

Çocuklarda Hemodializ Amaçlı Açılan Brakiobazilik Arteriyovenöz Fistüllerde Adventisya Disseksiyonunun Fistül Açıklığı ve Olgunlaşması Üzerine Etkisi

THE EFFECT OF ADVENTITIAL DISSECTION ON PATENCY AND MATURATION OF FISTULA IN BRACHIOBASILIC ARTERIOVENOUS FISTULAS OPENED IN CHILDREN AS VASCULAR ACCESS FOR HEMODIALYSIS

Özalp KARABAY¹, Mustafa BAK², Erdem SİLİSTRELİ¹, Şebnem ÇALKAVUR², İsmail YÜREKLİ¹, Hasan AĞIN², Ünal AÇIKEL¹

¹Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kalp ve Damar Cerrahi Anabilim Dalı

²Behçet Uz Çocuk Hastanesi Nefroloji Kliniği

ÖZET

Amaç: Günümüzde kronik böbrek yetmezliğindeki çocuk hastaların tedavisi hemodializ, periton dializi ve renal transplantasyon ile yapılmaktadır. Bu prospektif çalışmada; kronik hemodializ uygulanan çocuk olgularda antekübital bölgede açılan brakiobazilik arteriyovenöz fistüllerde adventisya disseksiyonunun, fistül açıklığı ve olgunlaşması ile fistülden erken dialize girilmesindeki rolü araştırılmıştır.

Gereç ve yöntem: Alsancak Devlet Hastanesi Kalp Damar Cerrahi Kliniği ve Dokuz Eylül Üniversitesi Kalp Damar Cerrahisi Anabilim Dalında Mart 2001-Haziran 2003 tarihleri arasında 23 kız (%76,7), 7 erkek (%23,3) toplam 30 çocuk olgu çalışmaya alındı. Sadece brakiobazilik arteriyovenöz fistül açılan çocuk olgularda adventisya disseksiyonu yapılan grup I (n:15) ve adventisya disseksiyonu yapılmayan grup II (n:15) olarak çalışma yapıldı. Cerrahi işlem tüm olgularda aynı cerrah tarafından yapılarak pediatrok nefroloji kliniği ile birlikte yakından takip edildi. Prospektif randomize kontrollü klinik çalışma; her iki grubun cinsiyet karşılaştırmaları Fisher's Exact test ile diğer parametrelerin karşılaştırmaları ise Mann-Whitney U testi ile SPSS 10.0 istatistik programı kullanılarak yapıldı.

Bulgular: Adventisya disseksiyonu yapılan ve yapılmayan iki grup arasında yaş, cins, preoperatif hipertansiyon, peroperatif ölçülen ven çapı, dialize ilk giriş günleri açısından anlamlı fark saptanmadı. 29 olguda thrill (+) olup fistül olgunlaşmasının tamamlandığı 4. haftadan itibaren hemodialize başlandı. Ortalama izlem süresi grup I'de 12,53±8,98 ay, grup II'de 11,85±7,55 ay olarak bulundu (*p*:0,880). Grup I'de 1 olguda 2. ayda fistülden enfeksiyon, 1 olguda yaradan lenfatik sızıntı, grup II'de 1 olguda erken dönemde tromboz, 1 olguda hematomi, 1 olguda ilgili ekstremiterde arteriyel spazma bağlı geçici iskemik gelişti. Her iki grupta 1'er olguda konservatif tedavi ile düzelen ön kolda minimal ödem görüldü. Primer açık kalma oranı grup I ve II'de %93,3, sekonder açık kalma oranı ise grup I'de %100 olarak bulundu.

Sonuç: Arteriyovenöz fistül oluşturulması esnasında venede yapılan adventisya disseksiyonu fistül olgunlaşması, hemodialize erken başlama ve açık kalma üzerine etkiler yaratmamaktadır. Kronik böbrek yetmezliği olan çocuklarda ön kol venöz damarları uygun değilse, utiz bir cerrahi teknikte yapılan brakial arteriyovenöz fistüllerin minimal komplikasyon ve yüksek açık kalma oranları renal transplantasyona kadar en uygun seçeneği oluşturmaktadır.

