

УДК 617.55-089.844-072:1.546.824-325

## ПЕРВЫЙ ОПЫТ ПЛАСТИКИ БРЮШНОЙ СТЕНКИ ЭНДОПРОТЕЗАМИ ИЗ ТИТАНОВОГО ШЕЛКА

В.В. Паршиков, А.В. Самсонов, Р.В. Романов, В.П. Градусов, А.А. Самсонов, В.А. Ходак, В.В. Петров, С.Н. Цыбусов, А.Б. Бабури, П.В. Кихляров, А.А. Казанцев, ГБОУ ВПО «Нижегородская государственная медицинская академия»

*Паршиков Владимир Вячеславович – e-mail: pv1610@mail.ru*

**Введение.** Современный подход к лечению больных с грыжами брюшной стенки основан на широком использовании принципов ненапряжной пластики и синтетических материалов. Поиск «идеального» эндопротеза продолжается. Информации относительно результатов применения сеток из титана в хирургии грыж в литературе нет. Методы. В основную группу (n=34) отнесены лица, оперированные с применением новых эндопротезов (титановый шелк). Контрольную группу (n=52) составили пациенты, которым была выполнена имплантация сеток из полипропилена. При паховых грыжах применен способ I.L. Lichtenstein, при пупочных и параумбиликальных – sublay preperitoneal. Контроль течения послеоперационного периода осуществляли клинически, лабораторно, с помощью ультразвукографии и локальной термографии (СЕМ ThermoDiagnostics). Результаты. Мы не встретили каких-либо технических сложностей, связанных с имплантацией нового материала. Летальности, нагноений, инфильтратов не было. Койко-день достоверно не отличался. Скорости кровотока в а. testicularis на 2–7-е сутки после операции были достоверно выше (M=27), чем контрлатерально (M=18) при отсутствии осложнений (p=0,005). Зависимости динамики скоростей кровотока от материала сетки не установлено. Анизотермия между зоной вмешательства и точкой сравнения в основной и контрольной группах составила соответственно (M) 0,8 и 1,9°C, p=0,01. Заключение. Применение титановой сетки не связано с развитием каких-либо специфических осложнений, не увеличивает продолжительность госпитализации и частоту осложнений, не ухудшает кровоснабжения яичка. Реакция асептического воспаления при использовании титанового шелка менее выражена, чем при имплантации полипропиленовой сетки.

**Ключевые слова:** сетка, титан, ненапряжная пластика, грыжа, синтетические эндопротезы.

**Background:** The modern approach to abdominal wall repair in patients with hernias based on the principals of tension-free technique and included the using of synthetic materials. The search of ideal mesh and research of its characteristics are modern questions of herniology. At present in literature are presented no data concerning the implantation of mesh from titan in hernia surgery. Methods: In basic group of patients (n=34) were implanted new meshes made from titan with diameter of thread 60-140 mcm. In control group of patients were used standard meshes from usual materials (polypropylenepolypropylene). Abdominal wall repair were undertaken in patients with inguinal hernias with Lichtenstein technique, by umbilical and incisional hernias - according to sublay preperitoneal method. The implantation area was studied by ultrasonic diagnostic and infrared thermography in 1, 3, 5, 7, 14 days. The patients were observed in nearest and last postoperative period. Results: Some specific difficulties of implantation procedure of titan mesh were not observed. No purulent complication, recurrent hernias and mortality were marked in both groups independently of used materials. Duration of hospital stay in both groups have no significant distinction. No correlation between the speed of local blood circulation and material of mesh was marked. Speed of local blood circulation (a. testicularis) after operation were higher (M=27) than in contrilateral area (M=18) in all cases without complications (p=0,005). The difference of thermographic data between the zone of operation and the point of comparison was at the average 0,8 in basic group and 1,90C in control group (p=0,01). It is possible consider that the aseptic inflammation was lower after implantation the mesh from titan. In basic series we did not observe the mesh shrinkage effect. Conclusion. The first experience of titanium mesh implantation was positive. Good biological compatibility was observed. The using of titan mesh in hernia repair was not associated with any specific problem. Abdominal wall plasty with titan mesh do not increased duration of hospital stay. The Lichtenstein procedure with titan do not decreased the speed of local blood circulation. The inflammatory reaction was lower in thermografic reflection. The further researches of possibilities titanium mesh in hernia repair are need.

