

ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

© Коллектив авторов, 2017  
УДК 616.134.2+616.145.42]-089.819.1  
DOI:10.23888/НМЖ20173428-434

ПЛЕЧЕ-ЯРЕМНОЕ ШУНТИРОВАНИЕ – ПОСТОЯННЫЙ СОСУДИСТЫЙ ДОСТУП  
ПРИ ОККЛЮЗИИ ПОДКЛЮЧИЧНЫХ ВЕН

Р.Е. КАЛИНИН, И.А. СУЧКОВ, А.А. ЕГОРОВ

Рязанский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова,  
ул. Высоковольтная, 9, 390026, г. Рязань, Российская Федерация

Лечение пациентов с терминальной хронической болезнью почек достигло больших успехов. Программный гемодиализ является ведущим и широко доступным методом лечения таких пациентов. Для многолетнего гемодиализа нужен адекватный постоянный сосудистый доступ. Наиболее надежным сосудистым доступом для гемодиализа является нативная артериовенозная фистула. Но периодически развивающиеся рестенозы и тромбозы зоны реконструкции приводят к использованию различных вариантов формирования доступа для гемодиализа, как с использованием аутологичного материала, так и с использованием синтетических протезов. В статье представлен клинический пример плече-яремного шунтирования как вариант постоянного сосудистого доступа у пациентов окклюзией подключичных вен. Приведенный пример показал, что хирургия сосудистого доступа является творческим процессом, требующим индивидуального подхода к каждому пациенту. А также, что необходимо рассматривать все имеющиеся артериальные и венозные бассейны, пригодные для формирования артериовенозной фистулы.

*Ключевые слова:* артериовенозная фистула, гемодиализ, хроническая почечная недостаточность, постоянный сосудистый доступ.

Хроническая почечная недостаточность является неизбежным исходом многих хронических заболеваний почек. Количество больных с хронической почечной недостаточностью постоянно растет. В 2014 г. 2 млн человек в мире имели последнюю (терминальную) стадию ХПН, т.е. находились на гемодиализе, перитонеальном диализе или нуждались в донорской почке [1, 4]. За последние 20 лет это число увеличилось в 4 раза. Количество больных с начальной стадией ХПН превышает число больных с последней стадией ХПН более чем в 50 раз. В настоящее время количество больных хронической почечной недостаточностью увеличивается ежегодно на 10-12%. Проблема обеспечения постоянного сосудистого дос-

тупа для проведения заместительной почечной терапии остается актуальной. Возникновение неоинтимы, тромбоза, аневризмы артерио-венозных фистул (АВФ) и сосудистых протезов негативно влияют не только на технические аспекты проведения гемодиализа, но и на общее состояние больных данной популяции [2, 3].

Наиболее надежным сосудистым доступом для гемодиализа является нативная артериовенозная фистула. Но периодически развивающиеся рестенозы и тромбозы зоны реконструкции приводят к использованию различных вариантов формирования доступа для гемодиализа, как с использованием аутологичного материала, так и с использованием синтетических протезов [5-12].

В каждом диализном центре существует группа пациентов, которым постоянно приходится производить реконструкции постоянного сосудистого доступа (ПСД) в связи со стенозами и тромбозами фистульных вен и анастомозов. Улучшение качества процедуры гемодиализа (ГД) приводит к увеличению продолжительности жизни пациентов, и как следствие, уже через каких-то 7-10 лет, хирурги сталкиваются с проблемой отсутствия условий для формирования ПСД [7-12].

Хотим привести пример одного из таких пациентов. Больная Н. 64 лет, получает лечение ГД 10 лет по поводу хронического гломерулонефрита, приведшего к терминальной хронической почечной недостаточности. В анамнезе имеются следующие операции по формированию ПСД. Левая верхняя конечность: нативная АВФ, три реконструкции, имплантация протеза на плече. Правая верхняя конечность: нативная АВФ, две реконструкции, имплантация двух протезов на предплечье и плечо. Правая нижняя конечность: имплантация сосудистого протеза на бедро. Левая нижняя конечность: имплантация сосудистого протеза на бедро. При поступлении доступом являлся перманентный катетер в правой яремной вене. Все остальные ПСД не функционировали по причине тромбоза. Пациентке произведено ультразвуковое дуплексное сканирование вен верхних и нижних конечностей, на кото-

ром выявлено следующее: окклюзия подключичных вен с обеих сторон, постфлебитический синдром бедренных вен с обеих сторон, полное отсутствие пригодных поверхностных и глубоких вен на предплечьях и плечах обеих верхних конечностей. В анамнезе так же безуспешная попытка реканализации и стентирования подключичных вен в одной из центральных клиник.

