

Hemodiyaliz amaçlı açılan arteriyovenöz fistüllerin açıklığı üzerine etkili faktörler: Üç yıllık sonuçların değerlendirilmesi

The factors affecting the patency of arteriovenous fistulas formed for hemodialysis: evaluation of three-year experience

Mehmet Acıpayam,¹ Hakan Zor,² Gür Deniz Yıldız,³ Hasan Uncu,³ Mahmut Çetinoğlu,³ Ümit Halıcı,⁴ Levent Altınay¹

¹Mustafa Kemal Üniversitesi Tayfur Ata Sökmen Tıp Fakültesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı, Hatay, Türkiye;

²Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kalp ve Damar Cerrahi Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye;

³Adana Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Seyhan Uygulama Hastanesi,
Kalp ve Damar Cerrahi Kliniği, Adana, Türkiye;

⁴Samsun Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahi Kliniği, Samsun, Türkiye

Amaç: Kliniğimizde hemodiyaliz amaçlı uygulanan arteriyovenöz (AV) fistül ameliyat yöntemleri ile orta dönemde fistül açıklığına etki eden faktörler incelendi.

Çalışma planı: Nisan 2007 - Temmuz 2010 tarihleri arasında, AV fistül ameliyatı uygulanan 530 hasta (297 erkek, 233 kadın; ort. yaş 57.3 yıl; dağılım 18-86 yıl) retrospektif olarak incelendi. Hastalar iki gruba ayrıldı: grup 1'de AV fistülünde oklüzyon gelişmeyen hastalar (n=411; ort. yaş 57.6 yıl); grup 2'de fistülünde oklüzyon gelişen hastalar (n=119; ort. yaş 56.0 yıl). Her iki grup aşağıdaki değişkenlere göre karşılaştırıldı: yaş, cinsiyet, diyabet, hipertansiyon, koroner arter hastalığı, sefalik ven ve radial arter çapları, ameliyat sonrası AV fistül üzerinde tril varlığı ve revizyon oranları.

Bulgular: Olası risk faktörlerinin dağılımı grup 1 ve grup 2'de sırasıyla; 82 ve 49 hastada diyabet, 82 ve 29 hastada hipertansiyon, 243 ve 54 hastada erkek cinsiyet, altı ve sıfır hastada koroner arter hastalığı, 16 ve 11 hastada küçük çaplı sefalik ven, altı ve dört hastada küçük çaplı radial arter, sekiz ve beş hastada revizyon, 377 ve 100 hastada ameliyat sonrası tril şeklinde idi. Gruplar arasında cinsiyet, diyabet, sefalik ven çapı, ameliyat sonrası tril açısından istatistiksel olarak anlamlı fark vardı (sırasıyla p=0.008; p=0.000; p=0.019; p=0.014).

Sonuç: Kronik böbrek yetmezliği olan hastalarda diyabet, kadın cinsiyet ve sefalik ven çapının <2 mm olması AV fistül açıklığını olumsuz yönde etkilerken, ameliyat sonrası tril varlığı ve erkek cinsiyet ise olumlu yönde etkileyen faktörler olarak saptandı.

Anahtar sözcükler: Arteriyovenöz fistül; bazilik ven transpozisyonu; kronik böbrek yetmezliği; Cimino-Brescia; fistül açıklığı; snuff box.

Background: In this study, we assessed surgical techniques used for arteriovenous (AV) fistula formed for hemodialysis and factors affecting the fistula patency in the midterm.

Methods: Between April 2007 and July 2010, 530 patients (297 males, 233 females; mean age 57.3 years; range 18 to 86 years) who underwent AV fistula operation were retrospectively analyzed. The patients were divided into two groups including group 1 without AV fistula occlusion (n=411; mean age 57.6 years) and group 2 with AV fistula occlusion (n=119; mean age 56.0 years). Both groups were compared according to following variables: age, sex, diabetes, hypertension, coronary artery disease, cephalic vein and radial artery diameter, postoperative thrill existence on AV fistula and the rate of revision surgery.