Anahtar sözcükler: Arteriyovenöz fistül, pediatrik hemodializ, adventisya disseksiyonu, kronik böbrek yetmezliği

Özalp KARABAY

Dokuz Eylül Üniversitesi

Tıp Fakültesi

Kalp ve Damar Cerrahisi AD

35340 İnciraltı - İZMİR

Tel: 0 (532) 2570311

Fax: 0 (232) 4123210

e-posta: ozalp.karabay@deu.edu.tr

SUMMARY

Objective: Recently, therapy of pediatric chronic renal failure patients are carried out via hemodialysis, peritoneal dialysis and renal transplantation. In this prospective study, the role of adventitial dissection –performed to brachio basilic arteriovenous fistulas at antecubital area- on patency rate, maturation and early initiation of dialysis is investigated among the pediatric cases undergoing chronic hemodialysis.

Material and method: Thirty pediatric cases, consisted of 7 male (23.3%) and 23 female (76.7%) patients were included in the study. These cases were operated at the departments of Cardiovascular Surgery of Alsancak State Hospital and Dokuz Eylül University between the dates of March 2001 and June 2003. Their mean age was 12.3 ± 2.9 (ranging between 7 and 17), and mean weight was 25.5 ± 7.9 kilograms (ranging between 16 and 44). Pediatric cases who underwent only brachio basilic arteriovenous fistula operation were included. These cases were separated as Group I (n=15), consisted of patients who underwent adventitial dissection and Group II (n=15), consisted of patients who did not undergo adventitial dissection.

The operations were conducted by the same surgeon and their follow-up was done with Department of Pediatric Nephrology. In this prospective randomized controlled clinical study, the comparisons of genders were done via Fisher's Exact Test and the comparisons of other parameters between two groups were done via Mann-Whitney U test using SPSS 10.0 Statistics Program.

Results: Between these two groups, there were no significant differences in terms of age, sex, existence of preoperative hypertension, diameter of vein measured preoperatively, and first day of dialysis. In 29 cases thrill was present and hemodialysis has been initiated after the 4th week when the fistulas have matured. The mean duration of follow-up was 12.53 ± 8.98 months in Group I, and 11.85 ± 7.55 months in Group II (p=0.880). In Group I, 1 case developed fistula infection in the 2nd month, 1 case developed lymphatic drainage, whereas in Group II, 1 case developed early thrombosis, 1 case developed hematoma and 1 case developed transient ischemia due to arterial spasm in the ipsilateral limb. One case in each group developed minimal edema in forearm treated conservatively. Primary patency rates were 93.3% in both groups whereas secondary patency rate was 100% in Group I.

Conclusion: Adventitial dissection performed to vein during arteriovenous fistula formation does not cause any additional benefit on fistula maturation, early initiation of dialysis and patency. Among pediatric chronic renal failure patients, in cases of existence of inappropriate forearm veins, brachial arteriovenous fistulas performed with meticulous surgical technique are the most proper choices with minimal complication and higher patency rates, until the process of renal transplantation.

Key words: Arteriovenous fistula, pediatric hemodialysis, adventitial dissection, chronic renal failure

Kronik böbrek yetmezliği (KBY) olan çocuk olgular renal transplantasyon gerçekleştirilene kadar yaşamlarını hemodiyalize bağımlı olarak sürdürmek zorundadırlar (1). Kronik hemodiyaliz programının başarısı sağlıklı çalışan bir arteriyovenöz fistüle (AVF) bağlıdır. Hemodiyaliz için, yeterli debiyeye sahip, uzun süre patent kalabilen hasta konforu açısından ideal olan yol üst ekstremitelerde açılmış olan

otojen AVF'dir (2). Bu yöntem ilk olarak Brescia ve ark (1) tarafından 1966'da tanımlanmıştır. Kısa süreli cerrahi girişim ve küçük insizyon ile yapılan AVF'ler çocuk olgularda hemodiyalizi gerçekleştirmek için kolayca ve tekrarlayan damar ulaşımının sağlanmasında en iyi alternatiftir. AVF'lerin diğer avantajları günlük bakım gerektirmemesi, ameliyattan kısa süre sonra ilgili ekstremitenin kullanılmasına izin vermesi ve diyaliz

yapılacağı zaman kolayca kanüle edilebilmesidir (2). KBY'de arzu edilen en kısa sürede renal transplantasyon yapılmasıdır. Hemodiyaliz programındaki çocuk olgularda ortalama renal transplantasyon süresi 1,4 yıldır (3). KBY'li çocuk olgularda renal transplantasyona kadar kaliteli ve sağlıklı yaşamı devam ettirmek için açılacak AVF'ler büyük önem taşımaktadır. Vasküler yapıların uygunluğu kadar AVF açılmasındaki cerrahi deneyim ve kullanılan cerrahi teknik renal transplantasyona kadar bu olguların yaşamı kalitesine büyük katkısı olacaktır.

