

# ANGIOLOGIA E CIRURGIA VASCULAR

www.elsevier.pt/acv



## ARTIGO ORIGINAL

# Angioacesso autólogo: determinantes da funcionalidade e permeabilidade<sup>☆</sup>

Ana Ferreira\*, Sérgio Sampaio, Alfredo Cerqueira e José Teixeira

Serviço de Angiologia e Cirurgia Vascular, Centro Hospitalar Hospital S. João, Porto, Portugal

Recebido a 13 de março de 2013; aceite a 10 de abril de 2013

### PALAVRAS-CHAVE

Fístula arteriovenosa;  
Permeabilidade  
acesso;  
Funcionalidade  
acesso;  
Factor risco

### Resumo

**Objectivo:** Identificação e quantificação do impacto dos factores determinantes de permeabilidade e funcionalidade nos angioacessos autólogos.

**Material e métodos:** Foram analisados os dados colhidos prospectivamente relativos a 94 acessos autólogos para hemodiálise realizados em 88 doentes durante o ano de 2010. As taxas de permeabilidade e funcionalidade foram estimadas pelo método de Kaplan-Meier. O impacto dos potenciais factores determinantes foi avaliado pelo teste de log rank (variáveis categóricas) e através da regressão de Cox (variáveis contínuas).

**Resultados:** Os 88 doentes incluíam 39 (44%) mulheres e 49 (56%) homens. A idade média foi de 68 anos (28-89). Cinquenta e um (53,3%) acessos foram construídos no punho, 8 (8,5%) no antebraço e 19 (37,2%) no cotovelo.

A taxa de permeabilidade primária foi 75% aos 6 meses, 74% aos 12 meses tendo-se mantido na última observação, aos 898 dias. Todos os doentes que iniciaram diálise pela fístula construída mantiveram a funcionalidade até à data de última observação. Vinte e quatro doentes foram reinterencionados: 4 angioplastia com balão, 18 novos acessos e 2 encerramentos por síndrome de roubo. Aos 898 dias a taxa de mortalidade foi 4,5%. Não foi encontrada qualquer variável com impacto significativo na oclusão precoce ou tardia do acesso embora a oclusão de um acesso prévio se tenha aproximado da significância estatística ( $p = 0,200$ ).

**Conclusão:** A maioria dos acessos construídos está de acordo com as últimas recomendações da National Kidney Foundation-Kidney Dialysis Outcomes Quality Initiative (NKF-KDOQI), sendo maioritariamente localizada no punho, com taxas de permeabilidade e funcionalidade primária sobreponíveis às da literatura. A falência primária verificou-se precocemente ao que se segue uma estabilização das curvas de permeabilidade.

© 2013 Sociedade Portuguesa de Angiologia e Cirurgia Vascular. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos os direitos reservados.

<sup>☆</sup>Trabalho apresentado no XII Congresso Anual da SPACV (14-16 junho 2012).

\*Autor para correspondência.

Correio eletrónico: sofiamedster@gmail.com (A. Ferreira).

**KEYWORDS**

Arteriovenous fistula;  
Vascular patency;  
Vascular functionality;  
Risk factor

**Autologous angioaccess: Determinants of functionality and patency****Abstract**

*Objective:* Identification and quantification of impact permeability and functionality's determinants in hemodialysis access.

*Materials and methods:* We analyzed retrospectively data from 94 autologous access for hemodialysis performed in 88 patients in 2010. The permeability and functionality rates were estimated by the Kaplan-Meier method. Impact of potential determinants was assessed by the log rank test (categorical variables) and by Cox regression (continuous variables).

*Results:* The mean age was 68 years (28-89) and there were 39 (44%) women and 49 (56%) men. Fifty-one (53.3%) fistulas were wrist located, 8 (8.5%) in the forearm and 19 (37.2%) in the elbow.

