

Hemodiyalize Bağımlı Son Dönem Böbrek Yetmezliği Hastalarında Sekonder Arterio-Venöz Fistül Oluşturmak İçin Safen Ven Greft Kullanalım mı?

Should We Use Saphenous Vein Graft for Creation of Secondary Arterio-Venous Fistula in Hemodialysis Dependent End Stage Renal Failure Patients?

Dr. Dolunay ODABAŞI,^a
Dr. Adem KIYMAZ,^a
Dr. Halil BAŞEL,^b
Dr. Elif ARI^c

^aKalp ve Damar Cerrahisi AD,
Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi,
^bKalp ve Damar Cerrahisi Kliniği,
Van Medical Park Hastanesi,
^cNefroloji Kliniği,
Van Yüksek İhtisas Eğitim ve
Araştırma Hastanesi,
Van

Geliş Tarihi/Received: 18.04.2011
Kabul Tarihi/Accepted: 08.07.2011

Yazışma Adresi/Correspondence:
Dr. Dolunay ODABAŞI
Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Kalp ve Damar Cerrahisi AD, Van,
TÜRKİYE/TURKEY
dolunayodabasi@yahoo.com

ÖZET Amaç: Bu çalışmanın amacı üst ekstremiteleri'nde açılmış fistülleri tromboze olmuş son dönem böbrek yetmezliği (SDBY) hastalarında safen ven greft (SVG) ile sekonder arteriovenöz fistül (AVF) oluşturulmasının açık kalım ve komplikasyon yönünden etkinliğinin ve güvenilirliğinin araştırılmasıdır. **Gereç ve Yöntemler:** Ocak 2006 ile ocak 2011 tarihleri arasında SDBY olan 20 hastada SVG ile sekonder AVF oluşturuldu ve hastalar retrospektif olarak tarandı. Tüm erişim girişimleri kol ve önkolun preoperatif dubleks ultrasonografi (USG) taramalarının ardından gerçekleştirildi. Olguların tamamında daha önce açılmış ve tromboze olmuş üst ekstremitte fistülleri mevcut idi. Alt ekstremitenin venöz doppler incelemesinin ardından derin venöz tromboz (DVT), derin venöz yetmezlik (DVF) ve safeno-femoral yetmezlik (SFY) olmayan hastalarda SVG kullanıldı. Fonksiyonel patensi hastanın başarılı bir şekilde Hemodiyaliz (HD) yapılabilmesi olarak tariflendi. Safen ven greftleri (SVG) toplam primer ve sekonder fonksiyonel açık kalım oranları "Kaplan Meier" yöntemi ile, tromboliz, trombektomi ve operasyonel revizyonlar gibi revizyon oranları Fisher Exact T testi ile belirlenmiştir. **Bulgular:** Ortalama takip süresi 50 ay idi (49-61 ay). Primer fonksiyonel açık kalım sonuçları: 24 ve 48 ay için %55 ve %15 idi. Sekonder fonksiyonel açık kalım sonuçları: 24 ve 48 ay için % 70 ve % 40 idi. 5 (%25) vakada enfeksiyon, 7 (%35) greft trombozu gelişti. **Sonuç:** SVG ile sekonder AVF oluşturulması üst ekstremitelerinde nativ damarları ile fistül açılma şanslarını yitirmiş olan hastalarda alternatif bir hemodiyaliz yolu olarak değerlendirilebilir.

Anahtar Kelimeler: Renal diyaliz-Hemodiyaliz; bioprotez-Safen ven greft; arterio-venöz fistül

