

# B-VAK Arteriyovenöz Fistül Açık Kalım Üzerine Olumlu Etki Gösterir

## B-VAK Shows Positive Impact on Arterio-Venous Fistula Patency

Yrd.Doç.Dr. Dolunay ODABAŞI,<sup>a</sup>  
Dr. Şerif CANER,<sup>a</sup>  
Prof.Dr. Hasan EKİM<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Kalp ve Damar Cerrahisi AD,  
Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi,  
Van

Geliş Tarihi/Received: 07.06.2011  
Kabul Tarihi/Accepted: 10.11.2011

Yazışma Adresi/Correspondence:  
Yrd.Doç.Dr. Dolunay ODABAŞI  
Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi,  
Kalp ve Damar Cerrahisi AD, Van,  
TÜRKİYE/TURKEY  
dodabasi@yyu.edu.tr

**ÖZET Amaç:** Arteriyovenöz fistül (AVF) ameliyatlarından sonra hematoma oluşmasının engellenmesi amacıyla B-VAK (Mini Doku Drenaj Seti) uygulamasının AVF açık kalım üzerine etkisinin araştırılmasıdır. **Gereç ve Yöntemler:** Kliniğimizde Ocak 2008-Ocak 2011 tarihleri arasında, son dönem böbrek yetmezliği (SDBY) teşhisi nedeniyle hemodiyaliz (HD) tedavisi alması gereken 100 hastaya AVF açıldı. Randomizasyon sonrası 50 hastaya B-VAK uygulaması yapıldı (Grup 1). Gruplar hematoma gelişmesi ve fistül trombozu yönünden karşılaştırıldı. **Bulgular:** B-VAK uygulaması yapılan (Grup 1) hastaların 28 (%56)'i erkek, 22 (%44)'si kadın idi. Ortalama yaş 34,1±14 yıl idi. Ortalama SDBY süresi 86±34 ay idi. Grup 1'de oluşturulan AVF'lerin ortalama debisi 470±107 mL idi. Grup 1'de 4 (%8) hastada hematoma, 3 (%6) hastada tromboz görüldü. Ortalama 26±4 aylık izlemin ardından 7 (%14) hastada oluşturulan AVF'ler non-fonksiyonel hale gelmiştir. Grup 2 hastaların 26 (%52)'si erkek, 24 (%48)'ü kadın idi. Ortalama yaş 35,3 ± 12 idi. Ortalama SDBY süresi 83±31 ay idi. Grup 2'de oluşturulan AVF'lerin ortalama debisi 490±110 mL idi. Grup 2'de 9 (%18) hastada hematoma, 7 (%14) hastada tromboz görüldü. Ortalama 24 ± 4 aylık izlemin ardından 11 (%22) hastada oluşturulan AVF'ler non-fonksiyonel hale geldi. **Sonuç:** SDBY olan ve HD tedavisi alması gereken hastalarda AVF açılmasının ardından hematoma oluşması en önemli erken yetersizliklerden biridir ve B-VAK uygulaması hematoma oluşmasını engelleyerek patensi üzerine olumlu katkı sunabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Böbrek diyalizi; arteriyovenöz fistül; hematoma

**ABSTRACT Objective:** The purpose of this study is to investigate the effect of B-VAK (Mini Wound Drainage System) application to prevent hematoma after arterio-venous fistula (AVF) surgery on AVF patency. **Material and Methods:** In our clinic between January 2008 and January 2011, 100 patients who were diagnosed as end stage renal failure (ESRF) AVFs created, purposed for hemodialysis (HD) treatment. After randomization 50 patients had B-VAK application (Group 1). Groups compared according to hematoma and fistula thrombosis. **Results:** There were 28 (56%) male, 22 (44%) female in B-VAK applied patients (Group 1). Average age was 34,1 ± 14. Average ESRF duration was 86±34 months. Average AVF flow was 470±107 mL. There were hematoma in 4 (8%) and thrombosis in 3 (6%) patients. After averaged 26±4 months follow-up 7 (14%) patients AVF's became nonfunctional. There were 26 (52%) male, 24 (48%) female in Group 2. Average age was 34,1 ± 14. Average ESRF duration was 83 ± 31months. Average AVF flow was 490±110 mL. There were hematoma in 9 (18%) and thrombosis in 7 (14%) patients. After avaraged 24 ± 4 months fallow-up 11 (22%) patients AVF's became nonfunctional. **Conclusion:** Hematoma is the principal cause of early failure of AVF creation in ESRF patients who needs HD treatment and B-VAK application may serve positive impact in patency of AVF by decreasing the incidence of hematoma.