Primary permeability rates were 75% at 6 months, 74% at 12 months and remained in the final observation, at 780 days. All patients who started dialysis maintained functionality in the last observation. Twenty-four patients were reintervencionated: 4 balloon angioplasty, 18 built a new access and two closures for steal syndrome. At 898 days the mortality rate was 4.5%. None of samples variables had a significant relationship in the early or late occlusion of access although the existence of an occluded anterior fistula had p value close to statistical significance ( $p = 0.200$ ).

*Conclusion:* Most accesses are constructed according to the latest recommendations of the National Kidney Foundation-Kidney Dialysis Outcomes Quality Initiative (NKF-KDOQI), mostly located in the wrist, with patency rates and primary functionality overlapping the literature. The primary failure was noted in early periods of follow-up followed by the stabilization of permeability curves.

© 2013 Sociedade Portuguesa de Angiologia e Cirurgia Vascular. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

**Introdução**

Segundo o registo da ERA-EDTA Registry Annual Report 2009<sup>1</sup>, existem cerca de 10152 doentes no país em programa regular de Hemodiálise e 660 realizam diálise peritoneal, existindo uma prevalência aproximada de 75% de fístulas arteriovenosas, 20% de catéteres vensosos centrais e 5% de acesso protésico. Num país de reduzida dimensão como o nosso, trata-se de um número muito considerável de doentes, implicando morbilidade, mortalidade e custos sociais e económicos muito elevados.

A morbilidade e mortalidade associada aos acessos vasculares, nomeadamente aos catéteres de hemodiálise, é muito significativa<sup>2</sup>. Neste contexto surgiu a necessidade da criação de guidelines internacionais (KDOQI, 1997)<sup>3</sup> que regulem a construção, uso e seguimento do angioacesso.

Um dos principais aspectos nelas referidos é o uso preferencial da fístula arteriovenosa (FAV) dada a sua menor associação a co-morbilidades e mortalidade<sup>1-3</sup>. O angioacesso deve ser construído o mais distalmente possível, sendo o diâmetro interno da veia e artéria superior a 2 mm, no membro superior não dominante, e com uso prioritário de material autólogo<sup>5</sup>.

Neste contexto, o estudo realizado pretendeu identificar e quantificar o impacto dos factores determinantes da permeabilidade e funcionalidade dos angioacessos autólogos primários na cirurgia de ambulatório, avaliar a taxa de complicações e calcular a taxa de mortalidade global através da curva de sobrevida.

**Material e métodos**

Foram colhidos prospectivamente os dados de 94 acessos autólogos realizados em 88 doentes no ano de 2010. Estes foram construídos no departamento de cirurgia de ambulatório. O tempo de follow-up variou de 365 dias a 898 dias. Para efeitos de *follow-up* os doentes foram contactados telefonicamente, caso esse contacto não fosse conseguido eram utilizados os dados referentes à revisã dos processos.

**Definições**

O tempo de permeabilidade primária foi definido como o intervalo desde a construção do acesso até qualquer procedimento visando a manutenção da permeabilidade e/ou até trombose do acesso.

O tempo de funcionalidade equipara-se ao intervalo desde a construção do acesso até à primeira canulação conceito do angioacesso com sucesso para a realização de hemodiálise<sup>6</sup>.

Foram analisados os seguintes factores e o seu respectivo impacto na permeabilidade: idade, sexo, diabetes mellitus, doença arterial obstrutiva periférica, pacemaker/CDI, cateter de hemodiálise prévio e oclusão de acesso prévio.

A análise estatística foi realizada usando o programa SPSS® v20.0 sendo a permeabilidade e funcionalidade estimadas pelo método de Kaplan-Meier e o impacto dos factores determinantes avaliado pelo teste de log-Rank (variáveis categóricas) e regressão de Cox (variáveis contínuas).