Bu çalışma AVF uyguladığımız KBY'li çocuk olgularda iki farklı tekniğe (ven adventisya diseksiyonu yapılarak AVF oluşturulması ve ven adventisya diseksiyonu yapılmadan AVF oluşturulması) ait sonuçların karşılaştırılması ve değerlendirilmesi amacıyla yapılmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Alsancak Devlet Hastanesi Kalp Damar Cerrahi Kliniği ve Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Kalp Damar Cerrahisi Anabilim Dalında Mart 2001 ve Haziran 2003 tarihleri arasında KBY tanısıyla AVF operasyonu uygulanan 30 çocuk olgu çalışmaya alındı. Olgular ven adventisya diseksiyonu yapılan grup I (n:15) ve ven adventisya diseksiyonu yapılmayan grup II (n:15) olmak üzere iki grubu ayrıldı. Behçet Uz Çocuk Hastanesi Pediatrik Nefroloji bölümü tarafından takip edilen ve KBY tanısı konularak hemodiyaliz programındaki toplam 30 çocuk olgu çalışmanın protokolüne katılma izni alındı ve başvuru strasita göre gruplara ayrılarak çalışma yapıldı. Sonuçlar Kalp Damar Cerrahi ve Pediatrik Nefroloji kliniklerinin düzenli kontrolleri ile takip edilerek değerlendirildi.

AVF uygulamasından önce geçirilmiş girişimlere (AVF operasyonları, venöz ponksiyon ve kanülasyonlar) ve üst ekstremité vasküler yapılaraya yönelik iyi bir fizik muayene yapıldı. Preoperatif üst ekstremité distal nabız muayenesi ve Allen testi tüm olgularda normal değerlendirildi. Fizik incelemede kol venlerinin durumu uygun ise nondominant kol, değilse venöz yapıları daha iyi olduğu kol seçildi. Venöz basınç

yüksekliğinin kısa dönem açıklık oranını olumsuz etkilemesini göz önüne alarak fistül açılacak lokalizasyonu tespit ederken daha önce santral kateter koyulmuş, çok sayıda venöz müdahale yapılmış bölgeler gibi venöz hipertansiyonun, venöz trombozisin olabileceği ekstremité kullanılmadı. Cerrahi işlem tüm olgularda aynı cerrahi tarafından (Ö.K.) 3,5 büyütme loupe kullanılarak, antekubital bölgede arter ve ven arasında yan yana anastomoz tekniği ile gerçekleştirildi. Olgulara işlem öncesi antibiyotik verilmedi. Tüm olgular genel anestezi altında, AVF için antekubital bölgeye 2 cm'lik cilt kesisi yapılarak önce basilik ven daha sonra brakiyal arter serbestleştirildi. Grup I'de basilik ven adventisyası anastomoz hattının distal ve proksimaline doğru 2'şer cm venöz yapıyı travmatize etmeden dissekte edildi. Grup II'de diseksiyon yapılmadan sadece basilik ven serbestlendi. Heparin 50 Ü/kg dozunda verildikten 3 dk sonra travmayı minimize etmek amacıyla arter ve ven, vasküler klemp kullanılmadan 1 numara ipek ile distal ve proksimalden askıya alındı. Venotomi yapılarak probe ile venin çapı ölçüldü. Arter ve ven insizyonu sonrasında 7/0-10 mm iğneli polypropylene dikiş materyali ile yan yana olacak şekilde anastomoz ve kanama kontrolü yapılarak cerrahi işlem tamamlandı.

Tüm olgularda erken dönemde kuvvetli thrill alındı, mekanik dilatasyon ve farmakolojik ajanlar hiçbir olguda kullanılmadı. Operasyon sonunda ven üzerinde thrill alınması yeterlilik ölçütü olarak alındı. Operasyon süresi 12-34 dk arasında olup, ortalama süre $21,6 \pm 6,44$ dk olarak gerçekleşti. Klinikte gün içinde izlemi yapılan olgular postoperatif 6. saatte son kontrol ve pansumanları yapılarak, 3 gün oral sefalosporin ve uzun süreli antiagregan (100 mgr/gün asetilsalisilik asit) tedavisiyle taburcu edildi.

