

## Выбор синтетического эндопротеза для хирургического лечения паховых грыж по I.L.Lichtenstein

В.В. ПАРШИКОВ\*, А.Б. БАБУРИН, В.А. ХОДАК, В.В. ПЕТРОВ, А.В. ДВОРНИКОВ\*\*, А.А. МИРОНОВ\*\*, Р.В. РОМАНОВ\*, С.Н. ЦЫБУСОВ\*

Нижегородская государственная медицинская академия, Нижний Новгород, Российская Федерация\*

Центральная научно-исследовательская лаборатория Института прикладной и фундаментальной медицины, Нижний Новгород, Российская Федерация\*\*

Городская больница №35, Нижний Новгород, Российская Федерация\*\*\*

**Актуальность** Базовым способом операции при паховой грыже является техника I.L.Lichtenstein, основанная на протезировании полипропиленовой сеткой задней стенки пахового канала. Имеются данные о развитии мужской infertility после такого вмешательства. Четких рекомендаций относительно применения того или иного материала сетки для ненатяжной пластики до настоящего времени нет.

**Цель исследования** Обосновать выбор синтетического материала для операции при паховой грыже у мужчин.

**Материал и методы** В эксперименте на кроликах моделирована пластика по I.L.Lichtenstein. Применены сетки из стандартного полипропилена (PP Std), легкие полипропиленовые эндопротезы (PP Light), имплантаты из поливинилиденфторида (PVDF) и реперена (R). Зона пластики оценена макроскопически после выведения животных из эксперимента в сроки до 6 месяцев.

**Результаты и их обсуждение** Максимальный рубцовый процесс в зоне ductus deferens оказался ассоциирован с применением сетки PP Std, умеренно выраженный - PP Light, слабо выраженный - PVDF и минимальный - R ( $p=0,018$ ).

**Выводы** В эксперименте PP Std индуцирует грубый рубцовый процесс в зоне пахового канала с вовлечением ductus deferens. Указанный феномен является морфологической основой для развития в последующем обструктивной азооспермии и мужской infertility. Рутинное применение данного материала у мужчин репродуктивного возраста для пластики пахового канала по методике Lichtenstein нежелательно. Возможность применения PP Light требует дальнейшего изучения. Относительно благоприятные результаты ассоциированы с применением PVDF и R.

**Ключевые слова** паховая грыжа, ненатяжная пластика, сетка, фертильность, полипропилен, поливинилиденфторид, реперен

## The Choice of Synthetic Mesh to Surgical Treatment by I.L.Lichtenstein of Inguinal Hernia

V.V. PARSHIKOV\*, A.B. BABURIN, V.A. KHODAK, V.V. PETROV, A.V. DVORNIKOV\*\*, A.A. MIRONOV\*\*, R.V. ROMANOV\*, S.N. TSIBUSOV\*

Nizhny Novgorod State Medical Academy, Nizhnii Novgorod, Russian Federation\*

Central Scientific Research Laboratory Scientific Research Institute of Applied and Fundamental Medicine, Nizhnii Novgorod, Russian Federation\*\*

City hospital №35, Nizhnii Novgorod, Russian Federation\*\*\*

**Relevance** The basic technique of inguinal hernia repair is Lichtenstein procedure. This operation based on prosthetic repair of posterior wall of inguinal canal. The question of male infertility after Lichtenstein repair is to date known. The recommendations to choice of synthetic mesh for surgical treatment of inguinal hernia in males are to date not presented.

**The purpose of study** is the choice of synthetic mesh for inguinal hernia repair in males.

**Materials and methods** There was performed the simulation of Lichtenstein plasty in rabbits.

The standard polypropylene (PP Std), light polypropylene (PP Light), polyvinylidene fluoride (PVDF) and reperene (R) meshes were used. Area of implantation was explored in 3 – 6 months. Macroscopic changes were estimated by special score. The data were by Mann – Whitney analyzed.

**Results and their discussion** The maximal scar process was associated with PP Std. Medium scar process was noted after PP Light implantation. Minimal scar connective tissue was observed after PVDF plasty, but lower – in R cases ( $p=0,018$ ).