**Tabela 1** Características demográficas da população

	n	(%)
Idade média: 68		
Sexo F/M	39/49	44/56
Diabetes	41	47
ICC avançada	7	8
DAP	8	9
Catéter prévio		
Jugular direito	5	6
Jugular esquerdo	1	2

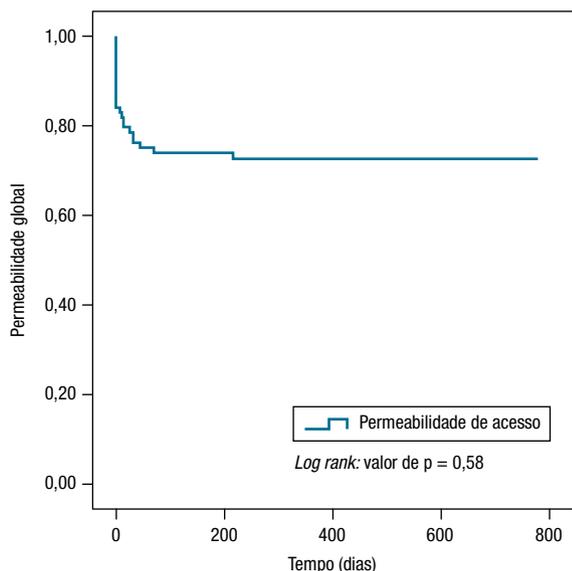
DAP: doença arterial periférica; F: feminino; ICC: insuficiência cardíaca congestiva; M: masculino.

A maioria destes acessos (cerca de 80-90%) foram efetuados por um mesmo cirurgião vascular ou sob a supervisão deste.

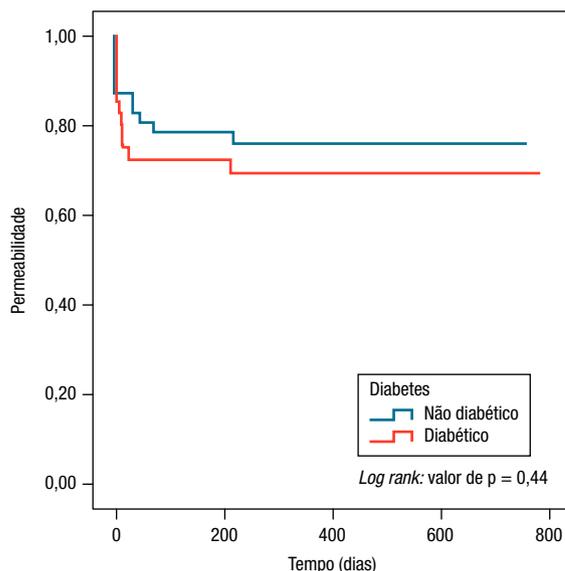
**Resultados**

Dos 88 doentes incluídos, 39 (44%) eram mulheres e 49 (56%) homens. A idade média foi de 68 anos (28-89). Cinquenta e um (53,3%) acessos foram construídos no punho, 8 (8,5%) no antebraço e 19 (37,2%) no cotovelo. As características demográficas da amostra encontram-se na tabela 1, de ressaltar a elevada prevalência de diabetes (47%).

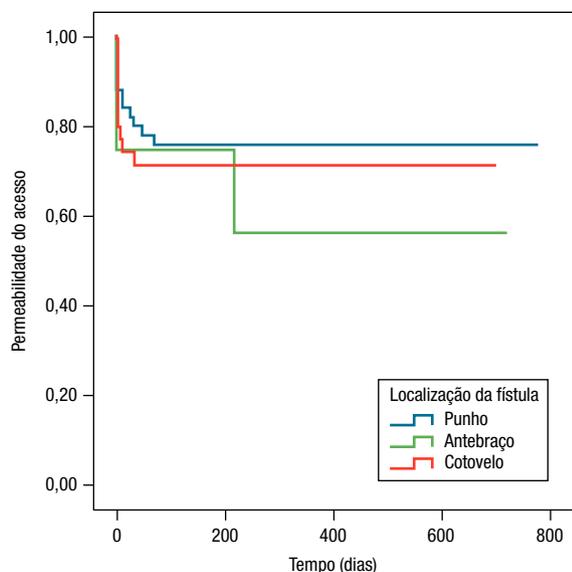
A taxa de permeabilidade primária foi de 75% aos 6 meses, 74% aos 12 meses tendo-se mantido na última observação,