Behçet Uz Çocuk Hastanesi Pediatrik Nefroloji Kliniği kontrolünde brakiyal ven trasesi üzerinde thrilli alınan olgularda fistülün yeterince gelişliği 4. haftada deneyimli hemodiyaliz personeli tarafından diyalize başlandı. İstatiksel yöntemde her iki grup cinsiyet karşılaştırması Fisher's Exact test ile diğer paramet-

metrelerin karşılaştırılması ise Mann-Whitney U testi ile SPSS 10.0 istatistik programı kullanılarak yapıldı.

BULGULAR

KBY tanısı ile AVF açılmak üzere çalışmaya alınan çocuk olguların yaş ortalaması grup I'de $0,12 \pm 2,89$ (7-16), grup II'de $12,4 \pm 2,10$ (9-17), ağırlık ortalaması ise grup I'de $23,33 \pm 5,44$ (16-32) ve grup II'de $27,36 \pm 8,44$ (17,5-44) idi. %53,3 (n:16) olguda primer renal patoloji tespit edildi ve en sık primer neden 5 olguda glomerülo nefrit olarak belirlendi. Olguların 23'ü kız (%76,7), 7'si erkek (%23,3) olup 13 olguda sağ (%43,3), 17 olguda da sol (%56,7) üst ekstremitere AVF açmak için cerrahi girişim uygulandı.

Tüm olguların % 54,5'inde hipertansiyon mevcut olup antihipertansif tedavi ile kontrol altındaydı. Gruplar arasında yaş, ağırlık, cinsiyet, hipertansiyon oranları istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ($p > 0,05$). Adventisya diseksiyonu yapılan grup I olguların demografik özellikleri Tablo I, adventisya diseksiyonu yapılmayan grup II olguların demografik özellikleri Tablo II'de gösterilmiştir. Peroperatif prob ile ölçülen ven çapları 1,5-2,5 mm arasında değişmekte olup ortalama ven çapı $2,1 \pm 0,4$ mm bulundu ve her iki grup arasında anlamlı istatistiksel fark yoktu ($p > 0,05$). Olguların 7'sinde daha önce başka merkezlerde 1 defa, 4'ünde ise 2 defa AVF açılma öyküsü bulunmaktaydı (n:11).

Tablo I. Adventisya diseksiyonu yapılan brakiobazilik arteriyovenöz fistül olgularının özellikleri (Grup I)

No	Yaş	Cins	Ağırlık	Renal patoloji	AVF lokalizasyonu	AVF izlem süresi	Revizyon	İzlem
1.	7,0	K	17,5	-	Sağ kol	30 ay	-	HİD ³
2.	11,5	K	21,0	Amiloidoz	Sol kol	26 ay	-	HİD
3.	8,0	K	18,5	-	Sağ kol	26 ay	-	HİD
4.	16,0	E	30,5	Nörojenik mesane+HİD	Sağ kol	23 ay	-	HİD
5.	15,0	K	32,0	Glomerülo nefrit	Sağ kol	12 ay	-	İsitis (12 ay)
6.	13,0	K	22,0	Konjenital hidronefroz	Sol kol	12 ay	-	HİD
7.	15,0	K	31,5	VUR ¹	Sağ kol	9 ay	AVF kapatılması	HİD
8.	9,0	E	17,5	-	Sol kol	9 ay	-	HİD
9.	8,0	K	16,0	VUR	Sol kol	8 ay	-	HİD
10.	14,0	K	25,0	Piyelonefrit	Sol kol	7 ay	-	HİD
11.	14,0	K	25,5	-	Sol kol	6 ay	-	HİD
12.	11,0	K	19,0	-	Sağ kol	6 ay	-	HİD
13.	13,5	K	21,0	Glomerülo nefrit	Sol kol	6 ay	-	HİD
14.	14,0	K	23,5	-	Sağ kol	5 ay	-	HİD
15.	11,0	K	29,5	Krn.Glomerülo nefrit	Sağ kol	3 ay	-	Renal Tx (3 ay) ²

¹VUR:Ventrükülöz reflü, ²Renal Tx: Renal transplantasyon, ³HİD: Hemodiyaliz

Tablo II. Adventisya diseksiyonu yapılmayan brakiobazilik AVF olgularının özellikleri (Grup II)