**Key words:** mesh, titan, hernia, tension-free plasty.

### Введение

Современный подход к лечению больных с грыжами брюшной стенки основан на широком использовании принципов ненапряжной пластики и сетчатых эндопротезов [1, 2]. Пластика сеткой способна значительно сократить количество рецидивов и обеспечить достойное качество жизни [3]. Применение синтетических материалов принято как в плановой, так и в неотложной герниологии [4]. Тем не менее, существуют осложнения атензионной техники – синдром хронической боли, чувство инородного тела, нарушения фертильности, гнойно-воспалительные осложнения [5, 6, 7, 8]. В основе большинства проблем находится хроническое воспаление в зоне имплантации, связанное с материалом эндопротеза. Предложено большое количество различных сеток и методов их имплантации, что свидетельствует об отсутствии идеального [9, 10, 11]. В хирургии уже применялись сетки из металлических нитей, первым использованным материалом было серебро [9]. В настоящее время в ортопедии и травматологии распространены конструкции из титана, которые хорошо себя зарекомендовали [14]. В литерату-

ре есть небольшое количество работ, связанных с использованием нитей из никелида титана [13]. Есть сообщения о применении сеток из данного материала в хирургическом лечении грыж [14, 15]. За рубежом сетка из титана применена в челюстно-лицевой хирургии [16]. Опубликован опыт совместной имплантации титановых пластин и синтетической полимерной сетки [17]. Оказались положительными результаты пластики полипропиленовой сеткой с титановым покрытием [18]. Все вышеперечисленное позволяет судить о перспективах применения данного материала и существующем интересе к нему. В эксперименте доказано, что сетка из титановых нитей полностью интегрируется в ткани и может быть имплантирована [19, 20]. Однако мы не встретили информации относительно результатов применения сеток из титана в хирургии грыж.

**Цель работы:** изучить первый опыт применения в клинической практике сетчатых эндопротезов из титанового шелка.

### Материал и методы

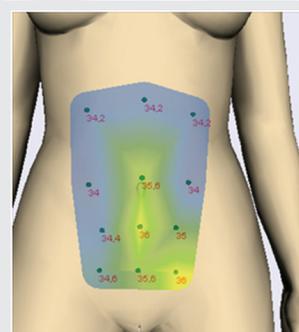
На кафедре госпитальной хирургии им. Б.А. Королева на клинической базе МЛПУ «Городская больница № 35»



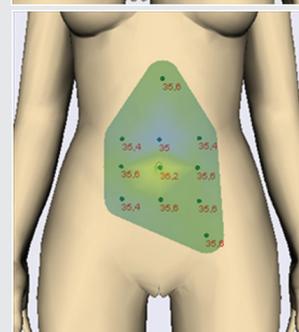
**РИС. 1.**  
Имплантация сетки из титанового шелка при паховой грыже (техника I.L. Lichtenstein).  
1 – титановая сетка;  
2 – семенной канатик;  
3 – апоневроз.



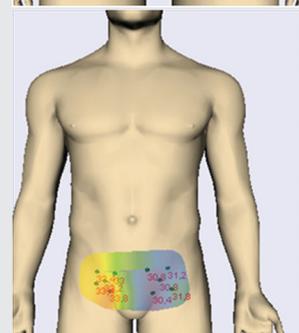
**РИС. 2.**  
Имплантация сетки из титанового шелка при пупочной грыже (техника sublay extraperitoneal).  
1 – титановая сетка;  
2 – апоневроз.



**РИС. 3.**  
Термограмма брюшной стенки после имплантации сетки из полипропилена при пупочной грыже. Асептическое воспаление.



**РИС. 4.**  
Термограмма брюшной стенки после имплантации сетки из титанового шелка при паховой грыже. Минимальная воспалительная реакция.



**РИС. 5.**  
Термограмма зоны оперативного вмешательства после имплантации сетки из полипропилена при паховой грыже. 30-е сутки. Пролонгированная воспалительная реакция.



**РИС. 6.**  
Термограмма брюшной стенки после имплантации сетки из титанового шелка при паховой грыже. 6 сутки. Стихание асептического воспаления.