**Conclusion** We marked than after PP Std plasty strong scars developed with involvement of ductus deferens. This phenomenon is a base for ductus deferens obliteration, obstructive azoospermia and male's infertility. The routine use of PP Std meshes to the Lichtenstein technique in young males with inguinal hernias is inadvisable. The possibility of PP Light use need of further researches. Some good results are associated with PVDF and R implantation.

**Key words** inguinal hernia, mesh, tension – free plasty, Lichtenstein, polypropylene, polyvinylidene fluoride, reperene, fertility

Вопросы оперативного лечения паховых грыж в течение многих лет относят к актуальным разделам современной хирургии [1]. Предложено более 300 вариантов хирургического вмешательства, тем не менее, поиск новых решений продолжается [10].

В последнее время в большинстве клиник отдают предпочтение ненатяжной пластике с применением синтетических материалов [3]. Разработан целый ряд методик имплантации эндопротезов, как открытых, так и эндоскопических [11, 19]. Базовым способом ре-

конструкции является техника I.L.Lichtenstein, основанная на протезировании полипропиленовой сеткой задней стенки пахового канала. Это простой, надежный и легкий в освоении метод, не требующий применения специальной аппаратуры и дорогостоящих устройств [10]. Ближайшие и отдаленные результаты такой операции большинство исследователей оценивают очень высоко. Показатели качества жизни пациентов, оперированных с использованием указанной методики, достоверно не отличаются от итогов применения других современных операций - эндоскопических техник TAPP (transabdominal preperitoneal) и TEP (total preperitoneal) [11, 17]. Тем не менее, методика I.L.Lichtenstein не лишена недостатков. В эксперименте и клинике показано, что после такой пластики развивается азооспермия [5, 14]. Не исключено, что последняя может быть связана с избыточным образованием грубой соединительной ткани в зоне имплантированного эндопротеза, деформацией и обструкцией семявыносящего протока [15, 18]. Большинство альтернативных методик (TAPP, TEP, Nyhus, "plug and patch") не лишено тех же особенностей. При выполнении этих вариантов реконструкции пахового канала ductus deferens также соприкасается с эндопротезом на значительной площади [1, 10]. Это не исключает последующее развитие мужской infertility, но последняя может быть обусловлена и другими факторами [11]. Кроме того, у ряда пациентов с паховыми грыжами имеют место уже развившиеся нарушения репродуктивной функции на фоне длительного грыженосительства [9]. В поиске путей решения данной проблемы многие авторы на первое место ставят выбор синтетического материала для пластики пахового канала [4]. Клинических исследований по представленной теме немного, четко оценить их данные не представляется возможным [11, 13, 15, 18]. Количество экспериментальных работ, касающихся профилактики проблем репродукции после пахового грыжесечения, также небольшое, их результаты весьма неоднозначны, какого-либо ясного и убедительного решения данной задачи пока не предложено [4, 5, 16].

Цель работы: обосновать выбор синтетического материала для пластики пахового канала.

### Материал и методы

В эксперименте на базе Центральной научно-исследовательской лаборатории Института прикладной и фундаментальной медицины моделирована пластика пахового канала по I.L.Lichtenstein. Работа проведена в соответствии с законодательством РФ ("Правила гуманного обращения с лабораторными животными", "Деонтология медико-биологического эксперимента") с разрешения Этического комитета (протокол №10, 2009 г). Операции выполнены кроликам - самцам в условиях общей анестезии нембуталом 30 мг/кг внутривенно. Возраст животных (n=11) на момент вмешательства составлял 1 год, масса - от 3 до 5 кг. Применены

сетки из стандартного полипропилена (PP Std, нить 120 мкм, плотность 62 г/м<sup>2</sup>), поливинилиденфторида (PVDF, 120 мкм, 160 г/м<sup>2</sup>), реперена (R, толщина 300 мкм), легкие полипропиленовые сетки (PP Light, 90 мкм, 36 г/м<sup>2</sup>). В первой группе (PP Std) выполнено 4 имплантации, во второй (PP Light) – 4 операции, в третьей (PVDF) – 3 вмешательства, в четвертой (R) – 10.