ABSTRACT Objective: The purpose of this study is to search for patency and complications of secondary arterio-venous fistula (AVF) creation with saphenous vein graft (SVG) in end stage renal failure (ESRF) patients whose previous upper extremity AVF's were thrombosed. **Material and Methods:** From January 2006 to January 2011, secondary AVF's created with SVG in 20 ESRF patients and scanned retrospectively. All access procedures were planned on the basis of preoperative duplex ultrasonographic (USG) scans of arm and forearm veins. All of the patients had previous thrombosed upper extremity fistulas. After lower extremity venous doppler investigation SVG was used in the patients who did not have deep venous thrombosis (DVT), deep venous failure (DVF) and sapheno-femoral failure (SFF). Functional patency was defined as the ability of successful hemodialysis (HD). Primary and secondary cumulative functional patency of SVG were determined with Kaplan Meier test, revision rates including thrombolysis, thrombectomies and operative revisions were analyzed with the Fisher Exact T test. **Results:** Mean follow up was 50 months (range 49-61 months). Primary functional patency rates were 55% and 15% for 24 and 48 months respectively. Secondary functional patency rates were 70 % and 40% for 24 and 48 months respectively. There were 5 (25%) infection, 7 (35%) graft thrombosis occurred. **Conclusion:** We conclude that secondary AVF creation with SVG is an alternative HD access method in the patient who had lost the chance of fistula creation in their upper extremities with their native vessels.

Key Words: Renaldialysis-hemodialysis; bioprosthesis-saphenous vein graft; arterio-venous fistula

Son 20-30 yıl içerisinde tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de hemodiyaliz (HD) uygulanan son dönem böbrek yetmezliği (SDBY) olan hasta sayısında belirgin bir artış gözlenmiştir.^{1,2} Bu hasta grubunda HD girişi için ilk seçenek, otojen AVF'lerdir. HD için kolay girişe ve sürekli kullanıma müsait olan bu tip fistül, ilk olarak Brescia ve ark. tarafından tanımlanmıştır.¹⁻³ Bu çalışmanın amacı daha önce mükerrer sayıda AVF açılmış ve üst ekstremitede nativ damarları ile radiosefalik AVF (RSAVF) veya brakioyosefalik AVF (BSAVF) açılma şansını kaybetmiş hastalara sentetik greft kullanmadan safen ven greft (SVG) ile AVF oluşturulmasının açık kalım ve komplikasyon yönünden araştırılmasıdır.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Ocak 2006 ile ocak 2011 tarihleri arasında radiosefalik AVF (RSAVF) veya brakioyosefalik AVF (BSAVF)'leri kullanılamaz hale gelmiş SDBY olan 20 hastada SVG ile sekonder AVF oluşturulmuş ve greftlerin etkinliği ve güvenilirliği retrospektif olarak taranmıştır. Tüm hastalardan bilgilendirilmiş olur formları ve çalışma için etik kurul onayı alındı. Alt ekstremitenin venöz doppler incelemesinin ardından derin venöz tromboz (DVT), derin venöz yetmezlik (DVT) ve safeno-femoral yetmezlik (SFY) olmayan hastalar çalışmaya dahil edildiler. Hastane ve poliklinik kayıtları geriye dönük olarak gözden geçirildi. Greft açıklık verileri poliklinik muayeneleri, diyaliz merkezi kayıtları ve nefrolog'ların kayıtlarından takip edildi. Greft komplikasyonları (tromboz, hematoma, psödoanevrizma, kanama ve greft enfeksiyonu) kaydedildi. Fonksiyonel açıklık en az 300 ml/dk debi ile 4 saat süre HD'e girebilme olarak tanımlandı. Fonksiyonel açıklık zamanı AVF oluşturulma ile ve kalıcı AVF fonksiyon kaybı arasındaki dönem olarak belirlenmiştir. Sonuç ölçütleri primer açık kalım ve sekonder açık kalım oranları olarak belirlendi. Primer açık kalım oranı müdahale olmaksızın ilk işlem sonrası fistül'ün başarılı çalışması; sekonder açık kalım oranı müdahalelerin sayısına bakılmaksızın fistül'ün başarılı çalışması olarak belirlendi.

OPERASYON ÖNCESİ DEĞERLENDİRME

AVF ihtiyacı olan tüm hastalar klinik muayene ve üst ekstremiteleri'nin dupleks USG taranmasının ardından operasyona alındılar. Klinik muayene de ön kolun inspeksiyon ve damarların muayenesi yapılmış ayrıca her iki kolun arteriyel tansiyonları ölçülmüştür. Duplex Ultrasonografi (USG) ile damarlar 5 mHz veya 7 mHz ile venler için sıkıştırılabilirlik ve çap, arterler için çap amaçlı değerlendirildiler. Ayrıca derin venöz sistemin açıklığı aksiller ve subklavyen sistem de dahil olmak üzere kontrol edildi.