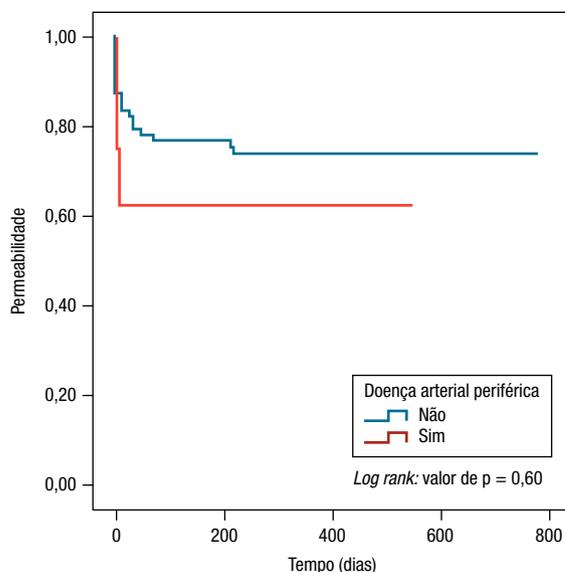
**Figura 1** Curva de Kaplan Meier da permeabilidade global do angioacesso.



**Figura 3** Impacto da diabetes na permeabilidade.



**Figura 2** Permeabilidade de acordo com a localização do angioacesso.



**Figura 4** Impacto da DAP (Doença Arterial Periférica) na permeabilidade.

aos 780 dias (fig. 1). Dezasseis doentes possuíam uma fístula anterior à data de construção (não funcionante).

Nas FAVs do punho as taxas de permeabilidade foram de 82,2% ao 1º mês, 76,0% para o 6º mês, mantendo-se na última observação. Já no antebraço foram de 56,0%, tendo-se mantido sempre estáveis. As FAVs do cotovelo registaram permeabilidade de 74.3% no 1º mês, 71,3% ao 6º mês, tendo-se mantido desde então (fig. 2).

Os factores já referidos em «Material e métodos», com impacto na permeabilidade foram analisados, encontrando-se representados graficamente (figs. 3-8) O seu impacto foi avaliado pelo teste de log Rank sendo os valores de  $p < 0,05$  considerados significativos. Para todos os factores estudados, o valor de  $p$  mais próximo da significância foi de 0,20 (existência de FAV anterior não funcionante).

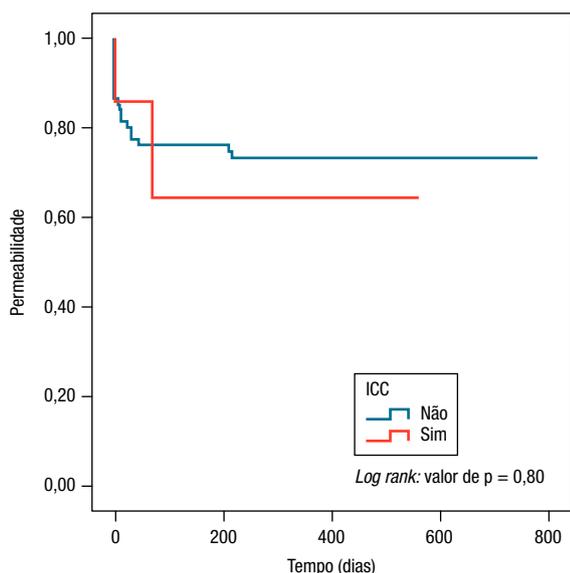
Vinte e quatro (27%) doentes foram reinterencionados; 3 acessos foram encerrados por síndrome de roubo sintomático, 4 doentes com estenose da FAV susceptíveis de angioplastia e 18 construíram um novo acesso (por trombose).

A taxa de mortalidade foi de 4.5% aos 898 dias.

