

УДК 617.557-089:[616.34-007.43-031:611.957:616.64

**І. В. Шкварковський****О. П. Москалюк****А. Г. Іфтодій****І. А. Бриндак****ПАТОГЕНЕЗ ВПЛИВУ ПАХВИННОЇ  
ГЕРНІОПЛАСТИКИ НА РЕПРОДУКТИВНУ  
ФУНКЦІЮ ЧОЛОВІКІВ**Буковинський державний медичний  
університет, м. Чернівці**Ключові слова:** пахвинна грижа,  
яєчко, сім'яний канатик, герніопла-  
стика.**Резюме.** В огляді літератури наведені сучасні уявлення про патоге-  
нез впливу хірургічного лікування пахвинної грижі на репродуктив-  
ну функцію чоловіків. Відмічено, що пахвинна герніопластика,  
виконана травматично завдає більшої шкоди репродуктивній  
функції, ніж сама пахвинна грижа. Наголошується на максималь-  
ному зменшенні травматичності етапів герніопластики для  
збереження репродуктивної функції чоловіків.

Найбільш розповсюдженою локалізацією гриж живота є пахвинна грижа. На її частку припадає близько 70% всіх відомих гриж [2, 3, 4, 19, 20]. Хірургічне втручання з приводу пахвинної грижі за частотою посідає третє місце після апендектомії та холецистектомії [1, 4, 20].

Більшість робіт з лікування пахвинних гриж присвячене зменшенню кількості рецидивів, частота рецидиву пахвинних гриж у віддаленому періоді після грижесічення донедавна була фактично єдиним критерієм якості існуючих способів оперативного лікування [5, 7, 11, 13]. Оцінюючи віддалені результати клініцисти рідко звертають увагу на такі ускладнення як травмування судин та нервів сім'яного канатика, сім'явивідної протоки (особливо в молодих осіб), втягування їх у післяопераційний рубець, що може спричинити атрофію яєчка [5, 6, 11, 23]. Наявність пахвинної грижі й важливі аргументи її негативного впливу на репродуктивну функцію є показанням до її оперативного лікування [1, 2, 4]. Хірургічне втручання залишається єдиним методом лікування пахвинних гриж. Від 4% до 6% і більше всіх операцій у хірургічних відділеннях виконуються з приводу пахвинних гриж [2, 3, 25].

На даний час виділяють такі фактори порушення репродуктивної функції у хворих після пахвинної герніопластики:

- 1) розлад кровопостачання й іннервації внаслідок операційної травми при герніопластиці;
- 2) автоімунний асперматогенез, як наслідок порушення гематотестикулярного бар'єра (ГТБ);
- 3) ятрогенне пошкодження сім'явивідної протоки;
- 4) гранульома сім'яного канатика [5, 10, 13].

Дослідники показали, що грижесічення в будь-якому віці викликає порушення сперматогенної та гормональної функцій яєчок, що знижує статеву та дітородну функції і стає однією з причин депресій, неповноцінності, замкнутості

пацієнтів молодого віку [23]. Тому операція грижесічення повинна бути простою і найменш травматичною [3, 4].

Аналіз технічних прийомів оперативного лікування пахвинних гриж дозволяє переконатися в наявності цілого ряду невирішених проблем на етапах оперативного лікування [10, 12, 13, 14]. При виконанні доступу до пахвинного каналу, розсіченні передньої стінки пахвинного каналу велика ймовірність пошкодження клубово-пахвинного й стегново-статевого нервів і їх гілок, що іннервують пахвинну ділянку і мають різні варіанти локалізації в передній черевній стінці [12, 25, 26]. Вивчено, що ятрогенне пошкодження клубово-пахвинного й стегново-статевого нервів, які можуть мати як сегментарний, так і пучковий тип іннервації передньої черевної стінки [20, 26] має велике значення в розвитку атрофії яєчка. Доведена роль іннервації клубово-пахвинного нерва в терморегуляції яєчка й трофіці пахвинної ділянки, а також значення нейротрофічної функції статевої гілки стегново-статевого нерва для статевої залози й м'яза, що піднімає яєчко. Пошкодження або компресія цих нервів і їх гілок приводить до розвитку нейропатії [26].

