

Магомедова Б.И., Омаров И.М., Далгатов Г.М., Курбанисмаилова М.Г., Омарова Х.М., DOI 10.25694/URMJ.2018.10.31

Экспериментальное обоснование каркасной пластики пахового канала

ГБОУ ВПО «Дагестанский государственный медицинский университет» МЗ РФ, Махачкала

Magomedova B.I., Omarov I.M., Dalgatov G.M., Kurbanismailova M.G., Omarova H.M.

Experimental study of the skeleton plasty of the inguinal canal

Резюме

При изучении влияния полипропиленовой сетки на состояние тканей, окружающие семенной канатик проводилось экспериментальное введение импланта 20 собакам. Воспалительной инфильтрации и спаечного процесса в зоне имплантации не выявлено, коллагеногенез минимален. Фиксация самого эндопротеза к брюшине довольно слабая. Имелся сплошной слой мезотелия, его толщина была одинаковой на протяжении среза препарата, зон фенестрации не было на всей поверхности. При этом отмечали фибропластические изменения в окружающих тканях. Таким образом, имплантат выполняет каркасную функцию, являясь матрицей для прорастания собственных фиброзных волокон. Контакт эндопротеза с элементами семенного канатика, благодаря прослойке из брюшины, отсутствует и, как следствие, полипропиленовая сетка не вызывает выраженных воспалительных реакций в элементах семенного канатика.

Ключевые слова: паховый канал, пластика, паховые грыжи

Summary

In the study of the influence of polypropylene mesh on the state of tissues surrounding the spermatic cord, the implant was experimentally administered to 20 dogs. Inflammatory infiltration and adhesions in the implantation zone were not revealed, collagenogenesis is minimal. Fixation of the endoprosthesis to the peritoneum is rather weak. There was a continuous layer of mesothelium, its thickness was the same throughout the cut of the drug, the fenestration zones were not on the entire surface. At the same time, fibroplastic changes in the surrounding tissues were noted. Thus, the implant performs the frame function, being a matrix for the germination of its own fibrous fibers. Contact of the endoprosthesis with the elements of the spermatic cord, due to the layer of the peritoneum, is absent and, as a result, polypropylene mesh does not cause severe inflammatory reactions in the elements of the spermatic cord.

Key words: inguinal canal, plastic surgery, inguinal hernias.

Введение

В современном мире проблема бесплодия у супружеских пар остается на высоком уровне и, надо отметить, что число их растет из года в год. Статистические данные Всемирной организации здравоохранения подтверждают о том, что до 9-11% супружеских пар страдают бесплодием, и, что не менее важно, 50% из них составляет мужское бесплодие (Внуков П.В., 2006; Шептунов Ю.М., 2006). При выяснении причин мужского бесплодия одно из первых мест занимает паховая грыжа и хирургическое лечение связанное с ней (Долгов В.В., 2006; Протасов А.В., 2009).

Одним из известных методов лечения паховых грыж в современной хирургии считается - способ Lichtenstein. В данной методике используются полипропиленовые сетки, которые считаются самыми луч-

шими. Но в отечественной и зарубежной литературе имеется информация об различных осложнениях возникающих после имплантации сетки. После операции по установлению полипропиленовой сетки многие пациенты жалуются на чувство дискомфорта в области брюшной стенки, снижения подвижности передней брюшной стенки. Другие исследователи клинически и экспериментально на опытах установили факт развития у этих пациентов азооспермии (Белоконев В.И., 2011; Петров В.В., 2009, Протасов А.В., 2009, 2012). Объясняется данный факт тем, что в области имплантированного эндопротеза происходит образование соединительнотканых тяжей. В дальнейшем это может привести к морфофункциональным изменениям: нарушению функции и изменению формы органа, а так же обструкции семявыводящего протока (Протасов А.В.,

2009, Федоров И.В., 2011), что приводит к нарушению кровоснабжения и атрофии яичка, к гормональной дисфункции органа - снижению выделения тестостерона (Fitzgibbons R.J., 2005, Hallen M., 2011).

Ряд проблем определяются непосредственно схемой реконструкции пахового канала по Lichtenstein. Семенной канатик проходит внутри кнаружи через отверстие в эндопротезе и дистальнее на значительном протяжении соприкасается с синтетическим материалом, в результате развиваются рубцовые изменения ductus deferens, последний сужается до 50% от исходного диаметра. Редукция диаметра семявыносящего протока достигает 75% в зоне, где последний проходит сквозь сетку (Бабурин А.Б., 2014; Junge K., 2008, 2011). В работе отечественных авторов было экспериментально продемонстрировано абсолютное бесплодие у лабораторных животных после билатеральной имплантации полипропиленовой сетки по Lichtenstein (Протасов А.В., 2009).

