

ПРИМЕНЕНИЕ ГИБРИДНОГО ПРОТЕЗА В РЕКОНСТРУКЦИИ ДУГИ И ПРОКСИМАЛЬНОГО ОТДЕЛА ГРУДНОЙ АОРТЫ ПРИ РАССЛОЕНИИ АОРТЫ I ТИПА ПО ДЕ БЕЙКИ

Чернявский А. М., Альсов С. А., Ляшенко М. М., Сирота Д. А., Хван Д. С.

ФГБУ «Новосибирского научно-исследовательского института патологии кровообращения имени академика Е. Н. Мешалкина» Министерства Здравоохранения и социального развития Российской Федерации, Новосибирск, Россия.

В статье описан случай применения метода хирургического лечения: протезирование восходящего отдела, дуги аорты с эндопротезированием проксимального отдела грудной аорты с применением гибридного протеза-стентграфта E-Vita Open Plus (Jotec GmbH, Hechingen, Germany) при хроническом расслоении аорты I типа по Де Бейки.

Ключевые слова: расслоение аорты, гибридный протез, E-Vita Open Plus.

Введение

Поиск оптимального решения хирургического лечения расслоения аорты при ее тотальном поражении (тип I по Де Бейки) является динамично развивающимся направлением в хирургии аорты [1]. Существует много методов оперативного лечения пациентов с данной патологией. Тем не менее, по данным литературы, госпитальная смертность при хирургическом лечении данной патологии варьирует в пределах 15-30% и существенно не изменилась за последние годы [5, 10]. Одной из прогрессивных хирургических тактик является двухэтапный подход, известный как операция Борста или процедура «elephant trunk» (хобот слона), при которой первым этапом протезируется дуга аорты с низведением свободного сосудистого протеза в нисходящий отдел грудной аорты [3]. Зачастую у пациентов после первого этапа лечения (протезирование восходящего отдела аорты в комбинации или без протезирования дуги аорты) возникает риск развития поздних осложнений, таких как формирование аневризм аорты при сохраненном ложном канале в дистальных отделах аорты, разрыв, синдром мальперфузии внутренних органов и др. Второй этап лечения, заключающийся во вмешательстве на дистальных отделах аорты, также представляет собой серьезнейшую хирургическую проблему, связанную с обширной

травмой, сложным обеспечением операций и целым рядом возможных осложнений, влекущих за собой достаточно высокий уровень периоперационной летальности. Это заставляет многие центры, занимающиеся хирургией аорты искать новые пути сокращения объема вмешательства на втором этапе [2, 6, 7].

В противовес многоэтапному лечению расслоения аорты I типа по Де Бейки одноэтапный гибридный подход, объединяющий открытые хирургические техники по реконструкции корня аорты, ее восходящего отдела и дуги и эндоваскулярное вмешательство на проксимальном отделе нисходящей грудной аорты, предполагает восстановление нормальной функциональной анатомии аорты на ее значительном протяжении во время одного вмешательства. Пионерами в этой области выступили Kato et al., которые в середине 90-х годов XX века начали работы по радикальным вмешательствам не только при хронических, но и при острых расслоениях аорты I типа по Де Бейки [8]. В отличие от классической операции Борста, в нисходящую грудную аорту

устанавливается стент-графт, позволяющий жестко фиксировать истинный просвет аорты и добиться ликвидации ложного канала. Данная методика получила название «frozen elephant trunk» (замороженный хобот слона).

В данной статье мы представляем первый в России опыт применения гибридного подхода одномоментного хирургического лечения хронического расслоения I типа по Де Бейки с применением гибридного протеза E-Vita Open PLUS (Jotec GmbH). Данный протез сконструирован специально для лечения расслоения I типа и диффузных аневризм аорты из стернотомного доступа [9]. Гибридный протез E-Vita Open PLUS представляет собой цельный полиэфировый протез, проксимальная часть которого представлена линейным сосудистым протезом, а дистальная часть – стент-графтом (Рис.1).

