

**ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**

---

© Воровский О.О., 2013  
УДК 617.55-089.844

**МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ  
КОМПОЗИТНОЙ СЕТКИ С БРЮШИНОЙ ПРИ АБДОМИНОПЛАСТИКЕ**

*О.О. ВОРОВСКИЙ*

Винницкий национальный медицинский университет им. Н.И. Пирогова,  
г. Винница

---

**MORPHOLOGIC EVALUATION OF EFFECTS OF COMPOSITE MESH FOR  
ABDOMINOPLASTY ON PERITONEUM**

*O.O. VOROVSKY*

Vinnitsia National Medical University. N.I. Pirogov, Vinnitsia

*В статье изучены процессы взаимодействия имплантированной полипропиленовой сетки с соединительной и жировой тканью большого сальника и брюшины тонкой кишки в отдаленном послеоперационном периоде. Выявлены прочные связи («врастание») имплантированной полипропиленовой сетки с жировой тканью большого сальника собаки в отдаленном послеоперационном периоде (через три месяца операции), отсутствие альтернативных изменений в самом имплантате (сетке) и укрытия свободной поверхности последнего брюшиной, предотвращает образование спаек с окружающими органами брюшной полости.*

*Ключевые слова:* герниопластика, большой сальник, композитная сетка.

---

*The article presents results of a study of effects of polypropylene mesh on connective and fatty tissue of epiploon and peritoneum of small intestines in long-term*

*post-operative period. We observed firm adherence of implanted polypropylene mesh to fatty tissues of epiploon in experimental dogs in long-term post-operative period (3 months), absence of alternative changes in mesh or its parts covered with peritoneum, which in turn prevented post-operative adhesions.*

*Key words: hernioplasty, epiploon, composite mesh.*

### Введение

Хирургические вмешательства на органах брюшной полости, расширение их объема, что также происходит за счет симультанных операций, увеличение числа повторных оперативных вмешательств, привело к увеличению количества послеоперационных вентральных грыж [8]. Считают, что гигантские вентральные грыжи не являются локальным дефектом передней брюшной стенки, а сложным заболеванием, ведущим к нарушению деятельности многих внутренних органов [5]. Удельный вес таких послеоперационных осложнений как послеоперационные грыжи, эвентрации и эвисцерации со временем постоянно растет [2].

Абдоминопластика при данной патологии с применением синтетических протезирующих материалов в настоящее время стала "золотым стандартом" [9]. На сегодняшний день существует большой выбор алопластичных материалов различных производителей с достаточно удовлетворительными характеристиками по индифферентности [7]. Несомненным преимуществом имплантационных способов лечения является достоверное снижение рецидивов заболевания и преду-

преждения развития абдоминального компартмент-синдрома вследствие закрытия дефекта без натяжения опорных тканей брюшной стенки. Однако появились ряд новых осложнений, обусловленных, в первую очередь, локальными изменениями в тканях, которые контактируют с имплантатом [4]. Во избежание возникновения данной проблемы постоянно идет разработка все новых алопластичных материалов и на сегодняшний день выбор их достаточно велик, что позволяет провести индивидуальный их подбор в зависимости от метода пластики и местоположения протеза. Однако, как утверждают ряд авторов, независимо от вида пластического материала, во всех случаях его имплантации наблюдается локальная воспалительная реакция в окружающих тканях [3].

Сетка PROCEED используется для устранения послеоперационных вентральных грыж с противоспаечным слоем оксицеллюлозы, который ориентируют по направлению к брюшной полости. Ее особенность в том, что в отличие от других полипропиленовых эндопротезов, данная сетка не вызывает прилипания органов брюшной полости [6].

Однако, осложнения [1, 10], которые наблюдались у пациентов после применения композитной сетки "Proceed" за способом "sublay" при лечении больших и гигантских дефектов брюшной стенки, заставили нас исследовать процессы, которые происходят вокруг сетки.

### **Цель исследования**

Изучение процессов взаимодействия имплантированной полипропиленовой сетки с соединительной и жировой тканью большого сальника и брюшины тонкой кишки в отдаленном послеоперационном периоде.

