

intravenous pamidronate // *Nephrol. Dial. Transplant.* 2000. Vol. 15. № 10. P. 1691–1693.

18. *National Kidney Foundation*. K/DOQI clinical practice guidelines for bone metabolism and disease in chronic kidney disease // *Am. J. Kidney Dis.* 2003. Vol. 42. № 4. Suppl. 3. P. 1–201.

19. *Olsen KM, Chew FS*. Tumoral calcinosis: pearls, polemics, and alternative possibilities // *Radiographics.* 2006. Vol. 26. № 3. P. 871–885.

20. *Prabinski JR, Schaefer RA*. Tumoral calcinosis of the foot // *Foot Ankle Int.* 2001. Vol. 22 P. 911–913.

21. *Smack D, Norton SA, Fitzpatrick JE*. Proposal for a pathogenesis-based classification of tumoral calcinosis // *Int. J. Dermatol.* 1996. Vol. 35. № 4. P. 265–271.

22. *Tarrass F, Benjelloun M*. Tumoral calcinosis of the elbow in a long-term hemodialysis patient // *Saudi J. Kidney Dis. Transpl.* 2008. Vol. 19. № 1. P. 105–106.

Дата получения статьи: 13.02.12
Дата принятия к печати: 20.06.12

Успешная перкутанная транслюминальная ангиопластика подвздошной артерии после трансплантации почки

А.Г. Янковой, А.В. Ватазин, И.Н. Демидов, Е.Ю. Бударина, А.А. Смоляков, В.А. Степанов

ГУ «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского», Московский областной центр трансплантации и диализа

Successful percutaneous transluminal angioplasty of arteria iliaca after renal transplantation

A.G. Yankovoy, A.V. Vatazin, I.N. Demidov, E.U. Budarina, A.A. Smoliakov, V.A. Stepanov
Vladimirsky Moscow Region Research Clinical Institut, Moscow region unit centre of transplantation and dialysis

Ключевые слова: трансплантация почки, стеноз подвздошной артерии, эндоваскулярная транслюминальная баллонная ангиопластика, стент.

Стеноз подвздошной артерии на стороне трансплантированной почки в посттрансплантационном периоде может привести к дисфункции трансплантата и впоследствии к его потере. Хирургическая коррекция данного осложнения является травматичной операцией с риском потери трансплантата с вероятностью до 20%. Мы сообщаем о коррекции стеноза подвздошной артерии менее травматичным методом перкутанной транслюминальной баллонной ангиопластики.

Stenosis of arteria iliaca externa on the graft side in the posttransplant period can result in dysfunction of a transplant and as a consequence – its loss. Surgical correction of this complication is a traumatic operation with the risk of graft loss up to 20%. We report a case of correction of the stenosis in artery iliaca externa using a less traumatic method – percutaneous transluminal angioplasty.

Key words: renal transplantation, contraction of arteria iliaca externa, endovascular transluminal angioplasty, stent.

Сосудистые осложнения после трансплантации почки возникают, по данным литературы, в 1,5–23,0% случаев и могут появляться в любое время в посттрансплантационном периоде, но наиболее часто на 2-й или 3-й год после трансплантации [5]. Стеноз артерии трансплантата и подвздошных артерий реципиента возникает в 1–12% всех сосудистых осложнений посттрансплантационного периода [8]. Причем у больных с трупными трансплантатами данные осложнения регистрируют в 12,5%, а при трансплантации от родственных доноров в 7,9% случаев [7]. Возникновение стеноза артерии трансплантата или подвздошных со-

судов на стороне артериального анастомоза вызывает гипоперфузию пересаженного органа, гипертензию, дисфункцию трансплантата, и как следствие, его потерю. Частота дисфункции трансплантата в результате стеноза наружной подвздошной артерии достигает 2,4% [6].

Многие годы хирургическая коррекция стеноза артерии трансплантата была единственным методом лечения, а ее эффективность составляла 63–92% [3]. Данная операция несла риск потери трансплантата до 20%, повреждение донорского мочеточника – 14%, кровотечения – 0,25%, повторные операции – 13% и

Адрес для переписки: 129110, Москва, ул. Шеткина, 61/2, МОНИКИ
Телефон: (495) 684-57-91. Янковой Андрей Григорьевич
E-mail: 48yankovoy@mail.ru

увеличение смертности – до 5% [6]. Предложенный неинвазивный метод эндоваскулярной транслюминальной баллонной ангиопластики как вариант малоинвазивной эндоваскулярной хирургии для лечения артериального стеноза – безопасная и эффективная процедура для восстановления гемодинамики пересаженного органа и нормализации его функции.