Материал и методы

Пациентка С., 73 лет, госпитализирована 27.01.2012 в ФГБУ «ННИИПК им. акад. Е. Н. Мешалкина» Минздравсоцразвития России для хирургического лечения с жалобами на одышку чаще в ночное время, подъемы АД до 230/150 мм.рт.ст, сопровождающиеся головной болью, болями в области сердца, перебои в работе сердца, эпизоды неритмичного сердцебиения, иногда редкий пульс до 48 в минуту, тянущие боли в левой подвздошной области. При объективном обследовании: патологических шумов над областью сердца не выслушивается, артериальное давление на обеих руках одинаково. Пульсация на нижних конечностях ослаблена на всех уровнях.

При сборе анамнеза выяснено: артериальная гипертензия с молодого возраста, максимальное повышение артериального давления до 230/140 мм.рт.ст, регулярный прием гипотензивных препаратов с 2007 года; с 2001 года эквиваленты стенокардии, с этого же времени нарушения



Рис.1. Гибридный протез E-Vita Open PLUS (Взято с www.jotec.com)

Применение гибридного протеза в реконструкции дуги и проксимального отдела грудной аорты при расслоении аорты I типа по Де Бейки

ритма сердца по типу пароксизмальной формы фибрилляции предсердий, по поводу чего периодически получала кордарон. В 2008 году приступ интенсивных болей за грудиной, сопровождавшихся потерей сознания, что, по нашему мнению, явилось дебютом настоящего заболевания.

При проведении эхокардиографии выявлено: показатели глобальной сократимости левого желудочка в пределах нормы, фракция выброса – 67% при конечном диастолическом объеме 120 мл. Сегментарных нарушений сократимости миокарда левого желудочка не выявлено. Расширение аорты в восходящем отделе. Диаметр аорты на уровне фиброзного кольца 23 мм, на уровне синусов 34 мм, на уровне сино-тубулярного гребня 32 мм, восходящий отдел 57-55 мм, на уровне дуги 33 мм. В восходящем отделе аорты выявлено расслоение аорты. Диссекция начинается с уровня сино-тубулярного гребня и распространяется на дугу аорты. Истинный канал занимает около 30% просвета аорты. Створки аортального клапана неравномерно уплотнены, раскрытие створок полное. Аортальная регургитация минимальная. Митральная регургитация 1 ст., незначительная по объему. Трикуспидальная регургитация 1 ст., незначительная по объему. Диастолическая дисфункция миокарда ЛЖ по 1 типу.

По данным ультразвукового исследования брахиоцефальных артерий выявлено расслоение в устье брахиоцефального ствола без распространения на сонные артерии.

Выполнено ультразвуковое исследование брюшной аорты и ее ветвей: в просвете аорты локализуется линейный эхо-сигнал – диссекция

интимы. На уровне почечных артерий фенестрация. Правая почечная артерия берет начало от истинного канала, левая не определяется.

Проведение ультразвукового исследования брюшной полости выявило УЗИ-признаки вторично сморщенной левой почки.

Электрокардиографических признаков острой, либо хронической ишемии миокарда нет, незначительно выраженные изменения боковой стенки левого желудочка.

Для определения точной локализации расслоенных участков аорты, признаков тромбирования ложного канала и точной локализации вторичных фенестраций была выполнена мультиспиральная компьютерная томография с контрастированием. Определяется отслойка интимы от уровня правого коронарного синуса (чуть выше устья правой коронарной артерии) с распространением на восходящий отдел аорты и далее через дугу аорты на нисходящий отдел грудного отдела аорты и далее на брюшной отдел аорты. Восходящий отдел аорты до 60 мм в диаметре. В восходящем отделе аорты визуализируется широкая фенестрация (Рис. 2). Ширина просвета дуги аорты 38 мм. Визуализируется два просвета истинный – меньший по диаметру и ложный – больший по диаметру. Расслоение продолжается на нисходящую грудную аорту (Рис. 3), на этом уровне общий диаметр 47 мм. Чревной ствол отходит от истинного просвета, в устье не сужен; общий диаметр аорты на этом уровне 31 мм. Верхняя брыжеечная артерии отходит от истинного канала, не сужена; общий диаметр аорты на этом уровне 30 мм. Правая

