

KLİNİK ARAŞTIRMA / CLINICAL RESEARCH

ÇOCUK HEMODİYALİZ HASTALARINDA OLUŞTURULAN ARTERİOVENÖZ FİSTÜLLER

ARTERIOVENOUS FISTULAS MADE IN OUR PEDIATRIC HAEMODIALYSIS PATIENTS

Mine YILMAZ DEMİRBAŞ*, Zeki TALAS*, Cengiz CANDAN**, A. Kürfat BOZKURT*

Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, * Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı, ** Çocuk Nefrolojisi Bilim Dalı, İstanbul

Özet

Amaç: Amaç: Bu çalışmada çocuk hemodiyaliz hastalarında tek bir cerrah tarafından oluşturulan arteriyovenöz (A-V) fistüllerin işlevlerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Yöntem: Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı'nda 1994-2006 yılları arasında çocukluk çağında oluşturulan ve prospektif olarak izlenen A-V fistül olguları; yaşı, ağırlık, cinsiyet, A-V fistül işlev süresi ve komplikasyonları açısından değerlendirildi.

Bulgular: İzlenen toplam 41 hastanın 18'i erkek, 23'ü kız ve erişim tarihindeki yaşı ortalamaları 14.03±3.78, vücut ağırlıkları 30.44±13.63'dir. Hastaların 6'sında greft kullanılarak toplam 54 A-V fistül oluşturuldu. Bunların 7 tanesi (% 12.96) hiç çalışmayıp, 47'si (% 87.03) işlev gördü. Çalışılan A-V fistüllerin ortalama işlev süresi 13.63±16.01 aydır. A-V fistül işlev süreleri olguların ağırlıkları ile karşılaştırıldığında anlamlı fark bulunmadı (p= 0.053). Yaşları ile karşılaştırıldığında anlamlı fark saptandı (p= 0.007).

Sonuç: Çocuk hastalarda hemodiyaliz uygulanması için "özellikle deneyimli cerrahi ekip tarafından" oluşturulan A-V fistüller etkin bir tedavi yöntemi olmaktadır. A-V fistülün oluşturulmasındaki güçlükler göz önüne alınarak dikkatli takip uzun süreli fistül işlevliliğini sağlayacaktır. (Damar Cer Der 2007;16(2):19-24)

Anahtar Kelimeler: Kronik böbrek yetersizliği, pediatri, hemodiyaliz, arteriyovenöz fistül

Abstract

Background: The aim of this study is to evaluate the functions of arteriovenous (A-V) fistulas carried out in pediatric haemodialysis patients by a single surgeon.

Methods: The registries of the pediatric subjects, in whom A-V fistulae were carried out and followed up by prospectively between 1994 and 2006 were evaluated. Age, weight, gender, functioning time and complications of A-V fistulae were searched.

Results: The study group included 41 patients, 18 were male and 23 were female, their mean age was 14.03±3.78, and mean weight was 30.44±13.63 at the time of access. A total of 54 A-V fistulae were performed on, while 6 of them had prosthetic grafts. Seven of them (12.96%) never functioned and 47 (87.03%) have been functioning. Mean function time of the functioning A-V fistulae were 13.63±16.01 months. No significant relationship was found between the functioning times of the A-V fistulae and weights of the patients (p= 0,053), but there was a significant relationship between the functioning times of A-V fistulae and ages (p=0.007) of the subjects.

Conclusion: A-V fistulae carried out by a "specialised experienced surgical team" constitutes an effective therapeutic method for haemodialysis in the pediatric patients. Durable patency can be achieved by a careful follow-up when the difficulties of generating an A-V fistula are taken into consideration in pediatric population. (Turkish J Vasc Sur 2007;16(2):19-24)

Keywords: Chronic renal failure, pediatric, haemodialysis, arteriovenous fistula

Dr. Mine Yılmaz Demirbaş

Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi,
Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı,
34098 Fatih/İstanbul
Tel: 0 212 414 30 00- 21288
Fax:0 212 414 33 21
e-mail: drminey@yahoo.com