Учитывая редкость выполнения эндоваскулярной транслюминальной баллонной ангиопластики у больных после трансплантации почки, приводим наблюдение успешной ликвидации стеноза наружной подвздошной артерии проксимальнее артериального анастомоза трансплантата.

Больная П., 1981 г. р. И.Б. № 14966. Поступила 25.07.09 г. с диагнозом: хронический гломерулонефрит, ХБП-V, артериальная гипертензия, миокардиодистрофия.

Больна с 2005 года, когда впервые появились изменения в моче – протеинурия до 1,5 г/сут, повышение артериального давления до 160/95 мм рт. ст. Диагностирован хронический гломерулонефрит. Ухудшение состояния с 2007 года, когда после операции кесарева сечения по поводу антенатальной гибели плода появились признаки почечной недостаточности. С июля 2008 года – лечение программным гемодиализом.

25.07.09 г. выполнена аллотрансплантация донорской почки в левую подвздошную область. Совпадение по группе крови полное A(III)+, по системе HLA по трем антигенам: A2, B7, DR2. Донор – мужчина, 38 лет. Причина смерти: разрыв аневризмы мозговой артерии с прорывом в желудочки мозга. Операция проведена без технических трудностей. Перед операцией выполнена индукция симулектом – 20 мг. Во время операции однократно вводился внутривенно метил-преднизолон 250 мг. В послеоперационном периоде назначены: програф (0,14 мг/кг) 7 мг/сут, майфортин (0,12 мг/кг) – 720 мг, преднизолон – 30 мг/сут. Время холодной ишемии составило 22 часа.

Послеоперационный период осложнился ОКН трансплантата, что потребовало проведения 5 сеансов гемодиализа. С 07.08.09 г. увеличение количества мочи до 4500 мл. Гемодиализ прекращен. Снижение концентрации креатинина сыворотки крови с 1200 до 650 мкмоль/л, концентрации мочевины сыворотки крови с 34 до 15 ммоль/л. Нб – 109 г/л. Эр. 3,08. Лейк. 7,9 т. Сегм. – 62%. Биохимия крови: общий белок – 69,7 г/л, альбумин – 46 г/л, холестерин – 4,9 ммоль/л, АЛТ – 6,9 ед/л, АСТ – 8,6 ед/л, билирубин общ. – 11,6 мкмоль/л, мочевая кислота – 240 мкмоль/л, креатининкиназа – 29 ед/л, γ-ГТТ – 27 ед/л, ЛДГ – 141 ед/л, сыв. железо – 18,92 мкмоль/л. Коагулограмма: активированное частичное тромбированное время (АЧТВ) – 30 с, тромбированное время – 16,30 с, фибриноген плазмы – 3,2 г/л, протромбированная активность по Квику – 85%, акт. XIII фак. – 103%, МНО – 1,04. Отмечается артериальная гипертензия до 200–210/110–120 мм рт. ст., трудно поддающаяся коррекции медикаментозными средствами.

04.08.09 г. При выполнении УЗИ трансплантата с помощью импульсно-волновой доплерографии выявлен кровоток типа *tardus-parvus*, который характеризуется отсутствием раннего систолического пика, сглаженным контуром доплеровской кривой и увеличением времени ускорения кровотока. Донорская почка обычных размеров, 12,1 × 6,0 × 5,8 см. Дифференциация на слои сохранена. Паренхима в средней трети не утолщена – 16 мм, эхогенность понижена. Пирамиды – 6 мм, не утолщены, кора – 7 мм. Чашечно-лоханочная система (ЧЛС) не расширена. Почечная артерия – 5 мм. Кровоток по почечной, сегментарной артериям типа Т. Сосудистый рисунок в донорской почке не деформирован и прослеживается до коры (рис. 1).

Больная отмечает усталость и боли в левой нижней конечности при ходьбе. Пульсация на подколенной артерии и *a. dorsalis pedis* левой ноги не определяется.