Results: Distribution of possible risk factors within group 1 and group 2 were as follows respectively: diabetes 82 and 49 patients, hypertension 82 and 29 patients, male sex 243 and 54 patients, coronary artery disease six patients and null, small-diameter radial artery six and four patients, small-diameter cephalic vein 16 and 11 patients, revision surgery eight and five patients, palpable postoperative thrill 377 and 100 patients. We found significant differences in the factors including sex, diabetes, cephalic vein radius and postoperative thrill between the groups (p=0.008, p=0.000, p=0.0019, p=0.0014, respectively).

Conclusion: In patients with chronic renal failure, diabetes, female gender and cephalic vein diameter of <2 mm affect the patency of AV fistula adversely, while postoperative thrill and male gender affect the patency of AV fistula positively.

Key words: Arteriovenous fistula; basilic vein transposition; chronic renal failure; Cimino-Brescia; fistula patency; snuff-box.



Available online at
www.tgkdc.dergisi.org
doi: 10.5606/tgkdc.dergisi.2013.6666
QR (Quick Response) Code

Geliş tarihi: 9 Şubat 2012 Kabul tarihi: 9 Temmuz 2012

Yazışma adresi: Dr. Mehmet Acıpayam, Mustafa Kemal Üniversitesi Tayfur Ata Sökmen Tıp Fakültesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı, 31040 Hatay, Türkiye.

Tel: 0326 - 229 10 00 e-posta: mehmetacipayam@gmail.com

Kronik böbrek yetmezliği (KBY), glomerüler filtrasyon hızının geri dönüşümsüz bir şekilde azalması olarak tanımlanabilir ve son dönem böbrek yetmezliği gelişen hasta sayısı her yıl ortalama %10 civarında artış göstermektedir.^[1] Cerrahi girişimle arteriyovenöz (AV) fistül oluşturulması, KBY olan hastalarda hemodiyaliz uygulamasını kolaylaştırıp hastaların yaşam standartlarını yükseltmektedir.^[2] Odabaşı ve ark.^[3] ülkemizde, hemodiyaliz tedavisi gören hastaların %90.1'inde otolog damarlarla oluşturulmuş AV fistül aracılığıyla hemodiyaliz uygulamasının gerçekleştirildiğini bildirmişlerdir. İlk kez 1966 yılında Brescia ve ark.^[4] tarafından önerilen AV fistül oluşturma tekniği, çeşitli gelişmelerle modifiye edilmiştir. Günümüzde AV fistüller, uzun süreli patensisi nedeniyle hemodiyaliz için en çok tercih edilen giriş yolunu oluşturmaktadır.^[5,6]

Bu çalışmada kliniğimizde AV fistül için uygulanan ameliyat işlemlerini ve fistül açıklığına etki eden faktörleri retrospektif olarak değerlendirmeyi amaçladık.

HASTALAR VE YÖNTEMLER

Nisan 2007 - Temmuz 2010 tarihleri arasında, AV fistül ameliyatı uygulanan 530 hasta (297 erkek, 233 kadın; ort. yaş 57.3 yıl; dağılım 13-86 yıl) çalışmaya alındı. Hastalar iki gruba ayrıldı; Belirtilen periyotta fistülde oklüzyon gelişmeyen 411 hasta (243 erkek, 168 kadın; ort. yaş 57.6 yıl) grup 1'i; belirtilen periyotta fistülde oklüzyon gelişen 119 hasta (54 erkek, 65 kadın; ort. yaş 56.0 yıl) ise grup 2'yi oluşturdu. Gruplar yaş, cinsiyet, diabetes mellitus (DM), hipertansiyon (HT), koroner arter hastalığı (KAH) varlığı, sefalik ven ve radial arter çapları, AV fistül üzerinde tril varlığı, revizyon oranları açısından değerlendirildi.

