порівняння.

В I основній групі у 53 хворих для лікування рецидивних пахвинних гриж виконувалась за удосконаленою методикою ТАРР (патент на корисну модель № 129926 від 26.11.18).

В II групі порівняння було дві підгрупи:

ПА 52 хворих з рецидивними пахвинними грижами, яким виконували традиційну методику TAPP.

ПВ 42 хворих, яким виконували відкриту, повторну операцію Ліхтенштейна.

Для оцінки результатів хірургічного лікування оцінювався перебіг раннього післяопераційного періоду: тривалість застосування знеболюючих препаратів, інтенсивність больового синдрому, за аналоговою шкалою, відновлення фізичної активності, наявність ускладнень з боку післяопераційної рани таких як інфікування рани, наявність сером, гематом.

Віддалені результати в строки 6, 12 і 24 місяці, оцінювали шляхом вивчення частоти хронічного пахвинного болю і частоти повторного рецидиву. Для цього використовували анкетування хворих, повторні огляди і УЗД обстеження пахвинної ділянки.

Для порівняльного аналізу кількісних показників використано t-критерій та критерій Манна-Уїтні (час відновлення фізичної активності, з оцінкою нормального розподілу за критерієм Шапіро-Уїлка), критерій Хі-квадрат (χ^2) (порівняння частоти ускладнень з оцінкою відносного ризику) та Н-критерій Краскела-Уоліса. Оцінка результатів аналізу проведена з граничним рівнем похибки першого роду (α) до 5% - $p < 0,05$. Для розрахунків використовували ліцензійну статистичну програму Stata 12.

Вивчення причин виникнення рецидиву проводилось у 42 хворих, яким виконувалась повторна операція Ліхтенштейна. Оцінювались скарги хворих, найчастіше хворі скаржились на наявність грижового випинання на ділянці попередньо виконаної операції 39 (92,8%), біль в пахвинній ділянці 27 (64,3%), невправимість грижі 7 (16,7%). Проводився аналіз анамнезу хворого. Враховувались строки виникнення рецидиву, найчастіше рецидив виникав в строки від 6 до 12 місяців у 25 (59,5%) хворих, після первинної операції. Надмірне

фізичне навантаження після первинної герніопластики відмічали лише 3 (7,1%) хворих. Нагноєння післяопераційної рани в анамнезі було у 2 (4,8%) хворих.

Отже, було встановлено що у пацієнтів з повторним рецидивом серед ймовірних причин їх виникнення, інфікування післяопераційної рани спостерігалось у 4,8% хворих, надмірне фізичне навантаження у 7,1%, натомість у 88% була прогресуюча атрофічно-рубцева зміна стінок пахвинного каналу, що підтверджується результатами їх морфологічного дослідження.

Об'єктивно вивчались особливості рецидиву. Оцінювався тип рецидиву: медіальний, латеральний або тотальний, що потім слугувало розподіленням хворих за типом рецидиву, згідно класифікації Campanelli G. (2006). Інструментальне обстеження пахвинної ділянки виконувалось за допомогою лінійного УЗ датчика, шляхом визначення розмірів гризового дефекту, його локалізація. Найчастіше хворі мали медіальний тип рецидиву, R2 за Campanelli G., з невеликим дефектом до 2 см, 20 (47,6%). Латеральна рецидивна грижа, з дефектом до 2 см R1 була у 12 (28,6%) хворих. Тотальний гризовий дефект діагностований R3 у 5 (11,9%) хворих, ще 5 (11,9%) хворих були віднесені до III групи, як пацієнти з повторними рецидивами, згідно оригінальної класифікації.

Морфологічне дослідження м'язево-апоневротичних тканин пахвинної ділянки при рецидивних пахвинних грижах проводилось з метою встановлення ступеня атрофічних змін при передньому доступі операції Ліхтенштейна і TAPP, та обґрунтуванню вибору способу повторної операції. Гістологічне дослідження м'язево-апоневротичних тканин пахвинної ділянки проводилось у 60 хворих. В I групі, 20 хворих, яким виконувалась відкрита операція Ліхтенштейна, в II, 20, яким виконувалась лапароскопічна TAPP та у III групі порівняння, 20 хворих яким виконувалась апендектомія. Під-час виконання хірургічного втручання проводилась біопсія м'язево-апоневротичних тканин пахвинної ділянки. Матеріал біоптату направлявся на патоморфологічне дослідження, яке проводилось на базі кафедри патологічної та топографічної анатомії НМАПО імені П.Л.Шупика. Фрагменти тканини, фіксували в 10%-му розчині нейтрального забуференого