### **Материалы и методы**

Экспериментальные исследования проведены на десяти беспородных собаках-самцах, массой от 9 до 12 кг. На проведение эксперимента получено разрешение комиссии по биоэтике Винницкого национального медицинского университета им. М.И. Пирогова (протокол № 1 от 13 января 2011 г.), которой установлено, что проведенные исследования соответствуют этическим и морально-правовым требованиям согласно приказа МОЗ Украины № 281 от 01.11.2000 г. При проведении исследований придерживались основных правил надлежащей лабораторной практики GLP (1981), Закона Украины № 3447-IV «О защите животных от жестокого обращения» от 21 февраля 2006 года. Эксперимент проводили в

соответствии с нормативами Конвенции по биоэтике Совета Европы (1997), Хельсинкской декларации Всемирной Медицинской Ассоциации (1996), Европейской конвенции о защите позвоночных животных, используемых для экспериментальных и других научных целей (1985).

Собак разделили на контрольную и опытную группы. Всех животных оперировали под тиопенталовым наркозом: внутривенно в области заднего угла правой лопатки вводили свежий изготовлен 2% раствор тиопентала натрия из расчета 1,5-2 мл на 1 кг массы тела животного (30-40 мг / кг). Для премедикации использовали внутримышечное введение 2% раствора димедрола из расчета 0,2 мл на 1 кг массы тела животного (3-5 мг / кг) и 2,5% раствора аминазина из расчета 0,2 мл на 1 кг (5-7,5 мг / кг). Во время операции придерживались всех требований асептики и антисептики.

В контрольной группе животных трех животных под тиопенталовым наркозом проводили срединную лапаротомию, вскрывали брюшную полость, после чего послойно ушивали брюшную стенку.

Животным опытной группы (шесть собак) под тиопенталовым наркозом проводили срединную лапаротомию, вскрывали брюшную полость, на большой сальник подшивали полипропиленовую сетку, покрытую целлюлозой, после чего послойно ушивали

брюшную стенку. Во всех случаях имплантаты контактировали с петлями тонкой кишки. После операции животные содержались в виварии на стандартном рационе. По окончании эксперимента все животные остались живы.

Получения материала для патогистологического исследования происходило через три месяца после имплантации полипропиленовой сетки под тиопенталовым наркозом. Проводили срединную лапаротомию, вскрывали брюшную полость. С удаленного комплекса вырезали фрагменты тканей 1x1x0,5 см таким образом, чтобы в блоке имелись имплантат и большой сальник с границей между ними. После чего послойно ушивали брюшную стенку. Материал фиксировали в 10% растворе нейтрального формалина и

после общепринятой обработки изготавливали парафиновые блоки. Срезы толщиной 5-7 мкм исследовали с помощью обзорных гистологических методов (окраска гематоксилином и эозином, метод Верггофа). Для верификации белоксинтезирующих (в частности иммунокомпетентных) клеток использовали реакцию Браше.

### Результаты и их обсуждение

При имплантации полипропиленовой сетки, покрытой целлюлозой, на большой сальник собаки через три месяца после операции наблюдалось ее полное срастание с последним. Вокруг переплетений сетки в основном оказывалась фиброзная ткань, которая заполняла соты, формируя единую плотную структуру («заплату») (рис. 1).