Cerrahi teknik

Tüm anastomozlar uç-yan olacak şekilde yapıldı. Snuff-box, Cimino-Brescia, brakiosefalik ve brakioyobazilik fistüllerde iğne çapı 10 mm olan 7/0 poliprolen dikiş, bazilik ven transpozisyonu, bazilik ven yüzeyleştirilmesi ve politetrafluoroetilen (PTFE) greft interpozisyonunda iğne çapı 13 mm olan 6/0 poliprolen dikiş kullanıldı. Hastalarda öncelikle nondominant kol ve üst ekstremité distali ameliyat için tercih edildi.

Sefalik ven ve radial arter çapları ameliyat sırasında değerlendirildi. Damar çapının <2 mm olması küçük çaplı, ≥2 mm olması normal olarak değerlendirildi.

Hastalardan ameliyat öncesi bilgilendirilmiş onam formları alındı.

İstatistiksel analiz

Verilerin analizi SPSS (SPSS Inc., Chicago Illinois, USA) 11.5 versiyon paket program kullanılarak gerçekleştirildi. Kantitatif değerler olan DM, HT, KAH, revizyon gereksinimi, tril varlığı, ven çapı, arter çapı çapraz tablolar (Crosstabs) testi ile; ölçülebilir değer olan yaş ise nonparametrik test olan Mann-Whitney testi ile istatistiksel olarak karşılaştırıldı. P<0.05 değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Grup 1 ve grup 2'de tespit edilen hastalıklar Tablo 1'de verilmiştir.

Atriyovenriküler fistülde oklüzyon oluşmayan grup 1 ile fistülde oklüzyon gerçekleşen grup 2'deki

Tablo 1. Grupların demografik verileri ve risk faktörlerinin dağılımı

	Grup 1 (n=411)				Grup 2 (n=119)				p
	Sayı	Yüzde	Ortalama		Sayı	Yüzde	Ortalama		
Cinsiyet									
Erkek	243	59			54	45			0.008
Kadın	168	41			65	55			
Yaş (ortalama)			57.64				55.98		0.319
Risk faktörleri			Var		Yok				
			Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	p
Diabetes mellitus	82	20	329	80	49	41	70	59	0.000
Hipertansiyon	82	20	329	80	29	24	90	76	0.299
Koroner arter hastalığı	6	1	405	99	0	0	119	100	0.186
<2 mm ven	16	4	395	96	11	9	108	91	0.019
<2 mm arter	6	1	405	99	4	3	115	97	0.18
Revizyon	8	2	403	98	5	4	114	96	0.162
Tril	377	92	34	8	100	84	19	16	0.014

Tril: Arteriyovenöz fistül üzerinde elle palpe edilebilen titreşim.

Tablo 2. Ameliyat tiplerinin dağılımı

Ameliyat tipi	Sayı	Yüzde
Snuff box fistül	79	11.6
Cimino-Brescia fistül	384	56.6
Brakio sefalik fistül	164	24.3
Bazilik ven yüzeyleştirilmesi	22	3.2
Bazilik ven transpozisyonu	2	0.3
Politetrafluoroetilen greft interpozisyonu	26	3.8

hastalar karşılaştırıldığında gruplar arasında cinsiyet, DM, sefalik ven çapı, ameliyat sonrası tril varlığı parametreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunurken (sırasıyla p=0.008; p=0.000; p=0.019; p=0.014); yaş, HT, KAH varlığı, radial arter çapı ve revizyon parametreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (sırasıyla p=0.319; p=0.297; p=0.185; p=0.179 ve p=0.161).

Beş yüz otuz hastaya uygulanan toplam 678 işlemin %11.6'sını snuff-box (n=79), %56.6'sını Cimino-Brescia (n=384), %24.3'ünü brakiosefalik (n=165) fistül ameliyatları oluşturmaktaydı. Bunların mümkün olmadığı diğer %3.2'sine bazilik ven yüzeyleştirilmesi (n=22), %0.3'üne bazilik ven transpozisyonu (n=2) ile brakioyobazilik fistül, %3.8'ine ise brakial arter ile bazilik ven arasında PTFE greft interpozisyonu (n=26) ile fistül oluşturuldu (Tablo 2). Oklüzyon gelişen 119 hastanın 103'ünde iki, 16'sında ise üç veya daha fazla tekrar ameliyata gerek duyuldu. Ameliyat sonrasında hastaların %90'ında ameliyat sonrası tril alındı. Kanama nedeniyle revizyona alınan 13 hastanın sekizinde kanama odağı ek dikişle kontrol altına alınırken beş hastada kanama odağı saptanmadı. Bu hastalarda ölçülen etkinleştirilmiş pıhtılaşma zamanı (ACT) değerlerinin yüksek çıkması nedeniyle ameliyat sırasında uygulanan heparin, protamin infüzyonu ile nötralize edilerek kanama kontrol altına alındı.