Учитывая все вышеизложенные факты, нами было принято решение о проведении данной пациентке оперативного вмешательства в объеме плече-яремного шунтирования слева.

Под эндотрахеальным наркозом, разрезом по медиальной поверхности левого плеча в средней трети выделена плечевая артерия. Разрезом по переднему краю грудино-ключично-сосцевидной мышцы слева выделена внутренняя яремная вена. Вена резецирована, дистальный конец прошит.

Взят протез «VENAFLO» 6мм в диаметре и длиной 50см и наложен анастомоз конец протеза в конец вены (рис. 1). Из 4 дополнительных разрезов сформирована петля и протез проведен под кожей к плечевой артерии где наложен анастомоз конец протеза в бок плечевой артерии (рис. 2). Гемостаз, дренажи, послойные швы, повязки. Ближайший послеоперационный период протекал гладко, швы сняты на 17 сутки, через 2 месяца проведен первый сеанс гемодиализа без осложнений.



Рис. 1. Наложен анастомоз конец протеза «VENAFLO» диаметром 6 мм в конец внутренней яремной вены



Рис. 2. Наложен анастомоз конец протеза «VENAFLO» диаметром 6 мм в бок плечевой артерии

### Заключение

Хирургия сосудистого доступа является творческим процессом, требующим индивидуального подхода к каждому па-

циенту. По возможности, необходимо рассматривать все имеющиеся артериальные и венозные бассейны, пригодные для формирования артериовенозной фистулы.

*На публикацию данных о пациенте получено его письменное информированное согласие.*

*Конфликт интересов отсутствует.*

### Литература

1. Калинин Р.Е., Сучков И.А., Егоров А.А., Медведева О.В. Примеры нестандартных реконструкций постоянного сосудистого доступа у диализных пациентов. *Новости хирургии*. 2017. Т. 25, №1. С. 87-92.

2. Мойсюк Я.Г., Беляев А.Ю., Иноземцев А.С., Шило В.Ю. и соавт. Постоянный сосудистый доступ для гемодиализа: современные тенденции // *Нефрология и диализ*. 2002. Т. 4, №1. С. 14-24.

3. Крупаткин В.В. Клиническая гемостазиология и гемореология в сердечно-сосудистой хирургии: материалы 7-й всероссийской конференции с международным участием. М., 2015. С. 221.

4. Бикбов Б.Т., Томилина Н.А. Состояние заместительной терапии больных с хронической почечной недостаточностью в Российской Федерации в 1998-2007 гг. (Аналитический отчет по данным Российского регистра заместительной почечной терапии) // *Нефрология и диализ*. 2011. №3. С. 144-223.

5. Higuchi T., Okuda N., Aoki K. et al. Intravascular ultrasound imaging before and after angioplasty for stenosis of arteriovenous fistulae in haemodialysis patients // *Nephrol Dial Transplant*. 2001. 16 (1). P. 151-155.

6. Paun M., Beach K., Ahmad S. et al. New ultrasound approaches to dialysis access monitoring // *Am J Kidney Dis*. 2000. 35 (3). P. 477-481.

7. Сучков И.А., Пшенников А.С., Герасимов А.А. Агапов А.Б., Камаев А.А. Профилактика рестеноза в реконструктивной хирургии магистральных артерий

// *Наука молодых (Eruditio Juvenium)*. 2013. №2. С. 12-19.

8. Калинин Р.Е., Сучков И.А., Пшенников А.С., Слепнев А.А. Эффективность L-аргинина в лечении атеросклероза артерий нижних конечностей и профилактике рестеноза зоны реконструкции // *Вестник Ивановской медицинской академии*. 2013. Т. 18, №2. С. 18-21.

9. Калинин Р.Е., Сучков И.А., Никифоров А.А., Пшенников А.С. Динамика некоторых биохимических показателей у больных с облитерирующим атеросклерозом артерий нижних конечностей в различные сроки после реконструктивных операций // *Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова*. 2012. №1. С. 41-44.

10. Калинин Р.Е., Сучков И.А., Пшенников А.С., Никифоров А.А. Медикаментозная коррекция функционального состояния эндотелия у пациентов с облитерирующим атеросклерозом артерий нижних конечностей // *Казанский медицинский журнал*. 2013. Т. 94, №2. С. 181-185.

11. Сучков И.А. Коррекция эндотелиальной дисфункции: современное состояние проблемы (обзор литературы) // *Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова*. 2012. №4. С. 151-157.

12. Калинин Р.Е., Сучков И.А., Пшенников А.С. Эндотелиальная дисфункция и способы её коррекции при облитерирующем атеросклерозе. М.: ГЕОТАР-МЕДИА, 2014. 151 с.

