

BRESCIA-CIMINO VE RADIOSEFALİK TIP ARTERIOVENÖZ FİSTÜLLERİN KARDIAK OUTPUT VE KARDIAK İNDEKS ÜZERİNE ETKİLERİ

THE EFFECTS OF BRESCIA-CIMINO AND RADIOCEPHALIC FISTULAS ON CARDIAC OUTPUT AND CARDIAC INDEX

Erdoğan İbrişim, Ahmet Öcal, Turhan Yavuz, Cem Nazlı*, Tuğrul Sezer**, Harun Düver, Ali Kutsal

Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı

* Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Kardiyoloji Anabilim Dalı

** Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Nefroloji Kliniği, İSPARTA

ÖZET

Tedavi amacıyla açılan arteriovenöz fistüllerin değişik türleri olmakla birlikte en sık olarak Brescia ve radiosefalik tip fistüller açılmaktadır. Arteriovenöz fistüllerin kardiyak debiyi artırdıkları bilinmektedir. Bu çalışmada Brescia-Cimino ve radiosefalik tip fistüllerde kardiyak output (CO) ve kardiyak indeks (CI) değerlerinin değişip değişmediğini saptamayı amaçladık. Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniğinde hemodializ için açılan 21 fistüllü olgu çalışmaya alındı. Yaşları 49 ile 59 arasında (ortalama 55.2) arasında değişen 21 olgudan 11'ine Brescia-Cimino tip fis tül (Grup I), 10'una ise radiosefalik tip fis tül (Grup II) açıldı. Olgulardan 13'ü Erkek, 8'i Kadındı. Olguların hepsine preoperatif olarak ve postoperatif 45. gün ekokardiyografi yapılarak, kardiyak output, ejeksiyon fraksiyonu aort anulusu sol ventrikül sistolik ve diastolik çapları ölçüldü. Kardiyak indeksleri hesaplandı Grup I'de CO değeri preoperatif 4.86 ± 0.27 L/dk, postoperatif 5.85 ± 0.33 L/dk, CI değeri preoperatif 2.96 ± 0.22 L/dk/m², postoperatif 3.22 ± 0.21 L/dk/m², Grup H'de ise CO preoperatif olarak 4.74 ± 0.24 L/dk, postoperatif 5.15 ± 0.37 L/dk, CI ise preoperatif 2.92 ± 0.18 L/dk/m², postoperatif 3.14 ± 0.19 L/dk/m² olarak tesbit edilmiştir, t testi ile istatistiksel değerlendirme yapıldı. $p < 0.01$ değeri anlamlı olarak kabul edilmiştir. Her iki grupta da kardiyak indeks (CI) ve kardiyak output (CO) anlamlı olarak artmış olmakla birlikte Grup I'de .statistiksel açıdan artış Grup II'e oranla daha anlamlı bulunmuştur (Grup I'de $p < 0.001$, Grup H'de $p < 0.01$). Sonuç olarak arteriovenöz fistüller kalbe ne kadar yakınsa o oranda kardiyak output 'u ve kardiyak indeksi artırırılar.

SUMMARY

Brescia-Cimino and radiocephalic fistulas were used in renal failure. We know that arteriovenous fistulas contribute to increase of the CO (Cardiac output) value, we try that whether increase or decrease cardiac output and cardiac index (CI) values in these patients. We evaluated these parameters in 21 patients (ages ranges 49-59, mean age; 55.2) at the Medicine School of Süleyman Demirel University Cardiovascular Surgery Department. Brescia-Cimino fistula was performed in 11 patients (Group I), radiocephalic fistula was performed in 10 patients (Group II). We evaluated cardiac output, ejection fraction, aortic **cumulus** diameters calculated by echocardiography in these patients during preoperative and postoperative 45 th days. Mean CO values were 4.86 ± 0.7 L/min/m² in preoperative, 5.85 ± 0.33 L/min/m² in postoperative periods, mean preoperative CI values preoperative 2.96 ± 0.22 Umin/m², in postoperative periods, 3.22 ± 0.21 L/min/m² at the Group I, mean CO values were 4.74 ± 0.24 L/min in preoperative, 5.15 ± 0.37 L/min/m² in postoperative period, mean CI values 2.92 ± 0.18 L/min/m² in preoperative, 3.14 ± 0.19 L/min/m² in postoperative at the group II. These parameters were evaluated with t test. We observed results values mean increased important statistically CI and CO values in Group I that Group II (Group I $p < 0.001$, Group II $p < 0.01$). Proximally fistulas are more to increase cardiac output and cardiac index than distal fistulas.