TARTIŞMA

Kronik böbrek yetmezliği olan hastalarda en iyi tedavi yöntemi, böbrek nakli olmakla birlikte donör yetersizliği nedeniyle hastaların büyük bir çoğunluğu yaşamlarını hemodiyalize bağımlı olarak sürdürmektedir. Hastaların hemodiyalizden en iyi şekilde yararlanabilmesi, aynı zamanda yaşam kalitesi ve konforunun artması için, ister otojen damar yapısı kullanılarak isterse de sentetik greftler kullanılarak gerçekleştirilsin; AV fistül ameliyatları böbrek nakline kadar ilk tercih edilen ameliyatlar olmaktadır.^[7] Arteriyovenöz fistüller için öncelikli olarak otojen damar yapısı tercih edilmelidir.^[8] Hemodiyaliz amacıyla açılan AV fistüllerde kanama, tromboz, ekstremitte iskemisi, enfeksiyon, ödem, venöz HT ve venöz anevrizma gibi komplikasyonlarla

sıkça karşılaşılmaktadır ve bu komplikasyonlar hastaların yaşam kalitesi ve süresini olumsuz etkilemektedir.^[9] Otojen AV fistül için her iki üst ekstremitte distali mümkünse non-dominant kol tercih edilmelidir. Bu şekilde fistül sonrası oluşabilecek komplikasyonlardan proksimal bölgeler mümkün olduğunca korunmuş olacaktır.^[10]

Arteriyovenöz fistül cerrahisi sonrası en sık görülen komplikasyon tromboz ve stenoza bağlı görülen şant oklüzyonudur. Erken dönemde görülen oklüzyonun başlıca nedenleri anastomoz tekniğine bağlı faktörler, venöz kalibrasyon ve kan akımı yetersizliği, hipotansiyon, erken kullanıma bağlı gelişen hematoma nedeniyle oluşan basıdır.^[11]

Zeebregts ve ark.,^[12] Brescia-Cimino fistül yeterliliği gelişiminde yedi klinik değişkenin rol aldığını belirtmişlerdir. Yazarlar bu değişkenleri, radial arter ve sefalik venin yeterli kalitede (kalibrasyon ve kan akımı yönünden) olmaması, DM, kadın cinsiyet, ileri yaş, antitrombotik tedavi kontrendikasyonu olması ve hasta hemodiyalize girmeye başladıktan sonra fistülün açılması olarak sıralamışlardır. Hemodiyalize girmeden önce AV fistül açılan hastalar ile diyaliz programına alındıktan sonra fistül açılan hastalar arasındaki açık kalım oranlarındaki farklılıkları diyaliz sırasındaki muhtemel hipotansif sürece bağlamışlardır.^[12] Bizim çalışmamızda DM, kadın cinsiyet, küçük çaplı sefalik ven, ameliyat sonrası tril olmaması fistül açıklığını olumsuz etkileyen faktörler olarak saptandı. Yaş, HT, radial arter çapı ise fistül açıklığı üzerine etkili bulunmadı. Revizyon oranları açısından grup 1 ve grup 2 arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı.