ARTERİOVENÖZ FİSTÜL TEKNİĞİ

Operasyon için öncelikle non-dominant kol tercih edildi. Operasyondan 30 dakika önce uygulanan tek doz cephazolin ile antibiotik profilaksisi uygulandı. Hastaların tamamında işlem lokal anestezi (citanest flakon) ile gerçekleştirildi. Arter ve ven disseke edilip dalları bağlandı, serbestleştirilerek askıya alındı. Safen ven greft olarak hazırlandı (Resim 1). Plastik bulldog klempler konmadan 3 dakika önce 50-100 U/kg heparin I.V. olarak uygulandı. İlk olarak safen ven greftinin distal ucu radyal arter veya brakial arter ile 8/0 prolene ile "uç-yan" tekniğinde yapıldı. Ardından safen ven cilt altından dirsek bölgesine geçirilip venin proksimal ucu brakial ven ile 8/0 prolene ile "uç-yan" tekniğinde anastomoz edildi (Resim 2). Thrilli zayıf ve ven kalibrasyonu küçük olan hastalar hariç diğer hastalara ameliyat sonrası antikoagülan tedavi verilmedi.

İSTATİSTİKSEL ANALİZLER

Fonksiyonel açıklık oranları Kaplan-Meier yöntemi ile hesaplandı. Tomboliz, trombektomi ve ope-



RESİM 1: Safen ven greft olarak hazırlandı.



RESİM 2: Safen ven greftin radyal arter ve brakiyal vene loop anostomozu.

rasyonel revizyonlar'ın oranları Fisher Exact T testi ile belirlendi.

BULGULAR

SVG ile sekonder AVF oluşturulmuş hastaların 9 (%45)'u erkek 11 (%55)'i kadın idi. Erkek hastaların yaş ortalaması 44.4 (± 13), kadın hastaların yaş ortalaması 43.7 (± 12) idi. SDBY süreleri erkek hastalarda 64.7 (± 18) ay, kadın hastalarda 62.5 (± 17) ay idi. Hastaların daha önce açılan ortalama AVF sayıları erkek hastalarda 5.0 (± 1.6), kadın hastalarda 5.45 (± 1.7) adet idi. Daha önce açılan AVF'lerin cinsiyetlere göre ortalama açık kalım süreleri erkek hastalarda 28 (± 12) ay, kadın hastalarda 27 (± 13) ay idi. Hastalarımızda hipertansiyon %65 (13/20), diyabet %50 (10/20), kalp hastalığı %20 (4/20), periferik vasküler hastalık %10 (2/20) oranında görülmekteydi (Tablo 1). Operasyon sonrası erken ölüm (< 30 gün) görülmedi. İzlem sonunda 3 (%15) hasta vefat etti. 1 (%5) hastada enfeksiyon gelişti. 3 (%15) hastada greft trombozu gelişti. 8 (%40) hastada kanama oluştu. 7 (%35) hastada hematoma gelişti. 6 (%30) hastada psödoanevrizma gelişti. 3 (%15) hastada çalma sendromu gelişti. 2 (%10) hastada ödem gelişti (Tablo 2). Primer fonksiyonel açık kalım sonuçları: 24 ve 48 ay için %60 ve %20 idi. İlk 24 ay içinde 8, sonraki 24 ay içinde 8 olmak üzere toplam 16 greft fonksiyon göremez hale geldi (Şekil 1, Tablo 3). Sekonder fonksiyonel açık kalım sonuçları: 24 ve 48 ay için %70 ve %35 idi. Bu fistüllere trombolitik tedavi, trombektomi ve cerrahi revizyon işlemleri uygulandı. Bu işlemler sonucunda 16 fistülün 13'ünde fonksiyonellik tekrar sağlanmıştır (Şekil 2, Tablo 4).