Anahtar Kelimeler: arteriovenöz fistül, kardiyak output, kardiyak indeks.

Key Words: arteriovenous fistula, cardiac output, cardiac index.

GİRİŞ

Primer arteriovenöz fistül hemodializ için gold standart bir giriş yoludur (1). internal arteriovenöz fistüller ilk olarak 1966'da Brescia ve arkadaşları tarafından tanımlanmıştır. Böylece hemodializ gereken olguların tedavisi kolaylaşmıştır.

Radiosefalik veya Brescia-Cimino(Brakio-basilik fistül) tipi otolog arteriovenöz fistüller tercih edilir (1).

Arteriovenöz fistülde kan akımı 350cc/dk üstünde ise fistülün yeterli olduğu söylenebilir (2). Özellikle önkol fistüllerinde yeterlilik oranı kol fistüllerinden daha azdır.

Tedavi amacıyla açılan AV fistüllerin (arteriovenöz) kardiyak debiyi artırdıkları bilinmektedir.Ancak yüksek outputlu kalp yetmezliği sık değildir (3). Bu çalışmada arteriovenöz fistül açılan olgularda kardiyak indeksde değişiklik olup olmadığını, hangi tip fistüllerde değişikliğin daha fazla olduğunu tesbit etmeyi amaçladık.

MATERYAL-METOD

Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniğinde Kasım 1999 ile Nisan 2000 arasında end stage renal hastalığı olan, hemodializ adayı 21 olguya arteriovenöz fistül açıldı.

Olgular iki gruba ayrıldı.I.grup Brescia-Cimino (BC) tip **fistül** açılanları, II.grup ise radiosefalik (RS) fistül açılanları içeriyordu. I.grup 11 olgu, II.grup ise 10 olgudan oluşuyordu.

Olgulardan 13'ü erkek, 8'i kadındı.Ortalama yaş 55.2+3.56 olarak tesbit edildi.

Daha önce arteriovenöz fistülü olan olgular çalışmaya alınmadı. Preoperatif olarak hastaların venöz dolaşimleri fizik muayene ile kontrol edildi. Özellikle kadın olgularda distal venöz dolaşım yeterli bulunmadığı için Brescia-Cimino tip arteriovenöz fistül tercih edildi.

Olguların tümüne preoperatif ve postoperatif 45.gün Transtorasik Ekokardiyografi yapıldı. Ekokardiyografi ile kardiyak output, E, A, E/A, aortik anulus aort akım hızı, ejeksiyon fraksiyonu, sol ventrikül sistolik çapı, sol ventrikül diastolik çapı ölçüldü. Olguların kalp hızları, tansiyon arteriyelleri kaydedildi. Kardiyak indeksleri hesaplandı.

Tablo 1'de hastaların özellikleri görünmektedir.

İstatistiksel değerlendirme için t testi kullanıldı.p<0.01 istatistiksel açıdan anlamlı kabul edildi.

Tablo 1: Hastaların Klinik Özellikleri

	Grup I (n=11)	Grup II (n=10)
Yaş	55.28±3.56	56.21±3.44
Cins (E/K)	5/6	8/2
D. Mellitus	3	1
BSA	1.63±0.08	1.65±0.06

BSA:Body surface area

BULGULAR

Çalışmaya alınan 21 olgudan 11'ine (%52.3) Brescia-Cimino tipi arteriovenöz fistül, 10 olguya (%45.4) ise radiosefalik tip arteriovenöz fistül açıldı.

Hastaların ekokardiyografik bulguları **Tablo H'de** gösterilmiştir. I.gruptaki olgulardan 6'sı kadın (%54.5), 5'i erkekti (45.4), II.gruptaki olgulardan ise 2'si kadın (%20), 8'i erkekti (%80).