No	Yaş	Cins	Ağırlık	Renal patoloji	AVF lokalizasyonu	AVF süresi	İzlem	Revizyon	İzlem
1.	11,5	K	21,0	Amiloidosis	Sol kol	25 ay	-	-	HD ¹
2.	12,5	F	30,0	-	Sağ kol	26 ay	-	-	Renal Tx ²
3.	12,5	F	20,0	-	Sol kol	23 ay	-	-	HD
4.	11,5	F	27,0	ESGS	Sol kol	14 ay	-	-	HD
5.	14,5	F	44,0	Siklosporin Toksikitesi	Sol kol	13 ay	-	-	Renal Tx
6.	12,5	K	18,0	Akut batin içi enfeksiyon	Sağ kol	10 ay	-	-	HD
7.	9,0	K	17,5	Glomerülonefrit	Sağ kol	10 ay	-	-	HD
8.	10,0	K	19,0	-	Sol kol	8 ay	-	-	HD
9.	17,0	K	35,0	-	Sağ kol	8 ay	-	-	HD
10.	13,0	K	28,5	-	Sol kol	8 ay	-	-	HD
11.	13,0	K	28,5	Glomerülonefrit	Sol kol	7 ay	-	-	HD
12.	14,0	F	43,0	-	Sol kol	7 ay	-	-	HD
13.	14,0	K	25,5	-	Sol kol	-	-	Tromboz	PD ³
14.	12,0	K	21,5	Bilateral hidronefroz	Sol kol	4 ay	-	-	HD
15.	9,0	K	32,0	-	Sağ kol	3 ay	-	-	HD

¹HD: Hemodiyaliz, ²Renal Tx: Renal transplantasyon, ³PD: Peritoneal diyaliz.

Tablo III. Çocuklarda açılan brakiobazilik arteriovenöz fistüllerde görülen komplikasyonlar

	Grup I (Adventisya diseksiyonu yapılan) n:15	Grup II (Adventisya diseksiyonu yapılmayan) n:15	Komplikasyon n (%)
Ödem	1	1	2 (6,7)
Tromboz	-	1	1 (3,3)
Lenfatik sızıntı	1	-	1 (3,3)
Geçici iskemî	-	1	1 (3,3)
Hematom	-	1	1 (3,3)
Enfeksiyon	1	-	1 (3,3)
Toplam	3	4	7 (3,3)

Grup I'de komplikasyon %20 (n:3), grup II'de %26,7 (n:4) ve genel komplikasyon %23,3 (n:7) olarak bulundu. Grup I'de bir olguda postoperatif 2.ayda gelişen yara yeri enfeksiyonu ve kanama nedeniyle

başka bir merkezde AVF'ü ligate edilerek yara yeri revizyonu yapılmış. Bu olguya geçici subklavyen katater takılarak karşı ekstremiteden AVF oluşturuldu ve 4. haftasında AVF'den sorunsuz olarak hemodiyalize başlandı. Grup II'de 1 olguda postoperatif 10. günde hipotansiyon nedeniyle AVF trombozu gelişti. Bu olgu peritoneal diyaliz programına devam etmek istediğinden ikinci AVF operasyonu yapılamadı. Her iki grupta 1'er olguyla en sık görülen komplikasyonumuz ilgili ekstremitede minimal ödem olup konservatif tedavi ile ikinci haftada tam iyileşme sağlandı. Grup I'de 1 olguda yara yerinden 3 gün süren lenfatik sızıntı, grup II'de aynı iki olguda postoperatif kısa süreli ilgili ekstremitede geçici iskemî ve hematom oldu. Doppler USG normal bulunan bu olgulara ek bir tedavi verilmeden kısa aralıklı kontrolleri yapılmak üzere taburcu edildi. KBY'li çocuk olgularda açılan AVF'lerde görülen komplikasyonlar Tablo III'te gösterilmektedir. Her iki grupta 1'er

olguya enfeksiyon ve tromboz komplikasyonlara bağlı olarak erken dönemde AVF açıklığının devamı sağlanamamış olup, primer açıklık oranları grup I için %93,3, sekonder açıklık oranı ise grup I'de %100, grup II'de AVF'de tromboz gelişen olgu kendi isteğiyle peritoneal diyaliz programına devam ettiğinden %93,3 olarak gerçekleşti. Gruplar arasında AVF'nin açık kalım oranlarındaki farklılık klinik olarak anlamlı değerlendirilmedi.