**Key Words:** Renal dialysis; arteriovenous fistula; hematoma

**U**luslararası Böbrek Vakfı ve Damar Erişim Çalışma Grubu Kılavuzu'na göre, son dönem böbrek yetmezliği (SDBY) olan hastalarda primer sürekli damar erişim yolu [arteriyovenöz fistül (AVF)] oluşturmak için birinci ve ikinci seçeneklerin radyo sefalik ve brakiyo sefalik AVF olduğu vurgulanmıştır.<sup>1</sup> SDBY, böbreğin sıvı-elektrolit dengesini ayarlamada, metabolik-endokrin fonksiyonlarını gerçekleştirmekte yetersiz kaldığı ve hastalığın etkilerinin tüm organ sistemlerinde görüldüğü kompleks bir durumdur. Uygun ve yeterli tedavisi yapılmaz ise mortalitesi yüksek olan bir klinik tablodur.<sup>2</sup> Son zamanlarda hemodiyaliz (HD) tedavisi gören hastalarda nativ damarlar ile oluşturulmuş bir AVF, düşük komplikasyon oranları ve uzun süreli vasküler erişime müsait olmasından dolayı en sık kullanılan HD amaçlı vasküler erişim için uygulanan cerrahi olmuştur.<sup>3</sup> AVF operasyonu sonrası erken ve geç dönemde en sık karşılaşılan komplikasyon fistül trombozudur.<sup>4</sup> Fistül trombozuna etki eden en önemli faktörlerden biri de, operasyon sonrası operasyon bölgesinde hematoma gelişmesidir.<sup>5</sup> Bu çalışmanın amacı, AVF operasyonunda hematoma gelişmesini önlemek amacıyla uygulanan B-VAK (Mini Doku Drenaj Seti)'in hematoma ve fistül trombozu gelişiminin önlenmesine olan pozitif katkısının araştırılmasıdır.

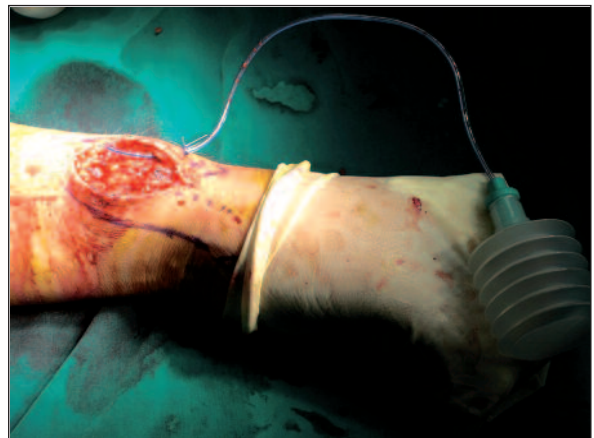
## GEREÇ VE YÖNTEMLER

Kliniğimizde Ocak 2008-Ocak 2011 tarihleri arasında, SDBY teşhisi nedeni ile HD tedavisi alması gereken 100 hastaya AVF açılmıştır. Çalışmamızda yapılacak işlem ayrıntılı olarak hastalarımıza anlatılmış ve onam formları hastaların kendilerine okutularak imzaları alınmıştır. Ayrıca, hastane etik kurulundan onay alınmıştır. Çalışmamız, "insan" ögesinin içinde bulunduğu tüm çalışmaların Helsinki Deklerasyonu 2008 prensiplerine (<http://www.wma.net/en/30publications/10policies/b3/index.html>) uygun olarak yapılmıştır. Randomizasyon sonrası 50 hastaya B-VAK (Mini Doku Drenaj Seti, Bıçakçılar, İstanbul, Türkiye) uygulaması yapılmıştır (Grup 1). Gruplar hematoma gelişmesi ve fistül trombozu yönünden karşılaştırılmışlardır. Grup 1'de yapılan AVF uygulamalarının ardından