Існує прямий зв'язок між травматичністю операції й порушенням крово- і лімфообігу, що призводять до набряків у післяопераційному періоді. У половини хворих з післяопераційними набряками яєчка, надалі, спостерігається його атрофія на стороні операції [7, 11]. Таким чином, стійкі набряки мошонки і яєчка, що розвиваються після грижесічення, мають шкідливий вплив для подальшого функціонального стану статевої залози [13]. Дослідниками вивчено об'єм еякуляту, кількість сперматозоїдів в 1,0 мл сперми після герніопластики (кількість рухливих форм, рівень гормонів, об'єм та температуру яєчок). Атрофія яєчка виявляється в 40% хворих, в яких у післяопераційному періоді спостерігався набряк порівняно з 3% хворих з неус-

кладними післяопераційним періодом [7, 13]. У хворих з ускладненим післяопераційним періодом в 90% виявлені відхилення в основних показниках спермограми [13], об'єм еякуляту порівняно з нормою нижчий в 3 рази, а загальна кількість сперматозоїдів та рухливість зменшились [8, 13].

Крім небезпеки рецидиву, операції грижесічення мають, на жаль, певний відсоток інших ускладнень, зокрема порушення кровообігу в яєчку. Це пов'язано з тим, що більшість методик грижесічення передбачають маніпуляції на сім'яному канатику, а рубцеві зрощення, що утворюються, ведуть до зниження кровотоку по венах і артеріях [7, 15, 20]. На сьогодні деякими дослідниками встановлено, що в 45-59% випадків пахвинне грижесічення призводить до достовірного порушення сперматогенної і гормональної функцій статевої залози [4, 5, 8, 13].

Мобілізація й переміщення сім'яного канатика, пошук, виділення й видалення грижового мішка, звуження глибокого пахвинного кільця, пластика пахвинного каналу – основні етапи пахвинної герніопластики, які без врахування конкретних анатомічних змін у пахвинному каналі ведуть до високої ймовірності ятрогенного пошкодження судин сім'яного канатика, сім'явивідної протоки, нервів пахвинної ділянки [10, 13, 23]. Виділення грижового мішка при косій грижі з навколишніх тканин і його висічення супроводжуються пошкодженням кровоносних і лімфатичних судин [23], що вимагає особливо дбайливого ставлення до статевої залози в дітей і осіб молодого віку. В цих вікових групах частіше зустрічаються тестикулярні форми вроджених пахвинних гриж, при яких грижовий мішок розташовується в оболонках сім'яного канатика [23]. Тому при виділенні грижового мішка завжди існує загроза пошкодження елементів сім'яного канатика [5, 13]. Це вимагає уважного й обережного ставлення до тканин пахвинного каналу, елементів сім'яного канатика й статевої залози [4, 7, 11].

Пошкодження м'яза, що піднімає яєчко, і часткове або повне його висічення проявляє негативний трофічний вплив на статеву залозу, приводить до розладу кровообігу, порушенню іннервації яєчка [13]. Збереження кремастерного рефлексу після операції є показником атравматичності й фізіологічності втручання [25], однак у хворих, що перенесли герніопластику, він зберігається лише в 25-35% випадків [3, 4]. Більше того, при перетинанні м'яза, що піднімає яєчко, порушується терморегулююча функція м'яза, а також велика ймовірність пошкодження внутрішнього кремастерного м'яза, що утруднює дренажування сім'явивідної протоки й вен лозового сплетення [13], а також пошкодження статевої гілки

стегново-статевого нерва, яка здійснює іннервацію м'яза, що піднімає яєчко [7, 12].

Зниження крово- і лімфовідтоку від яєчка на рівні сім'яного канатика збільшує гіпоксію статевої залози, обумовлює зміну терморегуляції мошонки й поряд з іншими факторами сприяє порушенню морфофункціонального стану яєчка [8, 23]. При цьому в 2,5-3% випадків виникають ішемічні орхіти – крайній ступінь ішемії яєчка після грижесічення, що проявляється різким болем, збільшенням його в об'ємі, лихоманкою, що у виняткових випадках може вимагати орхідектомії [13]. Важливе клінічне значення цього питання визначається високою чутливістю гермінативного епітелію статевої залози до розладу кровообігу й циркуляторної гіпоксії [7, 17]. Припинення кровотоку по яєчковій артерії навіть на 5 хв викликає зміни в сім'янику, а 15-30 хвилинна ішемія супроводжується вираженими морфологічними змінами, що характеризуються збільшенням об'єму ядер інтерстиціальних ендокриноцитів, набряком і розшаруванням власної оболонки сім'яних канальців, у частині канальців відбувається масивне відторгнення статевих клітин від підтримуючих [13].