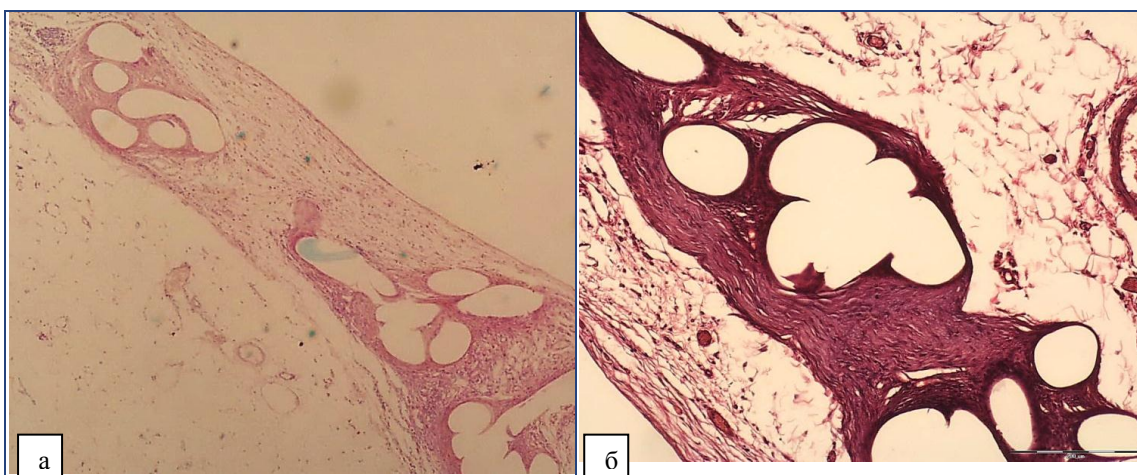


Рис. 1. Сращивание полипропиленовой сетки, покрытой целлюлозой, с большим сальником собаки через три месяца после имплантации: полости от переплетений сетки, фиброзная ткань, «связывает» переплетения, заполняя соты, большой сальник, брюшина на поверхности образованной «заплаты». а – метод Браше, x40 ; б – гематоксилин и эозин, x100

Кое-где, вокруг элементов сетки четко прослеживались гранулемы инородных тел, встречались небольшие островки грануляционной ткани. Созревая, она превращалась в фиброзную. Заметим, что большие по

размерам гранулемы инородных тел чаще оказывались здесь вокруг шовного материала, который фиксировал сетку на большом сальнике, а не вокруг элементов последней (рис. 2).

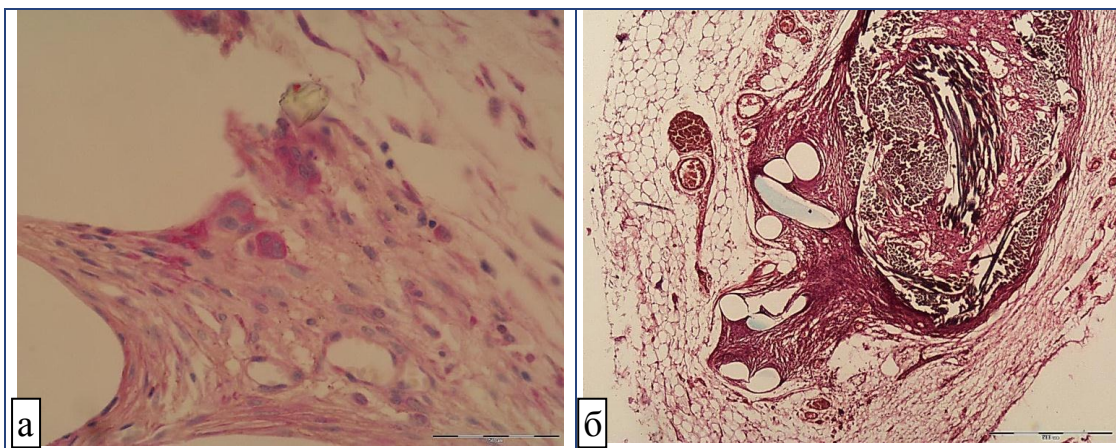


Рис. 2. Гранулемы инородных тел при имплантации полипропиленовой сетки, покрытой целлюлозой, на большой сальник собаки через три месяца после операции: полости от переплетений сетки, большой сальник, гранулема инородного тела. а – метод Браше, x400, б – гематоксилин и эозин, x40