---

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Калинин Р.Е. – д.м.н., проф., зав. кафедрой сердечно-сосудистой, рентгенэндоваскулярной, оперативной хирургии и топографической анатомии, Рязанский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова, г. Рязань.

E-mail: Kalinin-re@yandex.ru

Сучков И.А. – д.м.н., доц., профессор кафедры сердечно-сосудистой, рентгенэндоваскулярной, оперативной хирургии и топографической анатомии, Рязанский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова, г. Рязань.

E-mail: Suchkov\_med@mail.ru

Егоров А.А. – к.м.н., соискатель кафедры сердечно-сосудистой, рентгенэндоваскулярной, оперативной хирургии и топографической анатомии, Рязанский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова, г. Рязань.

E-mail: eaa.73@mail.ru

---

**BRACHIO-JUGULAR SHUNTING PROVIDES PERMANENT VASCULAR ACCESS IN OCCLUSION OF SUBCLAVIAN VEINS**

R.E. KALININ, I.A. SUCHKOV, A.A. EGOROV

Ryazan State Medical University, Vysokovoltynaya str., 9, 390026, Ryazan, Russian Federation

**A significant progress is achieved in treatment of patients with end-stage chronic renal disease. Program hemodialysis is the leading and widely available method for treatment of such patients. Long-term hemodialysis requires an adequate permanent vascular access. The most reliable vascular access for hemodialysis is the native arteriovenous fistula. But with periodically occurring restenosis and thromboses of the reconstruction zone a need arises in use of different variants of access for hemodialysis using both autologous material and synthetic grafts. In the article a clinical example of brachio-jugular shunting is given as a variant of permanent vascular access in patients with occlusion of subclavian veins. The given example shows that the surgery of vascular access is a creative process requiring individual approach to each patient and that it is necessary to consider all available arterial and venous pools suitable for formation of arteriovenous fistula.**

*Keywords: arteriovenous fistula, hemodialysis, chronic kidney failure, permanent vascular access.*

---

Chronic renal failure is an inevitable outcome of many chronic renal diseases. The amount of patients with chronic renal failure (CRF) is continuously increasing. In 2014 2 million people were suffering from the end-stage CRF, relying on hemodialysis, peritoneal dialysis or needing kidney trans-

plant [1-4]. In recent 20 years this number has increased four times. The number of patients with the initial stage of CRF 50 times exceeds that of patients with the end-stage CRF. At present the amount of patients with chronic renal failure grows 10-12% annually. The problem of providing permanent

---

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Калинин Р.Е. – д.м.н., проф., зав. кафедрой сердечно-сосудистой, рентгенэндоваскулярной, оперативной хирургии и топографической анатомии, Рязанский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова, г. Рязань.

E-mail: Kalinin-re@yandex.ru

Сучков И.А. – д.м.н., доц., профессор кафедры сердечно-сосудистой, рентгенэндоваскулярной, оперативной хирургии и топографической анатомии, Рязанский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова, г. Рязань.

E-mail: Suchkov\_med@mail.ru

Егоров А.А. – к.м.н., соискатель кафедры сердечно-сосудистой, рентгенэндоваскулярной, оперативной хирургии и топографической анатомии, Рязанский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова, г. Рязань.

E-mail: eaa.73@mail.ru

---

**BRACHIO-JUGULAR SHUNTING PROVIDES PERMANENT VASCULAR ACCESS IN OCCLUSION OF SUBCLAVIAN VEINS**

R.E. KALININ, I.A. SUCHKOV, A.A. EGOROV

Ryazan State Medical University, Vysokovoltynaya str., 9, 390026, Ryazan, Russian Federation

**A significant progress is achieved in treatment of patients with end-stage chronic renal disease. Program hemodialysis is the leading and widely available method for treatment of such patients. Long-term hemodialysis requires an adequate permanent vascular access. The most reliable vascular access for hemodialysis is the native arteriovenous fistula. But with periodically occurring restenosis and thromboses of the reconstruction zone a need arises in use of different variants of access for hemodialysis using both autologous material and synthetic grafts. In the article a clinical example of brachio-jugular shunting is given as a variant of permanent vascular access in patients with occlusion of subclavian veins. The given example shows that the surgery of vascular access is a creative process requiring individual approach to each patient and that it is necessary to consider all available arterial and venous pools suitable for formation of arteriovenous fistula.**

*Keywords: arteriovenous fistula, hemodialysis, chronic kidney failure, permanent vascular access.*