Под наркозом выполняли доступ к паховому каналу, идентифицировали, выделяли и мобилизовывали семенной канатик без рассечения его оболочек, имплантировали синтетический эндопротез по I.L.Lichtenstein. При этом в сетке типично формировали отверстие соответственно диаметру семенного канатика, проводили последний через указанное отверстие, края сетки ушивали вокруг канатика 2 узловыми швами нитью 4/0, ушивали рану.

Животные выведены из эксперимента в сроки 3 и 6 месяцев передозировкой нембутала внутривенно. Состояние зоны пластики оценивали макроскопически. Применили схему оценки рубцового процесса, построенную подобно модифицированной В.К.Лядовым и В.Н.Егиевым Вандербильтской шкале (таб. 1) [2]. Площадь рубцового процесса оценивали максимально в 4 балла, а прочность сращений – от 1 до 3 баллов.

### Результаты и их обсуждение

После пластики PP Std семенной канатик располагался в грубой соединительной ткани (рис. 1, 2). В случаях имплантации PP Light семенной канатик находился в умеренно выраженных рубцовых тканях, находящихся вокруг сетки, визуализировался семявыносящий проток (рис. 3). При использовании PVDF семенной канатик находился в нежных рубцовых тканях (рис. 4). После применения R наблюдали минимум рубцовых тканей, семявыносящий проток располагался на сетке свободно (рис. 5). Обращало на себя внимание, что при использовании сеток PVDF и R сохраняется естественная подвижность ductus deferens относительно окружающих тканей, что качественным образом отличается от результатов пластики с помощью эндопротезов PP Std и PP Light (рис. 6).

Данные оценочной шкалы приведены в таб. 2, где n – количество операций, M – среднее арифметическое, Me – медиана, Q1 и Q3 – соответственно 1-й и 3-й квартили.

Рубцовый процесс достоверно отличался при сопоставлении групп R и PP Std (p=0,018, Z=2,36, U=35,5). При анализе данных в группах PP Std и PVDF получили p=0,195, Z=1,297, U=10. В сравнении PVDF и R результаты были такими: p=0,3, Z=-1,04, U=9,5. Таким образом, максимальный рубцовый процесс оказался ассоциирован с применением сетки PP Std, умеренно выраженный – с использованием PP Light, слабо выраженный – с имплантацией PVDF и минимальный – с R. Отличия в группах PP Std и R статистически достоверны.

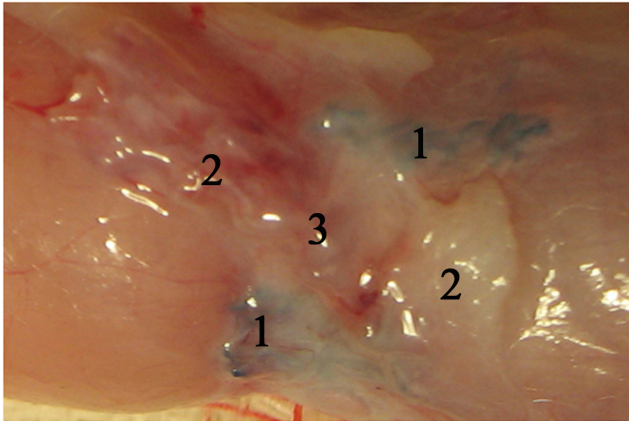


Рис. 1. Зона пластики после имплантации в паховый канал сетки PP Std. Выраженный рубцовый процесс. 1 - сетка, 2 - грубая рубцовая ткань, 3 - ductus deferens.

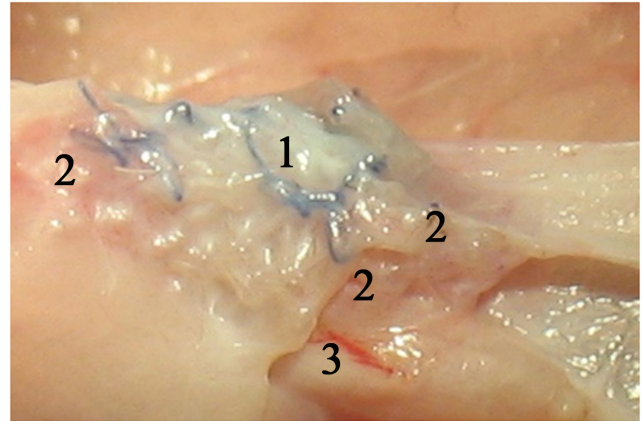


Рис. 2. Зона пластики после имплантации в паховый канал сетки PP Std. Выраженный рубцовый процесс. 1 - сетка, 2 - грубая соединительная ткань, 3 - ductus deferens.