почечная артерия отходит от истинного канала. Левая почечная артерия не определяется. Ниже устьев почечных артерий определяется продолжение двух просветов аорты (Рис. 4). Нижняя брыжеечная артерия отходит от ложного канала. Расслоение переходит через бифуркацию аорты, распространяется на устье левой общей подвздошной артерии и заканчивается широкой фенестрацией.

Наличие хронического расслоения аорты I типа по Де Бейки, расширение восходящего отдела аорты до 60 мм и дуги аорты до 40 мм, высокий риск разрыва аорты и тампонады сердца, бесперспективность дальнейшей консервативной терапии явились показаниями к оперативному лечению. Нами был выбран гибридный метод коррекции и 3 февраля 2012 пациентке выполнена операция: Протезирование восходящего отдела, дуги аорты и нисходящей грудной аорты сосудистым протезом E-Vita Open PLUS с реимплантацией брахиоцефальных артерий в протез на единой площадке.

Детали операции

Вмешательство выполнялось из срединной стернотомии. При осмотре: восходящий отдел аорты расширен в максимальном измерении до 6,5 см с распространением на дугу аорты. После системной гепаринизации (3 мг/кг массы тела) выполнено подключение искусственного кровообращения по схеме: правое предсердие – правая подключичная артерия. Дренаж левого желудочка через правую верхнюю легочную вену. Начато искусственное кровообращение,

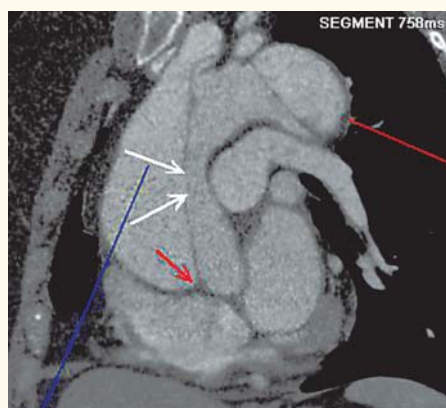


Рис. 2. Первичный дефект интимы (указан белыми стрелками) и распространение расслоения в проксимальном направлении (красная стрелка)

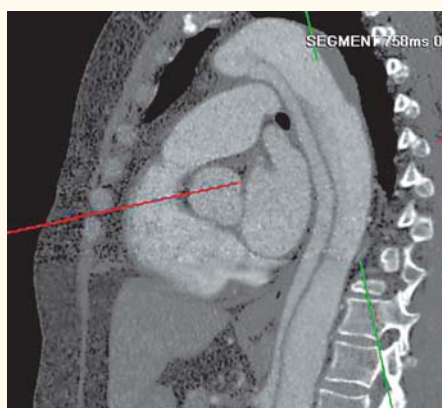


Рис. 3. Распространение расслоения на нисходящую грудную аорту и нижележащие отделы



Рис. 4. Расслоение аорты, начинаясь от правого коронарного синуса, достигает подвздошных артерий, оканчиваясь фенестрацией в устье левой из них

Применение гибридного протеза в реконструкции дуги и проксимального отдела грудной аорты при расслоении аорты I типа по Де Бейки

