

НИИ МЕДИЦИНСКИХ МАТЕРИАЛОВ И ИМПЛАНТАТОВ С ПАМЯТЬЮ ФОРМЫ
Сибирского физико-технического института при Томском государственном университете

МАТЕРИАЛЫ
С ПАМЯТЬЮ ФОРМЫ
И НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В МЕДИЦИНЕ



ТОМСК
2007

УКА – никелид-титановая пружина из сплава марки ТН-10, обладающая "памятью" формы и сверхэластичностью, т.е. свойствами, подобными тканям организма [1]. Компрессионные кольца УКА после снятия со стопоров сближаются пружиной при воздействии температуры тела пациента, затем тонкую кишку инвагинируют в толстую вместе с УКА серо-серозными швами (викрил на атравматической игле), тем самым создают дополнительную защиту анастомоза и формируют подобие илеоцекального перехода. Расчет силы сжатия пружины позволяет избежать "гильотинного" эффекта, вызывает эффект дозированной компрессии мягких тканей и их регулируемое срастание. УКА, формируя первичный анастомоз, одновременно является каркасом для формирующегося анастомоза. За счет внутреннего отверстия в УКА соустье сразу же получает первичную проходимость для кишечного содержимого.

В настоящее исследование включены материалы хирургического лечения 67 больных, которым была выполнена правосторонняя гемиколэктомия в соответствии с правилами, принятыми в онкологии. Пациенты разделены на контрольную (49 больных) и исследуемую группы (18 больных). Группы сравнимы по полу, возрасту и характеру основного заболевания ($p > 0,5$).

Сравнительную группу составили 49 пациентов, которым выполнен тонкотолстокишечный анастомоз ручным способом. Среди них 56% женщин и 44% мужчин. Средний возраст пациентов составил $62 \pm 0,9$ года. В послеоперационном периоде осложнения развились у 24 больных (48%). Летальность составила 18% (9 больных). Во вторую основную группу включено 18 больных, прооперированных по предлагаемой методике. Среди них 50% женщин и 50% мужчин. Осложнений и летальных исходов не было.

Таким образом, предлагаемая методика позволяет существенно снизить послеоперационные осложнения и летальность.

Литература

1. Медицинские материалы и имплантаты с памятью формы / Гюнтер В.Э., Дамбаев Г.Ц., Сысолятин П.Г. и др. Томск: Изд-во Том. ун-та, 1998. 488 с.

МЕТОД ЭНДОВАСКУЛЯРНОГО СТЕНТИРОВАНИЯ МАГИСТРАЛЬНЫХ АРТЕРИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИМПЛАНТАТОВ ИЗ НИКЕЛИДА ТИТАНА

Ивченко О.А., Франц В.А., Непомнящая О.В., Ивченко А.О., Дворянинов А.Н., Проскурин А.В.

Лечение тромбооблитерирующих заболеваний сосудов стало одной из самых актуальных проблем современной медицины. Особую тяжесть в лечении больных представляют так называемые многоэтажные или сегментарные окклюзии, которые по данным разных авторов встречаются от 20 до 60% (Петровский Б.В., 1980; Покровский А.В., 1980; Де Васаеу М.Е., 1975) (рис. 1). Существующие многочисленные способы хирургической коррекции артериального русла (протезирование, шунтирование) к сожалению, не лишены недостатков (ранний тромбоз, кровотечения, формирование ложных аневризм, нагноения) и являются наиболее сложными технически, травматичными, имеют ряд противопоказаний. Одним из эффективных методов лечения является интраваскулярное применение дилатирующих конструкций. Концепцию внутрисосудистого укрепления стенки с помощью механических средств разработали Ch. Dotter и соавторы (1969), применив чрезкатетерную имплантацию пластических цилиндров в бедренную артерию у собак.



Рис. 1. Окклюзия общей, внутренней и наружной подвздошных артерий справа

Создание стентов и их клиническое использование переживают в настоящее время период бурного подъема. Предложено большое количество стентов с доставочными системами – более 60 конструкций и их модификаций. Это свидетельствует об отсутствии на сегодняшний день идеальной конструкции стента, удовлетворяющей основным требованиям клиницистов, и окончательные клинические данные этих экспериментов остаются предварительными. Как известно, патофизиологические механизмы развития рестеноза в стенке артерии после механического воздействия заключаются в активной гиперпролиферации клеточных элементов сосудистой стенки, тромбообразовании, эластическом ремодулировании артерий после растяжения (elastic recoil). Из перечисленных механизмов рестенозирования артерии стенты могут устранить только эластическое ремодулирование артерии, препятствуя ее сужению.