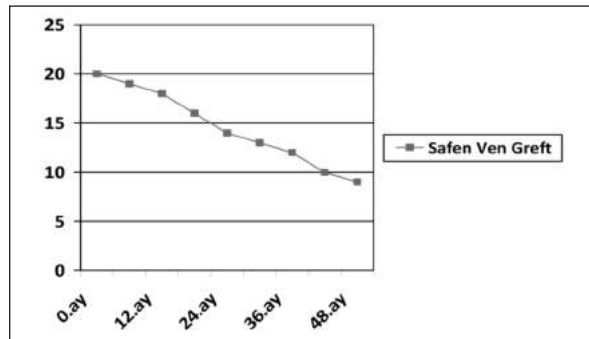
TABLO 1: Hastalara ait demografik veriler.

Değişkenler	n=20
Cinsiyet (E= Erkek, K=Kadın)	E= 9 (% 45) K= 11 (% 55)
Ortalama Yaş (yıl)	E = 44.4 (± 13) K = 43.7 (± 12)
SDBY süresi (ay)	E = 64.7 (± 18) K = 62.5 (± 17)
Daha önce açılan AVF sayısı	E= 5.0 (± 1.6) K=5.45 (± 1.7)
Daha önce açılan AVF'lerin ortalama açık kalış süresi (ay)	E= 28 (± 12) K= 27 (± 13)
Oluşturulan fistüllerin ortalama debileri (ml/dk)	E= 320 K= 380
Hipertansiyon	13 (% 65)
Diabet	10 (% 50)
Kalp hastalığı	4 (% 20)
Periferik vasküler hastalık	2 (% 10)
Sigara Kullanımı	9 (% 45)
Ortalama serum LDL (mmol/L)	168
Ortalama opere edilen ven ölçüsü (mm)	3.58

(SDBY: Son Dönem Böbrek Yetmezliği, AVF: Arterio-Venöz Fistül, LDL: Low Density Lipoprotein).

TABLO 2: Hastalara ait operasyon sonrası mortalite ve komplikasyon oranları.

Komplikasyonlar	n= 20
Mortalite	3 (% 15)
Enfeksiyon	1 (% 5)
Tromboz	3 (% 15)
Kanama	8 (% 40)
Hematoma	7 (% 35)
Psödoanevrizma	6 (% 30)
Çalma Sendromu	3 (% 15)
Ödem	2 (% 10)



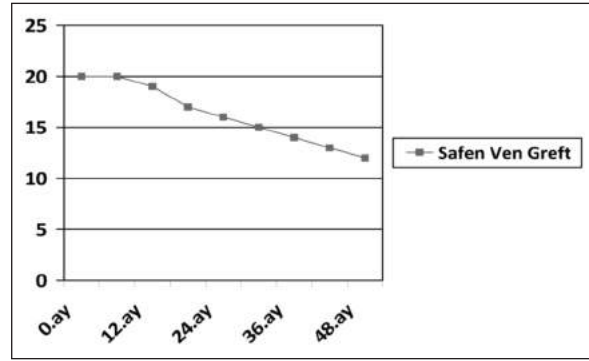
ŞEKİL 1: Primer fonksiyonel açık kalım oranı.

TABLO 3: Safen ven greftler'in 2 ve 4 yıllık primer fonksiyonel açık kalım oranları.

Ay	N	Fonksiyon Kaybı	Fonksiyon Kaybı Oranı	Açık Kalım Oranı	Toplam Açık Kalım Oranı
6	19	1	0.05	0.95	95.00
12	18	1	0.06	0.94	90.00
18	16	2	0.12	0.88	80.00
24	14	2	0.13	0.87	70.00
30	13	1	0.08	0.92	65.00
36	12	1	0.08	0.92	60.00
42	10	2	0.17	0.83	50.00
48	9	1	0.10	0.90	45.00