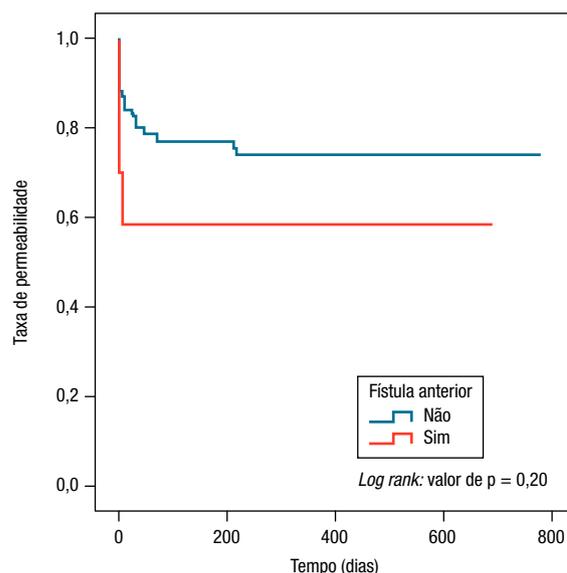
Todos os doentes que iniciaram diálise pelo angioacesso mantiveram-no funcional na data da última observação.

### Discussão

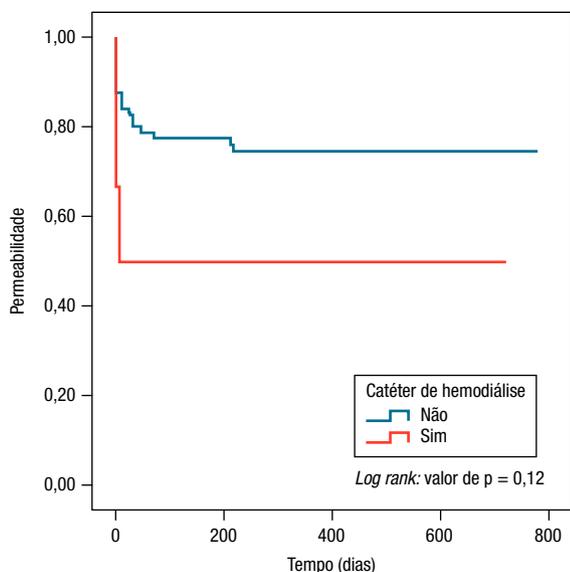
Os angioacessos primários construídos na nossa instituição estão de acordo com as principais recomendações das KDOQI sendo maioritariamente localizados no punho, com taxas de permeabilidade global aos 6 meses de 75% e no



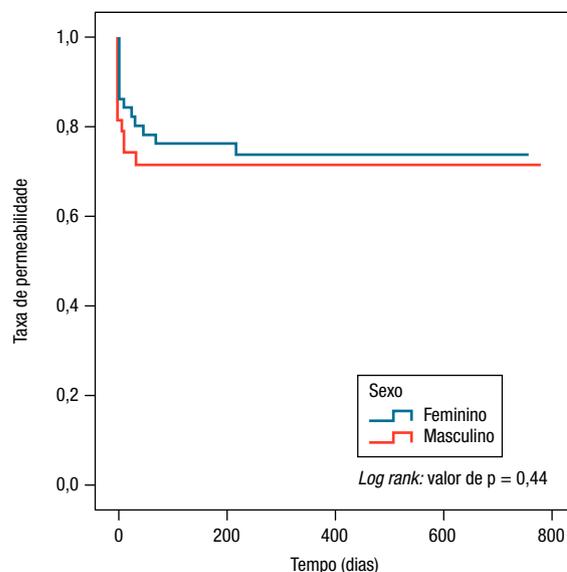
**Figura 5** Impacto da ICC (Insuficiência Cardíaca Congestiva) na permeabilidade.



**Figura 7** Impacto da existência de acesso prévio na permeabilidade.



**Figura 6** Impacto do cateter de hemodiálise prévio na permeabilidade.



**Figura 8** Impacto do sexo na permeabilidade.

primeiro ano 74%, sendo estas sobreponíveis às da literatura; Kazemzadeh<sup>7</sup>, (patência aos 2 anos de 65%), Kalman<sup>8</sup> (54% aos 2 anos) e Fokou (75% ao 1º ano)<sup>9</sup>.