Cerrahi girişime bağlı mortalite olmadı. Yalnız Grup I'de 12. ayında hipotansif atak nedeniyle AVF'den diyalize düzenli devam edilen bir olgu kaybedildi. Grup I'de AVF açılmasının 3. ayında 1 olguya, grup II'de 12. ve 26. ayında 2 olguya olmak üzere toplam 3 çocukta başarılı renal transplantasyon yapıldı. Diğer AVF'lerin izleminde tromboz, stenoz sendromu, konjestif kalp yetmezliği, iskemik, trofik değişiklikler, nöropati gözlenmedi ve bu KBY'li çocukların AVF'leri çalışır durumda olup Behçet Uz Çocuk Hastanesi Pediatrik Nefroloji Bölümünün kontrolünde hemodiyaliz amacıyla sorunsuz olarak kullanılmaktadır.

TARTIŞMA

Her yıl milyon nüfus başına 3-5 çocuk olguda KBY gelişmektedir. Bu olguların %70'i kısa süreli, %23'ü ise uzun süreli diyalize gereksinim duymaktadır (4). KBY'li çocukların %37'si diyaliz başlangıcını takiben ilk yıl içinde renal transplantasyon şansı elde etmektedir (3). Mortalite oranı yaşa bağlı olarak değişmekte olup 1000 hasta/yıl olarak erişkinde 2,2, çocukta 13,6'dır. Diyaliz programındaki KBY'li çocukların %70-80'ine peritoneal diyaliz uygulanmaktadır (3). Peritoneal diyaliz uygulamasında revizyon (%45) sık gerekirken ve revizyonların %15'ini tünel enfeksiyonu, %21'ini peritonitis oluşturmaktadır (3). KBY'li çocuk olgularında hemodiyaliz amaçlı subklavian ve juguler katater kullanımında 1 aylık açık kalım oranı %50, komplikasyon ise %75 oranında görülmektedir (5). Enfeksiyon ve tromboz nedeniyle her gün 1000 santral venöz kataterin 1,1-2,2'si kullanılmamaktadır (6).

Hemodiyaliz redavisine alınacak KBY'li çocuk olgularında kronik süreç için vasküler ulaşım oluşturmamın en iyi yolu arteriyovenöz fistül açılmasıdır

(1,7). 1966 yılında Brescia ve Cimino tarafından ön kol distalinde radyal arter ve sefalik ven arasında yapılan radyosefalik fistül erişkin olgularda standart hale gelmiştir (1,2). AVF oluşturulduktan sonra fistülün uzun süre açık kalması ve komplikasyon görülmemesi hastalar açısından büyük önem taşımaktadır. KBY'li çocuk olgularda vasküler yolların oluşturulması önemli bir sorundur. Ayrıca üst ekstremitelere yapılan çok sayıda ponksiyon nedeniyle sağlıklı süperfisyal venöz yapılar bulunamamakta, daha proksimalde tekrarlayıcı cerrahi girişimler gerekli olmaktadır. Daha iyi sonuç alınması açısından özellikle düşük-kilolu KBY'li çocuk olgularda brakiyobazilik fistülün ilk tercih olarak kullanılması önerilmektedir (8). Bazilik ven kendine eklenen dalların etkisi ve konik şekli ile iyi bir akım paternine sahip olduğundan bu yapısı jet akım oluşumunu azaltmakta, akımın türbülans özelliğinin azalması intimal hiperplazi ve stenoz gelişim riskinde azaltmaktadır (9). Ayrıca bazilik ven fistüllerinin prostetik greftlere göre açık kalma oranı yüksek olup, venöz anastomozda neointimal hiperplazi ve vasküler steal riski minimalizedir (10). Yaş ve cinsiyete göre vücut ağırlıkları %50 percentilin altında olan KBY'li çocuk olgularımızda anastomozu uygun vasküler yapı elde etmek ve renal transplantasyona kadar açıklık oranı sağlayıp tekrarlayan cerrahi girişimleri, komplikasyonları asgariye indirmek için iyi bir akım paternine sahip olan bazilik venle yapılan brakiobazilik AVF tercih edildi.