GİRİŞ

Kronik böbrek yetmezliği (KBY) böbrek fonksiyonlarının geri dönüşsüz kaybıdır. KBY’de transplantasyonun asıl tedavi, hemodiyaliz ise transplantasyonu bekleme sürecindeki destek tedavisi olmasına rağmen, ülkemizde artan hasta sayısı nedeniyle hemodiyaliz, hastaların çoğunda hayatları boyunca uygulanan tek tedavi şekli olmaktadır. Son yıllarda hemodiyaliz hastalarının sayısında dramatik bir artışla yaşanmış ve A-V fistül uygulamaları neredeyse en yaygın vasküler cerrahi girişim haline gelmiştir ^[1,2]. Arteriyovenöz fistül açılacak hastalarda Brescia-Cimino tipi distal girişimler ilk olarak tercih edilmektedir. Ancak bu tip fistüller tabii olarak daha proksimal A-V fistüller uygulanmaktadır ^[3]. Eğer hastanın otojen A-V fistül oluşturulması mümkün değilse sentetik greftler kullanılabilir. İlk uygulamaya girdiği 1966 yılından bu yana Brescia-Cimino A-V fistül en uygun diyaliz yolu olarak görülmektedir. Lokal anesteziyle ve kolay uygulanabilmesi, komplikasyon oranının düşük olması, pediatrik hasta grubu dahil her hastada uygulanabilir ve maliyetinin de düşük olması nedeniyle Brescia-Cimino A-V fistül uygulamaları günümüzde standart bir yöntem haline gelmiştir ^[1,2,4]. İlk defa 1973 yılında, vücut ağırlığı 20 kilogramdan altındaki çocuklarda yapılan Brescia-Cimino tipi distal girişimler ile başarılı sonuçlar bildirilmiştir ve ortalama fonksiyon görme oranı %54’dür ^[5]. Çocuk hastalarda A-V fistül oluşturulması psikolojik uyumsuzluk nedenleri, çeşitli teknik güçlükler ve tabii komplikasyonlar nedeniyle daha zor olmasına rağmen etkin hemodiyaliz için A-V fistülün oluşturulması ile birlikte devamlı olarak sağlanması önemlidir ^[6]. Bu çalışmada tek bir cerrah tarafından (AKB) oluşturulan pediatrik A-V fistüllerin iflevlerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL ve METOD

İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniğinde 1994- 2006 yılları arasında A-V fistül oluşturulan çocuk olgularının kayıtları; yaşı, ağırlık, cinsiyet, A-V fistül iflev süresi ve

komplikasyonları açısından prospektif olarak takip edildi. Toplam 41 hastada 54 A-V fistül oluşturuldu. Öncelikle dominant olmayan üst ekstremitelere tercih edildi. Aynı ekstremitelerde birden fazla uygun yer olan hastalarda daha proksimal korumak amacıyla en distal bölüm seçildi. Olguların %76’sında Brescia-Cimino tipi distal girişimler uygulandı. Altı olguda ise uygun ven bulunamaması nedeniyle PTFE (polytetrafluoreethylene) greft kullanıldı. Bunlardan 4 tanesi brakial arter ile aksiller ven arasında, 2 tanesi de son seçenek olarak femoral arter ile femoral ven arasında interpoze edildi. Ekstremitelerde postoperatif dönemde iskemi gelişimini önlemek için tüm olgular radyal, ulnar, brakial nabızları değerlendirilerek operasyona alındılar. Venöz basınç yüksekliğinin kısa dönemde açılış oranını olumsuz etkilemesi göz önüne alınarak A-V fistül açılacak lokalizasyonu tesbit ederken daha önce santral katater konmuş, venöz müdahaleler yapılmış bölgelerden kaçınıldı. Hastaların tümüne operasyon öncesi sefazolin sodyum ile antibiyotik profilaksisi yapıldı. Otojen fistüller hastaların yaşına ve uyumuna göre lokal veya genel anestezi ile yapıldı. PTFE greft kullanılan A-V fistüllerin tamamında genel anestezi uygulandı. Ven ve arter explore edildi. Arteriotomi ve venotomi yapıldı heparinli izotonik ile içleri yıkandı. 7/0 veya 8/0 prolenele devamlı sütür tekniği ile "end to side" anastomoz yapıldı. Koroner arter bujileri yardımıyla mekanik dilatasyon uygulandı. Ven tarafında akım engelleyecek dokular uzaklaştırıldı. Operasyon esnasında anastomozun tamamlanmasını takiben yeterli miktarda venöz pulsasyon ve venöz doluluk olmaması halinde yeniden müdahale edildi. Operasyon sonrası hastalarda antiagregan veya antikoagulan ilaçlar kullanılmadı. Bir hafta sonra kontrolleri yapılan hastalar ortalama 21 ay takip edildi. Fistül açılışını palpasyonu, stetoskopi üfürüm duyulması veya doppler ultrasonografi ile değerlendirildi. A-V fistül iflev süreleri olguların ağırlıkları ve yaşları ile karşılaştırıldı. Sonuçlar Tukey-B test ile değerlendirildi.