формаліну протягом не більше 24-36 годин. Після фіксування у формаліні проводилась стандартна проводка і матеріал заливали в парафін. З парафінових блоків на ротаційному мікротомі HM 325 (ThermoShandon, Англія) виготовляли серійні гістологічні зрізи товщиною 4-5 мкм, які потім забарвлювали гематоксиліном і еозином, пікрофуксином за Ван Гізоном, та проводилось диференціювання еластичних волокон за допомогою Elastic Stain Kit (Richard-Allan Scientific, Subsidiary of Thermo Fisher Scientific).

Мікроскопічне дослідження та фотоархивування проводили із використанням світлооптичних мікроскопів «ZEISS» (Німеччина) з системою обробки даних «AxioImager. A2» при збільшенні об'єктивів 5x, 10x, 20x, 40x, біокулярної насадки 1,5 та окулярів 10 з камерою ERc 5s.

При морфологічному дослідженні м'язево-апоневротичних тканин пахвинної ділянки у хворих I групи, які були оперовані відкритою методикою Ліхтенштейна, в ділянках рубцево змінених тканин, фрагментів пахвинної зв'язки, та залишків сітки знайдено - фіброзно-мязеву тканину з проявами дегенеративних змін та вогнищевою обмеженими лімфогістіоцитарна запальна інфільтрацією, ділянками залишків сітки, які оточені грануляційною тканиною та поодинокими багатоядерними клітинами по типу сторонніх тіл. В зоні навколо залишків сітки – великі фрагменти зрілої рубцево-трансформованої тканини, яка її оточувала. Еластичні волокна в цих зонах не візуалізувались.

При патоморфологічному дослідженні м'язево-апоневротичних тканин хворих II групи, які були оперовані лапароскопічною методикою TAPP, виявлено, що в м'язево-апоневротичних структурах збережена переважно структура досліджуваних тканин, зустрічались поодинокими лімфоцити та гістіоцити навколо судин мікроциркуляторного русла, переваскулярно молода (пухка) сполучна тканина. При забарвленні за Ван-Гізоном знайдено, що фіброзна тканина переважно з'являлась поміж м'язової тканини та на окремих ділянках заміщувала її. Серед комплексів сполучної тканини, в стінці судин середнього

калібру візуалізуються волокна еластичного типу, що було підтверджено при гістохімічному забарвленні на еластичні волокна.

При патоморфологічному дослідженні м'язево-апоневротичних тканин пахвинної ділянки хворих ІІІ, контрольної групи, яким виконувалась апендектомія, були виявлені морфологічні змін тканин пахвинної ділянки подібні до змін у хворих ІІ групи і відповідали віковим змінам.

Провівши порівняння трьох груп виявилось, що в І групі знайдено ознаки вираженого хронічного запалення з формуванням грануляційної тканини, ділянок рубцевої тканини, руйнування еластичних волокон, як в тканині передньої черевної стінки, так і в стінці судинного компоненту. Морфологічна картина ІІ та ІІІ групи подібна, з слабо вираженою хронічною запальною інфільтрацією, збереженням еластичних волокон та менше вираженими дегенеративними змінами. Це обґрунтовує доцільність застосування методики ТАРР при рецидивних пахвинних грижах після операції Ліхтенштейна, так як м'язево-апоневротичні тканини до яких фіксується сітчастий імплантат без виражених атрофічних змін.

Вивчення ефективності традиційної ТАРР при рецидивних пахвинних грижах після операції Ліхтенштейна було проведено у 52 хворих. Сітчастий імплантат фіксувався з використанням герніостеплера ProTask до зв'язки Купера та по його верхньо-латеральному краю. Перитонезація сітки також виконувалась традиційним способом.

Результати виконання традиційної ТАРР при рецидивних пахвинних грижах після операції Ліхтенштейна в ранньому післяопераційному періоді були такими, ускладнення з боку післяопераційної : сероми 5 (9,6%) хворих, гематоми 4 (7,7%), інфікування післяопераційних ран не було. Інтенсивність післяопераційного болю складала 2-3 бали (за візуально-аналоговою шкалою), строк перебування в стаціонарі 2+1.2 доби, повернення до нормальної фізичної активності на 10+1.3 добу. Віддалені результати хірургічного лікування рецидивних пахвинних гриж

традиційною ТАРР такі, хронічний пахвинний біль діагностований у 4 (7,9%) хворих, а повторний рецидив у 5 (9,8%).