Учитывая данные УЗИ трансплантата и клинические проявления, заподозрен стеноз почечной или подвздошной артерии. Решено выполнить цветное дуплексное сканирование брюшной аорты и подвздошных артерий.

06.08.09 г. выполнено ДС-УК брюшной аорты и подвздошных артерий: левая наружная подвздошная артерия – 8 мм, полностью картируется на протяжении 12 см, дистальнее на протяжении 5 см неравномерно стенозирована, вероятно, за счет пристеночных тромбов. Максимальное сужение до 80%. Кровоток магистральный измененный, ближе к коллатеральному. Дистальные отделы *a. iliaca externa*, после места артериального анастомоза с почечной артерией полностью картируются, кровоток коллатеральный.

10.08.09 г. коагулограмма: АЧТВ – 30 с, тромбиновое время – 17,30 с, фибриноген плазмы – 3,75 г/л, активность фактора XIII – 107%, протромбиновая активность по Квику – 92%. МНО – 1,05.

12.08.09 г. выполнена ангиопластика левой наружной подвздошной артерии (*a. iliaca externa sinistra*). Описание операции: в левой паховой области пунктирована бедренная артерия (*a. femoralis*), установлен интродьюсер, затем катетеризирована левая общая подвздошная артерия. Введено 80 мл ультрависта 370. Контрастное вещество вводилось в левую общую подвздошную артерию. Просвет левой наружной подвздошной артерии (*a. iliaca externa sinistra*) в проксимальной части сужен на 80%, далее выше и ниже анастомоза с имплантированной почкой сужение 40–60%. Антеградный кровоток в имплантированную почку нарушен (рис. 2).

В брюшную аорту установлен проводник, затем по проводнику в область анастомоза проведен баллонный катетер 7 × 30 мм, выполнено многократное раздувание баллона. Затем по проводнику в область стеноза проведен баллонный катетер со стентом (PAN MEDICAL PERICO 7 × 35 мм), произведена имплантация последнего. На контрольных ангиограммах признаки выраженного стеноза *a. iliaca externa sinistra* дистальнее стента, с нарушением антеградного кровотока на уровне анастомоза (рис. 3).

По проводнику в область стеноза дистальнее стента проведен баллонный катетер 7 × 30, произведено многократное раздувание баллона. На контрольных ангиограммах признаки остаточного стеноза наружной подвздошной артерии (*a. iliaca externa sinistra*) менее 30%, отмечено восстановление активного

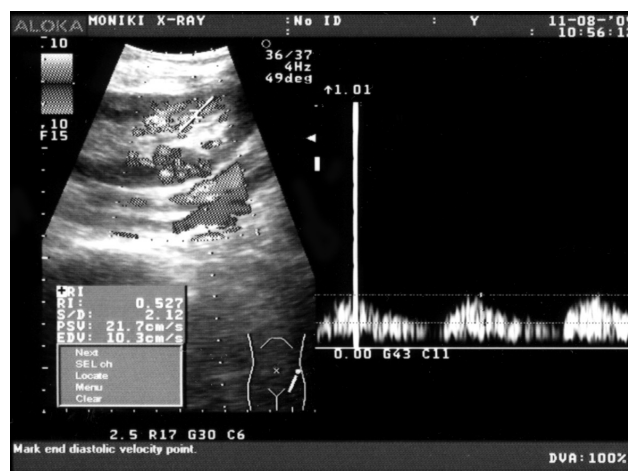


Рис. 1. Исследование сегментарной артерии АТП с помощью импульсно-волновой доплерографии. Выявлен кровоток типа *tardus-parvus*