В существующей отечественной и зарубежной литературе недостаточно сведений об клинических исследованиях применения каркасной пластики пахового канала (Павленко В.В., 2007; Протасов А.В., 2009; Калантаров Т.К., 2011; Федоров И.В., 2011). Имеющиеся данные не позволяют четко оценить результаты клинических исследований, а выводы неоднозначны. Учитывая вышеизложенное нами предпринята попытка восполнения этого пробела в хирургии.

Цель работы - изучить влияние полипропиленовой сетки на морфофункциональное состояние семенного канатика и тканей, окружающие семенной канатик.

Материал и методы

Для оценки морфофункциональных изменений и биологической совместимости в области имплантации полипропиленового каркаса в семенном канатике и в прилегающих тканях нами проводилось экспериментальное исследование на 20 молодых беспородных собаках (самцах). Средняя масса каждой исследуемой собаки составил 12 кг.

После введения внутривенного наркоза (тиопентал-натрия из расчета 25 мг на 1 кг веса в 2% растворе) моделировали паховую грыжу. Для этой цели в паховый канал вводился катетер с баллоном из латексной резины (катетер типа Фогарти). После помещения баллона в паховый промежуток, он раздувался введением в катетер физиологического раствора так, чтобы вызвать напряжение апоневроза. Катетер герметично закрывался и фиксировался подкожно. Через 3 – 4 дня обнажалась дистальная часть катетера и дополнительным введением физиологического раствора, увеличивался объем баллона. Эти манипуляции повторялись до постепенного увеличения пахового промежутка до 2,5 см в диаметре, т.е. моделировалась паховая грыжа (рационализаторское предложение № 02-1210 от 10. 10. 2002 г.).

После проведения вышеизложенных манипуляций приступили к пластике пахового канала. На первом этапе произведено иссечение кожи и подкожной клетчатки, выведен и продольно рассечен апоневроз наружной косой мышцы передней брюшной стенки,

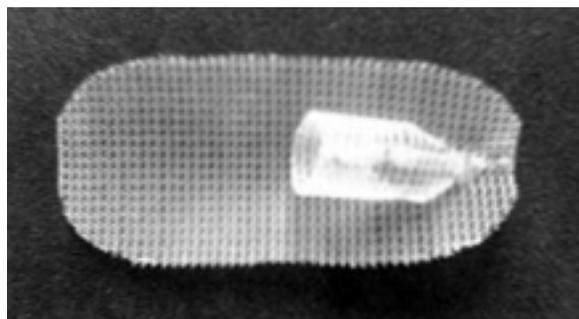


Рис. 1. Каркас семенного канатика

включая поверхностное кольцо пахового канала. Далее проведено выделение семенного канатика. Мобилизованные элементы семенного канатика обертывались лоскутом из брюшины (грыжевой мешок) на питающей ножке (без нарушения кровоснабжения брюшины). После выполнения модификации М.Кух, выкраивалась пластина из полипропиленовой сетки длиной соответствующей диаметру семенного канатика и шириной 2,5 -3,0 см. На стороне, прилегающей к круглому отверстию для семенного канатика, придавалось направление расположения семенного канатика. К круглому отверстию полипропиленовой сетки по ее окружности прикреплена пластина, формирование цилиндра вокруг семенного канатика (рис. 1).

На следующем этапе после установления сетчатого протеза послойно восстановлена передняя брюшная стенка.

Данные экспериментальные исследования проводились в соответствии с законодательством РФ («Правила гуманного обращения с лабораторными животными», «Деонтология медико-биологического эксперимента») и этическими принципами, установленными Европейской конвенцией по защите позвоночных животных, используемых для экспериментальных и других научных целей, принятой в Страсбурге 18.03.1986 и подтвержденной в Страсбурге 15.06.2006)

При выведении животных из эксперимента на 7, 14, 28 сутки от момента имплантации под общим обезболиванием (тиопентал- Наиз расчета 25 мг на 1 кг веса в 2% растворе) произведено взятие биопсии из зоны имплантации вместе с каркасом из полипропиленовой сетки. Далее после взятия ткани на гистологическое исследование произведено ушивание раны и по их заживлению экспериментальные животные были отпущены.