проведено проспективное контролируемое исследование. Под нашим наблюдением находились 86 больных с паховыми, пупочными, параумбиликальными грыжами в возрасте от 49 до 86 лет ( $63,41 \pm 13,78$  лет): с пупочными и параумбиликальными грыжами (M, W1-2, R0-1 по Chevrel – Rath), паховыми (M, L, R0-1, Finger 1–3 по классификации European Hernia Society 2008). В основную группу (n=34) отнесены лица, оперированные с применением новых эндопротезов (сетка титановая для армирующей пластики мягких тканей «Титановый шелк» – макропористый эндопротез, изготовленный путем плетения из титановых нитей толщиной 60–140 мкм). Контрольную группу (n=52) составили пациенты, которым была выполнена имплантация сеток из стандартного полипропилена (толщина сетки 500 мкм, нить 120 мкм, удельный вес 62 г/м<sup>2</sup>). При паховых грыжах применен способ I.L. Lichtenstein, при пупочных и параумбиликальных – sublay preperitoneal [21, 22]. Вмешательства выполняли в условиях местной анестезии или тотальной внутривенной анестезии (группы не имели значимых отличий). Всем больным проводили антибиотикопрофилактику инфекций области хирургического вмешательства и мероприятия по предотвращению венозного тромбоза согласно общепринятым стандартам. Техника операций соответствовала требованиям резолюции VII конференции герниологов России (2010), Международного конгресса European Hernia Society (2011), не отличалась от рекомендованной в настоящее время к применению и описанной в литературе по герниологии [1, 21, 22, 23]. Группы были сопоставимы по полу, возрасту, основной и сопутствующей патологии, размерам дефектов брюшной стенки и способам их закрытия. Все операции в обеих группах выполнены в одном хирургическом отделении в один и тот же период времени. В исследование включены пациенты, поступившие как в плановом порядке, так и по поводу ущемленной грыжи. На иллюстрациях показана имплантация сеток из титанового шелка при паховой и пупочной грыжах (рис. 1, 2). Контроль течения послеоперационного периода осуществляли клинически, лабораторно, с помощью ультразвуграфии (Medison) в режимах 2D, цветного доплеровского картирования и импульсного доплеровского сканирования, а также с использованием локальной термографии (CEM ThermoDiagnostics) [24, 25]. Данные анализировали статистически средствами Origin Pro 8 (тест Mann-Whitney) в среде Windows 7 на компьютере Emachines. Больные прослежены в сроки от 3 до 9 месяцев.

#### Результаты и их обсуждение

В ходе выполнения операций не было каких-либо технических сложностей, связанных с имплантацией нового материала. Летальности не отмечено в обеих группах. Эвентраций и рецидивов не было. Нагноений и инфильтратов не было. Наблюдали 1 гематому в основной группе, 1 гематому в контрольной группе,  $p=0,63$ . Койко-день составил 8,5 и 9,1 соответственно,  $p=0,77$ . У пациентов, оперированных по поводу паховой грыжи, скорости кровотока в а. testicularis, измеренные до операции, не выходили за пределы общепринятой нормы (6–26 см/с), однако были ниже на стороне грыжи. Указанные данные сопоставимы с результатами других авторов [25]. Эти же показатели на 2–7-е сутки после операции становились достоверно выше ( $M=27$ ),

чем контрлатерально ( $M=18$ ) при отсутствии осложнений ( $p=0,005$ ). Зависимости динамики скоростей кровотока в ближайшем послеоперационном периоде от материала сетки не установлено. Таким образом, применение титанового шелка для пластики по поводу паховой грыжи не ухудшает кровоснабжения яичка.

Термографическая картина в ранние сроки послеоперационного периода отражала течение первой стадии репаративного процесса после операции (асептического воспаления). Оказалось, что при использовании титанового шелка воспалительная реакция менее выражена, чем после пластики полипропиленовой сеткой (рис. 3, 4). К 6-м суткам после имплантации титановой сетки асептическое воспаление практически стихает, а после применения полипропиленового эндопротеза в ряде случаев носит пролонгированный характер (рис. 5, 6). При неосложненном течении послеоперационного периода анизотермия между зоной вмешательства и точкой сравнения в основной и контрольной группах составила соответственно ( $M$ ) 0,8 и 1,9°C,  $p=0,01$ . Таким образом, местная тканевая реакция на имплантацию титанового шелка была меньше. Эти данные не противоречат результатам ранее проведенных исследований [24].