cilt altına B-VAK uygulanmış, daha sonra cilt altı ve cilt sürekli dikişler ile kapatılmış, yara bölgesine negatif basınç uygulanarak biriken mayı B-VAK rezervuarında toplanmıştır (Resim 1). Grup 2'de yapılan AVF uygulamalarının ardından cilt altı ve cilt rutin tek tek sütürler ile kapatılmıştır. Sonuçlar SPSS for Windows ver. 11.0 (Microsoft) programı ile karşılaştırılmıştır.

## ARTERİYOVENÖZ FİSTÜL TEKNİĞİ

Operasyon için öncelikle non-dominant kol tercih edilmiştir. Operasyondan 30 dakika önce uygulanan tek doz Sefazolin ile antibiyotik profilaksisi uygulandı. Hastaların tamamında işlem lokal anestezi (citanest flakon) ile gerçekleştirildi. Arter ve ven diseke edilip dalları bağlandı, serbestleştirilerek askıya alındı. Plastik bulldog klempler konmadan 3 dakika önce 50-100 U/kg heparin intravenöz (iv) olarak uygulandı. Arteriyotomi ve venotomi yapıldıktan sonra 6/0 veya 7/0 polipropilen sütür ile uç-yan veya yan-yan anastomoz yapıldı. Distalde venin üzeri ve çevre dokular diseke edilerek serbestleştirildi. Grup 1'de operasyon sonlandırılmadan önce B-VAK delikli kanülü operasyon bölgesinde cilt altında kalacak şekilde cilde sabitlendi, kanül ucu negatif basınç sağlayacak konteynere bağlandı. Cilt altı 3/0 poliflaman absorbable sütür ile kontinue teknik ile, ardından cilt 3/0 monoflaman nonabsorbable sütür kontinue teknik ile kapatıldı. Operasyondan



**RESİM 1:** Radyosefalik arteriyovenöz fistül açılmasının ardından cilt altı ve cilt kapatılmadan B-VAK uygulanmasının gösterilmesi.

(Renkli hali için Bkz. <http://cardiovascular.turkeyclinikleri.com/>)

24 saat sonra hemoraji ve hematoma oluşmadığından emin olunduktan sonra B-VAK kanülü çekildi. Grup 2'de cilt altı ve cilt 3/0 poliflaman absorbable sütür ile tek tek kapatıldı. Thrilli zayıf ve ven kalibrasyonu küçük olan hastalar hariç diğer hastalara ameliyat sonrası antikoagülan tedavi verilmedi.

## BULGULAR

Gruplar cinsiyet, yaş ortalaması, SDBY süreleri ve ek hastalıklar açısından karşılaştırıldıklarında istatistiksel olarak aralarında anlamlı fark yoktu ( $p \geq 0,05$ ). B-VAK uygulanan hastaların (Grup 1) 28 (%64)'i erkek 22 (%56)'si kadın idi, hastaların yaş ortalaması  $34,1 \pm 14$ , yıl ortalama SDBY süreleri  $86 \pm 34$  ay idi. Grup 1'de hipertansiyon (HT) %16, diabetes mellitus (DM) %12 oranında görüldü. B-VAK uygulanmayan hastaların (Grup 2) 26 (%52)'si erkek 24 (%48)'ü kadın idi, hastaların yaş ortalaması  $35,3 \pm 12$ , yıl ortalama SDBY süreleri  $83 \pm 31$  ay idi. Grup 2'de HT %19, DM %17 oranında görüldü (Tablo 1). Gruplar hastalara açılan AVF yerleşim yerleri açısından değerlendirildiğinde aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ( $p \geq 0,05$ ). Grup 1'de açılan AVF'lerin dağılımı; snuff-box: %16, rad-yosefalik: %24, brakiyosefalik: %28, brakioyobazilik: %21, bazilik ven yüzeyelleştirilmesi: %11. Grup 2'de açılan