За даними авторів [8, 9] доплерографічне дослідження кровотоку по тестикулярних артеріях до операції показало, що збережений кровотік мав місце в 50-57% хворих. Тобто, наявність пахвинної грижі погіршувала артеріальне постачання крові до тестикул. Після оперативного лікування за даними авторів приріст кровотоку становив від 28,6% до 38,9%, залежно від методу герніопластики [8, 9, 21]. Доплерографічне дослідження судин сім'яного канатика дозволило виявити помітне (в 2,2-2,5 рази) зниження кровотоку по артеріях, що кровопостачають статеву залозу, в період від 3 до 6 місяців після традиційної герніопластики [13]. В той же час, при безнатяжній герніопластиці кровотік практично не знижувався, а через 6 місяців був таким же, як при першому доплерографічному дослідженні [9, 13].

Хронічна ішемія яєчка після оперативного лікування супроводжується зниженням стероїдогенезу в яєчку. Результати визначення рівня гормонів свідчать про достовірне зменшення вмісту тестостерону в сироватці крові хворих, що перенесли традиційне грижесічення, порівняно з групою хворих після безнатяжної герніопластики, контрольною групою і хворими з пахвинними грижами до операції [8, 10].

Оперативне лікування пахвинних гриж традиційними способами супроводжується зниженням зовнішньосекреторної функції яєчка [1, 5, 7], найбільш достовірним критерієм оцінки репродуктивної функції служать показники еякулята [13]. Основні показники спермограми в групах хворих, оперованих безнатяжними способами,

практично не відрізняються від вихідних і значно перевершують параметри хворих, оперованих традиційним способом, в яких відзначено достовірне зниження кількості й рухливості сперматозоїдів [6, 7]. Проведені дослідження після оперативного лікування й спостереження протягом 6 місяців свідчать про зниження фертильності еякулята: зменшення щільності сперматозоїдів на 54,2% з розвитком олігозооспермії I ступеня й зниженням рухливості спермій на 21,3% [7, 13].

Важливим є розуміння функції гематотестикулярного бар'єра (ГТБ). Сперматиди, що дозрівають, і особливо спермії мають антигенні властивості. Нормальна функція сперматогенних клітин можлива тільки завдяки наявності особливого, володіючого селективною проникністю бар'єра між кров'ю й вмістом сім'яних каналців [13]. Пошкодження сім'явивідної протоки спричиняє руйнування ГТБ, який виконує як захисну, так і трофічну функцію. Порушення в його структурі не тільки роблять бар'єр проникним для Т-лімфоцитів і антитіл, чужорідних і токсичних речовин, але й різко погіршують трофіку клітин сперматогенного шару [13]. Контакт з імунокомпетентними клітинами призводить до появи в сироватці крові антитіл із цитотоксичними відносно тканини яєчка властивостями. Таким чином, при травмі сім'яного канатика може настати аутоімунний асперматогенез із термінальною аплазією каналців [5, 7, 13]. Доведено зростання титру антиспермальних антитіл на 6-у добу після хірургічної корекції пахвинних гриж. Якщо до операції розведення коливалося в межах 1:8-1:64, то на 6-у добу від 1:8 до 1:128, а при ускладненому післяопераційному періоді титр антиспермальних антитіл може сягати розведення 1:256 [7].