BULGULAR

Çözülen toplam 41 hastanın 18’i erkek, 23’ü kız ve girişim tarihindeki yaş ortalamaları 14.03±3.78, vücut

amrılar> 30.44±13.63 dır. Ortalama takip süreleri 21 ay ve en son kontrollerindeki yafl ortalmalar> 15.56±3.49'dır. Altı hastaya greft kullanılarak toplam 54 A-V fistül oluşturuldu. Bunlar>n 7 tanesi (% 12.96) hiç alınmadı, 47'si (% 87.03) iflev gördü. alınan A-V fistüllerin ortalama iflev süresi 13.63±16.01 aydır. alınan fistüllerin 11 tanesi (% 20.37) ortalama 13.27±11.78 ay iflev gördükten sonra tıkanđı. Tıkanma nedenleri 7'de venöz tarafta tromboz, 2'de enfeksiyon, 1'de fistülde akım yetersizliği ve 1'de de anevrizmal genişlemedir. Belf hastada (%12) böbrek transplantasyonu yapıldı, için alınmakta olan fistülleri ortalama 22.8±15.73 ay sonra sonlandırdı. A-V fistülü 3 aydır iflev gören bir hasta kardiyak yetersizlik nedeniyle kaybedildi. Halen kullanılmakta olan 30 (%73.17) A-V fistülün ortalama iflev süresi 12.6±17.47 aydır. PTFE greft ile oluşturulan A-V fistüllerin üçü ortalama 16±8.5 ay iflev gördükten sonra tıkanđı. Diđer üçü halen kullanılmakta olup ortalama iflev süreleri 2.3±1.5 aydır. A-V fistül iflev süreleri olgular>n amrılar> ile karşılaştırıldığında anlamlı fark bulunmadı (p= 0.053). Yaflar> ile karşılaştırıldığında anlamlı fark saptandı (p= 0.007). Yafl arttıkça A-V fistüllerin tıkanma oranında azalma saptandı.

TARTIřMA

Böbrek yetersizliğinde erifkin hastalarda hemodiyaliz en sık uygulanan yöntemdir ve hastalar>n büyük çoğunluğu normal yaflamlar>n sürdürebilmektedir ^[1]. Çocuk hastalarda ise A-V fistül oluşturulması; psikolojik uyumsuzluk nedenleri, çeşitli teknik güçlükler ve tıbbi komplikasyonlar nedeniyle daha zordur. Shroff ve arkadaşlar> 98 KBY'li çocuk hastan>n 80'ine periton diyalizi (PD), 18'ine hemodiyaliz (HD) uygulamışlardır ve PD'nin HD'ye oranı 4.4/1'dir ^[6]. Türk Nefroloji Derneđinin en son verilerine göre ise böbrek yetersizliği olan tüm hastalar>n %78,3'üne HD, %10,5'ine PD ve %11,2'sine böbrek transplantasyonu, çocuk hastalar>n ise % 29,6'sına HD, % 62,4'üne PD, % 7,9'una böbrek transplantasyonu yapılmıştır ^[7]. KBY'li çocuk hastalarda en seçkin tedavi yöntemi böbrek transplantasyondur. Hemodiyaliz ise en sık olarak transplantasyona aday olan kronik böbrek

yetmezliğindeki hastalara uygulanır ^[1,4]. Bu seride ise izlenen 41 olgunun 5'e izleme dönemi içinde böbrek transplantasyonu (%12) yapılmıştır.