Отже, виникнення хронічного пахвинного болю з найбільшою вірогідністю пов'язано з фіксацією сітки степлером по латеральному краю з можливим пошкодженням гілок п. femoralis. Рецидиви, які спостерігались у 3 хворих оперованих традиційною ТАРР виникли по нижньому краю сітчастого імплантату, що було підтверджено на УЗД. Виникнення рецидиву по нижньому краю сітки зумовлено відсутністю та неможливістю фіксації степлером оскільки саме в цій ділянці можливе пошкодження здухвинних судин. Усунення цього недоліку традиційною ТАРР обґрунтовує її удосконалення. З метою підвищення ефективності використання ТАРР при рецидивних пахвинних грижах виконано її удосконалення.

Сутність удосконаленою ТАРР, яку виконували 53 хворим з рецидивними пахвинними грижами після операції Ліхтенштейна, полягає в тому, що виконується більш широка мобілізація верхнього клаптя парієтального очеревини, за рахунок додаткової дисекції вгору на 3-4 см, потім для пластики встановлюється ширша поліпропіленова сітка розмірами 15X15 см, яка додатково фіксується клеєм сульфокрилат по нижньо-латеральному краю.

В ранньому післяопераційному періоді результати використання удосконаленої ТАРР були такими, інтенсивність післяопераційного болю 2-3 бали (за візуально-аналоговою шкалою), строк перебування в стаціонарі 2+1.2 доби, відновлення нормальної фізичної активності на 10+1.3 добу. Натомість при використанні повторної операції Ліхтенштейна, результати були гіршими. Інтенсивність болю 7-8 балів, що вимагало застосування наркотичних знеболюючих препаратів, перебування в стаціонарі довше 6+1.3 доби, повернення до нормальної фізичної активності лише на 14+1.2 добу.

Ранні післяопераційні ускладнення при удосконаленій ТАРР: сероми відмічались у 6 (11,3%) хворих, гематоми 3 (5,7%), так само інфікування троакарних ран не було. Ускладнення в обох групах лікувались консервативними

методами. При застосуванні повторної операції Ліхтенштейна показники ускладнень були гіршими. Сероми у 7 (16,6%) хворих, інфікування післяопераційної рани у 3 (7,2%), також відмічався нетривалий набряк калитки.

Віддаленні результати показали значну перевагу в використанні удосконаленої ТАРР в порівнянні з операцією Ліхтенштейна. Так хронічний пахвинний біль в ПВ групі був у 9 (21,4%) хворих, а повторний рецидив у 5 (11,9%) хворих. Натомість при удосконаленій ТАРР хронічний пахвинний біль не відмічався, а рецидив був лише у 1(2%) хворого. Удосконалена ТАРР в порівнянні з традиційною ТАРР, також показала свою перевагу. Так при традиційній ТАРР хронічний пахвинний біль діагностований у 4 (7,9%) хворих, а повторний рецидив у 5 (9,8%). Виявлена статистично значима різниця за всіма досліджуваними параметрами ($p < 0,01$).

Таким чином обґрунтування використання ТАРР при рецидивних пахвинних грижах після операції Ліхтенштейна, за рахунок надійної фіксації імплантату до незмінених м'язево-апоневротичних тканин пахвинної ділянки, що підтверджується результатами їх морфологічних досліджень, незначною віковою атрофією, збереженням колагенових та еластичних волокон.

Використання удосконаленої методики ТАРР при рецидивних пахвинних грижах має переваги над традиційною ТАРР. За рахунок більш широкої мобілізації парієтальної очеревини по верхньому краю грижового дефекту, використання більшої за розмірами сітки 15X15 см та додатковій її фіксації клеєм по нижньо-латеральному краю, значно зменшує виразність хронічного пахвинного болю, відсутність болю при удосконаленій ТАРР проти 7,9% при традиційній ТАРР та частоти повторного рецидиву до 2% проти 9,8% при традиційній ТАРР.

Ключові слова: рецидивна пахвинна грижа, ТАРР, вибір способу герніопластики, удосконалена ТАРР.