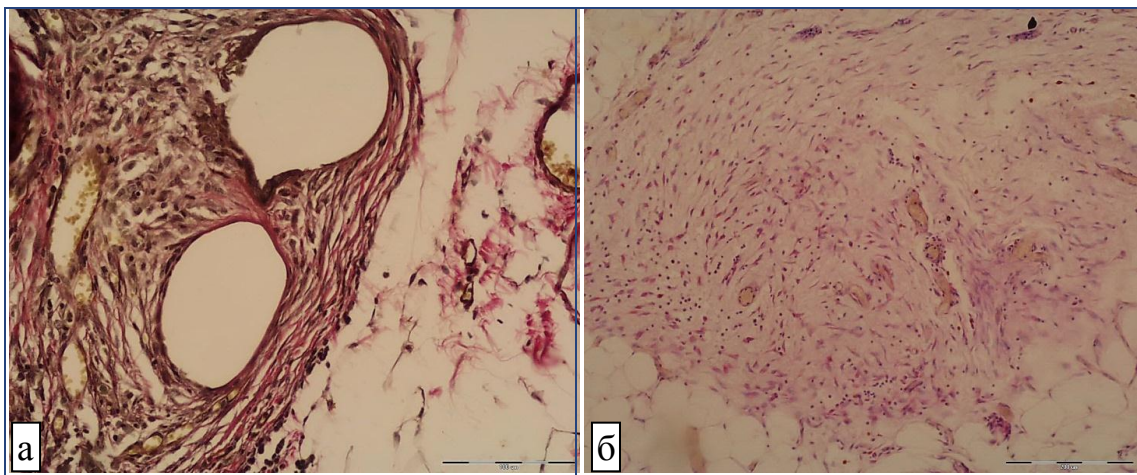


Рис. 3. Склерозирование грануляционной ткани в сотах имплантированной сетки: фуксинофильные (малинового цвета) коллагеновые волокна, пиронинофилия цитоплазмы фибробластов – активный синтез белков. а – метод Верггофа, x200, б – метод Браше, x100

В образованной соединительной ткани выявлялись фуксинофильные коллагеновые волокна и пиронинофильные фибробласты, что указывает

на активность белоксинтетических процессов (синтез коллагена). Эластичные же волокна не прослеживались (рис. 3).

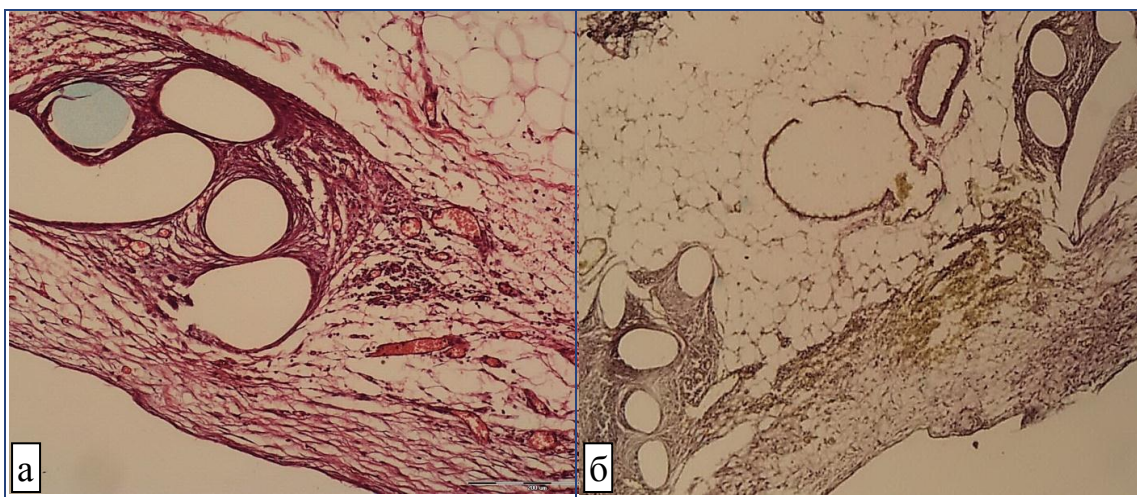


Рис. 4. «Врастание» жировой ткани большого сальника в соты имплантированной сетки и выстеленный брюшиной образованной «заплаты» через три месяца после операции: васкулиты.  
а – гематоксилин и эозин, x100, б – метод Верггофа, x40