охлаждение больного до 25°C. Выполнена мобилизация аневризмы. Выделены и взяты на держалки устья брахиоцефального ствола, левой общей сонной артерии, левой подключичной артерии. По достижении температуры тела 28°C наложен зажим на аорту. Аорта вскрыта поперечным разрезом. Кардиоплегия – кустодиол (30 мл/кг массы тела) в устья коронарных артерий. При осмотре определяется циркулярная отслойка интимы, ложный канал на уровне корня аорты выполнен старыми тромботическими массами. Фенестрация на уровне некоронарного синуса. Тромботические массы удалены. Отмечается распространение расслоения в области некоронарного синуса практически до фиброзного кольца, а в области правого коронарного синуса заканчивается на уровне отхождения правой коронарной артерии. Аортальный клапан трехстворчатый, створки тонкие, хорошо подвижные, коаптация створок полная, клапан признан состоятельным. Синусы Вальсальвы – не расширены. Выполнено восстановление и укрепление корня аорты на фетровых прокладках (по технике «сэндвич»). Расслоенная стенка аорты частично иссечена от уровня синотубулярного соединения. По достижении температуры тела 25°C пережаты устья брахиоцефальных артерий. Начата антеградная унилатеральная перфузия головного мозга через правую подключичную артерию со скоростью 10 мл/кг/мин. При ревизии расслоение распространяется на устье БЦС, левой ОСА и левой подключичной артерии. Аневризма иссечена до устья брахиоцефального ствола. Брахиоцефальные артерии выкроены на площадке единым блоком. Ткани дуги аорты иссечены до перешейка. Расслоение

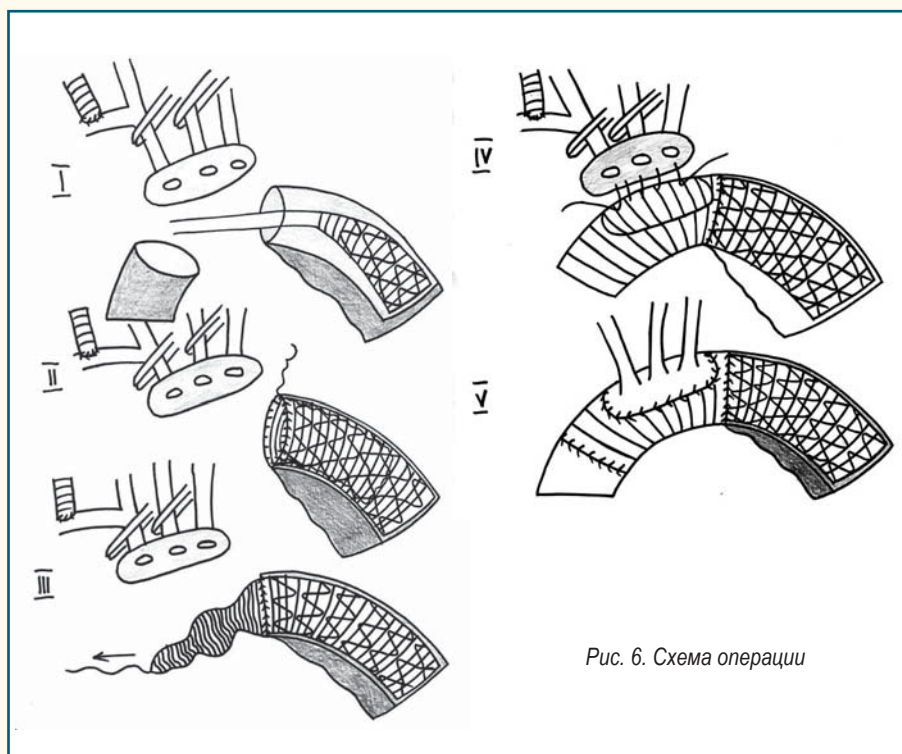


Рис. 6. Схема операции

распространяется дистальнее на нисходящую грудную аорту.