A trombose do angioacesso ocorre em fases muito precoces do follow-up, havendo depois uma estabilização das curvas de permeabilidade. As más condições anatómicas encontradas aliadas eventualmente a um perfil hemodinâmico desfavorável, poderão justificar este facto.

A permeabilidade no punho foi de 82,2% no 1º mês e 76,0% aos 6 meses e mantendo-se na data da última observação. Numa meta-análise relativa a angioacessos do punho<sup>10</sup>, publicada em 2004<sup>7</sup> com revisão de 30 estudos retrospectivos observou-se uma taxa de permeabilidade global de 62,5% (IC 95% 58,2-73,0%), tendo sido concluído que embora este acesso seja considerado de 1ª escolha a falência é muito significativa. Não foi encontrada nesta meta-análise diferença entre as permeabilidades encontradas nos estudos retrospectivos ou prospectivos.

Quanto à diferença notória de permeabilidades para o antebraço, esta explica-se pelo facto de constituir na maioria das vezes uma solução de recurso em doentes com anatomia desfavorável.

A análise estatística por diferentes factores não evidenciou nenhum factor com valor impacto significativo na permeabilidade. ( $p < 0,05$ ). A literatura apresenta resultados muito diversos relativo ao impacto de factores. Allon et al.<sup>11</sup> e Kazemzadeh<sup>7</sup> descrevem o sexo feminino como o único factor independente capaz de influenciar negativamente a permeabilidade, já Prischl<sup>12</sup> et al não encontram qualquer relação, resultado concordante com a conclusão da meta-análise. De salientar a existência de uma percentagem muito significativa de doentes diabéticos (47%) bem superior à encontrada em muitos dos estudos retrospectivos revistos o que poderá ter uma influência negativa na permeabilidade.

Dos doentes estudados houve 24 complicações registadas, uma percentagem mais elevada à obtida por Fokou<sup>9</sup>, numa revisão recentemente publicada de 626 acessos em 8 anos com uma taxa global de 16% contudo de realçar que o referido autor teve taxas de permeabilidade sobreponíveis, 76% ao 1º ano e 51% aos 2 anos. A taxa de complicações encontrada relacionou-se maioritariamente com trombose do acesso, cuja intervenção passou por um novo procedimento, recorrendo a um acesso temporário caso o processo de diálise fosse premente. Dos 4 doentes que efectuaram angioplastia, 3 deles mantiveram a permeabilidade na última observação. Este poderá ser um indicador para apostar na «permeabilidade primária assistida» ao invés do investimento num novo acesso à priori.

Quanto às limitações deste estudo, a primeira assenta na selecção de doentes para construção de angioacesso ser feita maioritariamente por avaliação clínica, não recorrendo ao uso sistematizado do eco-doppler como recomendam actualmente as guidelines. A amostra de reduzida dimensão, não traduziu valores de prova significativos, embora, os factores conhecidos como desfavoráveis (sexo feminino, idade, diabetes, doença arterial periférica e doença cardíaca) exibam de facto uma tendência para a diminuição da permeabilidade que podendo esta ser significativa com o prolongar do tempo de follow-up e alargamento do tamanho da amostra.

A taxa de permeabilidade primária assistida não foi estimada devido ao reduzido número de casos, embora pudesse

constituir um dado interessante. Não deixa de ser curiosa uma taxa de mortalidade relativamente baixa (4,5% aos 898 dias), atendendo ao grupo de risco estudado, o que poderá traduzir uma referenciação precoce para construção do acesso, tal como recomendado pelas Guidelines.

## Conclusão

Sendo assim, é fundamental, a opção da fístula como primeira opção de acesso. Na nossa instituição esta mostrou ser uma solução com uma baixa taxa de complicações, que poderá ainda ser mais reduzida com a instituição de protocolos mais rigorosos de follow-up, nomeadamente para os chamados «grupos de risco». As taxas de permeabilidade obtidas são muito satisfatórias e concordantes com a literatura<sup>13-15</sup>. Será de considerar a angioplastia dos acessos em fases passíveis de intervenção, muito precoces dado a curva de sobrevida com oclusão nos primeiros dias, evitando a necessidade de partir para acessos mais diferenciados.