Развитие технологической базы, анализ клинических данных и результатов экспериментальных исследований позволяют создавать и использовать в практике все более совершенные эндопротезы [26, 27, 28, 29]. Большинство авторов поддерживает точку зрения, что сетка должна быть макропористой и иметь минимально достаточные массу и прочность [28, 29]. Это обеспечивает наименьший воспалительный ответ и эластичность имплантата [26]. Известно, что прочность многих эндопротезов даже избыточно велика [26]. С другой стороны, применение легких сеток ассоциировано с большей частотой рецидивов [28]. Не исключено, что за слабо выраженной воспалительной реакцией следует недостаточная прочность формирующейся соединительной ткани вокруг сетки, что и приводит к рецидиву. Другим моментом, который предстоит изучить, является эффект сморщивания сетки как возможная причина неудовлетворительных результатов лечения. В настоящей работе такого явления при контрольном ультразвуковом сканировании не наблюдалось, однако сроки наблюдения были небольшими. По имеющимся данным, это явление типично для подавляющего большинства современных эндопротезов, но не присуще титановой сетке [30, 31, 32, 33].

#### Заключение

Первый клинический опыт применения эндопротезов из титанового шелка оказался положительным. Использование указанных сеток не привело к развитию гнойно-воспалительных осложнений. Имплантация не сопровождалась реакцией отторжения. Применение титановой сетки не связано с развитием каких-либо специфических для указанного материала осложнений. Использование названных эндопротезов не увеличивает продолжительность пребывания в стационаре и частоту осложнений по сравнению с группой пациентов, которым были имплантированы полипропиленовые сетки. Пластика по Лихтенштейну титановым шелком не ухудшает кровоснабжения яичка. Реакция асептического воспаления при использовании титанового шелка менее выражена, чем при имплантации полипропиленовой

сетки. Полученные результаты свидетельствуют о том, что использование указанных эндопротезов в герниологии следует считать возможным и необходимо продолжить исследования.



#### ЛИТЕРАТУРА

1. Цверов И.А., Базаев А.В. Хирургическое лечение больных с вентральными грыжами: современное состояние вопроса. Современные технологии в медицине. 2010. № 4. С. 122-127.
2. Ермолов А.С., Благовестнов Д.А., Упырев А.В., Ильичев В.А. Общие принципы хирургического лечения ущемленных грыж брюшной стенки. Медицинский альманах. 2009. № 3 (8). С. 23-28.
3. Snyder C.W., Graham L.A., Vick C.C. et al. Patient satisfaction, chronic pain and quality of life after incisional hernia repair: effects of recurrence and repair technique. *Hernia*. 2011. № 15. P. 123-129.
4. Паршиков В.В., Медведев А.П., Самсонов А.А. и др. Натяжная пластика в хирургии грыж брюшной стенки. Вестник хирургии им. И.И.Грекова. 2010. № 5. С. 74-79.
5. Петров В.В. Качество жизни пациентов после герниопластики. Медицинский альманах. 2009. № 1 (6). С. 100-103.
6. Rehman S., Khan S., Pervaiz A., Perry E.P. Recurrence of inguinal herniae following removal of infected prosthetic meshes: a review of the literature. *Hernia*. 2011. P. 20. Available from: URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21858435>.
7. Moussi A., Daldoul S., Bourguiba B. et al. Gas gangrene of the abdominal wall due to late-onset enteric fistula after polyester mesh repair of an incisional hernia. *Hernia*. 2010. С. 5.
8. Hallen M., Sandblom G., Nordin P. et al. Male infertility after mesh hernia repair: A prospective study. *Surgery*. 2011. № 149 (2). P. 179-84.
9. Федоров И.В. Протезы в хирургии грыж: столетняя эволюция. Новый хирургический архив. 2002. № 4 (1). Available from: URL: <http://www.surginet.info/nsa/1/4/ns021414.html>.
10. Bringman S., Conze J., Cuccurullo D. et al. Hernia repair: the search for ideal meshes. *Hernia*. 2010. № 14 (1). P. 81-87.
11. Brown C.N., Finch J.G. Which mesh for hernia repair? *Ann R Coll Surg Engl*. 2010. № 92 (4). P. 272-278.
12. Schuh A., Uter W., Kachler W. Comparative surface examinations on corundum blasted titanium implants and explants in total hip arthroplasty. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2005. № 125 (10). P. 676-82.
13. Жерлов Г.К., Гюнтер В.Э., Кошель А.П. и др. Хирургическое лечение рефлюкс-эзофагита. Хирургия. 2004. № 7. С. 9-14.
14. Зотов В.А. Хирургическое лечение грыж брюшной стенки. Новый хирургический архив. 2002. № 4 (1). Available from: URL: <http://www.surginet.info/nsa/1/4/ns02145.html>.
15. Радкевич А.А., Кузьменко И.И., Гюнтер В.Э., Овчаренко В.В. Способ хирургического лечения вентральной грыжи. Патент РФ № 2223050. Бюллетень изобретений. 2004.02.10.
16. Sun J., Shen Y., Li J., Zhang Z.Y. Reconstruction of high maxillectomy defects with the fibula osteomyocutaneous flap in combination with titanium mesh or a zygomatic implant. *Plast Reconstr Surg*. 2011. № 127 (1). P. 150-60.
17. Berthet J.P., Canaud L., D'Annoville T. Titanium plates and Dualmesh: a modern combination for reconstructing very large chest wall defects. *Ann Thorac Surg*. 2011. № 91 (6). P. 1709-16.
18. Schardey H.M., Schopf S., Rudert W. et al. Titanised polypropylene meshes: first clinical experience with the implantation in TAPP technique and the results of a survey in 22 German surgical departments. *Zentralbl Chir*. 2004. № 129 (5). P. 363-8.
19. Чернов А.В. Исследование имплантационных свойств сетчатых конструкций из титана. Мат. конф. посв. 200-летию Н.И. Пирогова. Курган. 2010. 106-108. Available from: URL: <http://www.temp-ekb.ru/artkurganm.html>.
20. Чернов А.В., Радченко С.А., Ирьянов Ю.М., Чернов В.Ф. Проблема интеграции биосовместимых имплантатов в живую ткань организма. Мат. конф. посв. 200-летию Н.И. Пирогова. Курган. 2010. С. 108-112. Available from: URL: <http://www.temp-ekb.ru/artkurganm.html>.
21. Егиев В.Н., Лядов К.В., Воскресенский П.К. Атлас оперативной хирургии грыж. М.: Медпрактика – М, 2003. С. 228.
22. Crovella F., Bartone G., Fei L. Incisional hernia. *Springer*. 2007. С. 261.
23. Simons M.P., Aufenacker T., Bay-Nielsen M. et al. European Hernia Society guidelines on the treatment of inguinal hernia in adult patients. *Hernia*. 2009. № 13 (4). P. 343-403.