ABSTRACT

A.A. Shtayer Substantiation of laparoscopic transabdominal preperitoneal alloplasty for recurrent inguinal hernias. - Qualifying scientific work on the rights of the manuscript.

Dissertation for the Degree of Philosophy Doctor in the field of study 22 Healthcare by Program Subject Area 222 Medicine (specialty «Surgery»). – Shupyk National Medical Academy of Postgraduate Education of Ministry of Health of Ukraine. - Kyiv, 2020.

The dissertation work is dedicated to increasing the efficiency of surgical treatment of recurrent inguinal hernias by substantiation, development, and implementation of an improved method of transabdominal preperitoneal alloplasty.

The relevance of the topic. Interventions due to inguinal hernias are the most common elective surgeries that perform in general surgery units. The inguinal hernias make about 70% of the total number of abdominal hernias, including recurrent inguinal hernias which make 10-15%. (Schumpelick V., 2016, Campanelli G. 2018). Over the past decades, thanks to the introduction of open and laparoscopic allohernioplasty, significant progress has been made in the surgical treatment of inguinal hernias, in particular, the incidence of postoperative complications and recurrences has been decreased. (Ioffe O. Y. 2018, Kukleta J. F. 2015).

The surgical treatment of recurrent inguinal hernias, at the same time, in spite of usage of the open and laparoscopic operations, is accompanied by a rather high recurrence rate of 10-15% (Itani K., Fitzgibbons R. Jr., Awad S. S., 2014, Novitsky Y. 2016). This is mainly due to morphological changes in the musculo-aponeurotic structures of the inguinal canal and inadequate choice of the autohernioplasty method.

Recurrent hernias have morphological features that affect the results of surgical treatment in the future. This is a violation of anatomy, changes in the normal arrangement of structures of the inguinal canal, the presence of fibrous tissue, implant remnants, the partial or complete destruction of the inguinal ligament, atrophy of

musculoaponeurotic structures, deficiency of own tissues which is unsuitable for further reliable hernioplasty (A.P. Previr 2014, Eklund A., Rudberg C., 2007, Lovisetto F., 2007). Therefore, the choice of the optimal method of plastic in the treatment of recurrent inguinal hernias is of particular importance. Performance of open methods of autoplasty such as Lichtenstein's alloplasty, open preperitoneal Rives-Stoppa technique, are often accompanied by unsatisfactory results, and the frequency of recurrences can reach 20% (Feleshtinsky JP, 2019, Bisgaard T., 2008, Itani K., Fitzgibbons R. Jr., Awad SS 2018).

Furthermore, recommendations for the implementation of posterior preperitoneal techniques for recurrent inguinal hernias after Lichtenstein operation remained inexplicable .

The Transabdominal preperitoneal (TAPP) alloplasty does not always ensure the reliability of the operation for recurrent inguinal hernias, especially with large defects, since fixation of the mesh implant along the lower edge is not performed, which is a weak spot for recurrence and justifies its elimination (Kukleta J. F. 2006).

In this regard, the exploration of causes of recurrent inguinal hernias, explication of allohernioplasty method selection, improvement of TAPP technique in the treatment of recurrent inguinal hernias substantiate the tasks and relevance of the dissertation research.

The purpose of the study: to increase the effectiveness of surgical treatment of recurrent inguinal hernias by studying the causes of recurrence, explication of allohernioplasty method selection; development, and implementation of improved TAPP technique .

Research tasks:

- 1 To study the causes of repeated recurrences of inguinal hernias after Lichtenstein operation;
- 2 To investigate the morphological features of the musculoaponeurotic tissues of the inguinal area in recurrent inguinal hernias after the Lichtenstein operation;

3 Justification of the TAPP technique usage in recurrent inguinal hernias after the Lichtenstein operation;

4 Determine reasons for unsatisfactory results of surgical treatment of recurrent inguinal hernias with traditional TAPP technique and improve it;

5 Evaluate the effectiveness of the improved TAPP technique in the treatment of recurrent inguinal hernias and compare it with the traditional TAPP alloplasty.

The object of research: recurrent inguinal hernias after the Lichtenstein operation, and after the TAPP alloplasty.

The subject of research: methods of treatment of recurrent inguinal hernias with traditional laparoscopic TAPP technique, improved TAPP technique, and open Lichtenstein's method.

