



Hemodiyaliz amaçlı AVF oluşturulmasında hasta odaklı yaklaşım: Tek cerrah deneyimi

Patient oriented management for the creation of arteriovenous fistula for hemodialysis

Tarık Zafer Nursal

Amaç: Son dönem böbrek yetmezliği hastaları için hemodiyaliz erişimi hayati öneme sahiptir. Arteriovenöz fistül (AVF) oluşturulması ve idamesinin sağlanmasına odaklanmış bir ekip hemodiyaliz başarısı ve süresini artırmaktadır. Bu çalışmanın amacı tek cerrah tarafından uygulanan hasta odaklı standardize edilmiş yaklaşımın sonuçlarını sunmaktır.

Gereç ve Yöntemler: AVF oluşturulmasında deneyimli bir cerrah tüm ameliyatları gerçekleştirmiştir. Üç yıllık süre içinde (2009-2011) yapay damar kullanmadan AVF oluşturulan tüm hastalar çalışmaya dahil edilmiştir. Hastalar önceden tanımlanmış standart bir protokole göre değerlendirilmiş ve ameliyat edilmiştir.

Bulgular: İki yüz dokuz hastaya toplam 221 ameliyat yapılmıştır. Ortalama yaş $65 \pm 11,4$ yıl olup, erken çalışma oranı %95,9'dur (n=212). İzlem 182 hasta (%82,3) için mümkün olmuştur. Ortalama 11,3 aylık izlem süresince ölüm hızı %20,8 (n=38), AVF açık kalma oranı ise %73,7'dir (n=134).

Sonuç: Sistemik açıdan çok sorunu bulunan bu hasta grubunda AVF açıklığını sağlamak güçtür. Bu konuya eğilmiş bir ekip tarafından hasta odaklı yaklaşım başarı oranını artıracaktır.

Anahtar Kelimeler: Arteriovenöz fistül, hemodiyaliz, cerrahi

Özel Medline Adana Hastanesi,
Genel Cerrahi Kliniği, Adana,
Türkiye

Bu çalışma, Avrupa Cerrahi
Derneği Kongresi'nde (ESS 2012)
22-24 Kasım 2012 tarihinde
İstanbul'da sunulmuştur.

*This study was presented in
the European Surgical Society
Congress on November 22-24,
2013 held at Istanbul*

Yazışma Adresi Address for Correspondence

Dr. Tarık Zafer Nursal

Özel Medline Adana Hastanesi,
Genel Cerrahi Kliniği,
Adana, Türkiye
Tel.: +90 532 776 36 45
e-posta:
tznursal@hotmail.com

Geliş Tarihi / Received: 15.06.2013
Kabul Tarihi / Accepted: 12.08.2013

©Telif Hakkı 2013 Türk
Cerrahi Derneği
Makale metnine
www.ulusalcerrahidergisi.org
web sayfasından ulaşılabilir.

©Copyright 2013 by Turkish
Surgical Association
Available online at
www.ulusalcerrahidergisi.org

Objective: Hemodialysis access is of paramount importance for end-stage renal failure (ESRF) patients. Creation and maintenance of arteriovenous fistula (AVF) by a dedicated team increases the success and duration of the hemodialysis. The aim of this study is to report a patient oriented standardized surgical technique performed by a single surgeon on the success of AVF creation.

Material and Methods: A single surgeon performed all AVF operations. The records of all patients who were operated for AVF creation without using synthetic grafts through a 3 year period (2009-2011) were included. The patients were examined and operated on by a previously defined standard protocol.

Results: A total of 221 procedures were done for 209 patients. The mean age was $65 \pm 11,4$ years. Immediate function rate was 95.9% (n=212). Follow-up was possible for 182 patients (82.3%). For an average follow-up time of 11,3 months, the death rate was 20.8% (n=38) and the rate of AVF patency was 73.7% (n=134).

Conclusion: Sustaining patency of AVF is difficult in these systemically deranged patients. A focused approach by a dedicated team will increase the success rate.