Пошкодження сім'явивідної протоки є серйозним інтраопераційним ускладненням [1, 4, 13], ймовірність ушкодження зростає до 7% при оперативному лікуванні вроджених пахвинних гриж у дітей і осіб молодого віку та при защемленні грижі [23, 24]. Ятрогенне пошкодження сім'явивідної протоки призводить до обструктивної аспермії на стороні ураження. Обструкція може бути результатом роздавлювання сім'явивідної протоки затискачем і прогресування фіброзу різного ступеня важкості [13]. Після однобічного ушкодження сім'явивідної протоки дегенеративні зміни виникають і в контралатеральному яєчку, що призводить до важких порушень сперматогенезу [5, 7]. Пошкодження сім'явивідної протоки зі збереженням сперматогенної функції яєчка може викликати імунологічне безпліддя внаслідок утворення спермаглютинуючих антитіл [13]. Ятрогенне пошкодження сім'явивідної протоки є технічною помилкою [3, 4, 25], особливо за оперативного

лікування двобічної пахвинної грижі, тому що ятрогенне пошкодження репродуктивного тракту з обох сторін неминуче веде до безпліддя [13].

Способи зміцнення як передньої так і задньої стінки пахвинного каналу передбачають багаторазове прошивання м'яких тканин з їхнім подальшим натягом у поперечному напрямку відносно сім'яного канатика, що призводить до неминучих трофічних порушень тканин, що зшиваються [4, 16, 18, 20]. Розлади артеріального кровопостачання після пластики пахвинного каналу традиційними способами носять характер хронічної ішемії й за даними доплерографічного дослідження судин сім'яного канатика в 25% випадків супроводжуються зниженням кровотоку яєчка в 2,2-2,5 раза; при спостереженні через 6 місяців показники кровотоку в судинах сім'яного канатика суттєво не змінюються [18, 21].

Застосування алотрансплантатів дозволило зменшити кількість рецидивів гриж до 3-14% [2, 4, 14, 20, 22]. Поряд з цим залишається високою кількість специфічних ускладнень, пов'язаних із застосуванням алотрансплантатів. Основними з них є сероми, гематоми, нагноєння післяопераційної рани, синдром хронічного пахвинного болю [20, 22]. Крім того, збільшується кількість повідомлень про розвиток ускладнень внаслідок контакту алотрансплантата з сім'яним канатиком [17, 18]. Відомо, що контакт імплантата з оточуючими тканинами та структурами пахвинного каналу впливає на них. Гранульома сім'яного канатика описана як ускладнення пластики без натягу [6, 14, 15]. З одного боку, при алопластиці знижується ймовірність випадкового втягнення сім'явивідної протоки та нервів пахвинної ділянки в шви або їх стиснення лігатурами. З іншого боку – поліпропілен, матеріал для алопластики, що найчастіше застосовується, викликає виражену запальну реакцію із залученням навколишніх тканин сім'яного канатика [14, 15].

Деякими авторами доведені позитивні результати при застосуванні алопластичних методів пахвинної герніопластики, що пояснюється збереженням кровотоку та іннервації яєчка внаслідок відсутності натягу структур пахвинного каналу [8, 19, 20, 22]. Поряд з цим, деякі автори вказують на негативні результати застосування алотрансплантатів [14, 15]. Проведений біологічний тест доводить виражений негативний вплив сітчастого імплантата на репродуктивну функцію у випадку двосторонньої герніопластики (100% безпліддя) та негативний – у випадку однобічної герніопластики (41,6% – мала й середня плідність) [14, 15]. Це пов'язане зі зміною структури тканин сім'явивідної протоки в зоні контакту із сітчастим імплантатом, що викликає різні функціональні порушення.

Також не вирішеним залишається питання результатів застосування імплантатів, виконаних з різних матеріалів (поліпропілен, поліестер), їх вплив на тканинну реакцію в ділянці інтеграції й репродуктивну функцію [15].

Таким чином, пахвинна герніопластика впливає на кровопостачання й іннервацію яєчка, його терморегуляцію, на екзокринну й ендокринну функції статевої залози, на структуру сім'явидної протоки, спричинюючи в деяких випадках атрофію яєчка. Профілактика цих ускладнень полягає в глибокому знанні анатомії пахвинної ділянки, послідовності виконання етапів пахвинної герніопластики з дотриманням анатомічності їх виконання.