- 24.** Паршиков В.В., Потехина Ю.П., Петров В.В., Градусов В.П., Ротков А.И., Бабурин А.Б. Метод инфракрасной термометрии в оценке течения послеоперационного периода при пластике брюшной стенки по поводу грыж. *Современные технологии в медицине* 2011; 1: 99-101.
- 25.** Соловьев А.А., Сахащик М.Н., Попкова С.В., Гайдук В.П. Гемодинамические показатели яичек у пациентов с паховыми грыжами. *Андрология и генитальная хирургия* 2009; 1: 33-38.
- 26.** Суковатых Б.С., Бежин А.И., Нетяга А.А. и др. Экспериментальное обоснование и клиническое применение отечественного эндопротеза "Эсфил" для пластики брюшной стенки. *Вестник хирургии им. И.И.Грекова* 2004; 7: 47-50.
- 27.** Седов В.М., Гостевской А.А., Тарбаев С.Д. и др. Сетчатые имплантаты из поливинилиденфторида в лечении грыж брюшной стенки. *Вестник хирургии им. И.И. Грекова* 2008; 2: 16-21.
- 28.** Conze J., Kingsnorth A.N., Flament J. B. et al. Randomized clinical trial comparing lightweight composite mesh with polyester or polypropylene mesh for incisional hernia repair. *Br J Surg* 2005; 92: 1488-1493.
- 29.** Жуковский В. А. Полимерные эндопротезы для герниопластики. СПб., Эскулап 2011: 104.
- 30.** Jonas J. The problem of mesh shrinkage in laparoscopic incisional hernia repair. *Zentralbl Chir* 2009; 134(3): 209-13.
- 31.** Sergent F., Desilles N., Lacoume Y. et al. Biomechanical analysis of polypropylene prosthetic implants for hernia repair: an experimental study. *Am J Surg* 2010; 200(3): 406-12.
- 32.** Mamy L., Letouzey V., Lavigne J.P. Correlation between shrinkage and infection of implanted synthetic meshes using an animal model of mesh infection. *Int Urogynecol J* 2011; 22(1): 47-52.
- 33.** Liu X.K., Zhang Q., Li Q. et al. Laryngeal framework reconstruction using titanium mesh in glottic cancer after frontolateral vertical partial laryngectomy. *Laryngoscope* 2010; 120(11): 2197-202.