---

Chronic renal failure is an inevitable outcome of many chronic renal diseases. The amount of patients with chronic renal failure (CRF) is continuously increasing. In 2014 2 million people were suffering from the end-stage CRF, relying on hemodialysis, peritoneal dialysis or needing kidney trans-

plant [1-4]. In recent 20 years this number has increased four times. The number of patients with the initial stage of CRF 50 times exceeds that of patients with the end-stage CRF. At present the amount of patients with chronic renal failure grows 10-12% annually. The problem of providing permanent



vascular access for substitutional renal therapy still remains urgent. Occurrence of neointima, thrombosis, aneurysm of arteriovenous fistulas (AVFs) and use of vascular grafts negatively influences not only the technical aspects of hemodialysis, but also the general condition of patients of the given population [2, 3].

The most reliable vascular access for hemodialysis is the native arteriovenous fistula. But periodically occurring restenosis and thromboses in the reconstruction zone requires employment of different variants of gaining access for hemodialysis using both autologous material and synthetic grafts [5-12].

In each dialysis center there exists a group of patients that constantly require reconstruction of the permanent vascular access (PVA) due to stenosis and thromboses of fistula veins and anastomoses. Improvement of the hemodialysis (HD) procedure permits to prolong patients' life, but, as a consequence, in some 7-10 years surgeons encounter the problem of the absence of conditions for creation of PVA [7-12].

The authors would like to give an example of such patients. A female patient aged 64 years was receiving treatment with HD within 10 years for chronic glomerulonephritis that progressed to the end-stage chronic kidney disease. The patient had the following procedures for formation of PVA in the anamnesis. The left upper limb: a native AVF,

three reconstructions, graft implantation on the upper arm. The right upper limb: a native AVF, two reconstructions, implantation of two grafts on the forearm and upper arm. The right lower limb: implantation of vascular graft on the hip. The left lower limb: implantation of vascular graft on the hip. On the admission to the hospital the access was gained through a permanent catheter in the right jugular vein. All other PVA were not functioning because of thrombosis. The patient was given duplex ultrasound scanning of veins of the upper and lower limbs which detected occlusion of subclavian veins on both sides, postphlebotic syndrome of femoral veins on both sides and complete absence of suitable superficial and deep veins on the forearms and upper arms of both upper limbs. In the anamnesis there was an unsuccessful attempt of recanalization and stenting undertaken in one of central clinics.

Taking into the account all the above, the authors took the decision to perform surgery on the given patient in the volume of brachio-jugular shunting on the left.

Under endotracheal narcosis an incision was made on the medial surface of the middle third of the left upper arm and the brachial artery was isolated. By incision along the front edge of the sternocleidomastoid muscle on the left the internal jugular vein was isolated. The vein was resected, and the distal end was sewn.



Fig. 1. Application of anastomosis between the end of VENAFLU graft 6 mm in diameter and the end of the internal jugular vein



Fig. 2. Application of anastomosis between the end of VENAFLU graft 6 mm in diameter and the side of the brachial artery

VENAFLO graft 6 mm in diameter and 500 cm long was taken, and anastomosis was applied from the end of the graft to the end of the vein (fig. 1). From 4 additional incisions a loop was formed, and the graft was passed under skin to the side of the brachial artery (fig. 2). Hemostasis, draining, layer-by-layer sutures, bandages. The immediate postoperative period ran smoothly, stitches were re-

moved on the 17<sup>th</sup> day, in 2 months the first session of hemodialysis was conducted with no complications.

### Conclusion

The surgery of vascular access is a creative process requiring individual approach to each patient. If possible, all available arterial and venous pools suitable for creation of arteriovenous fistula should be considered.