Первым этапом с целью устранения ложного канала в нисходящую аорту антеградно проведена эндоваскулярная часть гибридного протеза E-Vita Open plus 24 мм (Рис. 6, I). После позиционирования произведено удаление системы доставки протеза с одномоментным расправлением стент-графта в истинном канале нисходящего отдела грудной аорты. Далее протез фиксирован к перешейку аорты непрерывным швом с применением фетровых полосок (Рис. 6, II). Произведена тракция сосудистой части

протеза в направлении дуги аорты (Рис 6, III), затем в верхней части сосудистого протеза выкроено окно для брахиоцефальных артерий (Рис. 6, IV). Выполнена реимплантация брахиоцефальных артерий на единой площадке в сосудистый протез с укреплением линии швов фетровой полоской (Рис. 5). Сняты зажимы с брахиоцефальных артерий (Рис 6, V). Профилактика воздушной эмболии. Переложен зажим на сосудистый протез. Возобновлено искусственное кровообращение в полном объеме. Начато согревание больного. Последним этапом сформирован проксимальный

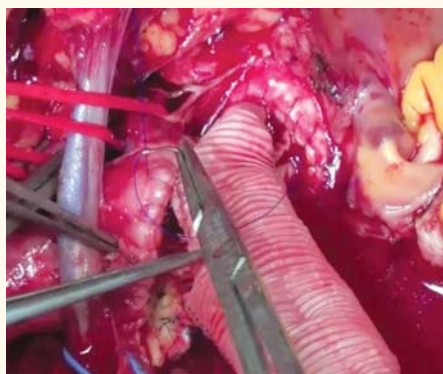


Рис. 5. Сосудистая часть гибридного протеза. Реимплантация устьев брахиоцефальных артерий на единой площадке



Рис. 7. МСКТ-ангиография грудной аорты после операции. А – белыми стрелками указаны границы стент-графта в нисходящей грудной аорте, красными – границы тромбированного ложного канала. Б – 3D-реконструкция грудного отдела аорты после операции

Применение гибридного протеза в реконструкции дуги и проксимального отдела грудной аорты при расслоении аорты I типа по Де Бейки

анастомоз протеза с восходящей аортой на уровне синотубулярного соединения. Профилактика аэрозэмболии. Снят зажим с аорты. Восстановление сердечной деятельности самостоятельное при температуре 33 градуса по Цельсию. Удален дренаж левого желудочка. Последовательно деканюлированы правое предсердие, аорта.

Время искусственного кровообращения 230 мин. Время окклюзии аорты 121 мин. Антеградная унилатеральная перфузия головного мозга проводилась в течение 40 минут.

Послеоперационный период протекал без осложнений. Пациентка была экстубирована через 11 часов после операции, переведена в отделение на 2-е сутки. Заживление раны первичным натяжением. Пациентка в удовлетворительном состоянии была выписана из стационара на 12-е сутки после операции.

По результатам контрольной мультиспиральной компьютерной томографии, выполненной на 22-е сутки после операции определяется тромбоз ложного канала на уровне установки стент-графта в нисходящую грудную аорту. Ширина просвета восходящей аорты – 22х28 мм. Просвет аорты

на уровне устья брахиоцефального ствола – 31 мм. На уровне дистального анастомоза протеза и проксимального края стента просвет аорты – 20х30 мм. В нисходящей части грудной аорты определяется стент-графт в истинном канале, с минимальным просветом на дистальном конце – 13х19 мм. Ложный канал тромбирован на протяжении установленного в нисходящую аорту стент-графта. Общий диаметр аорты на уровне диафрагмы – 34 мм (Рис. 7).