I.grupta preoperatif olarak kardiyak output (CO) 4.86 ± 0,27 L/dk, kontrol değeri ise 5.85 ± 0.33 L/dk (p < 0.001), kardiyak indeks (CI) ise preoperatif olarak 2.96±0.22 L/dk/m², kontrolünde ise 3.22 ± 0.21 L/dk/m² (p < 0.001) olarak tesbit edildi.

Tablo 2: Hastaların Ekokardiyografik Bulguları.

	GRUP I (n=11)			GRUP II (n=10)		
	Preoperatif	Postoperatif	P	Preoperatif	Postoperatif	P
CO(L/dk)	4.86 ±0.27	5.85 ±0.33	0.001	4.74 ± 0.24	5.15 ±0.37	0.01
CI(L/dk/m ²)	2.96 ±0.22	3.22 ±0.21	0.001	2.92 ±0.18	3.14 ±0.19	0.01
EF%	63.21 ±5.71	63.78 ±5.89	0.39	64.18 ±4.86	64.2 ±4.35	0.4
LVs	33.07 ±3.93	32.5 ±4.35	0.4	32.7 ±2.75	33.21± 3.65	0.3
LVd	50.71* 4.76	52.07 ±4.98	0.4	49.7 ± 3.75	51.54 ±4.75	0.3
Aortik anulus	2.12 ±0.180	2.24 ±0.26	0.01	2.01± 0.21	2.18 ±0.24	0.01
Kalp Hızı	75.28 ±6.85	79.78 ±3.37	0.01	72.45 ± 5.7	76.4 ±4.5	0.01

CO:Kardiyak output,CI;Kardiyak indeks,LVs;Sol ventrikül sistolik çap,LVd;Sol ventrikül diastolik çap EF;Ejeksiyon Fraksiyonu

II.grupta ise preoperatif CO 4.740 ± 0.24 L/dk, kontrol CO değeri 5.15 ± 0.33 L/dk ($p < 0.01$), CI preoperatif değeri 2.92 ± 0.18 L/dk/m², kontrolü ise 3.14 ± 0.19 L/dk/m² ($p < 0.01$) olarak tesbit edildi.

Hiçbir olguda arteriovenöz fistüle bağlı komplikasyon gelişmemiştir.

Her iki grupta da CO ve CI arteriovenöz fistül sonrası anlamlı olarak artmıştır (Grup I $p < 0.001$, Grup II $p < 0.01$) Brescia-Cimino tip arteriovenöz fistüllerde artışı, radiosefalik fistüllere göre daha anlamlı olmuştur.

Sonuç olarak arteriovenöz fistüller kalbe ne kadar yakınsa o oranda kardiyak output'u ve kardiyak indeksi artırır.

TARTIŞMA

Son evre renal yetmezi iki hastalarda bir tedavi yolu olan hemodiyaliz için internal veya grafitlerle arteriovenöz fistüller açılır. İlk olarak 1966 yılında Brescia ve ark. tarafından tanımlanmış olan bu yöntem günümüzde sık olarak uygulanmaktadır (4). Çeşitli olmakla birlikte en sık internal fistül türleri Brescia-Cimino „snuffbox“, radiosefalik gibi türleri mevcuttur.

Özellikle internal arteriovenöz fistüller prostetik graft fistüllerine göre düşük komplikasyon, yüksek açıklık oranları ile tercih edilmektedir (3). Radiosefalik ve Brescia-Cimino tipi otolog fistüller tercih edilir. Bir yıllık açıklık oranları %82 civarındadır (1). Bizde bu nedenle otolog arteriovenöz fistülleri tercih ettik.

Arteriovenöz fistül açıldıktan sonra yaklaşık 3 -4 haftalık bir süreden sonra fistülün flowu yeterli düzeye gelmektedir (5). Bu nedenle kontrol ekokardiyografilerini 45. günde yapmanın daha uygun olacağını düşündük.

Arteriovenöz fistüllere bağlı olarak tromboz, anevrizma, enfeksiyon, arterial steal sendromu, venöz hipertansiyon ve konjestif yetmezlik gibi komplikasyonlar gelişebilmektedir (1). Takip ettiğimiz olgularda hiçbir komplikasyon gelişmemiştir.