Bu çalışmamızda brakiobazilik AVF oluşturulması esnasında yapılacak adventisya diseksiyonunun fistül açıklığı, olgunlaşması üzerine olan etkileri, komplikasyonları ve hemodiyalize başlama zamanına etkilerini araştırdık.

Literatürde KBY'li çocuk olgularda AVF amaçlı adventisya diseksiyonunun fistülün açık kalma ve hemodiyalize giriş açısından etkilerine ait veri bulunamadı. Çalışmamızda erken tromboze olan adventisya diseksiyon grubundaki 1 olgu dışında tüm olgularda thrill (+) alındı ve 4. haftada hemodiyalize başlandı. Olgularda diyaliz sorunsuz olarak devam ettiğinden AVF yönelik doppler kontrolü gerekli olmadı. AVF açıklığı ve hemodiyalize giriş süreleri gruplar arasında

istatistiksel anlamlı fark oluşturmadığından adventisya disseksiyonunun ek bir yarar sağlamadığını tespit ettik:

AVF'lerde çeşitli postoperatif ve kullanıma bağlı komplikasyonlar görülmektedir: Tromboz, hematoma, ödem ve lokal infeksiyon bunlardan en sık olanlardır (1,2,11). Fistül trombozu için ana predispozan faktör stenozdur. Stenoz anastomoz yerinde miyointimal hiperplazi sonucunda oluşur ve trombozların %80-85'ini oluşturur (2). Trombozun diğer nedenleri arasında pönksiyon sonucu oluşan disseksiyon ve hematoma, diyaliz sonrası fistülün aşırı kompresyonu, hipotansiyon, hipovolemi veya hiperkoagülebilirlik yer almaktadır (2). Fistül açılacak kol damarlarının en az 2 hafta önceden başlayarak korunması, fistülün diyalize başlamadan önce açılması, ilk katülasyonun fistül en az 1 ay olgunlaşmadan yapılmaması, kullanılan arter ve venin kalitesi, cerrahi teknik ve deneyimi komplikasyon görülmesini etkilemektedir (1,2,7,12,13). Diğer komplikasyonlar steal sendromu, konjestif kalp yetmezliği, nöropati, venöz hipertansiyon, kolda ödem ve vasküler yollarda infeksiyon gelişmesidir. Infeksiyon nedeni olarak en sık *S.aureus* ve *S.epidermidis* izole edilmiştir. Vasküler yapılarıdaki infeksiyon fistül oklüzyonuna, ayrıca bakteriyemi ve sepsise miye de neden olmaktadır (2). Anevrizmalar nadir olarak oluşmasına rağmen ruptür tehlikesi taşıması nedeniyle önemlidir. AVF'lerde komplikasyon oranı %24-35 arasında olup (5,10), çocuk olgularda AVF bağlı görülen komplikasyonlar %30 oranında hastaneye yatışı artırmaktadır (14). Çalışmamızdaki her iki grupta 1'er olguda görülen erken dönem trombozu ve enfeksiyon AVF açık kalmasını etkiledi. Enfeksiyon gelişen olgu başka merkezde hospitalize edildi ve kliniğimize geldiğinde karşı ekstermitesinden brakiobazilik AVF açıldı. Diğer olgu renal transplantasyona kadar peritoneal diyaliz imediğinden AVF acılamadı. Yara yerinden 3 gün süren lenfatik sızıntı, sınırlı ve AVF çalışmasını etkilemeyen hematoma, vasküler spazma bağlı geçici iskemi 1'er olguda, ilgili ekstremitede minimal ödem 2 olguda görüldü. Total komplikasyon oranımız %23,3 olup gruplar arasında istatistiksel anlamlı fark bulunmadı ($p>0,05$).