Key Words: Arteriovenous fistula, hemodialysis, surgery

GİRİŞ

Hemodiyaliz son dönem böbrek yetmezliği (SDBY) hastalarında yaşamın devamı için kritik öneme sahiptir. Her ne kadar periton diyalizi ve böbrek nakli de önemli araçlar ise de tüm dünyada olduğu gibi Türkiye'de de yerine koyma tedavisi olarak en çok hemodiyaliz kullanılmaktadır. Hemodiyalizde tercih edilen erişim yolu arteriovenöz fistül (AVF) olup Türkiye'de hemodiyalize giren hastaların yaklaşık yarısında AVF kullanılmaktadır (1).

Sorunsuz, uzun süre çalışan AVF'nün açık kalma ve diyalizde kullanılabilmesi bazı etkenlere bağlıdır. Hastaya bağlı olan yaş, cinsiyet, ek sistemik hastalıklar yanında seçilen teknik ve anatomik bölge de AVF başarısını etkilemektedir (2, 3).

Bu çalışmada tek cerrah tarafından uygulanan standardize edilmiş cerrahi yaklaşımın AVF başarısı üzerindeki etkisi incelenmiştir.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Bu çalışmada 2009-2011 yılları arasında SDBY nedeniyle hemodiyaliz planlanan ve yapay damar kullanılmadan AVF açılan tüm hastalar dahil edilmiştir. Tüm hastalardan cerrahi girişimleri için yazılı onay alınmış ancak standart cerrahi işlem dışında ek bir girişim yapılmadığı için etik kurul onayı alınmamış-

tır. Hastaların demografik özellikleri, uygulanan teknik, çıkan sorunlar ileri dönük olarak veritabanına kaydedilmiştir. Çalışmadaki 209 hastanın yaş ortalaması $65 \pm 11,4$ yıl olup, 221 AVF açılması ameliyatı yapılmıştır.

Yaklaşım ön değerlendirme

Ameliyat için yönlendirilen hasta standart yaklaşımla değerlendirildi ve ameliyat edildi (4). Tüm hastalara yapılacak işlemlerle ilgili ayrıntılı bilgi verildi ve yazılı onayları alındı. Damar ve anatomik yer seçimi mümkün olduğunca baskın olmayan üst uzvun distal kesimi olarak hedeflendi. Bunun için öncelikle hastanın fizik muayenesi yapıldı. Muayenede i) Allen testi ile yeterli dolaşımın saptanması, ii) arter atımının yarı-kantitatif değerlendirilmede 4 üzerinden 2 gücünde olması, iii) ven çapının turnikesiz değerlendirmede en az 1 mm, turnikeli değerlendirmede en az 2 mm olması ve turnike açılınca tekrar eski çapına dönmesi, iv) uygun venin en az 5 cm boyunca görülebilmesi ve kolayca bastırılabilmesi; hastanın ek değerlendirmeye gereksinim duymadan ameliyat edilebileceğinin ölçütleri olarak uygulandı.

Muayenede yukarda sayılan olumlu özellikler saptanamayan hastalar ameliyat öncesi doppler ultrasonografi haritalamaya gönderildi. Haritalama sonucuna göre uygun damarları belirlenen hastalar da muayenede uygun damar özellikleri saptanan hastalar gibi ameliyata alındı.

Cerrahi teknik

Uygun anatomik yer ve damarları belirlenen hastalar ameliyathane şartlarında alan temizliği ve örtünmeyi takiben lokal anestezi ile ameliyat edildi. Önkol için genellikle uzunlamasına, antekübital bölge için enlemesine kesi uygulandı. Damarlar belirlendi; ven açılması ve kıvrılması önlenerek şekilde serbestlendi ve artere anastomoz edilmesi planlanan şekilde yaklaştırıldı. Planlanan anastomoz yeri için vene uzunlamasına 1-2 mm venotomi yapıldı; önce 100 U/kg heparin yavaşça, sonra 10 mL serum fizyolojik plastik kanül ile basınçlı olarak verildi. Bu sırada venin proksimalinde titreşim (*thrill*) hissedilmesi hedeflendi. Titreşim saptanmamışsa venotomiden 3F veya 4F Fogarty kateter ilerletilerek ven açıklığı kontrol edildi. Kateterin takılma durumunda, kateter ilerletilmeye çalışıldı ve kateter balonu şişirilerek dar alan açıldı. Sonra basınçlı serum fizyolojik tekrar verilerek proksimal kesimde titreşim değerlendirildi. Titreşim hala saptanmamışsa uygun başka ven arandı, eğer aynı alan içinde uygun ven saptanamazsa ameliyat sonlandırıldı.