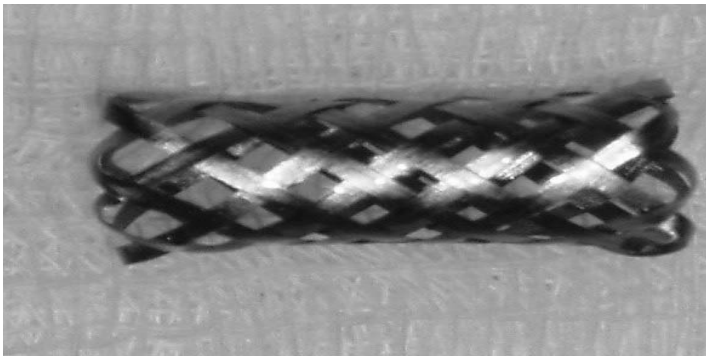


Рис. 2. Стент из сверхэластичного никелида титана

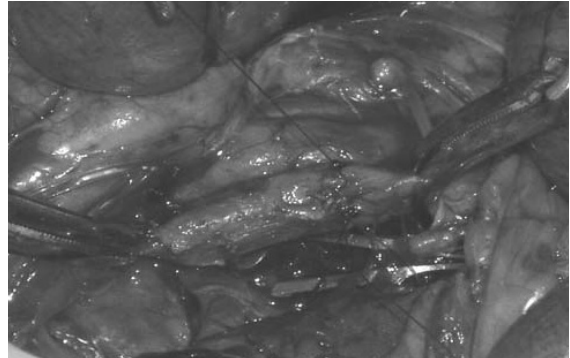


Рис. 3. Стент имплантирован в просвет сосуда

В связи с внедрением в клиническую практику нового класса материалов – сверхэластичных имплантатов с памятью формы, близких по поведению к тканям организма, появилась возможность развития новых технологий в реконструктивной хирургии сосудов. Дилатирующие конструкции могут быть разнообразны по форме, функциональным возможностям и степени воздействия на стенки сосуда. Общим для них является то, что они обладают эффектом сверхэластичности и проявляют эффект памяти формы. Цель работы – экспериментальное обоснование применения стента-дилататора из никелида титана на магистральных артериях и аорте к использованию метода в клинике.

Материалы и методы. Стент изготовлен базе НИИ медицинских материалов и имплантатов с памятью формы. В качестве материала использовалась нить из сплава на основе никелида титана марки TN-10, имеющей температуру формовосстановления $+10 - +35$ °С и форму цилиндрической трубки (рис. 2). На концах стента имеются воронкообразные расширения, наличие которых исключает возможность миграции конструкции с места первоначальной имплантации. Нить, из которой изготовлен стент, переплетена между собой таким образом, что ее пересечение происходит под углом, близким к прямому. В конструкции отсутствуют выступающие углы, а также участки пайки, способные повредить стенку сосуда. Конструкция способна легко изменять диаметр до чрезвычайно малой величины с одновременным незначительным увеличением длины, что обеспечивает удобство имплантации ее в любой отдел артериальной системы.

Эксперимент проводился на 20 беспородных собаках различного пола и возраста массой от 10 до 20 кг под общей анестезией лапаротомно осуществлялся доступ к инфраренальному отделу аорты, куда через небольшой дефект стенки имплантировался стент, предварительно подобранный по длине и диаметру просвета. Охлажденный стент принимал минимальный диаметр. Под действием температуры тела имплантированная в просвет сосуда конструкция восстанавливала прежде заданную форму, оказывая эффект дилатации. Таким образом, эффективность конструкции проявлялась в сверхэластичном воздействии ее поверхности на внутреннюю поверхность сосуда, который расширялся до заданных размеров.

Животные выводились из эксперимента через 1, 2, 3, 4 и 6 месяцев. Производилось удаление фрагмента аорты с имплантатом и морфологическая оценка препарата.

Результаты исследований. Полученные результаты свидетельствовали о наличии признаков подострого и продуктивного воспаления в зоне конструкции, убывающие в проксимальном и дистальном направлениях, что соответствует морфологической картине при установлении имплантатов, дилатирующих полый орган.

Макроскопически: внутренняя поверхность конструкции выполнялась нежной неоинтимой, прорастающей через отверстия стента. Грубого рубцового процесса, деформации в стенке аорты не выявлено. Микроскопически в зоне контакта со стентом выявлена следующая картина: эндотелиальные клетки, выстилающие внутреннюю оболочку артерии, в зоне стента имели тенденцию к слабой пролиферации. Субэндотелиально определялись единичные лимфоидные и моноцитарные элементы, образующие небольшие скопления. При окраске по Ван-Гизону в проекции стента обнаруживалось небольшое количество коллагеновых волокон. На некотором отдалении от эндотелиального пласта определялась незначительная диффузно-очаговая лимфоцитарная инфильтрация с примесью небольшого количества фибробластов. Явлений тромбоза как макро-, так и микроскопически не обнаружено.

Выводы. Имплантация сетчатого сверхэластичного стента-дилататора из сплава на основе никелида титана марки TN-10 в просвет артериального сосуда на различные временные сроки не приводит к тромбозу и рубцовой деформации сосуда, что благоприятно сказывается в прогностическом отношении проходимости зоны поставленного стента. Признаки активной тканевой реакции со стороны стенок аорты отсутствуют, что указывает на биологическую совместимость, атравматичность и эластичность материала конструкции. Имплантированный стент является опорным каркасом, предотвращающим развитие стеноза сосуда, что позволяет положительно оценить возможность применения предлагаемого стента в качестве дилатирующего протеза в клинике у больных с окклюзионными заболеваниями артерий.