Materials and methods:

Performed an examination and analysis of the surgical treatment of 147 patients with recurrent inguinal hernias for the period from 2013 to 2020 yrs., who were treated in the university clinic of the Department of Surgery and Proctology based on the surgical units of KCCH №5 and KCCH №1. The patients' age was from 24 to 76 years. The average age was 53.4 ± 1.2 . All patients were males.

Patients were divided into two groups, depending on the method of treatment of recurrent inguinal hernias - on the main group, and comparison group.

The Ist group was 53 patients, who were treated recurrent inguinal hernias with improved TAPP technique. (utility model patent № 129926 from 26.11.18).

Group II, comparison, consisted of two subgroups:

The group IIA of 52 patients with recurrent inguinal hernias, to whom were performed the classic method of TAPP;

The group IIB of 42 patients to whom were performed an open repeated Lichtenstein's surgery.

For the assessment of the results of surgical treatment, the course of the early postoperative period was evaluated: duration of analgesic usage, the intensity of the pain syndrome with visual analog scale usage, recovery of physical activity, presence of complications from the side of postoperative wounds, such as wound infection, presence of seromas, and hematomas.

The remote results of the treatment, in terms of 6, 12, and 24 months, were assessed by examining the incidences of chronic inguinal pain and recurrence rate. For this purpose were used questionnaires for patients, repeated examinations, and ultrasound examination of the inguinal area.

The Student's t-test, the Mann–Whitney U-test (time to recover of physical activity, with an assessment of the normal distribution by the Shapiro-Wilk test), the Chi-square test (χ^2) (comparison of the frequency of complications with an assessment of the relative risk) and Kruskal-Wallis H-test were used for a comparative analysis of quantitative indicators. The evaluation of the analysis results was carried out with the limiting level of error of the first kind (α) up to 5% - $p < 0.05$. Licensed statistical software Stata 12 was used for calculations.

The study of the causes of recurrence was performed in 42 patients who underwent repeated Lichtenstein operation. Patients' complaints were evaluated, the most frequent patients' complaints were the herniation in the side of previous surgery 39 (92.8%), pain at the inguinal area 27 (64.3%), irreducible hernias 7 (16.7%). The analysis of the anamnesis of the patient was performed. Taking into consideration the timing of appearance of the recurrence, the most often complication appearance was in 6 to 12 months after primary surgery in 25 (59.5%) patients. The excessive physical loading was noticed just 3 (7.1%) patients after primary surgery. The suppuration was noticed in anamnesis of 2 (4.8%) patients.

Thus, it was found that in patients with repeated relapses, among the probable causes of their occurrences were infection of the postoperative wound was observed in 4.8% of patients, excessive physical activity in 7.1%, while in 88% progressive changes in the

musculoaponeurotic structures of the inguinal canal' walls, which has been confirmed by the results of their morphological study.

The peculiarities of relapse were objectively studied. The type of recurrence was assessed: medial, lateral, or total, which then served as a distribution of patients by type of recurrence, according to the classification of Campanelli G. (2006). Instrumental examination of the inguinal area was performed using a linear ultrasound sensor, by determining the size of the hernial defect, its location. Most often, patients had a medial type of recurrence, R2 by Campanelli G., with a small defect up to 2 cm, 20 (47.6%). The lateral recurrent hernia, with a defect up to 2 cm R1 was in 12 (28.6%) patients. The total hernia defect was diagnosed R3 in 5 (11.9%) patients, another 5 patients were assigned to group III as patients with repeated recurrences, according to the original classification.

In the purpose of justification of the choice of the method of reoperation, the morphological part of the study performed to establish the degree of atrophic changes of the musculoaponeurotic structures of the groin region in recurrent inguinal hernias after the anterior approach of the Liechtenstein operation, and TAPP alloplasty respectively. Histological examination of the musculoaponeurotic tissues of the groin area was carried out in 60 patients. In the first group, 20 patients underwent an open Liechtenstein operation, in the IInd group there were 20 patients who underwent laparoscopic TAPP alloplasty, and in the third group of comparison, 20 patients underwent appendectomy. A biopsy of the inguinal musculoaponeurotic tissues was performed during surgery. The biopsy material was sent for pathomorphological examination, which was conducted based on the Department of Pathological and Topographic Anatomy of Shupyk National Medical Academy of Postgraduate Education. Tissue fragments were fixed in a 10% solution of neutral buffered formalin for no more than 24-36 hours. After fixation in formalin, the standard wiring was performed and the material was poured in paraffin. From paraffin blocks with a rotary microtome, HM 325 (Thermo Shandon, England) were made series of histological sections with 4-5 μm of thickness, which were then stained with hematoxylin and eosin, Van Gieson's picrofuchsin stain, and differentiation of elastic fibers was performed

using Elastic Stain Kit (Richard-Allan Scientific, Subsidiary of Thermo Fisher Scientific).