Ven uygunluğu onaylandıktan sonra uygun arter de askıya alınıp uzunlamasına arteriotomi yapıldı. Anastomoz 7/0 prolendikiş ile sürekli teknik ile yan-yan olarak yapıldı. Anastomoz çapı ven çapının yaklaşık 2 katını geçmeyecek, ancak en az 6 mm olacak şekilde belirlendi. Venin distal kısmı bağlandı ve askılar serbestlendi. Vende tam dolum, atım ve titreşim saptandığında ameliyat sonlandırıldı. Ancak titreşim olmamışsa, proksimal vende aşırı açılma veya kıvrılma kontrol edildi. Sonrasında venin distalinden, hem ven hem arter yeniden kateterize edildi. Bu şekilde de sonuç alınamamışsa (titreşim) ameliyat sonlandırıldı. Pansuman ven üzerine yapışkan bant gelmeyecek ve baskı uygulamayacak, gevşek şekilde yapıldı.

İzlem

Hastalar ameliyathane derlenme odasında 30 dakika bekletildi. Titreşim kontrol edildikten sonra odalarına gönderildi. Bu sırada dirseklerinin fazla kıvrılmaması ve kan akımını artırdığı

düşünülen yumruk yapısı açma egzersizleri önerildi. Odada 5-6 saatlik izlem ve titreşim kontrolü sonrasında hastalar evlerine gönderildi. Üç gün ve 1 hafta sonra poliklinik kontrolüne çağrılan hastalara doğrudan telefon erişim numarası verildi. Bu dönemde titreşim hissinin kaybolduğu durumda hastalar tekrar ameliyata alınıp venin distal kesiminden tekrar kateterizasyon ve gerekirse proksimalden yeni AVF açılması uygulandı.

Kendi bildirimleri dışında hastalar 3., 6., 9. ve 12. aylarda, sonrasında da her 6 ayda bir kontrole çağrıldı. Doğrudan muayene edilemeyen durumlarda bağlı bulunduğu diyaliz merkezinin sorumlu hemşiresi ya da doktoru ile bağlantı kuruldu ve AVF açıklığı ile kullanılabilirliği değerlendirildi. Bunun da mümkün olmadığı durumlarda hasta ya da hasta yakını ile telefonla mevcut durum doğrulandı.

Çalışması duran ancak girişimsel radyolojik yöntemlerle açıklığı devam ettirilebilen hastalardaki AVF'ler "çalışıyor" olarak kodlandı. Ancak ameliyatla tekrar yeni bir AVF açılan hastalardaki AVF'ler yeni bir kayıt olarak değerlendirildi.

Erken dönem açık kalma durumu ilk 3 gün içindeki titreşimin ve/veya üfürümün varlığı olarak tanımlandı. Sonraki kontroller içinde en son değerlendirmedeki AVF açık kalma durumu da, geç dönem açık kalma olarak tanımlandı.

İstatistiksel Analiz

Verilerin istatistiksel değerlendirmesinde SPSS 17,0 (SPSS Inc., Illinois) programı kullanıldı. Parametrik tanımlamalarda ortalama±standart sapma kullanıldı. Kategorik karşılaştırmalarda ki-kare ile küçük sayılı gruplar için Fisher kesin ki-kare testi, sürekli değişkenlerin karşılaştırılmasında Student t-testi kullanıldı. Sağkalım açısından, AVF'nin anatomik yeri (bilek bölgesine karşı dirsek) ile karşılaştırma Kaplan-Meier, *log-rank* analiz yöntemi kullanılarak yapıldı. Anlamlılık sınırı 0,05'in altı ($p < 0,05$) olarak kabul edildi.