Não foi encontrado nenhum factor que afectasse negativamente a permeabilidade, o que poderia ser alterado com o aumento da dimensão da amostra ou do tempo de *follow-up*, pois havia tendencialmente menor permeabilidade nos determinantes descritos na literatura como associados a mau prognóstico (idade, sexo feminino, acesso prévio não funcionante, doença cardíaca isquémica ou doença arterial periférica).

## Bibliografia

1. Stel VS, Kramer A, Zoccali C, Jager KJ. The 2007 ERA-EDTA Registry Annual Report—a Précis. *NDT Plus*. 2009;2:514-21.
2. Woods JD, Port FK. The impact of vascular access for haemodialysis on patient morbidity and mortality. *Nephrol Dial Transplant*. 1997;12:657-9.
3. KDOQI Clinical Practice Guidelines and Clinical Practice Recommendations for Diabetes and Chronic Kidney Disease. *AJKD*. 2007;50:901-1076.
4. Xue JL, Dahl D, Ebben JP, Collins AJ. The association of initial hemodialysis access type with mortality outcomes in elderly Medicare ESRD patients. *Am J Kidney Dis*. 2003;42:1013-9.
5. Cronenwett JL, Johnston W. Rutherford's vascular surgery, 2-volume set, 7th edition, online edition. Disponível em: <http://www.vascularurgerytext.com> [consultado 11 Mar 2012].
6. Huijbregts HJ, Bots ML, Wittens CH, Schrama YC, Moll FL, Blankestijn PJ; CIMINO study group. Hemodialysis arteriovenous fistula patency revisited: Results of a prospective, multicenter initiative. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2008;3:714-9. Epub 2008 Feb 6.
7. Kazemzadeh GH, Modaghegh MHS, Ravari H, Daliri M, Hoseini L, Nateghi M. Primary patency rate of native AV fistula: long term follow-up. *Int J Clin Exp Med*. 2012;5:173-8.
8. Kalman PG, Pope M, Bhola C, Richardson R, Sniderman KW. A practical approach to vascular access for hemodialysis and predictors of success. *J Vasc Surg*. 1999;30:727-33.
9. Fokou M, Teyang A, Ashuntantang G, Kaze F, Eyenga VC, Chichom Mefire A, et al. Complications of arteriovenous fistula for hemodialysis: an 8-year study. *Ann Vasc Surg*. 2012;26:680-4. Epub 2012 Apr 24.

10. Rooijens PPMG, Tordoir JHM, Stijnen T, Burgmans JPJ, Smet AAEA, Yo TI. Radiocephalic wrist arteriovenous fistula for hemodialysis: Metanalysis indicates a high primary failure rate. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2004;28:583-9.
11. Allon M, Lockhart ME, Lilly RZ, Gallichio MH, Young CJ, Barker J, et al. Effect of preoperative sonographic mapping on vascular access outcomes in hemodialysis patients. *Kidney Int.* 2001;60:2013-20.
12. Prischl FC, Kirchgatterer A, Brandstätter E, Wallner M, Baldinger C, Roithinger FX, et al. Parameters of prognostic relevance to the patency of vascular access in hemodialysis patients. *J Am Soc Nephrol.* 1995;6:1613-8.
13. Field M, MacNamara K, Bailey G, Jaipersad A, Morgan RH, Pherwani AD. Primary patency rates of AV fistulas and the effect of patient variables. *J Vasc Access.* 2008;9:45-50.
14. Sidawy AN, Spergel LM, Besarab A, Allon M, Jennings WC, Padberg FT Jr, et al.; Society for Vascular Surgery. The Society for Vascular Surgery: clinical practice guidelines for the surgical placement and maintenance of arteriovenous hemodialysis access. *J Vasc Surg.* 2008;48(Suppl 5):2s-25s.
15. Miller PE, Tolwani A, Luscly CP, Deierhoi MH, Bailey R, Redden DT, et al. Predictors of adequacy of arteriovenous fistulas in hemodialysis patients. *Kidney Int.* 1999;56:275-80.