Arter ile ven arasındaki anastomoz hattı geniş olursa geçiş oranı artacağı için olguların yüksek outputlu kalp yetmezliğine girme şansları artar (6,7). Bu nedenle anastomoz hattının fazla geniş olmamasına dikkat edilmelidir. Önerilen anastomoz hattıyla ilgili çalışmalarda ven/arter çap oranının 1.6 olmasının ideal olduğu önerilmektedir (8).

Özellikle kadınlarda önkol fistülleri yetersizdir (2). Bu nedenle kadın olgularımızda özellikle BC tip fistülü tercih ettik.

Arteriovenöz fistüller hemodinamik olarak kalbi etkiler. Fistüller preload'u artırır, afterload'u azaltır. Bazı çalışmalarda fistülün sol ventrikül oksijen isteğini az etkilediği, fakat oksijen sunumunu önemli oranda azalttığı yönündedir (9). Ancak bazı in vitro çalışmalarda ise arteriovenöz fistülün sol ventrikül

performansını düzelttiği, fistül açılan olgularda myocardial infarktüs alanının azaldığı, bunda koroner kollateral dolaşımı artırarak yaptığı tesbit edilmiştir (10).

Arteriovenöz fistülün CO'yu artırdığına ait yayınlar vardır (11). Ancak önemli olan Kardiyak indekstir. Bu nedenle biz KI'i hesaplayarak arteriovenöz fistüllü hastalarda değişiklik olup olmadığını araştırdık. Arter ile ven arasındaki şant oranı ne kadar fazla ise kardiyak yük de o oranda yüksek olacaktır. Bu nedenle Brescia-Cimino tip arteriovenöz fistül ile radiosefalik fistüller arasında özellikle çap farkı olduğu için iki grup arasında KI oranları arasında fark olup olmadığını araştırdık. Brescia-Cimino tip arteriovenöz fistüllerde KI'in daha yüksek olduğunu tesbit ettik.

KAYNAKLAR

1. Burkhart HM, Cikrit DF. Arteriovenous fistulae for haemodialysis. *Semin Vase Surg* 1997 Sep;10(3):162-5.
2. Miller PE, Tolwani A, Luscly CP, et al. Predictors of adequacy of arteriovenous fistulas in haemodialysis patients. *Kidney Int* 1999 Jul;56(1):275-80.
3. Young PR Jr, Rohr MS, Marterre WF Jr. High-output cardiac failure secondary to a brachiocephalic arteriovenous haemodialysis fistula: two cases. *Am Surg* 1998 Mar;64(3):239-41.
4. Brescia MJ, Cimino JE, Appel K, Harwich B. Chronic hemodialysis using venipuncture and a surgically created arteriovenous fistula. *N Engl J Med* 1966;275:1089-1092.
5. Ricard J, Maingourd Y, Lamara SA et al. Heart volume overload in the rabbit during growth via chronic arteriovenous fistula. Evaluation of an original model. *Arch Int Physiol Biochim Biophys* 1992 Jan-Feb;100(1):13-8.
6. Isoda S, Kajiwara H, Kondo J et al. Banding a hemodialysis arteriovenous fistula to decrease blood flow and resolve high output cardiac failure: report of a case. *Surg Today* 1994;24(8):734-6.
7. Engelberts I, Tordoir JH, Boon ES et al. High-output cardiac failure due to excessive shunting in a hemodialysis access fistula: an easily overlooked diagnosis. *Am J Nephrol* 1995;15(4):323-6.
8. Sivanesan S, How TV, Black RA et al. Flow patterns in the radiocephalic arteriovenous fistula: an in vitro study. *J Biomech* 1999 Sep;32(9):915-25.
9. Bos WJ, Zietse R, Wesseling KH, Westerhof N. Effects of arteriovenous fistulas on cardiac oxygen supply and demand. *Kidney Int* 1999 May;55(5):2049-53.
10. Mahgoub MA, Guo JH, Gao SP et al. Hyperdynamic circulation of arteriovenous fistula preconditions the heart and limits infarct size. *Ann Thorac Surg* 1999 Jul;68(1):22-8.
11. Ori Y, Korzets A, Katz M et al. Haemodialysis arteriovenous access—a prospective haemodynamic evaluation. *Nephrol Dialy. Transplant* 1996;Jan;11(1):94-7.