AVF'lerin dağılımı; snuff-box: %14, radyosefalik: %27, brakioyosefalik: %31, brakio-bazilik: %19, bazilik ven yüzeyelleştirilmesi: %9. Gruplar kanama pıhtılaşma verileri açısından değerlendirildiğinde, aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ( $p \geq 0,05$ ). Grup 1; PT:  $17 \pm 4$  sn, APTT:  $38 \pm 7$  sn, INR:  $1,3 \pm 0,5$ , platelet sayısı:  $385 \pm 70$  bin, kanama zamanı:  $6,1 \pm 1,3$  dk, pıhtılaşma zamanı:  $7,1 \pm 2,3$  dk idi. Grup 2; PT:  $16 \pm 4$  sn, APTT:  $41 \pm 7$  sn, INR:  $1,5 \pm 0,7$ , platelet sayısı:  $367 \pm 67$  bin, kanama zamanı:  $5,7 \pm 1,2$  dk, pıhtılaşma zamanı:  $7,3 \pm 2,1$  dk idi. Gruplar açılan AVF'lerin ortalama debileri, primer ve sekonder açık kalım süreleri açısından değerlendirildiklerinde aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ( $p \geq 0,05$ ). Gruplara açılan AVF'ler değerlendirildiğinde; Grup 1; AVF'lerin ortalama debisi:  $470 \pm 107$  mL/dk, AVF'lerin primer açık kalım süresi:  $18 \pm 7$  ay, AVF'lerin sekonder açık kalım süresi:  $31 \pm 11$  ay idi. Grup 2; AVF'lerin ortalama debisi:  $510 \pm 110$  mL/dk, AVF'lerin primer açık kalım süresi:  $17 \pm 7$  ay, AVF'lerin sekonder açık kalım süresi:  $30 \pm 11$  ay idi (Tablo 2). Gruplar operasyon sonrası müdahaleler açısından değerlendirildiklerinde aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark vardı ( $p \leq 0,05$ ). Hastaların postoperatif verileri değerlendirildiğinde, Grup 1; hematoma: 4 (%8), tromboz: 3 (%6), toplam reoperasyon: 8 (%16), enfeksiyon: 3 (%6), distal iskemi: 1 (%2), venöz ödem: 1 (%2), oklüde durumdaki AVF: 7 (%14). Grup 2; hematoma: 8 (%19), tromboz: 7 (%14), toplam reoperasyon: 13 (%26), enfeksiyon: 2 (%4), distal iskemi: 1 (%2), venöz ödem: 2 (%4), oklüde durumdaki AVF: 11 (%22) (Tablo 3).

## TARTIŞMA

SDBY olan hastalarda yeterli damar yolu oluşturulması büyük önem taşımaktadır. SDBY'de böbrek nakillerinin yeterli verici bulunamaması, periton diyalizinin de yeterli hijyenin her zaman sağlanamaması gibi problemler nedeniyle periyodik HD uygulaması gerektiğinde bunu sağlamak için AVF oluşturulması ilk tercih olarak düşünülmektedir.<sup>6</sup> Ulusal Böbrek Vakfı ve Damar Erişim Çalışma Grubu SDBY hastalarında yaşam kalitesi ve genel sonuçların iyileştirilmesinin iki önemli

**TABLO 1:** Hastalara ait demografik veriler.

Değişken	Grup 1 (n: 50)	Grup 2 (n: 50)	p
Cinsiyet	E: 28; K: 22	E: 26; K: 24	
Yaş	$34,1 \pm 14$	$35,3 \pm 12$	
SDBY süresi (ay)	$86 \pm 34$	$83 \pm 31$	
Ortalama izlem süresi	$26 \pm 4$	$24 \pm 4$	
Ek hastalık			
HT	%16	%19	
DM	%12	%17	
Kardiyovasküler hastalık	%11	%17	
Periferik vasküler hastalık	%17	%14	
Obezite	%23	%17	
Sigara kullanımı	%43	%34	
Hepatit	%19	%23	
Amiloidoz	%7	%11	

Grup 1: B-VAK uygulanmış hastalar; Grup 2: B-VAK uygulanmamış hastalar.