KBY'li yetişkin olgularda antekübital bölge brakiobazilik AVF'lerin 1 yıllık açık kalma oranı, uygulanan 3 değişik cerrahi teknikte %84,2, %86,7, %90 ve 2 yıllık açık kalma oranlarında %68,4, %82,8, %70 olarak bulunmuştur (15). Bir başka çalışmada radiosefalik veya Brescia-Cimino fistüllerinde 1 yıllık açık kalma oranı %82, snuff box ve brakiobazilik fistüllerde ise 1 yıllık açık kalma oranı %90 olarak bildirilmiştir (16). Grup I'de $12,53\pm 8,98$ ay ve grup II'de $11,85\pm 7,55$ ay ortalama izlem süresi içinde her iki grupta primer açıklık %93,3 iken grup I'de sekonder açıklık %100, grup II'de %93,3 olmuştur. KBY'li çocuk olguların her iki grubunda elde ettiğimiz açıklık oranları daha çok yetişkinlere ait olan literatür bilgilerine göre yüksek ve komplikasyonlarımız ise daha düşük bulunmuştur. Çalışmamızda KBY'li çocuk olgularda ven çapına uygun mikrocerrahi anastomoz ile oluşturulan AVF'in arter ve venöz yapının hemodinamik uyumunu kolaylaştırıp yüksek açıklık oranı ve daha düşük komplikasyon görülmesini sağladığı düşüncesindeyiz.

Sonuç olarak, KBY'li çocuk olgularda AVF amaçlı adventisya disseksiyonunun fistülün açık kalma ve hemodiyalize giriş açısından ek bir yarar sağlamamaktadır. Fistülün açılması deneyimli bir cerrahi ekip tarafından mikrocerrahi tekniklerle yapıp, diğer disiplinlerin de fistülü kullanırken azami dikkati göstermesi, renal transplantasyona kadar vasküler ulaşım yollarının uzun süre fonksiyonel olmasını sağlayacak ve çocuk olgularda tekrarlayan cerrahi girişim, kateter takılması, periton diyaliz gereksinimini minimize edecektir.

KAYNAKLAR

1. Schanzer H, Skladany M. Vascular access for dialysis. *Hammovici's Vascular Surgery* 4th ed, 1028-1042.
2. Zeebrets C, van den Dungen J, Bolt A, Franssen C, Verhoeven E, van Schilfhaarde R. Factors predictive of failure of Brescia-Cimino arteriovenous fistulas. *Eur J Surg* 2002; 168:29-36.
3. Leonard MB, Donaldson Ea, Ho M, Geary DF. A prospective cohort study of incident maintenance dialysis in children: An NAPRTC study. *Kidney Int* 2003;63:744-755.

4. Lumisden AB, MacDonald MJ, Allen RC, Dodson TF. Hemodialysis access in the pediatric patient population. *Am J Surg* 1994;168:197-201.
5. Garcia de Cortazar L, Gutierrez E, Delucchi MA. Vascular accesses for chronic hemodialysis in children. *Rev Med Chil* 1999; 127:693-697.
6. Sharma A, Zilleruelo G, Albitbol C, Montane B, Strauss J. Survival and complications of cuffed catheters in children on chronic hemodialysis. *Pediatr Nephrol* 1999;13:245-248.
7. Sands J, Miranda CL. Increasing numbers of AV fistulas for hemodialysis access. *Clin Nephrol* 1997; 48:114-117.
8. Kreidy R, Ghabril R. Arteriovenous fistula for chronic hemodialysis in children. *J Med Liban* 2000;48:288-293.
9. Çikrikoğlu M, Ege T, Sut N, Duran E. Arteriovenöz fistül operasyonlarında venöz transpozisyon uygulamalarına ait sonuçlarımız. *Damar Cerrahi Dergisi* 2002;21-27.
10. Bigolan P, Spagnoli A, Ciprandi G et al. A ten-year experience of Brescia-Cimino arteriovenous fistula in children: Technical evolution and refinements. *J Vasc Surg* 1998;27:640-644.
11. Pareek SK, Malhotra V. Angio-access for hemodialysis-current perspective. *J Indian Med Assoc* 2001;99:382-384.
12. Rayner HC, Pisoni RL, Gillespie BW et al. Creation, cannulation and survival of arteriovenous fistulae: Data from the Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study. *Kidney Int* 2003;63:323-330.
13. Young EW, Dykstra DM, Goodkin DA et al. The Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study (DOPPS). *Kidney Int* 2002;61:2266-2271.
14. Delucchi A, Gutierrez E, Garcia de Cortazar L et al. Chronic hemodialysis in children. *Rev Med Chil* 1998; 126:183-187.
15. Hossny A. Brachio basilic arteriovenous fistula: different surgical techniques and their effects on fistula patency and dialysis-related complications. *J Vasc Surg* 2003;37:821-826.
16. Burkhardt HM, Cikirik DF. Arteriovenous fistulae for hemodialysis. *Semin Vasc Surg* 1997;10:162-165.