BULGULAR

Hastalara (n=209) toplam 221 AVF açılması işlemi yapıldı. Taburculuk sırasında çalışma oranı %95,9 idi (n=212). Yapılan işlemlerin 182'si (%82,4) izlenebildi. Ortalama 324 ± 293 günlük izlem süresince 38 hasta (%20,8) öldü ve AVF açıklık oranı %73,7 (n=134) idi.

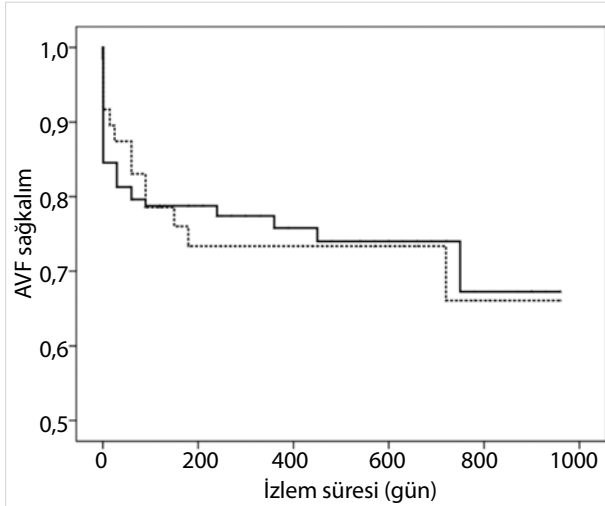
Yapılan işlemler içinde erkek yüzdesi %56,1 (n=124) idi. Cinsiyet, taburculuk sırasındaki AVF çalışma durumu ve izlem süresinin sonundaki açıklık durumu açısından anlamlı bir değişken değildi (sırasıyla $p=0,303$ ve $p=0,647$) (Tablo 1). Cinsiyet ile izlem süresince ölüm arasında da bir ilişki yoktu ($p=0,382$). AVF açılması için seçilen anatomik bölge de erken açık kalma oranı üzerine etkili değildi ($p=1,000$). Benzer şekilde geç dönem sonuçlar ve ölüm açısından da seçilen anatomik bölge etkili değildi. Geç dönem sağkalım analizinde her 2 anatomik bölge açısından bir fark yoktu (Şekil 1). Erken dönemde AVF'ü duran hastaların yaş ortalaması AVF çalışan hastalara göre daha düşük idi ($50,1 \pm 9,5$ yaşa karşı $59,0 \pm 11,3$ yaş; $p=0,03$). Ancak geç dönem AVF çalışmasında açık kalan AVF'lerin yaş ortalaması ile duranlar arasında bir fark yoktu (sırasıyla $58,7 \pm 11,8$ yıl ve $59,9 \pm 9,0$ yıl; $p=0,652$).

TARTIŞMA

Son dönem böbrek yetmezliğinde yerine koyma tedavisi gerektiren hasta sayısı her sene yaklaşık %10 artmaktadır (1).

Tablo 1. Erken ve geç dönem AVF açık kalma ile ölüm durumunu etkilediği varsayılan değişkenlerin verileri

Değişken	Erken dönem açık kalma	p	Geç dönem açık kalma	p	Ölüm	p
Cinsiyet						
Erkek	121/124 (%97,6)	0,303	77/102 (%75,5)	0,647	23/101 (%22,8)	0,382
Kadın	92/97 (%94,8)		58/80 (%72,5)		14/80 (%17,5)	
Anatomik bölge						
Bilek	153/158 (%96,8)	1,00	96/127 (%75,6)	0,491	26/126 (%20,6)	0,89
Dirsek	57/59 (%96,6)		36/51 (%70,6)		11/51 (%21,6)	



Şekil 1. Anatomik bölgeye göre AVF açık kalma eğrileri. Kaplan Meier yöntemi, log-rank analiz (p=0,896). Düz çizgi, bilek, noktalı çizgi, dirsek