A-V fistül açılacak çocuk hastalarda da Brescia-Cimino tipi distal girifimler ilk olarak tercih edilmektedir. Bu alınmada da tek bir cerrah tarafından Brescia-Cimino tipi distal girifimler %76 oranında uygulandı. Eğer hastan>n otojen A-V fistül açılabilme flansı tükenirse sentetik greftler kullanılabilir [8]. Sentetik greftlerin erken dönemde enfekte olma oranları daha yüksektir. Enfeksiyona sekonder pseudoanevrizma gelişebilmektedir. Bu enfeksiyonlar immün defektleri olan hastalarda oldukça önemlidir. Huber ve arkadaşlar>, otojen fistüllerle PTFE greft kullanılarak açılan fistülleri karşılaştırmışlar ve otojen fistüllerde açık kalma oranları>n anlamlı bir şekilde daha yüksek bulunmuşlardır ^[9]. Bu seride de PTFE greft kullanmak zorunda kalınan 6 A-V fistülün 3'ü (%5.5) ortalama 16±8.5 ay iflev gördükten sonra tıkanđı. Tıkanmalar>n birinde anevrizma, ikisinde tromboz gelişti. Diđer üçüde halen kullanılmakta olup ortalama iflev süreleri 2.3±1.5 aydır.

A-V fistül ile HD uygulanan hastalarda erken dönemdeki oklüzyonun başlıca nedenleri; anastomoz teknik hatası, venöz kalibrasyonda ve kan akımında yetersizlik, hipotansiyon, erken kullanıma başlamış geliften hematoma kompresyonu olarak sıralanabilir [10]. alınmada 7 hastada (%12.96) oluşturulan A-V fistül böbrek yetmezliğe başlamış patolojik değiflikliğe uğramış düşük kalibrasyonlu damar nedeniyle hiç iflev görmeyip, 47'si (%87.03) iflev gördü. Belf hastada (%12) böbrek transplantasyonu yapıldı için alınmakta olan fistülleri ortalama 22.8±15.73 ay sonra sonlandırdı. Onbir hastada da (%20.37) alınan fistüllerin ortalama 13.27±11.78 ay iflev gördükten sonra tıkanđı. Bir yıl>k toplam açık kalma %73.17'dir. Tablo 1'de değiflik serilerde erifkin ve çocuk arteriyovenöz fistüllerinin ortalama iflev süreleri ve açık kalma oranları özetlenmiştir ^[11-16].

A-V fistül komplikasyonları trombus, kanama, hematoma, enfeksiyon, anevrizma, alma sendromu, konjestif kalp yetmezliği, venöz konjesyon ve karpal tünel sendromu olarak sıralanabilir. En sık komplikasyon tromboz veya stenoza başlamış flant

Tablo 1. ERİŞKİN VE ÇOCUK ARTERİYOVENÖZ FİSTÜLLERİNDE ORTALAMA İFLEV SÜRELERİNİN VE PATENSLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