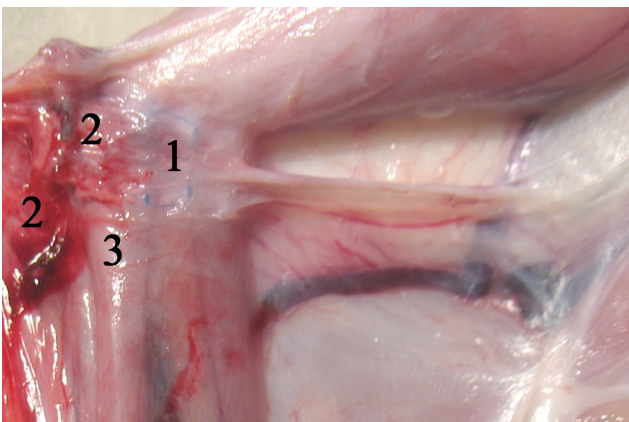


Рис. 3. Зона пластики после имплантации в паховый канал сетки PP Light. Умеренно выраженный рубцовый процесс. 1 - сетка, 2 - соединительная ткань, 3 - ductus deferens.

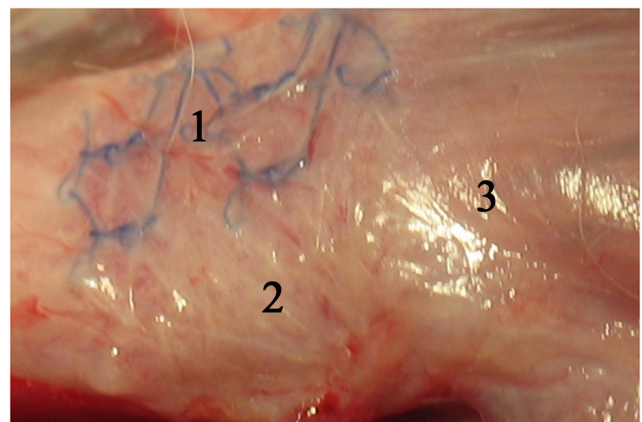


Рис. 4. Зона пластики после имплантации в паховый канал сетки PVDF. Слабо выраженный рубцовый процесс. 1 - сетка, 2 - нежная соединительная ткань, 3 - ductus deferens.

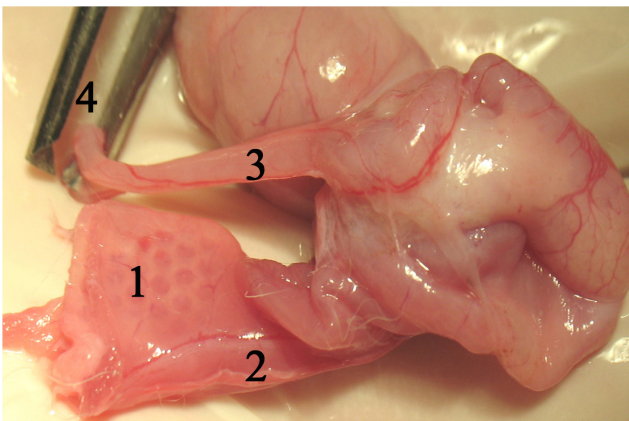


Рис. 5. Зона пластики после имплантации в паховый канал сетки R. Минимальный рубцовый процесс. 1 - сетка, 2 - минимальное количество соединительной ткани по краю сетки, 3 - ductus deferens, 4 - инструмент.