Türkiye verilerine göre 2009 yılı sonu itibarıyla bu tedaviye gereksinim gösteren hasta sayısı 59,443'tür (1). Bu grupta en fazla kullanılan yerine koyma tedavisi hemodiyaliz olup (%78,5), erişim yolu olarak en sık AVF tercih edilmektedir. Ayrıca yıllar içinde uygulanan diyaliz oturum sayısı artmış, 2000 yılında hastaların %70'ine haftada 3 kez diyaliz uygulanmakta iken 2009 yılında hastaların %90'ına haftada 3 kez diyaliz uygulanmaya başlanmıştır. Bu nedenlerle AVF sağkalım süresi ve diyaliz yeterliliği önemli bir unsur olarak ortaya çıkmaktadır.

Açılan AVF'ün başarısını etkileyen bazı etkenler arasında cinsiyet (kadınlarda daha başarılı) bulunmaktadır (3). Bunun yanında seçilen damarlar, çapları ve anatomik yerleşim de AVF açık kalmasını etkilemektedir. Özellikle damar çaplarının arttığı proksimal anatomik bölgelerde yapılan AVF'ler daha uzun süre açık kalmaktadır (2). Ancak geniş ve proksimal (antekübital ve daha proksimale yapılan) anastomozlarda orta ve geç dönem komplikasyonlar da artmaktadır. Kalbe yakın proksimal AVF'lerde kardiyak çıktı ve indeks artmakta; venöz hipertansiyon, çalma sendromu ve anevrizma bu AVF'lerde daha çok saptanmaktadır (5, 6). Küçükarslan ve ark. (7) her iki anatomik bölgenin üstünlüklerinin (proksimalin yüksek açık kalma, distalin düşük komplikasyon oranı) hayata geçirilebileceği yüksek radiosefalik anastomoz tekniğini önermektedir.

Tıbbi yazında bildirilen verilerin aksine bu seride cinsiyet, yaş ve AVF anatomik bölgesinin geç dönem AVF açıklığına etki etmediği gösterildi. Hatta yaşlılarda ameliyat sonrası erken dö-

nemde daha başarılı olduğu gözlemlendi. İşlem öncesi hazırlığın iyi yapılması, kişiye uygun planlama, anatomik bölgenin seçilmesi ve titiz teknik ile önceki çalışmalarda belirgin fark kaydedilen alt gruplar arasındaki ayrımın kaybolduğu düşünüldü.

Arteriovenöz fistüllerde açık kalma oranları çalışmalar arasında belirgin farklar göstermektedir (2-4, 6, 7). Raporlanan çalışmaların hemen hepsinde birden fazla cerrahın bu işlemi gerçekleştirmesi ya da farklı teknikler kullanılması bunun nedeni olabilir. Ayrıca merkezler arası eğitim ve deneyimin farklı düzeyde olması da sonuçları etkileyebilir. Hatta hastaların bilinmeyen ya da belirtilmemiş anatomik ve demografik özellikleri de sonuçları değiştirebilir. Bu nedenlerle farklı çalışmalar arasında yaklaşımlar ve tekniğe yönelik karşılaştırmalar pek güvenilir değildir.

Ancak bu çalışmanın yapıldığı aynı coğrafi bölgede, aynı demografik özelliklere sahip olduğu varsayılabilen bir hasta grubu ile yazarın da içinde bulunduğu aynı eğitimi almış bir ekibin aynı tekniği kullanarak AVF ameliyatını yaptığı önceki bir çalışmanın sonuçları gözden geçirildi (4). Yetmiş kişinin dahil olduğu önceki çalışmada ortalama 7 aylık izlemde AVF açıklık oranı %66 iken, mevcut seride daha uzun bir izlem süresine rağmen (ortalama 11 ay) açıklık %74 idi. AVF açık kalma oranlarındaki yaklaşık %10'luk bu farkın, mevcut çalışmada tek cerrahın, önceki çalışmada ise çok sayıda cerrahın işlemi gerçekleştirmiş olmasından kaynaklandığı düşünüldü.

Çalışma Kısıtlamaları

İleri dönük kaydedilmiş veritabanı olmasına rağmen izlem oranı ve bazı verilerin kaydı tam olamamıştır. Ayrıca kaydedilen açıklık oranlarını karşılaştıracak gerçek bir kontrol grubu yoktur.