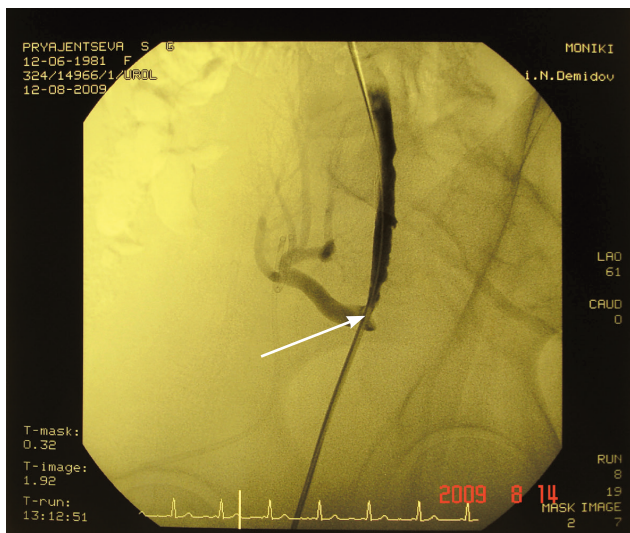


Рис. 2. Сужение просвета *a. iliaca externa sinistra* в области анастомоза с *a. renalis transpl.* до 80%. Стрелкой указана область анастомоза

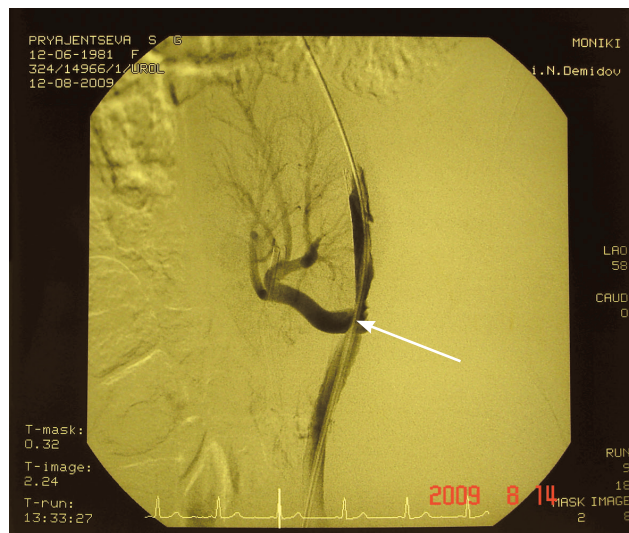


Рис. 3. Признаки выраженного стеноза *a. iliaca externa sinistra* дистальнее анастомоза с нарушением антеградного кровотока на уровне анастомоза. Стрелкой указано место стеноза

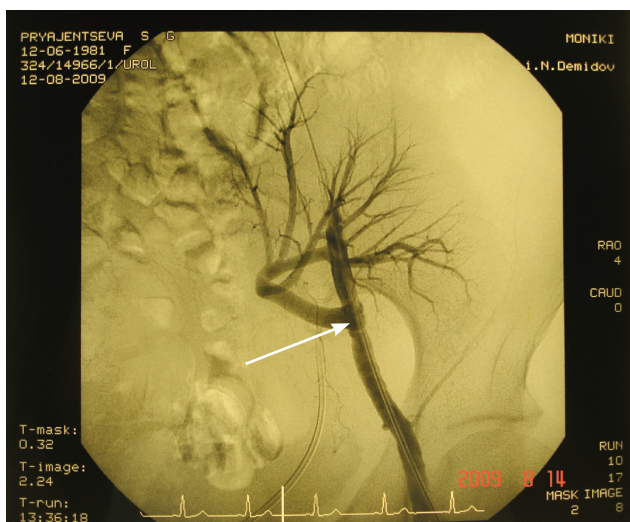


Рис. 4. Активный антеградный кровоток на уровне анастомоза *a. renalis transpl.*, с *a. iliaca externa sinistra* после стентирования. Контрастирование трансплантированной почки. Стрелкой указана область анастомоза

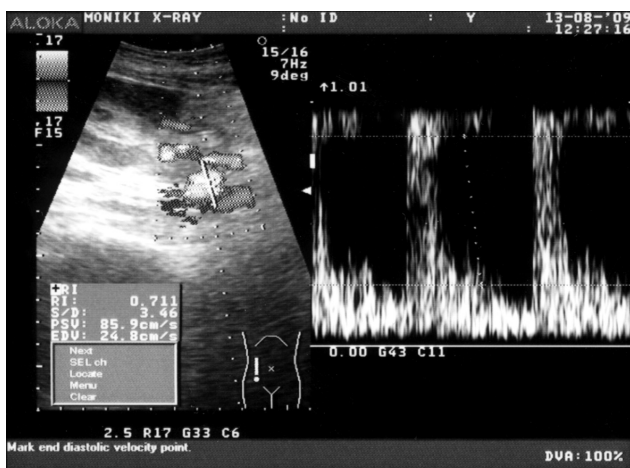


Рис. 5. Кровоток в почечной артерии АТП после установки стента в *a. Iliaca externa sinistra*

антеградного кровотока на уровне анастомоза с тугим контрастированием трансплантированной почки (рис. 4).