Образцы биоптатов фиксировали в 10% растворе нейтрального формалина. Полученные фрагменты заливались в парафин по стандартной гистологической методике. С полученных блоков изготавливали гистологические срезы, толщиной 7-10 мкм, которые окрашивали гематоксилином Эрлиха и эозином, пикрофуксин-омпо Ван-Гизон (для выявления соединительной ткани) и заключались в бальзам. Полученные гистологические препараты просматривали в световом микроскопе, фотографировали с помощью цифровой фотокамеры Olympus. Исследовано 20 макропрепаратов, с которых изготовлено 60 серийных срезов толщиной 5 – 6 микрон.

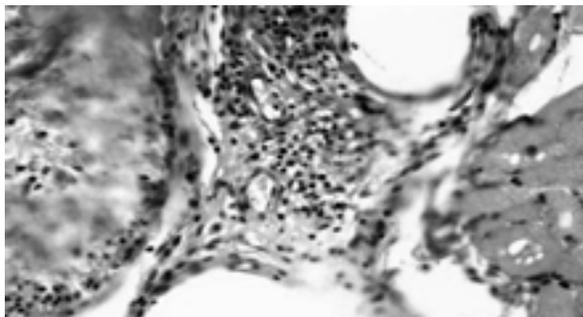


Рис. 2. Зона имплантации полипропиленовой сетки через 7 суток после операции. Окраска гематоксилин-эозином. Увеличение x 100.



Рис. 3. Зона имплантации полипропиленовой сетки после операции: сетка на мышце, гигантские многоядерные макрофаги, 7-ой день после операции. Окраска Ван-Гизон. Увеличение x200.

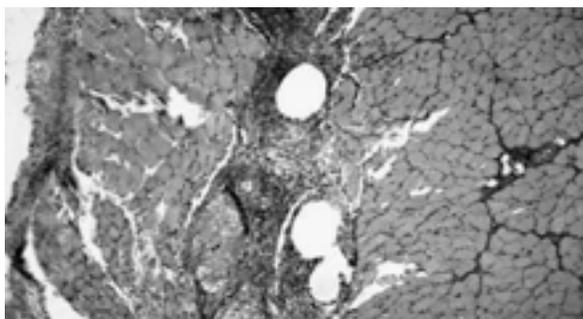


Рис. 4. Зона имплантации полипропиленовой сетки - 14-й день после операции. Окраска гематоксилин-эозином. Увеличение x 100.

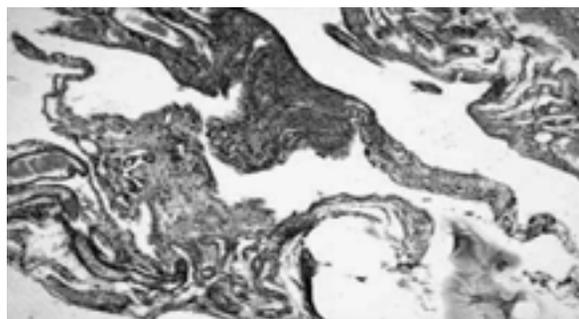


Рис. 5. Зона имплантации полипропиленовой сетки - 28-й день после операции. Окраска гематоксилин-эозином. Увеличение x 100.

Результаты и обсуждение

В результате проведенных исследований при микроскопировании срезов в ранние сроки после имплантации (7 дней) установлено наличие склеротических изменений, наблюдалась выраженная диффузная лимфогистиоцитарная инфильтрация с примесью большого числа макрофагов. В области непосредственного контакта с имплантом обнаружены мелкоочаговые кровоизлияния, незначительная отечность тканей, полнокровие, большое количество полиморфно-ядерных лейкоцитов, участки с пролиферацией капилляров. Таким образом, каждое моноволокно из полипропилена окружено незрелой соединительной тканью с увеличением клеточных элементов в виде юных фибробластов и макрофагов (рис. 2).

Над брюшиной, покрытые сетки были окружены широкими полями молодой соединительной ткани, богато васкуляризированной сосудами капиллярного типа. В инфильтрате наблюдалось большое количество нейтрофильных лейкоцитов, моноцитов, гистиоцитов - фибробластов. На поперечных срезах волокон сетки наблюдаются прилежащие многоядерные гигантские макрофаги (рис. 3).

На 14 день в области имплантации выявлено большое количество новообразованных сосудов капиллярного типа в виде тонких эндотелиальных отростков. В близлежащих тканях значительно снижена плотность клеточного инфильтрата в сторону преобладания фибробластов и макрофагов. Однако вокруг нитей с большей

площадью имплантата была более выражена плотность клеточной инфильтрации с преобладанием полиморфно-ядерных лейкоцитов (рис. 4).