Erken dönem fistül oklüzyonunu etkileyen diğer bir faktör olan anastomoz tekniği; arter ve venin pozisyonu ve yapısına göre dört farklı tarzda uygulanabilir. Damar çapı ve kan akımı AV fistül akımını belirleyen en önemli faktörlerdir. Küçük damarlarla (<1.5-2 mm) oluşturulan fistüller çabuk tıkanma riski taşır.^[13] Bu nedenle önceleri hastalarımızda non-dominant kolda gerçekleştirilen snuff-box tipindeki ameliyatlar ilk tercihimiz olurken, son dönemlerde damar çapı <2 mm olan hastalarda ilk seçeneğimizi Cimino-Brescia tipindeki fistüller oluşturmaktadır. Diğer yandan, literatürle de uyumlu olarak, PTFE greftlerle yapılan fistüllerin açık kalma oranlarının daha düşük olması nedeniyle, biz de bu tür ameliyatları son seçenek olarak değerlendirmekteyiz.^[14] Ayrıca kliniğimizde gerçekleştirilen AV fistüllerin erken dönem komplikasyonlarından korunabilmek ve yeterli venöz akım ile gelişim sağlanabilmesi için ameliyat sonrası üç ile beş haftalık dönemde fistülün kullanılmamasını öneriyoruz.

Uzun dönem içerisinde gelişen tıkanıklıkların başlıca nedenlerinden biri anastomoz alanındaki venin intimal

hiperplazisidir. Ven intimasındaki fibromusküler hipertrofiye kronik süreç içerisinde arteriyel yüksek debinin yaratmış olduğu travmanın yol açtığı bildirilmiştir.^[13,15] Açık kalım oranını direkt olarak etkileyen damar kalibrasyonu ve kan akımı miktarı, aynı zamanda diğer komplikasyonların gelişme riskini de önemli derecede etkilemektedir. Bu komplikasyonların başında venöz anevrizmalar ve venöz HT yer almaktadır.^[16] Uç-yan anastomoz açıklığının 5 mm'nin üzerinde olmaması muhtemel arteriyel iskemi, venöz HT ve venöz anevrizma gelişimini azaltacaktır.^[17]

Çalışmamızda 530 hastaya toplam 678 AV fistül ameliyatı uygulandı. Oklüzyon nedeniyle 103 hastada iki kez, 16 hastada ise üç veya daha fazla tekrar ameliyata gerek duyuldu. Hastaların %90'ında ameliyat sonrası tril alındı. Toplam 13 hastada ise kanama kontrolü amacıyla revizyon yapıldı. Erken dönem komplikasyonu olarak şant oklüzyonuna bağlı tekrar ameliyat ve kanama açısından literatüre paralel sonuçlara ulaşıldı. Klinik deneyimlerimiz arttıkça çapı 2 mm'nin altında olan damarlarda snuff-box yerine Cimino-Brescia tipi fistüller açmaya yöneldik. Nefroloji kliniği ile koordineli olarak çalışarak diyaliz programına alınması planlanan hastalara program başlamadan AV fistül oluşturmaya çalıştık. Bunun mümkün olmadığı hastalarda AV fistül ameliyatı sonrası fistülün en az üç hafta kullanılmamasını önerdik.

Sonuç olarak, KBY olan hastalarda AV fistül açıklığı üzerine olumsuz yönde etki eden faktörler olarak DM, kadın cinsiyet ve sefalik ven çapının <2 mm olması; olumlu yönde etki eden faktörler olarak ameliyat sonrası tril varlığı ve erkek cinsiyet saptandı. Klinik olarak damar çapı <2 mm olan hastalarda snuff box tipi ameliyat yerine Cimino-Brescia AV fistülün ilk seçenek olarak tercih edilmesi gerektiğini düşünmekteyiz.

Çıkar çakışması beyanı

Yazarlar bu yazının hazırlanması ve yayınlanması aşamasında herhangi bir çıkar çakışması olmadığını beyan etmişlerdir.