	ERİŞKİN HASTA		ÇOCUK HASTA				
	Murphy GJ ve ark (2002) ¹¹	Karabay DÖ ve ark (2004) ¹²	Bak M ve ark (1993) ¹³	Bagolan P ve ark (1998) ¹⁴	Manca O ve ark (2003) ¹⁵	Tannuri V ve ark (2005) ¹⁶	Bozkurt AK ve ark (2006)
Yaflortalama	60	47.3±5.3	12.3±3.3	5.5	13.1±6.06	8.1	14.03±3.78
Çalışmanın türü (takip süresi)	retrospektif (7 y>l)	prospektif (5 y>l)	prospektif (5 y>l)	retrospektif (10 y>l)	retrospektif (19 y>l)	retrospektif (7 y>l)	prospektif (12 y>l)
Hasta sayısı	232	486	30	90	21	29	41
İlem sayısı	282	601	45	112	38	33	54
Ağırlık (kg)	-	-	29.3±10.3	28	25.62±8.48	-	30.4±13.63
Otojen fistül	95.4%	100%	95.50%	100%	100%	100%	89%
Sentetik materyal kullanılması	4.60%	(-)	4.40%	(-)	(-)	(-)	11.10%
Hiç iflev görmeyen	16%	20%	18.60%	8%	18.75%	6.06%	12.96%
İflev gören fistül	84%	80%	81.40%	92%	81.25%	93.90%	87.03%
Fistüllerde tıkanma oranı	14%	4%	28.56%	7.14%	18.75%	18.10%	20.37%
Fistüllerin ortalama iflev süresi	-	-	15.6±16.3 ay	-	-	-	13.63±11.78 ay
Primer patens	68%*	80%	70%*	15 Kg altında %68*, %57****	80%*	-	73.17%*
	54%**	(erken dönem patens)		15 Kg üzerinde %88*, %70****	65%***	Radiosefalik AVF %80.9	
	44%***				50%*****	Brakiosefalik AVF %83.3	
						Brakiobazilik AVF %75	
						Safenofemoral AVF %100	

* Bir yıl>lk primer patens, **iki yıl>lk patens, ***üç yıl>lk patens, ****dört yıl>lk patens, *****beş yıl>lk patens

oklüzyonudur. Trombotik oklüzyonun gelişmesinde fazla s>v çekilmesine bağlı hipotansiyon, infeksiyon, hiperkoagülabilité, türbülans, anastomozlar ve damar duvarı kalsifikasyonları sorumlu tutulmaktadır^[17,18]. Anastomozdaki teknik hatalar, venöz damar duvarındaki kollajen yapının yetersizliği, devamlı tekrarlayan enjeksiyon ve enfeksiyon, pseudo ve gerçek anevrizma gelişimine neden olabilir. Gerçek venöz anevrizma formasyonu endojen venlerde görüldüğü gibi prostetik greft materyalindeki dejenerasyona bağlı olarak da ortaya çıkabilir^[19]. Enfeksiyon da kronik hemodiyaliz hastalarında ölümcül komplikasyonlara yol açabilen ve hızla tedavi edilmesi gereken çok ciddi bir durumdur. Bu seride toplam komplikasyon görülme oranı %22.22'dir ve bunun %12.96'sı trombüs ve stenoza bağlıdır. A-V fistül iflev sürelerini olguların yaşları ile karşılaştırıldığında anlamlı bir fark saptandı. Yafl

artıkça A-V fistüllerin tıkanma oranında azalmaktadır. Bu da daha küçük yaşlarda A-V fistül oluflturulmasındaki zorluğu desteklemektedir.

A-V fistül iflev sürelerini olguların ağırlıkları ile karşılaştırıldığında da literatür ile uyumlu olarak anlamlı bir ilişki bulunamadı. Bir çalışmada 15 kilogramın üzerindeki çocuk hastalarda toplam açık kalma oranı %90 olup 15 kilogramın altında bu oran %89'dır. Dört yıl sonra ise 15 kilogramın üzerinde açık kalma %70 iken, 15 kilogramın altında %57'dir. Onbeş kilogramın altında komplikasyon görülme oranı %43 iken, 15 kilogramın üzerinde bu oran %21'dir^[14]. Garcia de Cortazar ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada %40 çocuğa A-V fistül, %58'ine santral venöz kateter ve %2'sine sentetik materyal uygulanmıştır ve A-V fistüllerin en seçkin uygulama olduğu görülmüştür^[20]. Bu veriler kliniğimizin pediatrik renal yetersizlik hastalarında olabildiğince otojen arteriovenöz fistül politikasının desteklemektedir.

Sonuç olarak; böbrek transplantasyonu yapamayan çocuklarda A-V fistüller hemodiyaliz için seçkin bir vasküler giriş yolu oluşturmaktadır. A-V fistül oluşturulurken verimli ve uzun süre boyunca kullanılabilir olması amaçlanmalıdır. Bu da uygun cerrahi girişimlere ve iyi tekniklere bağlıdır. Böylece hastaların yaşam kaliteleri yükseltilebilir.