Microscopic examination and photo archiving were performed using light optical microscopes "ZEISS" (Germany) with a data processing system "AxioImager. A2 "with magnifying 5x, 10x, 20x, 40x lenses, 1.5 binocular nozzle and 10 eyepieces with ERc 5s camera.

Morphological examination of the musculoaponeurotic structures of the groin region of the first group patients who underwent open Liechtenstein operation, in areas of fibrous tissue of the inguinal ligament fragments, and remnants of the grid were found - fibro-muscular tissue with manifestations of degenerative changes and a focal limited lymphohistiocytic general inflammation which were surrounded by granulation tissue and single multinucleated cells by type of foreign bodies. In the area around the remnants of the grid - large fragments of a mature fibrous-transformed tissue that surrounded it. Elastic fibers in these areas were not visualized.

Pathomorphological examination of the musculoaponeurotic structures of the IIInd group of patients who underwent the laparoscopic TAPP technique revealed that the musculoaponeurotic structures preserved mainly the structure of the studied tissues, there were single lymphocytes and histiocytes around the vessels of the microcirculatory tract; perivascular young connective tissue. Van Gieson's staining revealed that fibrous tissue appeared predominantly between muscle tissue and replaced it in some areas. Among the connective tissue complexes, elastic fibers are visualized in the wall of vessels of medium caliber, which was confirmed by histochemical staining for elastic fibers.

The pathomorphological examination of the musculoaponeurotic structures of the IIIId control group of patients, who underwent appendectomy, found that the morphological changes of the structures of the groin region were similar to the IIInd group of patients and match age changes.

After the comparison of the three groups was performed, it was found that in group I detected signs of severe chronic inflammation with the formation of granulation tissue,

fibrous tissue, destruction of elastic fibers, both in the tissue of the anterior abdominal wall and in the wall of the vascular component. The morphological picture of groups II and III is similar, with weakly expressed chronic inflammatory infiltration, preservation of elastic fibers, and less pronounced degenerative changes. Which justifies the feasibility of the TAPP technique usage in recurrent inguinal hernias, after Lichtenstein operation, as the musculoaponeurotic tissues, where the implant is applied, have not expressed atrophic changes.

The study of the effectiveness of the traditional TAPP method in recurrent inguinal hernias after the Lichtenstein operation performed in 52 patients. The mesh implant was fixed with a herniostapler “ProTack” to Cooper's ligament and along its lateral-superior edge. Peritoneization of the mesh was also performed with the traditional method.

The results of the treatment with the traditional TAPP technique for recurrent inguinal hernias after Lichtenstein operation in the early postoperative period were the following: postoperative wound complications: seromas in 5 (9.6%) patients, hematomas in 4 (7.7%), postoperative wound infections were not found. With the usage of this technique, the intensity of postoperative pain was 2-3 points (visual analogue scale), the length of hospitalization was $2 + 1.2$ days, return to normal physical activity was on $10 + 1.3$ days. The long-term results of surgical treatment of recurrent inguinal hernias with the traditional TAPP technique are the following: chronic inguinal pain was diagnosed in 4 (7.9%) patients and repeated recurrence in 5 (9.8%) patients.

Thus, the occurrence of chronic pain of the groin area is most likely associated with fixation of the mesh with a stapler along the lateral edges with possible damage of the branches of the femoral nerve. Recurrences that were observed in 3 patients, who have been operated on by the traditional TAPP method, occurred along the lower edge of the mesh implant, which was confirmed by ultrasound. The occurrence of recurrences along the lower edge of the mesh is due to the absence and impossibility of fixation with a stapler since it is in this area where the iliac vessels could be damaged. The elimination of this drawback with the traditional TAPP technique justifies its improvement. In order

to improve the efficient usage of the TAPP technique for recurrent inguinal hernias, it is performing its improvement.