Ancak tartışma bölümünde değinildiği gibi karşılaştırma yapılan çalışmada, evrenin aynı bölgede olması ve aynı ekiple gerçekleştirilmiş olması bazı çıkarımlara izin vermektedir (4).

SONUÇ

Arteriovenöz fistül açılması maalesef gereken ilgiyi görmemektedir. Kardiyovasküler cerrahi kliniklerinde sonraki koroner by-pass ameliyatları, organ nakli kliniklerinde ise sonraki nakil işlemlerinde damar anastomozlarının doğru yapılabilmesi için AVF açılması yeni başlayanlar için eğitim amaçlı kullanılmaktadır. Oysa ki, çok sayıda SDBY hastasının hemodiyaliz tedavisini doğrudan etkileyebilecek AVF açılması işlemi ciddi bir eğitim süreci ve öğrenme eğrisini tamamlamış bu konuya özel ilgili cerrah/ekip tarafından yapılmalıdır. Bu konuya odaklı cerrah/ekip ile önceki serilerde AVF açıklığı açısından farklılık saptanan yaş, cinsiyet ve AVF'ün anatomik yerinin anlamlı olmadığı gösterilmiştir.

Çıkar Çatışması

Yazar herhangi bir çıkar çatışması bildirmemiştir.

Hakem değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Hasta Onamı: Yazılı hasta onamı bu çalışmaya katılan hastalardan alınmıştır.

Conflict of Interest

No conflict of interest was declared by the author.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Informed Consent: Written informed consent was obtained from patients who participated in this study.

KAYNAKLAR

1. Süleymanlar G, Seyahi N, Altıparmak MR, Serdengeçti K. Türkiye’de renal replasman tedavilerinin güncel durumu: Türk Nefroloji Derneği kayıt sistemi 2009 yılı rapor özeti. Turk Neph Dial Transpl 2011; 20: 1-6.
2. Sözüdoğru AN, Cangel U, Eryüksel B, Beşirli K, Kavak MK, Çoşkun H. Hemodializ amacıyla yapılan arteriovenöz fistüllerin kısa ve

uzun dönem sonuçları: Retrospektif klinik çalışma. GKDC dergisi 1999; 7: 135-139.

3. Acıpayam M, Zor H, Yıldız GR, Uncu H, Çetinoğlu M, Halıcı Ü, ve ark. Hemodiyaliz amaçlı açılan arteriovenöz fistüllerin açıklığı üzerine etkili faktörler: Üç yıllık sonuçların değerlendirilmesi. Türk GKDC Dergisi 2013; 21: 59-62.
4. Nursal TZ, Oguzkurt L, Tercan F, Torer N, Noyan T, Karakayali H, et al. Is routine preoperative ultrasonographic mapping for arteriovenous fistula creation necessary in patients with favorable physical examination findings? Results of a randomized controlled trial. World J Surg 2006; 30: 1100-1107. [\[CrossRef\]](#)
5. İbrişim E, Öcal A, Yavuz T, Nazlı C, Sezer T, Düver H, Kutsal A. Brescia-Cimino ve radiosefalik tip arteriovenöz fistüllerin kardiyak output ve kardiyak indeks üzerine etkileri. Turk Neph Dial Transpl 2001; 10: 11-13
6. Çolak MC, Dişli O, Erdil N, Cihan HB, Battaloğlu B. Turgut Özal Tıp Merkezi Kalp ve Damar Cerrahisi kliniğinde hemodializ için yapılan arteriovenöz fistüllerin erken ve geç dönem komplikasyonları. İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi 2011; 18: 160-163.
7. Küçükarslan N, Özal E, Yavuz İ, Kürklüoğlu M, Arslan M, Tatar H. Yüksek radial arteriovenöz fistül oluşturulmasında üç yıllık deneyim: Cerrahi teknik, fistülün fonksiyonelliği, lokalizasyonuna bağlı gelişen komplikasyonlar. Turkish J Vasc Surg 2006; 15: 31-36.