**Література.** 1. Алиев С.А. Эволюция методов хирургического лечения паховых грыж / С.А. Алиев // Вестн. хирургии. – 2010. – Т. 169, № 5. – С. 109-113. 2. Ахмед М.М. Хирургическое лечение больных с паховой грыжей / М.М. Ахмед // Хирургия України. – 2012. – № 2. – С. 99-107. 3. Белянский Л.С. Интерпретация рекомендаций Европейской ассоциации герниологов по проблемам лечения паховой грыжи / Л.С. Белянский, И. М. Тодуров // Кліні. хірургія. – 2010. – № 3. – С. 5-9. 4. Бочкарв А. А. Выбор метода лечения больных с паховыми грыжами / А. А. Бочкарев, А. В. Щербатых // Сибирский мед. ж. – 2006. – №8. – С. 5-8. 5. Влияние герниопластики на герменативную функцию / А.В. Протасов, Д.Ю. Богданов, Ф.К. Хачмамук и др. // Эндоскоп. хирургия. – 2007. – № 3. – С. 60-64. 6. Влияние сетчатого имплантата на репродуктивную функцию при паховой герниопластике (экспериментальное исследование) / А.В. Протасов, Г.А. Кривцов, Л.М. Михалева и др. // Хирургия. – 2010. – № 8. – С. 28-32. 7. Влияние виду герниопластики з приводу пахвинної грижі на репродуктивну здатність чоловіків / Ю.Ф. Кушта, Р.Б. Наконечний, А.С. Барвінські, Н.В. Кушта // Кліні. хірургія. – 2003. – №11. – С. 21-22. 8. Герменеративная функция пациентов, перенесших традиционную и безнатяжную герниопластику / Ф.И. Гюльмамедов, И.А. Плахотников, П.Ф. Гюльмамедов и др. // Питание экспериментал. та кліні. медицини. – 2005. – Вып. 9 (Том 1). – С. 233-236. 9. Гринберг Б.А. Оценка характера и динамики реакции тканей брюшной стенки на сетчатый имплантат при протезирующей герниопластике методом ультразвуковой визуализации / Б.А. Гринберг Ю.Ю. Шапошников, Д.А. Хаджаев // Труды Астраханской государственной медицинской академии: Актуальные вопросы медицинской науки и биологии. – Астрахань, 2010. – Т. 41 (LXV). – С. 92. 10. Глодан О.Я. Влияние на сперматогенез тривалої фіксації сім'яного канатика під час пластики пахвинного каналу / О.Я. Глодан // Клінічна та експериментальна патологія. – 2009. – Т. VIII, № 4 (30). – С. 20-22. 11. Грицуляк Б.В. Гістоультраструктура звивистих сім'яних трубочок яєчка після пластики задньої стінки пахвинного каналу / Б.В. Грицуляк, В.Б. Грицуляк, О.Є. Халло // Кліні. анатомія та оперативна хірургія. – 2009. – Т. 8, № 4. – С. 43-45. 12. Кисличенко А.М. Методы интраоперационной верификации нервного аппарата брюшной стенки при оперативном лечении паховых грыж традиционными способами в профилактике послеоперационных осложнений / А.М. Кисличенко // Автореферат дис. канд. мед. наук. – М., 2005. – С. 19. 13. Милоков В.Е. О влиянии паховой грыжи и ее оперативного лечения традиционными способами на репродуктивную функцию мужчин / В.Е. Милоков, А.М. Кисленко // Анналы хирургии. – 2006. – № 3. – С. 13-17. 14. Михалева Л.М. Морфофункциональная характеристика репродуктивных органов после проведения операции моделирования герниопластики в эксперименте / Л.М. Михалева, А.В. Протасов, А.В. Табуйка // Успехи современного естествознания. – 2009. – № 7. – С. 78. 15. Михалева Л.М. Морфо-функциональная характеристика половых органов крыс самцов после герниопластики аллотрансплантатом в эксперименте / Л.М. Михалева, А.В. Протасов, А.В. Табуйка // Морфология. – 2008. – № 2. – С. 88. 16. Мошкова Т.А. Оптимизация аллопластики паховых грыж / Т.А. Мошкова, С.В. Васильев, В.В. Олейник // Вестн. Санкт-Петербургского университета. – 2008. – № 2. – С. 140-144.