Над брюшиной, покрывающей кремаштерную мышцу, элементы сетки окружены широкой зоной созревающей волокнистой соединительной ткани с преимущественно лимфоидно-макрофагальным диффузно-очаговым инфильтратом. Вокруг волокон большое количество многоядерных гигантских макрофагов.

Вокруг нитей полипропилена, расположенных под апоневрозом, наблюдалось скопление фибробластов, мигрирующих по ходу волокон протеза. Обнаруживались признаки роста капилляров в виде тонких эндотелиальных отростков.

На 28 - день в зоне имплантации цилиндра из полипропиленовой сетки отмечали фибропластические изменения в окружающих тканях. Наблюдается рост кровеносных капилляров, обнаруживаются коллагеновые волокна, ориентированные соответственно структуре протеза.

Ячейки между полипропиленовыми нитями хорошо васкуляризированной волокнистой соединительной тканью без лимфоцитарной инфильтрации. Отсутствуют гигантские клетки инородных тел, в небольшом количестве имелись макрофаги, нейтрофилы. Имплантат отделен от окружающих тканей хорошо выраженной соединительнотканной капсулой (рис. 5).

Нами не было отмечено выраженной воспалительной инфильтрации, коллагеногенез минимален и спаяч-

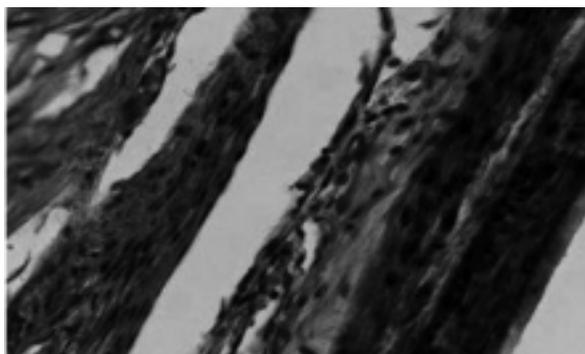


Рис. 6. Зона имплантации полипропиленовой сетки -28-й день после операции. Окраска гематоксилин-эозином. Увеличение x 100.

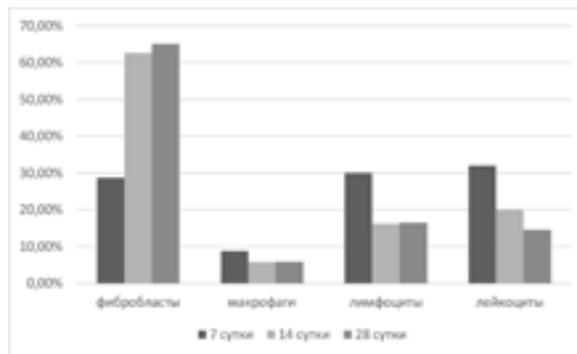


Рис. 7. Результаты цитогрaмм при использовании полипропиленового импланта

Таблица 1. Анализ цитогрaмм при использовании полипропиленового импланта

Сроки в сутках	Виды клеток			
	Фибробласты	Макрофаги	Лимфоциты	Лейкоциты
7	28,8%	8,8%	30,0%	32,0%
14	62,6%	5,8%	16,2%	20,1%
28	65,1%	5,9%	16,5%	14,6%

ный процесс со стороны брюшины в зоне имплантации практически полностью отсутствовал. Фиксация самого эндопротеза брюшине довольно слабая. Имелся сплошной слой мезотелия, его толщина была одинаковой на протяжении среза препарата, зон фенестрации было на всей поверхности (рис. 6).

Результаты цитогрaмм при использовании полипропиленового импланта представлены в таблице 1 и на рис 7.

При анализе фибробластической реакции отмечается активный рост фибробластов, начиная с 14 суток. Отмечается умеренная макрофагальная и лимфоцитарная реакция. Имеет место выраженная реакция лейкоцитов, которая и на поздних сроках (28 суток) сохраняется.

Заключение

Итак, в результате проведенного исследования установлено, что имплант выполняет каркасную функцию, являясь матрицей для прорастания собственных фиброзных волокон. Длительное соприкосновение эндопротеза с элементами семенного канатика, благодаря прослойке из брюшины, отсутствует и, как следствие, полипропиленовая сетка не вызывает выраженных вос-