The essence of the improved TAPP technique, which was performed on 53 patients with recurrent inguinal hernias after Liechtenstein operation, is that a wider mobilization of the upper parietal peritoneal flap is performed with additional dissection upward by 3-4 cm, then a wide polypropylene mesh of 15X15 cm in size was used, which additionally was fixed with biological adhesive glue "sulfacrylate" along the lower-lateral edge.

In the early postoperative period, the results of the improved TAPP techniques were following: the intensity of postoperative pain 2-3 points (visual analogue scale), with the usage of this technique, the hospitalization was $2 + 1.2$ days, return to normal physical activity was on $10 + 1.3$ days. Instead, with the performance of repeated Liechtenstein operation, the results were worse. The pain intensity was 7-8 points, which required usage of narcotic analgesics, the hospitalization was longer - $6 + 1.3$ days, return to normal physical activity was only on $14 + 1.2$ days.

The early postoperative complications with the usage of the improved TAPP technique were seromas, observed in 6 (11.3%) patients, hematomas in 3 (5.7%), and was not obtained trocar wound infections. Complications in both groups were treated conservatively. The complications were worse when performed repeated Liechtenstein operation. Seromas in 7 (16.6%) patients, postoperative wound infections in 3 (7.2%), was also observed a short-term swelling of the scrotum.

The long-term results have shown a significant advantage in the usage of the improved TAPP technique over Liechtenstein operation. Thus, chronic inguinal pain in group IIB was in 9 (21.4%) patients and recurrence in 5 (11.9%) patients. In contrast, with improved TAPP technique, where chronic inguinal pain was not observed, and recurrence was only in 1 (2%) patient. The improved TAPP technique over the traditional TAPP technique has also shown its superiority. Thereby, in the traditional TAPP technique, chronic inguinal pain was diagnosed in 4 (7.9%) patients, and

recurrence in 5 (9.8%). There was a statistically significant difference in all studied parameters ($p < 0,01$).

Thus, usage of the TAPP technique for recurrent inguinal hernias after Liechtenstein operation was substantiated due to reliable fixation of the implant to the unaltered musculoaponeurotic tissues of the groin area, which is confirmed by the results of their morphological studies, minor age-related atrophy, and preservation of collagen and elastic fibers.

Therefore, the usage of improved TAPP technique in recurrent inguinal hernias due to the wider mobilization of the parietal peritoneum on the upper edge of the hernia defect, usage of a larger mesh size 15X15 cm, and additional fixation with glue on the lower lateral edge, significantly reduces the likelihood of chronic inguinal pain, absence of pain with the improved TAPP technique versus 7.9% with the traditional TAPP technique and the recurrence rate up to 2% versus 9.8% with the traditional TAPP technique.

Keywords: recurrent inguinal hernia, TAPP technique, choice of the hernioplasty method, improved TAPP technique.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Фелештинський Я.П., Штаєр А. А. Причини рецидивних пахвинних гриж та хірургічна тактика лікування / Хірургія України. - 2018. - №2 (66) - С. 102-107.
2. Фелештинський Я.П., Штаєр А. А., Йосипенко М. О. Оптимізація трансабдомінальної преперитонеальної алопластики при рецидивних пахвинних гриж після операції Ліхтенштейна / Хірургія України. - 2019. - №2 (70). - С. 30-34.
3. Фелештинський Я.П., Штаєр А. А. Трансабдомінальна преперитонеальна алопластика при рецидивних пахвинних грижах після операції Ліхтенштейна / Art of Medicine. - 2018. - № 4(8). - С. 174-177.
4. Фелештинський Я.П., Штаєр А. А., Ватаманюк В. Ф., Коханевич А.В. Особливості ТАПП при рецидивних пахвинних грижах після операції Ліхтенштейна / Шпитальна хірургія. - 2020. - №2(90). - С. 5-11.
5. Yaroslav Feleshtynskyi, Andrii Shtaiar. An improved transabdominal preperitoneal alloplasty for recurrent inguinal hernias after Lichtenstein's surgery / 2020), «EUREKA: Health Sciences». 2020. - №4. – P. 77-82.
6. Feleshtynskyi Y. P., Shtaiar A. A. Morphological justification of laparoscopic transabdominal preperitoneal (TAPP) operation for the inguinal hernia recurrence. Journal of Education, Health and Sport. 2020;10(9):455-463. eISSN 2391-8306. DOI <http://dx.doi.org/10.12775/JEHS.2020.10.09.054>