HT: Hipertansiyon; DM: Diabetes mellitus.

**TABLO 2:** Hastalara ait operasyon verileri.

Değişken	Grup 1 (n: 50)	Grup 2 (n: 50)	p
<b>Açılan AVF lokalizasyonları</b>			
Snuff-Box	%16	%14	
Radyosefalik	%24	%27	
Brakiyosefalik	%28	%31	
Brakiyobazilik	%21	%19	
Bazilik ven yüzeyleştirilmesi	%11	%9	
<b>Opere edilen hastaların kanama pıhtılaşma verileri</b>			
PT (sn)	17±4	16±4	
APTT (sn)	38 ± 7	41±7	
INR	1,3 ± 0,5	1,5±0,7	
Platelet sayısı (bin)	385±70	367±67	
Kanama zamanı (dk)	6,1±1,3	5,7±1,2	
Pıhtılaşma zamanı (dk)	7,1±2,3	7,3±2,1	
Protein C (%)	89±28	92±31	
D-dimer (ng/dL)	275±73	321±67	
Fibrinojen (g/dL)	3,2±0,7	2,8±0,5	
AVF'lerin ortalama debisi (mL/dk)	470±107	490±110	
AVF'lerin primer açık kalım süresi (ay)	18±7	17±7	
AVF'lerin sekonder açık kalım süresi (ay)	31±11	30±11	

Grup 1: B-VAK uygulanmış hastalar Grup 2: B-VAK uygulanmamış hastalar.

PT: Prothrombin Time; APTT: Active Partial Thromboplastin Time; INR: International Normalized Ratio.

hedefin yerine getirilmesi ile mümkün olabileceğini tekrar vurgulamıştır: 1) Otojen dokularla AVF oluşturulması, 2) Tromboz oluşmadan erişim disfonksiyonunun tespiti.<sup>1</sup> Çalışmamızın amacını da oluşturan bu yargı, sınırlı sayıda AVF açılma şansı olan SDBY hastalarında açılan fistüllerin en önemli erken yetmezlik nedeni olan hematoma ve fistül trombozunun önlenmesinin önemini altını kalın çizgilerle çizmektedir. SDBY hastalarının zaman içinde değişen demografisi uzun süreli HD için daha karmaşık damar erişim yöntemleri gerektiren hastaların oranında bir artışa yol açmıştır. Otojenik veya prostetik greftler ile AVF oluşturulması sekonder veya tersiyer erişim yöntemleri olarak değerlendirilmektedir, çünkü operasyon daha fazla zorluk teşkil etmektedir.<sup>7</sup> Bu erişim yöntemleri nativ damarlar ile AVF oluşturulmasına göre daha fazla morbidite ile ilişkilidir.<sup>8</sup> Ayrıca daha düşük primer ve sekonder açık kalım oranları mevcuttur.<sup>9,10</sup> AVF operasyonları sonrası erken dönemde; hematoma, tromboz, hemoraji, enfeksiyon, geç dönemde ise; tromboz, ekstremitte ödemi, arteriyel çalma sendromu, ekstremitte iske-

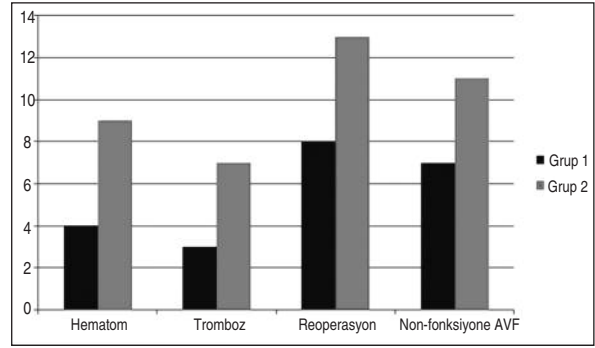
**TABLO 3:** Postoperatif veriler.