KAYNAKLAR

1. Sidawy MA. Arteriovenous hemodialysis access. In: Rutherford RB (ed). Vascular Surgery. Sixth edition, volume two. Philadelphia USA, Elsevier Saunders 2005; 17: 1669- 1706
2. 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
3. Gibbons CP. Primary vascular Access. Eur J Vasc Endovasc Surg 2006; 31: 523- 529
4. Schanzer H, Schanzer A. Vascular access for dialysis. In: Haimovici H, Ascer E, Hollier LH (eds). Haimovici's Vascular Surgery. Fifty edition. USA, Blackwell Publishing 2004; 84: 1015- 1029
5. Broyer MLC, Gagnadoux MF, et al. "By-pass" et fistule arterio-veineuse en vue de l'hémodialyse chronique chez l'enfant. Arch Fr Pédiatr 1973; 30: 145- 61 (in French)
6. Shroff R, Rees L, Trompeter R, et al. Long-term outcome of chronic dialysis in children. Pediatr Nephrol 2006; 21: 257- 264
7. Türkiye'de Nefroloji-Diyaliz ve Transplantasyon, Registry 2005. Türk Nefroloji Derneği Yayınları, Omega Araştırma Fiti., Ekim 2006
8. Lumsden AB, Macdonald MJ, Allen RC, Dodson TF. Hemodialysis access in the pediatric patient population. Am J Surg 1994; 168 (2): 197- 201
9. 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
10. Tedoriya T, Urayama H, Katada S, Watanabe Y. A survey of vascular access for hemodialysis. Vasc Surg 1995; 29: 123- 7
11. Murphy GJ, Saunders R, Metcalfe M, Nicholson ML. Elbow fistulas using autogeneous vein: patency rates and results of revision. Postgrad Med J 2002; 78: 483- 486
12. Karabay DÖ, Yetkin U, Önel H. Hemodiyaliz amaçlı arteriyovenöz fistüllerin açık kalma oranı ve komplikasyonlarının prospektif incelenmesi. Türk Göğüs Kalp Damar Cer Derg 2004; 12 (2): 111- 114
13. Bak M, Hofofokurt G, Kabasakal C ve ark. Kronik hemodiyaliz programına alınan çocuklarda arteriyovenöz fistül uygulamasının uzun süreli sonuçları. Türk Nefroloji Diyaliz ve Transplantasyon Dergisi 1993; 2 (2): 55- 58
14. Bagolan P, Spagnoli A, Cipradi G, et al. A ten year experience of Brescia- Cimino arteriovenous fistula in children: technical evolution and refinements. J Vasc Surg 1998; 27 (4): 640- 4
15. Manca O, Pili GF, Murgia MG, et al. Which kind of vascular access for hemodialysis pediatric patients? The Journal of Vascular Access 2003; 4: 68- 72
16. Tannuri V, Tannuri ACA. Experience with arteriovenous fistulas for chronic hemodialysis children: technical details and refinements. Clinics 2005; 60(1): 37- 40
17. Akbaflı H, Kanko M, Tekinalp H ve ark. Hemodiyaliz amaçlı arteriyovenöz fistüllerin retrospektif değerlendirilmesi. Türk Göğüs Kalp Damar Cer Derg 2000; 8: 638- 40
18. Tautenhahn J, Heinrich P, Meyer F. A- V fistulas for hemodialysis patency rates and complications. A retrospective study. Zentralbl Chir 1994; 119: 506- 10
19. Bhamra JK, Guinn G, Fisher W. Venous aneurysm following construction of a polytetrafluoroethylene arteriovenous dialysis graft. Ann Vasc Surg 2002; 16: 239- 41
20. Garcia de Cortazar L, Gutierrez E, Delucchi MA, Cumsille MA. Vascular access for chronic hemodialysis in children. Rev Med Chil 1999; 127 (6): 693- 7