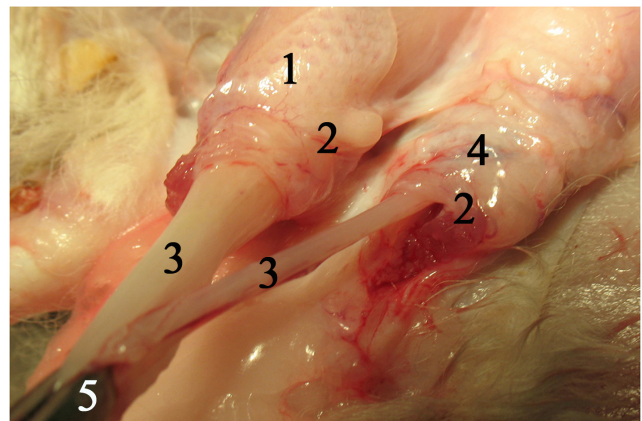


Рис. 6. Зона пластики после имплантации в паховый канал сеток R и PVDF. При тракции ductus deferens инструментом хорошо заметна присущая семявыносящему протоку физиологическая подвижность. 1 - сетка R, 2 - соединительная ткань, 3 - ductus deferens, 4 - сетка PVDF, 5 - инструмент.

### Результаты и их обсуждение

До настоящего времени ни одна герниологическая школа мира не дает однозначных рекомендаций относительно выбора метода пластики пахового канала и синтетического материала для такой операции в

плане влияния на мужскую репродуктивную систему. В настоящей работе показано, что после имплантации эндопротезов PP Std в зоне пластики формируется плотная соединительная ткань. Данный феномен наблюдается во всей зоне операции, максимально – в центре произведенной пластики, особенно в зоне контакта

Таблица 1

**Шкала оценки рубцового процесса в зоне пластики пахового канала**

|   |  |
|---|--|
| Площадь рубцового процесса<br>(0 – 4 балла) | нет сращений - 0<br>до 25% зоны соприкосновения сетки и канатика – 1 балл<br>от 25 до 50% зоны соприкосновения сетки и канатика – 2 балла<br>от 50 до 75% зоны соприкосновения сетки и канатика – 3 балла<br>более 75% зоны соприкосновения сетки и канатика – 4 балла |
| Прочность сращений<br>(0 – 3 балла)         | легко разделяются – 1 балл<br>разделяются инструментом – 2 балла<br>могут быть разделены только с помощью препаровки<br>острым путем – 3 балла   |

Таблица 2

**Рубцовый процесс в зоне пластики пахового канала**

| Эндопротез | n  | M    | Me  | Q1  | Q3   |
|------------|----|------|-----|-----|------|
| PP Std     | 4  | 5,5* | 6,5 | 3   | 7    |
| PP Light   | 4  | 3,25 | 3   | 3   | 3,75 |
| PVDF       | 3  | 2,33 | 2   | 2   | 3    |
| R          | 10 | 1,7* | 2   | 1,5 | 2    |

эндопротеза с семенным канатиком, а кроме того - по всему периметру пластики, а также в окружающих тканях. Полученные данные не противоречат результатам ранее проведенных исследований. Зарубежные авторы сообщают, что просвет семявыносящего протока уменьшается на 50% в зоне, где канатик непосредственно контактирует с сеткой [15]. Проксимальнее, в области прохождения канатика через отверстие в сетке, редукция диаметра составляет 75% [15]. Ductus deferens находится в грубых рубцовых сращениях с эндопротезом, разделить которые возможно в основном острым путем. Известно, что эффект сморщивания является типичным для многих сетчатых эндопротезов [12]. Не исключено, что указанное свойство может способствовать деформации семявыносящего протока и сужению просвета последнего. Отечественные авторы обращают внимание на грубые функциональные нарушения, обнаруженные в эксперименте после моделирования паховой пластики с помощью синтетических материалов [4, 5]. Таким образом, полипропиленовая сетка, имплантированная по методике Lichtenstein способна индуцировать грубый рубцово-спаечный процесс в зоне пластики, который вполне закономерно приводит к азооспермии. По результатам настоящего исследования, PP Std не следует применять для оперативного лечения паховых грыж у мужчин репродуктивного возраста. Возможность использования PP Light для паховой пластики требует дальнейшего изучения, поскольку рубцовый процесс в этом случае менее выражен, но отличия от PP Std в приведенной серии не были достоверными. Зарубежные исследователи оценивают перспективы использования легких поли-пропиленовых сеток довольно высоко [15]. Определенные преимущества PVDF отмечены в современных экспериментальных работах [16]. Ранее также были отмечены позитивные особенности дан-