Finansman

Yazarlar bu yazının araştırma ve yazarlık sürecinde herhangi bir finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

KAYNAKLAR

1. Rooijens PP, Burgmans JP, Yo TI, Hop WC, de Smet AA, van den Dorpel MA, et al. Autogenous radial-cephalic or prosthetic brachial-antecubital forearm loop AVF in patients with compromised vessels? A randomized, multicenter study

- of the patency of primary hemodialysis access. *J Vasc Surg* 2005;42:481-6.
2. Tezel E, Velidedeoğlu E, Haberal M. Arteriyovenöz fistüller. In: Haberal M, editör. *Transplantasyon 1994*. Ankara: Haberal Eğitim Vakfı; 1994. p. 199-204.
3. Odabaşı D, Başel H, Ekim H. Son dönem böbrek yetmezlikli hastalarda görülen arteriyovenöz fistül anevrizmalarının anevrizmorafi yöntemi ile cerrahi tedavisi. *Türk Gogus Kalp Dama* 2011;3:371-6.
4. Brescia MJ, Cimino JE, Appel K, Hurwich BJ. Chronic hemodialysis using venipuncture and a surgically created arteriovenous fistula. *N Engl J Med* 1966;275:1089-92.
5. Manduz Ş, Katrancıoğlu N, Karahan O, Sapmaz İ, Doğan K. Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim dalı'nda yapılan hemodiyaliz amaçlı A-V fistül oluşturulması ameliyatlarının sonuçları C.Ü. Tıp Fakültesi Dergisi 2008;30:28-32.
6. Hastaoğlu IO, Bilgen F. Hemodiyaliz girişi için gerçekleştirilen basilik ven transpozisyonu: Orta dönem sonuçlar. *Türk Gogus Kalp Dama* 2011;19:513-7.
7. Jenkins AM, Buist TA, Glover SD. Medium-term follow-up of forty autogenous vein and forty polytetrafluoroethylene (Gore-Tex) grafts for vascular access. *Surgery* 1980;88:667-72.
8. Madran H, Özgür B, Kürşat S, Sakarya A, Erhan Y, Aydede H. Kronik hemodiyalizde vasküler girişimler. *Türkiye Klinikleri J Cardiovascular Surgery* 2001;2:38-47.
9. Emrecan B, Saçar M, Önem G, Baltalarlı A. Ekstremiteleri tehdit eden arteriyovenöz fistül. *Türk Gogus Kalp Dama* 2011;3:440-2.
10. Simoni G, Bonalumi U, Civalleri D, Decian F, Bartoli FG. End-to-end arteriovenous fistula for chronic haemodialysis: 11 years' experience. *Cardiovasc Surg* 1994;2:63-6.
11. Tedoriya T, Urayama H, Katada S, Watanabe Y. A survey of vascular access for hemodialysis. *Vasc Surg* 1995;29:123-7.
12. Zeebregts C, van den Dungen J, Bolt A, Franssen C, Verhoeven E, van Schilfgaarde R. Factors predictive of failure of Brescia-Cimino arteriovenous fistulas. *Eur J Surg* 2002;168:29-36.
13. Brimble KS, Rabbat CG, Schiff D, Ingram AJ. The clinical utility of Doppler ultrasound prior to arteriovenous fistula creation. *Semin Dial* 2001;14:314-7.
14. Keuter XH, De Smet AA, Kessels AG, van der Sande FM, Welten RJ, Tordoir JH. A randomized multicenter study of the outcome of brachial-basilic arteriovenous fistula and prosthetic brachial-antecubital forearm loop as vascular access for hemodialysis. *J Vasc Surg* 2008;47:395-401.
15. Stehbins WE, Karmody AM. Venous atherosclerosis associated with arteriovenous fistulas for hemodialysis. *Arch Surg* 1975;110:176-80.
16. Kutay V, Ekim H, Karadağ M., Öztürk V., Kırallı K., Yakut C. Kronik böbrek yetmezlikli hastalarda görülen arteriyovenöz fistül komplikasyonları ve cerrahi tedavisi. *Türk Gogus Kalp Dama* 2004;12:115-8.
17. Waakel JA, Huraib S, Mitwalli A, Abu-Aisha H, Al Mofti A, Faqih S, et al. Hemodialysis vascular access and complications. *Vasc Surg* 1994;28:107-13.