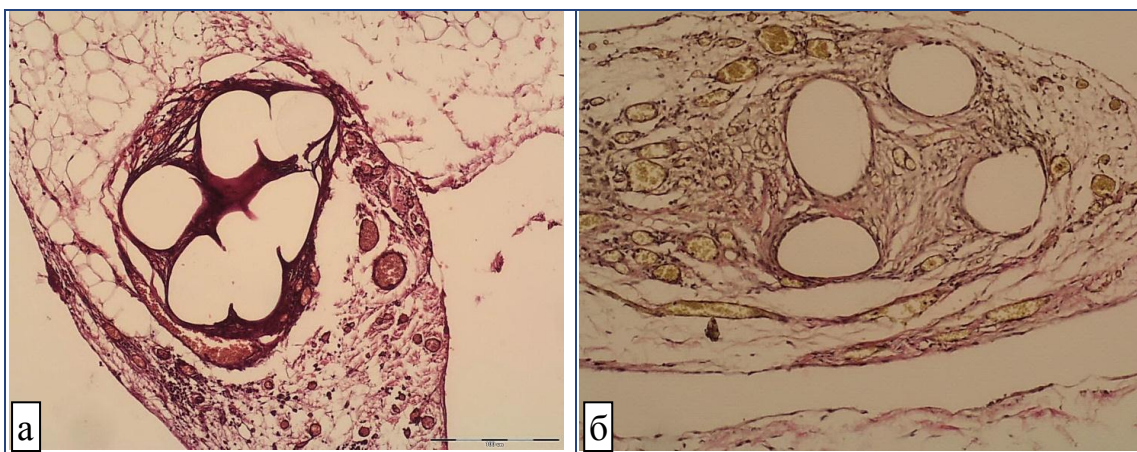


Рис. 5. Множественные полнокровные сосуды в окружении полостей от элементов имплантированной полипропиленовой сетки, покрытой целлюлозой, через три месяца после операции, а – гематоксилин и эозин, x100, б – метод Верггофа, x100

В соты сетки втягивалась также и жировая ткань большого сальника, что создавало представление о ее «врастании». Со свободной поверхности сетки, обращенной к брюшной полости, соединительная и жировая ткани, которые заполняли соты были покрыты брюшиной, что предотвращало образование спаек с прилегающими петлями тонкой кишки (рис. 4).

Следует заметить, что ткани, которые окружали структуры сетки были хорошо васкуляризированы и слабо инфильтрированы отдельными

лимфоцитами, плазматическими клетками и макрофагами (рис. 5).

В жировой ткани большого сальника у имплантата, вокруг участков фиброза в сотах и вокруг собственно элементов сетки наблюдались васкулит с выраженной лимфо-плазмоцитарной инфильтрацией стенок сосудов и периваскулярных зон, а также краевое стояние лейкоцитов (нейтрофилов), что, вероятно, обусловлено антигенным воздействием гелевого покрытия полипропиленовой сетки (рис. 6).

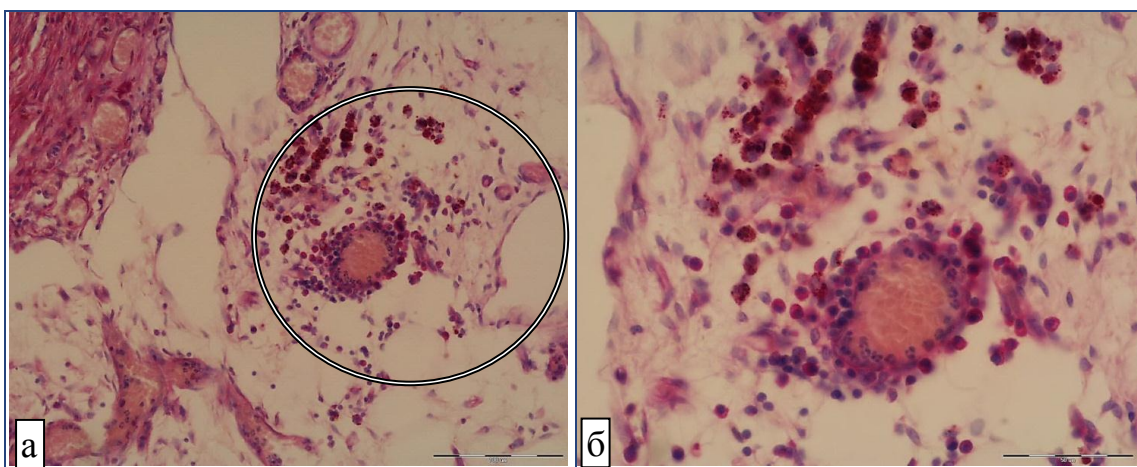


Рис. 6. Васкулит в окружении имплантированной на большой сальник собаки полипропиленовой сетки (а) через три месяца после операции, б – фрагмент препарата а: группы макрофагов, интраваскулярный пристеночного расположены нейтрофилы – «краевое стояние».