*The data about the patient were published with her written informed consent.*

*No conflict of interest.*

### References

1. Kalinin RE, Suchkov IA, Egorov AA, Medvedeva OV. P Examples of Non-Standard Reconstructions in Hemodialysis Patients with Permanent Vascular Access. *Novosti Khirurgii*. 2017; 25 (1): 87-92. (in Russian)
2. Mojsjuk JaG, Beljaev AJu, Inozemcev AS, Shilo VJu et al. Postojannyj sosudistyj dostup dlja gemodializa: sovremennye tendencii [Permanent vascular access for hemodialysis: current trends]. *Nefrologija i dializ [Nephrology and dialysis]*. 2002; 4 (1): 14-24. (in Russian)
3. Krupatkin VV. In: *Klinicheskaja gemostaziologija i gemoreologija v serdečno-sosudistoj hirurgii: materialy sed'moj vsrossijskoj konferencii s mezhdunarodnym uchastiem [Clinical hemostatology and hemorheology in cardiovascular surgery: materials of the seventh all-Russian conference with international participation]*. Moskva; 2015. P. 221. (in Russian)
4. Bikbov BT, Tomilina NA. Sostojanie zamestitel'noj terapii bol'nyh s hronicheskoj pochečnoj nedostatočnost'ju v Rossijskoj Federacii v 1998-2007gg (Analiticheskij otčjot po dannym Rossijskogo registra zamestitel'noj pochečnoj terapii) [Status of replacement therapy in patients with chronic renal failure in the Russian Federation in 1998-2009 years (Report to the Russian Register of renal replacement therapy)]. *Nefrologija i dializ [Nephrology and dialysis]*. 2011. 3: 144-223. (in Russian)
5. Higuchi T, Okuda N, Aoki K et al. Intravascular ultrasound imaging before and after angioplasty for stenosis of arteriovenous fistulae in haemodialysis patients. *Nephrol Dial Transplant*. 2001; 16 (1): 151-5.
6. Paun M, Beach K, Ahmad S et al. New ultrasound approaches to dialysis access monitoring. *Am J Kidney Dis*. 2000; 35 (3): 477-81.
7. Suchkov IA, Pshennikov AS, Gerasimov AA, Agapov AB, Kamaev AA. Profilaktika restenoza v rekonstruktivnoj hirurgii magistral'nyh arterij [Prophylaxis of restenosis in reconstructive surgery of the main arteries]. *Nauka molodyh (Eruditio Juvenium) [Science of the young (Eruditio Juvenium)]*. 2013; 2: 12-9. (in Russian)
8. Kalinin RE, Suchkov IA, Pshennikov AS, Slepnev AA. Jeffektivnost' L-arginina v lečenii ateroskleroza arterij nizhnih konečnostej i profilaktike restenoza zony rekonstrukcii [L-arginine efficiency in treatment for lower limbs arteries atherosclerosis and in prevention of reconstruction zone restenosis] *Vestnik Ivanovskoj medicinskoj akademii [Bulletin of the Ivanovo Medical Academy]*. 2013; 18 (2): 18-21. (in Russian)
9. Kalinin RE, Suchkov IA, Nikiforov AA, Pshennikov AS. Dinamika nekotoryh biohimicheskikh pokazatelej u bol'nyh s obliterirujushhim aterosklerozom arterij nizhnih konečnostej v razlichnye sroki posle rekonstruktivnyh operacij [Dynamics of some biochemical parameters in patients with peripheral

occlusive arterial disease at different periods following reconstructive surgery]. *Rossijskij mediko-biologičeskij vestnik imeni akademika I.P.Pavlova [I.P. Pavlov Russian Medical Biological Herald]*. 2012; 1: 41-4. (in Russian)

10. Kalinin RE, Suchkov IA, Pshennikov AS, Nikiforov AA. Medikamentoznaja korekcija funkcional'nogo sostojanija jendotelija u pacientov s obliterirujushhim aterosklerozom arterij niznih konechnostej [Pharmacological correction of endothelium functional state in patients with atherosclerotic peripheral artery occlusive disease]. *Kazanskij medicinskij zhurnal [Kazan Medical Journal]*. 2013; 94 (2): 181-5. (in Russian)

11. Suchkov IA. Korrekcija jendotelial'noj disfunkcii: sovremennoe sostojanie problemy (obzor literatury) [Correction of endothelial dysfunction: current status of the problem (literature review)]. *Rossijskij mediko-biologičeskij vestnik imeni akademika I.P. Pavlova [I.P. Pavlov Russian Medical Biological Herald]*. 2012; 4: 151-7. (in Russian)

12. Kalinin RE, Suchkov IA, Pshennikov AS. *Jendotelial'naja disfunkcija i sposoby ejo korekcii pri obliterirujushhem ateroskleroze [Endothelial dysfunction and ways of its correction in obliterating atherosclerosis]*. M.: GEOTAR-MEDIA; 2014. 151 p. (in Russian)

---

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Kalinin R.E. – MD, PhD, DSc, professor, head of cardiovascular, roentgen-endovascular, operative surgery and topographic anatomy department, Ryazan State Medical University, Ryazan.  
E-mail: Kalinin-re@yandex.ru

Suchkov I.A. – MD, PhD, DSc, professor of cardiovascular, roentgen-endovascular, operative surgery and topographic anatomy department, Ryazan State Medical University, Ryazan.  
E-mail: Suchkov\_med@mail.ru

Egorov A.A. – MD, PhD, competitor of the department of cardiovascular, roentgen-endovascular, operative surgery and topographic anatomy, Ryazan State Medical University, Ryazan.  
E-mail: eaa.73@mail.ru