После баллонной ангиопластики состояние больной удовлетворительное. Артериальное давление снижено до 150–140/70–80 мм рт. ст. Живот мягкий, безболезненный. Трансплантат при пальпации эластичный, безболезненный. Периферических отеков нет. При контрольной доплерографии кровотоков в почечном трансплантате и *a. iliaca communis* восстановлен (рис. 5).

Пульсация на бедренной, подколенной артериях и *a. dorsalis pedis dextra* отчетливая. Усталость и боли при ходьбе отсутствуют.

Через 40 суток после трансплантации почки и 23 суток после эндоваскулярной транслюминальной баллонной ангиопластики со стентированием больная выписана домой. Креатинин сыворотки крови на момент выписки составил 0,17–0,16 ммоль/л, Мочевина сыворотки крови 12 ммоль/л. Базисная иммуносупрессия: програф 0,14 мг/кг/сут, мофетила микрофенолат 1500 мг/сут, преднизолон 20 мг/сут, плавикс 75 мг, тромбо асс 200 мг/сут, АД – 135–140/80–90 мм рт. ст.

Через год после операции состояние больной удовлетворительное. Pcr крови 0,09 ммоль/л; Pcr крови – 12,4 ммоль/л. Получает трехкомпонентную иммуносупрессивную терапию (програф 9 мг/сут, мофетила микрофенолат 1500 мг/сут, преднизолон 15 мг/сут). При УЗИ трансплантата патологии нет.

У больной благодаря эндоваскулярной транслюминальной баллонной ангиопластике со стентированием в кратчайшие сроки после трансплантации почки удалось ликвидировать стеноз проксимального сегмента наружной подвздошной артерии и тем самым предотвратить гипоперфузию и постепенную гибель трансплантата. Нормализация артериального давления также была результатом баллонной дилатации стеноза артерии. Опасность стеноза подвздошной артерии и артерии трансплантата состоит еще и в том, что гипоперфузия трансплантата приводит к активации ренин-ангиотензиновой системы, задержке жидкости в организме, возникновению периферических отеков, сердечно-легочной недостаточности, возможному отеку легких. Поэтому восстановление адекватного кровотока в трансплантате в результате коррекции стеноза подвздошной артерии является необходимой процедурой, помогающей избавить больного от фатальных последствий.

Причины, по которым может возникнуть стеноз подвздошной и почечной артерии в раннем послеоперационном периоде, включают в себя как хирургические ошибки, так и гиперкоагуляцию, атероматоз артерии трансплантата донора и подвздошных артерий реципиента, множественные артерии трансплантата, реакцию отторжения трансплантата, перекрут и перегиб артерии трансплантата из-за чрезмерной длины сосудов, травму сосудов донора во время изъятия органа, отслоение интимы сосуда и даже цитомегаловирусную инфекцию [4]. В позднем послеоперационном периоде причиной стеноза могут стать прогрессирующие атеросклероза в проксимальном отделе подвздошной артерии на стороне трансплантации, артерии трансплантата, аорты. Особенно это относится к маргинальным донорам и реципиентам с атеросклеротическим поражением артерий, сахарным диабетом [6]. Нередко присутствует только некорректируемая гипертензия при отсутствии реакции отторжения трансплантата, мочевого обструкции или инфекции.

У данной больной отсутствовали диабет, атероматоз, травма сосудов во время забора органа. Повышенная свертываемость крови также не определялась. Поэтому наиболее вероятно, что у больной произошло частичное отслоение интимы подвздошной артерии, образование тромбов между интимой и собственно сосудом, что привело к сужению просвета проксимального отдела наружной подвздошной артерии и частично в области артериального анастомоза.