ного материала в герниологии [8]. Однако исследование возможностей поливинилиденфторида для реконструкции пахового канала в сравнительном аспекте оставалось вне поля зрения. По нашим данным, имплантация сетки из поливинилиденфторида сопровождается менее выраженным рубцовым процессом, чем в сериях PP Std и PP Light. Применение эндопротеза R вызывает минимальную тканевую реакцию. Данная особенность материала была ранее продемонстрирована при моделировании пластики брюшной стенки по поводу вентральных грыж, но не была известна в отношении паховых [7]. В настоящей работе впервые показано, что семенной канатик после применения R при ревизии зоны операции располагается на сетке практически свободно и может быть легко отделен от нее. После пластики пахового канала с помощью сеток R и PVDF ductus deferens сохраняет присущую ему физиологическую подвижность. В публикациях группы авторов под руководством А.В.Протасова содержатся сведения о том, что имплантаты из полиэстера имеют ряд преимуществ по сравнению с полипропиленовой сеткой [4, 6]. Их применение ассоциировано с меньшей депрессией показателей спермограммы в послеоперационном периоде [6]. Тем не менее, его использование для пластики по I.L.Lichtenstein ассоциировано с определенными морфологическими изменениями в органах репродуктивной системы, хотя и менее значимыми, чем после имплантации полипропиленовой сетки [4].

**Заключение**

В эксперименте стандартная полипропиленовая сетка индуцирует грубый рубцовый процесс в зоне пахового канала с вовлечением ductus deferens. Указанный феномен является морфологической основой для развития в последующем обструктивной азооспер-

мии и мужской инфертильности. Рутинное применение данного материала у мужчин репродуктивного возраста для пластики пахового канала по методике Lichtenstein нежелательно. Возможность применения легких полипропиленовых сеток для такой операции требует дальнейшего и более подробного изучения. Относительно благоприятные результаты ассоциированы с применением эндопротезов из поливини-

лиденфторида и реперена. Целесообразно провести гистологические исследования препаратов и сопоставить данные макроскопических наблюдений с морфологическими феноменами. Дальнейшее изучение возможностей указанных материалов и разработка новых сеток являются важными задачами современной герниологии.

### Список литературы

1. Винник Ю.С. Оперативное лечение грыж передней брюшной стенки. Красноярск. 2011; 260.
2. Лядов В.К. Сравнительная оценка материалов для внутрибрюшинного размещения при лечении грыж передней брюшной стенки. Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Москва. 2010; 18. Available from: <http://www.rad.pfu.edu.ru:8080/tmp/avtoref4764.pdf>.
3. Мизаушев Б.А., Кумышев А.Н. Хирургическое лечение рецидивных паховых грыж. Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Медицина. 2011; 4: 61-64.
4. Михалева Л.М., Протасов А.В., Геворгян А.О., Табуйка А.В. Морфофункциональная характеристика репродуктивных органов после проведения моделирования двусторонней герниопластики с использованием полиэфирного имплантата (экспериментальное исследование). Фундаментальные исследования. 2012; 5: 86-90.
5. Протасов А.В., Кривцов Г.А., Михалева Л.М. Влияние сетчатого имплантата на репродуктивную функцию при паховой герниопластике (экспериментальное исследование). Хирургия. 2010; 8: 28-32.
6. Протасов А.В., Виноградов И.В., Блохин А.В. Влияние материала имплантата при паховой герниопластике на репродуктивную функцию мужчин. Мат. 9 Всеросс. конф. "Акт. вопросы герниологии". Москва. 2012; 175-176.
7. Романов Р.В. и др. Экспериментально-клиническое обоснование применения синтетического материала "Реперен" в хирургическом лечении грыж передней брюшной стенки. Нижегородский медицинский журнал 2008; 1: 53-59.
8. 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.
9. Сизякин Д.В. Состояние сперматогенеза у мужчин при паховых грыжах. Хирургия. 2007; 8: 66-68.
10. Шалашов С.В. Паховые грыжи у взрослых. Руководство для врачей. Новосибирск. 2011; 136.
11. Bittner R., Arregui M.E., Bisgaard T. et al. Guidelines for laparoscopic (TAPP) and endoscopic (TEP) treatment of inguinal Hernia. *Surg Endosc.* 2011; 25: 2773-2843.
12. Brown C.N., Finch J.G. Which mesh for hernia repair? *Ann R Coll Surg Engl.* 2010; 92(4): 272-278.
13. Fitzgibbons R.J. Can we be sure polypropylene mesh causes infertility? *Ann Surg.* 2005; 4: 559-561.
14. Hallen M. Male infertility after mesh hernia repair: A prospective study. *Surgery.* 2011; 2: 179-184.
15. Junge K. Influence of mesh materials on the integrity of the vas deferens following Lichtenstein hernioplasty: an experimental model. *Hernia.* 2008; 12: 621-626.