Değişken	Grup 1 (n: 50)	Grup 2 (n: 50)	p
Hematoma	%8 (4)	%19 (8)	
Snuff-Box	%25 (1)	%11 (1)	
Radyosefalik	%0 (0)	%22 (2)	
Brakiyosefalik	%0 (0)	%11 (1)	
Brakiyobazilik	%25 (1)	%22 (2)	
Bazilik ven yüzeyleştirilmesi	%50 (2)	%33 (3)	
Tromboz	%6 (3)	%14 (7)	
Snuff-Box	%33 (1)	%14 (1)	
Radyosefalik	%0 (0)	%14 (1)	
Brakiyosefalik	%33 (1)	%28 (2)	
Brakiyobazilik	%33 (1)	%28 (2)	
Bazilik ven yüzeyleştirilmesi	%0 (0)	%14 (1)	
<b>Toplam reoperasyon</b>	<b>%16 (8)</b>	<b>%26 (13)</b>	
Enfeksiyon	%6 (3)	%4 (2)	
Distal iskemi	%2 (1)	%2 (1)	
Venöz ödem	%2 (1)	%4 (2)	
Oklüde durumdaki AVF	%14 (7)	%22 (11)	

misi, psödoanevrizma, greft enfeksiyonu gibi lokal komplikasyonlar ya da fistül debisinin yüksekliğine bağlı kalp yetmezliği gibi sistemik komplikasyonlar

nedeni ile cerrahi revizyon gerekebilmektedir.<sup>11-15</sup> Literatürde kadınlarda, sigara içenlerde, diyabetik hastalarda kardiyovasküler ve periferik vasküler hastalığı olanlarda AVF komplikasyon oranlarının daha fazla olduğunu bildiren çalışmalar mevcuttur.<sup>12,13,16</sup> Çalışmamızda, her iki grubun demografik verileri ve AVF uygulamaları ve kanama-pıhtılaşma parametreleri arasında anlamlı bir fark yoktu ( $p \geq 0,05$ ). Postoperatif veriler değerlendirildiğinde Grup 1'de 4 (%8) Grup 2'de 8 (%19) hastada hematoma gelişmiş ve gruplar karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmüştür. ( $p < 0,05$ ). Her iki grubada, erken dönemde hematoma boşaltılmasına yönelik cerrahi revizyon uygulanmıştır. Uygulanan cerrahi revizyon işlemlerine rağmen Grup 1'de 3 (%6), grup 2'de 7 (%14) hastada tromboz gelişmiştir. Revizyon işlemlerinden sonra Grup 1'de B-VAK uygulaması tekrarlanmıştır. Gruplar reoperasyon açısından karşılaştırıldıklarında aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmüştür ( $p < 0,05$ ). Bu anlamlı farkın uygulanan B-VAK'ın hematoma oluşmasını engellemesine bağlı olduğu düşüncesindeyiz. Hastalara uygulanan toplam reoperasyon (hematoma boşaltılması, trombektomi, fistül revizyonu) oranları ise Grup 1; 8 (%16), Grup 2; 13 (%26)'tür. Enfeksiyon Grup 1; 3 (%6), Grup 2; 2 (%4) oranında görüldü. Ortalama izlem sürelerinin sonunda Grup 1'de; 7 (%14), Grup 2'de; 11 (%22) hastanın AVF'si fonksiyon göremez hale gelmiştir (Şekil 1).

Grup 1'de hematoma boşaltılması işlemi için uygulanan B-VAK drenaj setinin tıkanmasına bağlı olarak 4 (%8) hastada hematoma gelişmiştir. Ancak



ŞEKİL 1: Gruplara ait hematoma, tromboz, reoperasyon ve non-fonksiyone AVF oranları.

Grup 1: B-VAK uygulanmış hastalar; Grup 2: B-VAK uygulanmamış hastalar.