палительных реакций в элементах семенного канатика. ■

Магомедова Барият Исаевна - аспирант кафедры факультетской хирургии с лабораторией инновационных клеточных технологий, ГБОУ ВПО «Дагестанский государственный медицинский университет» МЗ, **Омаров Ильяс Магомедович** - д.м.н., профессор кафедры факультетской хирургии с лабораторией инновационных клеточных технологий, ГБОУ ВПО «Дагестанский государственный медицинский университет» МЗ РФ, **Далгат Гаджимурад Магомедович** - к.м.н., доцент кафедры факультетской хирургии с лабораторией инновационных клеточных технологий, ГБОУ ВПО «Дагестанский государственный медицинский университет» МЗ РФ, **Курбанисмаилова Мерен Гаджиевна**, к.м.н., ассистент кафедры факультетской хирургии с лабораторией инновационных клеточных технологий, ГБОУ ВПО «Дагестанский государственный медицинский университет» МЗ РФ, г. Махачкала, Автор, ответственный за переписку — **Омарова Х. М.**, г. Махачкала, 367029 Салаватова 20 «а» кв 4, 8-928-936-24-40, halimat2440@yandex.ru

Литература:

1. Белоконев В.И., Супильников А.А. Современные подходы оценки отдаленных результатов и ка-

чества жизни пациентов после выполнения герниопластики. В кн.: Материалы 8-й конференции

- «Актуальные вопросы гер-ниологии». М. 2011: 25-27.
2. Протасов А.В., Виноградов И.В., Блохин А.В. Влияние материала имплантата при паховой герниопластике на репродуктивную функцию мужчин. *Мат. 9 Всеросс. конф. "Акт.вопросыгерниологии". Москва 2012: 175-176.*
 3. Бабурин А. Б. Выбор метода пластики при паховых грыжах у мужчин молодого возраста: Дис. кан-та мед.наук. Нижний Новгород. 2014: 108.
 4. Баулин В.А. Пути улучшения результатов лечение паховых грыж у мужчин. *Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки 2011; 3: 49-56.*
 5. Белоконев В.И., Сувильников А.А. Современные подходы оценки отдаленных результатов и качества жизни пациентов после выполнения гер-ниопластики. В кн.: *Материалы 8-й конференции «Актуальные вопросы гер-ниологии». М. 2011: 25-27.*
 6. Внуков П.В. Является ли паховая герниопластика по Postempski альтернативой ненапряжным методам? *Успехи современного естествознания 2006; 10: 104.*
 7. Долгов В.В., Луговская С.А., Фанченко Н.Д., Миронова И.И., Наза-рова Е.К., Ракова Н.Г. и др. Лабораторная диагностика мужского бесплодия. *Москва 2006: 145.*
 8. Калантаров Т.К. Возможности "свободной от натяжения" пластики брюшной стенки при устранении паховой грыжи. *Вестник Национального медико – хирургического центра им. Н.И. Пирогова 2011; 3: 38-40.*
 9. Петров В.В. Качество жизни после ненапряжной пластики синтетическимиэндопротезами. *Герниология 2009; 3: 34.*
 10. Протасов А.В., БогдановД.Ю., Хачмамук Ф.К., Табуйка А.В., Роно-марев В.А.. Влияние герниопластики на герминативную функцию. *Герниология 2009; 21: 31-32.*
 11. Протасов А.В., Виноградов И.В., Блохин А.В. Влияние материала имплантата при паховой герниопластике на репродуктивную функцию мужчин. *Мат. 9 Всеросс. конф. "Акт.вопросыгерниологии". Москва 2012: 175-176.*
 12. Федоров И.В. Герниопластикапо Трабукков лечении паховых грыж. *Практическая медицина 2011; 49: 96-98.*
 13. Шентунов Ю.М. Изменения яичка после натяжной и ненапряжной пластики. *Фундаментальныеисследования 2006; 6: 47-48.*
 14. Fitzgibbons R.J. Can we be sure polypropylene mesh causes infertility? *Ann Surg 2005; 4: 559-561.*
 15. Forster H. et al. Mesh shrinkage - fact or myth? *Data from a prospective randomized clinical trial. Hernia 2009; 1(13): 53.*
 16. Forte A., Zullino A., Manfredelli S., Montalto G., Covotta F, Pastore P.,
 17. Bezzi M. Rives technique is the gold standard for incisional hernioplasty. *An institutional experience. Ann ItalChir. 2011; 82(4): 313-7.*
 18. Hallen M. Male infertility after mesh hernia repair: A prospective study. *Surgery 2011; 2: 179-184.*
 19. Jonge P, Lloyd A., Horsfall L. et al. The measurement of chronic pain and health-related quality of life following inguinal hernia repair: a review of the lit-erature. *Hernia 2008; 12: 561-569.*
 20. Junge K. Damage to the spermatic cord by the Lichtenstein and TAPP procedures in a pig model. *SurgEndosc 2011; 1: 146-152.*