17. Особенности течения раневого процесса при использовании модифицированных сетчатых протезов (экспериментальное исследование) / Ф.И. Гюльмамедов, И.А. Плахотников, А.Г. Попандоупло и др. // Актуальные проблемы современной медицины. Вісн. української стоматол. академії. – 2007. – Т. 7, випуск 1-2 (17-18). – С. 210-212. 18. Особенности хирургического лечения та профілактики нориць після алогерніопластики / Я.П. Фелештинський, В.Ф. Ватаманюк, С.А. Свиридовський, В.В. Смішук // Кліні. хірургія. – 2010. – № 11 – 12. – С. 45. 19. Рязанов Д.Ю. Значения операции Лихтенштейна при хірургічному лікуванні пахової грижі / Д.Ю. Рязанов // Одеський мед. ж. – 2009. – № 6 (116). – 73-74. 20. Сидорчук Р.І. Метод функціонально-адаптивної фіксації алотрансплантата у пахвинній герніопластичі / Р.І. Сидорчук, Р.П. Кнут, О.М. Плегуца. – Чернівці: Видавництво при БДМУ. – 2011. – 244 с. 21. Abdominal wall hernia mesh repair: sonography of mesh and common complications / D.A. Jamadar, J.A. Jacobson, G. Girish [et al.] // J. Ultrasound Med. – 2008. – Vol. 27, № 6. – P. 907-917. 22. An overview of the features influencing pain after inguinal hernia repair / S.W. Nienhuis, C. Rosman, L.J. Strobbe [et al.] // Int. J. Surg. – 2008. – Vol. 6, № 4. – P. 351-356. 23. Bharathi R.S. How we "SEAL" internal ring in pediatric inguinal hernias / R.S. Bharathi, M. Arora, V. Baskaran // Surg. Laparosc. Endosc. Percutan. Tech. – 2008. – Vol. 18, № 2. – P. 192-194. 24. Elsebae M.M. Tension-free repair versus Bassini technique for strangulated inguinal hernia: A controlled randomized study / M.M. Elsebae, M. Nasr, M. Said // Int. J. Surg. – 2008. – Vol. 6, № 4. – P. 302-305. 25. Nyhus L.M. Hernia / L.M. Nyhus, R.E. Condon. – Philadelphia: J.B. Lippincott Co, 1995. – 615 p. 26. Pathology of ilioinguinal neuropathy produced by mesh entrapment: case report and literature review / J.P. Miller, F. Acar, V.B. Kaimaktchiev [et al.] // Hernia. – 2008. – Vol. 12, № 2. – P. 213-216.

#### ПАТОГЕНЕЗ ВЛИЯНИЯ ПАХОВОЙ ГЕРНИОПЛАСТИКИ НА РЕПРОДУКТИВНУЮ ФУНКЦИЮ МУЖЧИН

*И.В. Шкварковский, А.П. Москалюк,  
А.Г. Ифтодий, И.А. Бриндак*

**Резюме.** В обзоре литературы приведены современные представления о патогенезе влияния паховой грыжи и ее хирургического лечения на репродуктивную функцию мужчин. Отмечено, что паховая герниопластика, выполненная травматично наносит больший вред репродуктивной функции, чем сама паховая грыжа. Акцентируется на максимальном уменьшении травматичности этапов герниопластики для сохранения репродуктивной функции мужчин.

**Ключевые слова:** паховая грыжа, яичко, семенной канатик, герниопластика.

#### PATHOGENESIS OF INGUINAL HERNIOPLASTY INFLUENCE ON THE REPRODUCTIVE FUNCTION OF MEN

*I.V. Shkvarkovskij, O.P. Moskaliuk,  
A.G. Iftodiy, I.A. Bryndak*

**Abstract.** Up to date conceptions about pathogenesis of inguinal hernia influence and its surgical treatment upon reproductive function of men are cited in the literature review. It has been noted that inguinal hernioplasty, performed traumatically, causes great damage to the reproductive function than inguinal hernia itself. It has been emphasized on a maximum decrease of traumatism of hernioplasty stages to preserve reproductive function of men.

**Key words:** inguinal hernia, testicle, spermatic cord, hernioplasty.

**Bukovyna State Medical University (Chernivtsi)**

*Clin. and experim. pathol. - 2013. - Vol.12, №4 (46). - P.148-151.*

*Надійшла до редакції 01.12.2013*

*Рецензент – проф. В.П.Польовий*

*© I. V. Shkvarkovskij, O. P. Moskaliuk, A. G. Iftodiy,  
I. A. Bryndak, 2013*