Восстановить нормальный кровоток в трансплантате при стенозе артерий возможно как хирургическим, так и неинвазивным методом. Хирургическая операция включает в себя ревизию и резекцию анастомоза или места стеноза, ангиопластику артерии трансплантата, эндартериоэктомию. Описывается также выполнение обходного анастомоза с использованием большой подкожной вены бедра или противоположной внутренней подвздошной артерии [1]. Однако при этих операциях возможно развитие соединительной фиброзной ткани вокруг донорской почки с вовлечением в процесс вены и мочеточника и, как следствие этого, повторная дисфункция трансплантата [2]. При хирургическом варианте лечения успех операции достигает 63–90%, возврат болезни – до 12%. При этом риск потери трансплантата составляет 15–20%, повреждения мочеточника – 14%, повторной операции – до 13% случаев. Смертность достигает 5% [6].

Методом выбора, как наименее травматичный вариант лечения, является эндоваскулярная транслюминальная баллонная ангиопластика. Эндоваскулярная ангиопластика со стентированием – безопасный метод лечения стеноза сосудов после трансплантации почки. Наиболее успешен данный вид операции у больных с коротким, до 2–3 см, линейным стенозом до 60% просвета. Осложнения, такие как расслоение, разрыв и тромбоз артерии, встречаются менее чем в 4% случаев [9]. Перкутанная транслюминальная баллонная ангиопластика может

восстановить кровоток в почке в 70–90% случаев. Однако при перегибе или перекруте артерии трансплантата неудача перкутанной транслюминальной баллонной ангиопластики достигает частоты 60% [3].

У данной больной сужение до 80% отмечено на протяжении 5 см. Несмотря на проблематичность успеха операции, в качестве первого метода был выбран способ транслюминальной баллонной ангиопластики со стентированием, который полностью восстановил редуцированный кровоток в трансплантате.

Ликвидация стеноза протяженностью более 2–3 см и сужением до 80% проксимального отдела наружной подвздошной артерии на стороне трансплантации почки методом транслюминальной баллонной ангиопластики со стентированием возможна. Для своевременной диагностики нарушения кровоснабжения трансплантата в результате стеноза необходимо динамическое ультразвуковое исследование трансплантата с цветной доплерографией. При отсутствии эффекта неинвазивных методов ангиохирургии необходима хирургическая коррекция стеноза.

Авторы статьи заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Литература

1. Bruno S, Remuzzi G, Ruggenenti P. Transplant renal artery stenosis // J. Am. Soc. Nephrol. 2004. Vol. 15 (1). P. 134–141.
2. Clements R, Evans C, Salaman JR. Percutaneous transluminal angioplasty of renal transplant artery stenosis // Clin. Radiol. 1995. Vol. 50. P. 245–250.
3. Fervenza F.C., Lafayette RA, Alfrey E.J. et al. Renal artery stenosis in kidney transplants // Am. J. Kidney Dis. 1998. Vol. 31. P. 142–148.
4. Humar A, Uknis M, Papalouis V. et al. Is there an association between cytomegalovirus and renal artery stenosis in kidney transplant recipients? // Transplantation. 2000. Vol. 69. S. 386.
5. Ismaeel M, Bonatti H, Housseini A. et al. Acute renal allograft failure due to thrombosis of a previously stented iliac artery: Salvage using mechanical thrombectomy and restenting // Ann. Transplant. 2009. Vol. 14 (3). P. 70–73.
6. Pappas P, Zavos G, Kaza S. et al. Angioplasty and stenting of arterial stenosis affecting renal transplant function // Transplant. Proc. 2008. Vol. 40 (5). P. 1391–1397.
7. Rabih El Atat, Amine Derouiche, Sabra Guellouz et al. Surgical complications in pediatric and adolescent renal transplantation // Saudi J. Kidney Dis. Transpl. 2010. Vol. 21 (2). P. 251–257.
8. Ruggenenti P, Mosconi L, Bruno S. et al. Post-transplant renal artery stenosis: The hemodynamic response to revascularization // Kidney International. 2001. Vol. 60. P. 309–318.
9. Voiculescu A, Hollenbeck M, Plum J. et al. Iliac artery stenosis proximal to a kidney transplant: clinical findings, duplex-sonographic criteria, treatment, and outcome // Transplantation. 2003. Vol. 76 (2). P. 332–339.

Дата получения статьи: 10.11.11

Дата принятия к печати: 19.03.12