### References

1. Vinnik Yu.S. *Operativnoe lechenie gryzh perednei briushnoi stenki* [Surgical treatment of abdominal ventral wall hernias]. Krasnoyarsk, 2011; 260 p. – (In Russian).
2. Liadov V.K. *Sravnitel'naia otsenka materialov dlia vnutribriushinnogo razmeshcheniia pri lechenii gryzh perednei briushnoi stenki. Avtoref. dis. kand. med. nauk.* [Comparative evaluation of materials for intraperitoneal placement for treatment of abdominal ventral wall hernias. Synopsis cand. med. sci. diss.]. Moscow, 2010; 18 p. – (In Russian).
3. Mizaushev B.A., Kumyshev A.N. Surgical treatment of recurrent inguinal hernias. *Vestnik Rossiiskogo universiteta druzhby narodov. Seriya: Meditsina*, 2011; 4: 61-64. – (In Russian).
4. Mikhaleva L.M., Protasov A.V., Gevorgian A.O., Tabuika A.V. The morphofunctional characteristic of the reproductive organs after modeling bilateral hernioplasty with use of a polyester implant (experimental study). *Fundamental'nye issledovaniia*, 2012; 5: 86-90. – (In Russian).
5. Protasov A.V., Krivtsov G.A., Mikhaleva L.M. The influence of the mesh implant on reproduction in inguinal hernioplasty (experimental study). *Khirurgiia*, 2010; 8: 28-32. – (In Russian).
6. Protasov A.V., Vinogradov I.V., Blokhin A.V. [The influence of implant material in inguinal hernioplasty on the reproductive function of men]. *Materialy 9 Vserossiiskoi konferencii "Aktual'nye voprosy gerniologii"* [Proc. 9th All-Russian Conf. "Topical issues of herniology"]. Moscow, 2012; 175-176. – (In Russian).
7. Romanov R.V. Experimental and clinical substantiation of application of synthetic material "Reperen" in the surgical treatment of abdominal ventral wall hernias. *Nizhegorodskii meditsinskii zhurnal*, 2008; 1: 53-59. – (In Russian).
8. Sedov V.M., Gostevskoi A.A., Tarbaev S.D. Meshed implants of polyvinylidene fluoride in treatment of abdominal wall hernias. *Vestnik khirurgii im. I.I. Grekova*, 2008; 2: 16-21. – (In Russian).
9. Siziakin D.V. The state of spermatogenesis men have with inguinal hernias. *Khirurgiia*, 2007; 8: 66-68. – (In Russian).
10. Shalashov S.V. *Pakhovye gryzhi u vzroslykh. Rukovodstvo dlia vrachei* [Inguinal hernias in adults. Guidance for doctors]. Novosibirsk, 2011. 136 p. – (In Russian).
11. Bittner R., Arregui M.E., Bisgaard T. et al. Guidelines for laparoscopic (TAPP) and endoscopic (TEP) treatment of inguinal Hernia. *Surg. Endosc.*, 2011; 25: 2773-2843.
12. Brown C.N., Finch J.G. Which mesh for hernia repair? *Ann. R. Coll. Surg. Engl.*, 2010; 92(4): 272-278.
13. Fitzgibbons R.J. Can we be sure polypropylene mesh causes infertility? *Ann. Surg.*, 2005; 4: 559-561.
14. Hallen M. Male infertility after mesh hernia repair: A prospective study. *Surgery*, 2011; 2: 179-184.