TARTIŞMA

SDBY olan hastalar, böbrek nakli şansı bulabilene kadar bir AVF'den HD'ye girmek zorundadırlar. Bu AVF'ün en uzun açıklık oranına sahip olması ve hastanın konforunu en az bozan biçimde uygulanması tercih edilmelidir. Bu yüzden periferden merkeze prensibi, AVF uygulamalarında esas olmalıdır.⁴ İdeal bir HD fistülünde akım hızının en az 300 ml/dk olması gerektiği belirtilmektedir. İyi bir HD fistülünün kullanımı kolay, akımı yeterli, uzun süre kullanılabilir ve güvenli olmalıdır.⁵⁻⁷ Bu amaçla daha çok üst ekstremitelerin arter ve venleri kullanılarak radio-sefalik AVF (RSAVF) ve brakiyo-sefalik AVF (BSAVF) oluşturulmaktadır. Bu fistülleri tıkanan hastalarda özellikle elverişli ven bulunamayan hastalarda alternatif cerrahi yöntemler de uygulanabilmektedir.^{8,9} Çeşitli nedenlerle tıkanan RSAVF ve BSAVF'lerden sonra hastaya yeni AVF'ler yapmak için sekonder işlemler yapılabilir ve bazı yazarlarca sentetik greft uygulamaları öne-

**ŞEKİL 2:** Sekonder fonksiyonel açık kalım oranı.

rilmektedir. Bu yazarlar, PTFE greftlerin kolayca uygulanabilir ve erken dönemde kullanılma şansına sahip olduklarını savunmuşlardır. Ayrıca ortalama 4-5 yılda %60-80 arasında açık kalma oranı bildirmişlerdir.^{10,11} Huber ve ark.,¹² otojen fistüller ile sentetik greft kullanılarak açılan fistülleri karşılaştırmışlar ve otojen fistüllerin açık kalma oranlarını anlamlı bir şekilde daha yüksek bulmuşlardır. Diğer yandan otojen fistüllerde enfeksiyon geliş-

TABLO 4: Safen ven greftlerin 2 ve 4 yıllık sekonder fonksiyonel açık kalım oranları.

Ay	N	Fonksiyon Kaybı	Fonksiyon Kaybı Oranı	Açık Kalım Oranı	Toplam Açık Kalım Oranı
6	20	0	0.0	1.0	1.0
12	19	1	0.05	0.95	95.00
18	17	2	0.11	0.89	85.00
24	16	1	0.06	0.94	80.00
30	15	1	0.06	0.94	75.00
36	14	1	0.07	0.93	70.00
42	13	1	0.07	0.93	65.00
48	12	1	0.08	0.92	60.00

mesi riski de düşüktür.¹³ Ancak üst ekstremitelerde otojen dokularıyla AVF açılma şansını yitirmiş olan hastalarda alternatif uygulamanın yapay greft mi yoksa otojen greftler ile mi olması gerektiği konusu literatürde tartışmalıdır. Literatürde yapay greftlerin enfeksiyon ve tromboz riskinin yüksek oluşu belirtilirken ayrıca distal iskemiye artırılabileceğinden söz edilmektedir.^{13,14} Pierre-Paul ve ark.,¹⁵ SVG interpozisyonu ile oluşturulan fistüllerin HD amacıyla kullanılabileceğini belirtirken hangi yöntem kullanılırsa kullanılsın, kolay HD fonksiyonu için, kullanılan greftin cilt altına yerleştirilmesi sırasında cilde yakın bir şekilde geçirilmesi gerektiğini vurgulamışlardır.