Обсуждение

Хроническое расслоение I типа по Де Бейки сопряжено с высоким уровнем периоперационной летальности и поздних осложнений при хирургическом лечении, основанном на подходе «elephant trunk» [10]. Однако относительно недавно предложенные подходы по гибридным вмешательствам при сочетанном поражении дуги и нисходящего отдела аорты, получившие название «замороженный хобот слона» (frozen elephant trunk) позволили снизить частоту осложнений и летальность в данной группе пациентов [4]. Применение гибридного протеза, сочетаю-

щего в себе достоинства полной реконструкции дуги аорты и восстановления истинного канала нисходящего отдела грудной аорты, позволяет надеяться на хорошие долгосрочные результаты [11]. Практически без увеличения времени оперативного вмешательства существенно расширяется протяженность восстановленного истинного просвета расслоенной аорты. Создание «зоны посадки» на уровне дистальных отделов грудной аорты позволяет проводить повторные эндоваскулярные вмешательства с целью ликвидации ложного просвета аорты в ее дистальных отделах. В ряде случаев применение гибридной технологии при расслоениях I типа по Де Бейки позволяет добиться тромбоза ложного канала на уровне установки стент-графта в нисходящую аорту и тем самым предотвратить риск развития аневризм торакоабдоминального отдела аорты без второго эндоваскулярного этапа [8, 11]. Таким образом, внедрение и применение гибридных вмешательств можно рассматривать как важный этап развития одномоментных радикальных методов хирургического лечения расслоений аорты.

Литература:

1. Белов, Ю. В. Варианты операции Борста «хобот слона» в хирургии грудной и торакоабдоминальной аорты/ Ю. В. Белов, С. А. Абугов, Р. Н. Комаров, А. Б. Степаненко, А. П. Генс // Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия – 2008. – № 5, с. 28-33.
2. Караськов А. М. Реконструктивная хирургия корня аорты/ А. М. Караськов, А. М. Чернявский, В. А. Порханов; отв. ред. А. М. Чернявский. – Новосибирск, 2006. – 255 с.
3. Borst, H. G. Extensive aortic replacement using the elephant trunk prosthesis / Borst H.G., Walterbusch G, Schaps D. // J. Thorac. Cardiovasc. Surg. – 1983 – P. 31-37.
4. Di Bartolomeo, R. Treatment of complex disease of the thoracic aorta: the frozen elephant trunk technique with the E-vita open prosthesis / Di Bartolomeo R., Di Marco L., Armaro A., Marsilli D., Leone A., Pilato E., Pacini D. // Euro. J CardiothoracSurg. – 2009. Vol.35. P. 671-676.
5. Ehrlich, M. P. Results of immediate surgical treatment of all acute type A dissections / Ehrlich M. P., Ergin M. A., McCullough J.N. et al. // Circulation–2000. Vol. 102, P. 248-252.
6. Ergin, M. A. Significance of distal false lumen after type A dissection repair / Ergin M. A., Phillips R. A., Galla J. D. et al. // Ann. Thorac. Surg. – 1994 – Vol. 57: 820-824.
7. Halstead, J. C. The fate of the distal aorta after repair of acute type A aortic dissection / Halstead J.C., Meier M., Etz C. et al. // J.Thorac. Cardiovasc. Surg. – 2007. – Vol. 133 – P. 127-135.
8. Kato, M. New graft-implanting method for thoracic aortic aneurysm or dissection with a stented graft / Kato M., Ohnishi K., Kaneko M. et al. // Circulation. – 1996. Vol. 94(9 Suppl). № 2. – P. 188-193.
9. Koullias, G.J.State-of-the-art of hybrid procedures for the aortic arch: A meta-analysis / Koullias G.J., Wheatly G.H. // Ann. Thorac. Surg. – 2010. – Vol. 90. P. 689-697.
10. Tan, M.E.Long-term results after 27 years of surgical treatment of acute type a aortic dissection / Tan M.E., Morshuis W.J., Dossche K.M., Kelder J.C., Waanders FG., Schepens M.A. // Ann. Thorac. Surg. – 2005. – Vol. 80. – P. 523-529.
11. Uchida, N. Long-term results of the frozen elephant trunk technique for extended aortic arch disease / Uchida N., Katayama A., Tamura K., Sutoh M., Kuraoka M., Murao N., Ishihara H. // Euro. J Cardiothorac Surg. – 2010. – Volume 37, Issue 6. P. 1338-1345.