16. Junge K. Damage to the spermatic cord by the Lichtenstein and TAPP procedures in a pig model. *Surg Endosc.* 2011; 1: 146-152.
17. Langeveld H.R., van't Riet M., Weidema W.F. Total extraperitoneal inguinal hernia repair compared with Lichtenstein (the LEVEL-Trial): a randomized controlled trial. *Ann Surg.* 2010; 251(5): 819-824.
18. Shin D. Herniorrhaphy with polypropylene mesh causing inguinal vasal obstruction. A preventable cause of obstructive azoospermia. *Ann Surg.* 2005; 4: 553-558.
19. 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): 343-403.
15. Junge K. Influence of mesh materials on the integrity of the vas deferens following Lichtenstein hernioplasty: an experimental model. *Hernia.* 2008; 12: 621-626.
16. Junge K. Damage to the spermatic cord by the Lichtenstein and TAPP procedures in a pig model. *Surg. Endosc.*, 2011; 1: 146-152.
17. Langeveld H.R., van't Riet M., Weidema W.F. Total extraperitoneal inguinal hernia repair compared with Lichtenstein (the LEVEL-Trial): a randomized controlled trial. *Ann. Surg.*, 2010; 251(5): 819-824.
18. Shin D. Herniorrhaphy with polypropylene mesh causing inguinal vasal obstruction. A preventable cause of obstructive azoospermia. *Ann. Surg.*, 2005; 4: 553-558.
19. 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): 343-403.

Поступила 15.01.2013 г.

Received 15.01.2013

### Информация об авторах

1. Паршиков Владимир Вячеславович – д.м.н., профессор кафедры госпитальной хирургии им. Б.А.Королева Нижегородской государственной медицинской академии; e-mail: pv1610@mail.ru
2. Бабурин Александр Борисович – врач-хирург городской больницы №35, г. Нижний Новгород;
3. Ходак Владислав Артурович – врач-хирург городской больницы №35, г. Нижний Новгород;
4. Петров Всеволод Всеволодович – врач-хирург городской больницы №35, г. Нижний Новгород;
5. Дворников Алексей Викторович – к.б.н., заведующий группой экспериментального моделирования Центральной научно-исследовательской лаборатории Института прикладной и фундаментальной медицины Нижегородской государственной медицинской академии;
6. Миронов Андрей Александрович – к.б.н., сотрудник группы экспериментального моделирования Центральной научно-исследовательской лаборатории Института прикладной и фундаментальной медицины Нижегородской государственной медицинской академии;
7. Романов Роман Вилемович – к.м.н., ассистент кафедры госпитальной хирургии им. Б.А.Королева Нижегородской государственной медицинской академии;
8. Цыбусов Сергей Николаевич – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой оперативной хирургии и топографической анатомии Нижегородской государственной медицинской академии, проректор по учебной работе.

### Information about the Authors

1. Parshikov V. – MD, Professor, the Department of Hospital Surgery named after B.A. Korolyov, Nizhnii Novgorod State Medical Academy
2. Baburin A. – Surgeon, Nizhnii Novgorod City Hospital No.35
3. Khodak V. – Surgeon, Nizhnii Novgorod City Hospital No.35
4. Petrov V. – Surgeon, Nizhnii Novgorod City Hospital No.35
5. Dvornikov A. – PhD, Head of the Experimental Simulation Group, Central Scientific Research Laboratory of Scientific Research Institute of Applied and Fundamental Medicine, Nizhnii Novgorod State Medical Academy
6. Mironov A. – PhD, Research Worker, the Department of Neurophysiology and Experimental Simulation, Central Scientific Research Laboratory of Scientific Research Institute of Applied and Fundamental Medicine, Nizhnii Novgorod State Medical Academy
7. Romanov R. – PhD, Tutor, the Department of Hospital Surgery named after B.A. Korolyov, Nizhnii Novgorod State Medical Academy
8. Tsybusov S. – MD, Professor, Head of the Department of Operative Surgery and Topographic Anatomy, Vice-Rector for Academic Affairs, Nizhnii Novgorod State Medical Academy