Hastaların SVG ile oluşturulan AVF'lerin ortalama debileri; erkek hastalarda 320 ml/dk, kadın hastalarda 380 ml/dk idi. Grubun cinsiyet, ortalama yaş, ortalama SDBY süresi, daha önce açılan AVF sayısı, daha önce açılan AVF'lerin ortalama açık kalış süresi, ek hastalıklar, opere edilen ortalama ven çapı Tablo 1'de belirtilmiştir. Grup operasyon sonrası komplikasyonlar açısından değerlendirildiğinde; izlem boyunca vefat %15 (3/20) oranında görülmüştür. Enfeksiyon 1 (%5) hastada gözlenmiştir ve antibiyotik tedavisi ile enfeksiyon iyileşmiştir. Burada vurgulamak istediğimiz en önemli konulardan biri enfeksiyondur. SVG ile sekonder AVF oluşturulmasında enfeksiyon oranının düşük olması ve gelişen enfeksiyonun AB tedavisi ile iyileşmesi en önemli avantajı olduğunu düşünüyoruz. Alternatif yöntemlerden birisi olan prostetik greftler ile sekonder AVF oluşturulmasının en önemli dezavantajlarından birincisi enfeksiyondur. Prostetik greftlerde enfeksiyon geliştiğinde AB ile tedavisi çok güç olmakta ve çoğu zaman greftin çıkarılmasını gerektirmektedir. Enfekte greftin çıkarılması ayrıca cerrahi zorlayan bir süreç olmaktadır.^{10-12,16} Tromboz 3 (%15) hastada gözlenmiştir yapılan tromboliz ve trombektomi ve cerrahi revizyon operasyonlarında 2 (%10) fistül fonksiyon göremez hale gelmiştir. Kanama 8 (%15) hastada

gözlenmiş ve bu komplikasyon konservatif yöntemler ile takip edilmiş ve hastaların fistülleri fonksiyonelliğini korumuştur. Hematom 7 (%35) hastada gözlenmiş cerrahi olarak hematom boşaltılmış olmasına rağmen hematom sonucunda oluşan baskıya bağlı olarak greftlerden 3 (%15) tanesinin fonksiyonelliği tekrar yerine konamamış ve greftler fonksiyon göremez hale gelmiştir. Psödoanevrizma 6 (%30) hastada gözlenmiş cerrahi girişim ile 5 (%25) fistülün fonksiyonelliği tekrar yerine konmuştur ancak 1 (%5) tanesinin fonksiyonelliği tekrar yerine konamamış ve greftler fonksiyon göremez hale gelmiştir. Çalma sendromu 4 (%20) hastada gözlenmiş ve 2 (%10) vaka da görülen çalma sendromu cerrahi girişimlere rağmen düzeltilemediği için ekstremitenin sağlığı göz önünde bulundurularak greftler çıkarılmıştır. Ödem 2 (%10) hastada gözlenmiş ve bu komplikasyon konservatif yöntemler ile takip edilmiş ve hastaların fistülleri fonksiyonelliğini korumuştur. Primer fonksiyonel açık kalım sonuçları: 24 ve 48 ay için %70 ve %45 idi. Sekonder fonksiyonel açık kalım sonuçları: 24 ve 48 ay için %80 ve %60 idi. İlk 24 ay içinde 6, sonraki 24 ay içinde 5 olmak üzere toplam 11 greft fonksiyon göremez hale geldi. Bu fistüllere trombolitik tedavi, trombektomi, hematom boşaltılması, psödoanevrizma tamiri gibi cerrahi revizyon işlemleri uygulandı. Bu işlemler sonucunda 11 fistülün 8'inde fonksiyonellik tekrar sağlanmıştır. (Tablo 3, 4) Literatürde otolog greft kullanımı ile sentetik greft kullanımı açısından yapılmış çalışmalarda genel olarak konsensus otolog greftlerin açık kalım oranlarının daha yüksek olduğu yönündedir.^{12-14,17-19}

Sonuç olarak, üst ekstremitelerinde nativ damarları ile açılan fistülleri tromboze olmuş hastalarda SVG ile sekonder AVF oluşturulması kanama, hematom ve psödoanevrizma gelişimi sık olsa da açık kalım ve enfeksiyon oranları göz önüne alındığında prostetik greftlerden önce düşünülmesi gereken bir alternatif olduğunu düşünmekteyiz.