Метод Браше: а – х200, б – х400

В отдаленном послеоперационном периоде такое поражение стенок сосудов может привести к склерозу и изменениям местной гемодинамики.

### Выводы

Таким образом, проведенное исследование показало прочные связи («врастание») имплантированной полипропиленовой сетки с жировой тканью большого сальника собаки в отдаленном послеоперационном периоде (через три месяца операции), отсутствие альтернативных изменений в самом имплантате (сетке) и укрытия свободной поверхности последнего брюшиной, предотвращает образование спаек с окружающими органами брюшной полости. Одновременно гелевое покрытие полипропиленовой сетки, вероятно, служит антигенным раздражителем для организма реципиента, что следует учитывать при разработке послеоперационной тактики лечения.

### Литература

1. Балацкий Е.Р. Локальные осложнения и их профилактика при аллопластических методах лечения грыж брюшной стенки / Е.Р. Балацкий [и др.] // Украинський Журнал Хірургії. – 2011. – №5 (14). – С. 129-135.
2. Білянський Л.С. Хірургічна тактика у хворих з гігантськими дефектами черевної стінки / Л.С. Білянський [и др.] // Український Журнал Хірургії. – 2011. – №2 (11). – С. 19-24.
3. Гогія Б.Ш. Первичное закрытие лапаротомной раны сетчатым эндопротезом с целью предупреждения возникновения послеоперационной грыжи / Б.Ш. Гогія, А.А. Адамян, А.В. Федоров // Хирургия. – 2001. – №12. – С. 14-17.
4. Грубник В.В. Застосування композитних алотрансплантатів у лікуванні післяопераційної грижі черевної стінки / В.В. Грубник [и др.] // Клінічна хірургія. – 2007. – №9. – С. 13-15.
5. Егиев В.Н. Взаимодействие эндопротеза с тканями передней брюшной стенки / В.Н. Егиев, Д.В. Чижов, Н.В. Филаткина // Герниология. – 2004, 2005. – №2 (6). – С. 41-49.
6. Иоффе А.Ю. Интраабдоминальная герниопластика композитной сеткой PROCEED / А.Ю. Иоффе [и др.] // Герниология. – 2007. – № 4(16). – С. 9-11.
7. Иоффе А.Ю. Лапароскопическая интраабдоминальная герниопластика как операция выбора при лечении паховой грыжи / А.Ю. Иоффе, А.В. Васильев // Клінічна хірургія. – 2012. – № 1. – С. 26-29.
8. Мішалов В.Г. Хірургічне лікування хворих з післяопераційними грижами попереково-бокових ділянок живота / В.Г. Мішалов [и др.] // Хірургія України. – 2008. – № 1 (25). – С. 99-105.



9. Тимошин А.Д. Особенности послеоперационного ведения больных, оперированных по поводу послеоперационных вентральных грыж с применением различных синтетических эксплантатов / А.Д. Тимошин [и др.] // *Анналы хирургии*. – 2007. – №1.

– С. 44-45.

10. Фелештинський Я.П. Хірургічні аспекти профілактики хронічного болю після пахвинної алогерніопластики / Я.П. Фелештинський, С.А. Свиридовський, В.Ф. Ватаманюк // *Клінічна хірургія*. – 2010. – № 11-12. – С. 46.

---

#### Сведения об авторах

Воровский Олег Олегович – канд. мед. наук, ассист. кафедры хирургии №1 ВНМУ им. Н.И. Пирогова, зав. хирургическим отделением областного клинического госпиталя для инвалидов ВОВ.

E-mail: vorovskiy.surgery@mail.ru.