Grup 1'de uygulanan toplam cerrahi işlem 8 (%16) olmuştur. Aradaki bu farkı, hematoma boşaltılması haricinde uygulanmış diğer operasyonlar oluşturmuştur (kanama, trombektomi, fistül revizyonu). Özellikle B-VAK uygulanmış hastaların B-VAK rezervuarında ilk 2 saat içerisinde 50 mL kanama olması bizi cerrahi revizyon yapmaya yönlendirmiştir. Ancak bu konuda kalp cerrahisi revizyon takibi algoritmasında olduğu üzere, bir algoritma geliştirilmesi, daha geniş seriler ile yapılacak çalışmalardan sonra netleştirilmesi gerektiği kanaatindeyiz.

Sonuç olarak, SDBY hastalarında AVF operasyonlarından sonra cilt altına B-VAK uygulamasının hematoma oluşmasını azalttığını ve AVF'lerin non-fonksiyonel hale gelmesinde en önemli etken olan trombozu azalttığını düşünmekteyiz.

## KAYNAKLAR

- III. NKF-K/DOQI Clinical Practice Guidelines for Vascular Access: update 2000. Am J Kidney Dis 2001; 37(1 Suppl 1): S137-81.
- Hacıhasanoğlu R, Yıldırım A, Karakurt P. [Effect of education given to hemodialysis patients on quality of life, anxiety, and depression levels]. Türkiye Klinikleri J Nephrol 2010; 5(2):39-45.
- Akoh JA, Dutta S. Autogenous arteriovenous fistulas for haemodialysis: a review. Niger Postgrad Med J 2003; 10(2): 125-30.
- Murphy GJ, White SA, Nicholson ML. Vascular access for haemodialysis. Br J Surg 2000;87(10):1300-15.
- Lazarides MK, Georgiadis GS, Antoniou GA, Stamos DN. A meta-analysis of dialysis access outcome in elderly patients. J Vasc Surg 2007;45(2):420-6.
- Gelabert HA, Freischlag JA. Hemodialysis access. In: Rutherford RB, ed. Vascular Surgery. 5th ed. Philadelphia: WB Saunders; 2000. p.1466-77.
- Enzler MA, Rajmon T, Lachat M, Largiadèr F. Longterm function of vascular access for haemodialysis. Clin Transplant 1996;10(6 Pt 1):511-5.
- Coburn MC, Carney WI Jr. Comparison of basilic vein and polytetrafluoroethylene for brachial arteriovenous fistula. J Vasc Surg 1994;20(6):896-902.
- Uncu H, Bilgin ÖF, Anadol E. [Arteriovenous fistula practices for hemodialysis]. Damar Cerrahi Dergisi 1995;4(1):71-5.

10. Karabay DO, Yetkin U, Önel H. [Patency rates and complications of arteriovenous fistulas for hemodialysis: a prospective study]. *Türk Göğüs Kalp Damar Cer Derg* 2004;12(2):111-4.
11. Dikow R, Schwenger V, Zeier M, Ritz E. Do AV fistulas contribute to cardiac mortality in hemodialysis patients? *Semin Dial* 2002; 15(1):14-7.
12. Konner K, Hulbert-Shearon TE, Roys EC, Port FK. Tailoring the initial vascular access for dialysis patients. *Kidney Int* 2002;62(1): 329-38.
13. Vogel KM, Martino MA, O'Brien SP, Kerstein MD. Complications of lower extremity arteriovenous grafts in patients with end stage renal disease. *South Med J* 2000;93(6):593-5.
14. Meyer F, Müller JS, Bürger T, Halloul Z, Lippert H. [Experiences with ambulatory arteriovenous shunt surgery. A cost-benefit analysis]. *Chirurg* 2002;73(3):274-8.
15. Inan B, Aydın U, Basel H, Erkalp K, Yasar T, Keskin S. [The last option before the prosthetic graft in arteriovenous fistula formation: brachio-basilic vein transposition]. *Türkiye Klinikleri J Med Sci* 2011;31(2):422-6.
16. Astor BC, Coresh J, Powe NR, Eustace JA, Klag MJ. Relation between gender and vascular access complications in hemodialysis patients. *Am J Kidney Dis* 2000;36(6):1126-34.