KAYNAKLAR

1. Morton RL, Tong A, Webster AC, Snelling P, Howard K. Characteristics of dialysis important to patients and family caregivers: a mixed methods approach. *Nephrol Dial Transplant*. 2011 Apr 11. [Epub ahead of print] PMID:21482637.
2. Ozdemir O, Suleymanlar G. Ulusal Böbrek Yetmezliği Önleme Programı: Türkiye'de Böbrek Yetmezliğini Önlemek İçin Hekimlerde Eğitim Etkinliğinin Araştırılması ve Risk Faktörlerine Göre İzlem ve Kayıt Sistemi Geliştirilmesi. *Türkiye Klinikleri J Int Med Sci* 2007; 3(38):100-9.
3. Brescia MJ, Cimino JE, Apel K. et al. Chronic hemodialysis using venipuncture and a surgically created arteriovenous fistula. *N Engl J Med* 1966;275:1089-92.
4. Dilege Ş, Baktıroğlu S, Başar Y, Genç FA, Özgür M. Hemodiyaliz Amaçlı Arteriovenöz Fistül Uygulamaları içinde Basilik Ven Transpozisyonu. *GKD Cer Derg* 1995; 3:140-2.
5. Madran H, Özgür B, Kürşad S, Sakarya A, Erhan Y, Aydede H. Kronik hemodiyalizde vasküler girişimler. *Türkiye Klinikleri Kalp Damar Cer Derg* 2001;2:38-47.
6. Burkhart HM, Cikrit DF. Arteriovenous fistulas for hemodialysis. *Semin Vasc Surg* 1997; 10(3):162-5.
7. Cassiouis D, Fatouros MS, Siamopoulos KC, Giannoukas AD. Short- and long-term evaluation of arteriovenous fistulas for chronic hemodialysis. *Microsurgery* 1992;13(5):236-7.
8. Sarıtaş B, Okyay K, Yılmaztürk H. Perforating Vein-Brachial Artery Anastomosis as an Alternative to conventional Arterio-Venous Fistulae for Hemodialysis: Mid-Term Follow-up Results. *Türkiye Klinikleri J Cardiovasc Sci* 2010;22(2):200-5.
9. Başel H, Odabaşı D, Akbayrak H. A-V Fistula Management Between Ulnar Artery And Brachiocephalic Vein With Saphenous Vein Graft Interposition: A Renal Hemodialysis Dependent Patient. *Turkish J Vasc Surg* 2007;16(3):49-54.
10. Kherlakian GM, Rocdershimer LR, Arbaugh JJ, Newmark KJ, King King LR: Comparison of Autogenous fistula versus expanded Polytetrafluoroethylene graft fistula for angioaccess in hemodialysis. *Am J Surg* 1986;152:238-43.
11. Schuman ES, Gross GF, Hayes JF, Standage BA: Long-term patency of PTFE graft fistulas. *Am J Surg* 1988;155:644-6.
12. Huber TS, Carter JW, Carter RL, Seeger JM. Patency of autogenous and polytetrafluoroethylene upper extremity arteriovenous hemodialysis accesses: A systematic review. *J Vasc Surg* 2003;38:1005-11.
13. Akbaş H, Kanko M, Tekinalp H, Bülbül S, Alp M. Hemodializ amaçlı arteriovenöz fistüllerin retrospektif değerlendirilmesi. *Türk Göğüs Kalp Damar Cer Derg* 2000;8:638-40.
14. 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.
15. Pierre-Paul D, Williams S, Lee T, Gahtan V. Saphenous vein loop to femoral artery arteriovenous fistula: a practical alternative. *Ann Vasc Surg* 2004;18(2):223-7.
16. Çekirdekçi A, Rahman A, Burma O, Cihangiroğlu M. Polytetrafluoroethylene (PTFE) greftlerle hemodiyaliz amaçlı arterio-venöz fistül uygulamaları. *Damar Cer Derg* 2000;9:24-7.
17. Kiyama H, Imazeki T, Kurihara S, Yoneshima H. Long-term follow-up of polyurethane vascular grafts for hemoaccess bridge fistulas. *Ann Vasc Surg* 2003;17(5):516-21.
18. Sidawy AN, Gray R, Besarab A, Henry M, Ascher E, Silva M Jr, et al. Recommended standards for reports dealing with arteriovenous hemodialysis accesses. *J Vasc Surg* 2002; 35(3):603-10.
19. Thomsen MB, Deurell SI, Elfström J, Alm A. What causes the failures in surgically constructed arteriovenous fistulas? *Acta Chir Scand* 1983;149(4):371-6.