

HEMODYALİZE GİREN SON DÖNEM BÖBREK YETMEZLİKLİ HASTALARDA KORONER KALP CERRAHİSİ

CORONARY ARTERY SURGERY IN PATIENTS WITH END STAGE RENAL DISEASE RECEIVING HEMODIALYSIS TREATMENT

Dr. Cevahir HABERAL, Dr. Cüneyt KELE, Dr. Hasan Basri ERDOĞAN, Dr. Güçlü ELEVİLİ,
Dr. Bahadır DAĞLAR, Dr. Cevat YAKUT

Koşuyolu Kalp Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İSTANBUL

Adres: Seda Sok. Kocayol Çıkmazi Karakaş Apt. No: 7/24 1/zenesenevler / Kadıköy / İSTANBUL

Özet

Diyaliz teknolojisindeki gelişmelere paralel olarak kronik böbrek yetmezlikli hastaların yaşam süresi uzamakta, bunun sonucu olarak da kardiyovasküler cerrahi kliniklerine koroner şikayetlerle başvuran hasta sayısı giderek artmaktadır. Diğer yandan kardiyak operasyonların yaygın ve başarılı sonuçlarla yapılır olması sonucunda, yüksek risk taşıyan hasta grupları da başarılı tedavi edilir hale gelmiştir.

Hemodiyaliz tedavisi gören böbrek yetersizlikli hastalarda ölümün ana nedeni kardiyovasküler hastalıklardır. Bu grup hastalarda miyokardiyal iskemi ve infarktüs riski normal popülasyona göre artmıştır.

Koşuyolu Kalp Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde düzenli hemodiyalize girerken ortaya çıkan göğüs ağrısı nedeniyle yapılan tetkiklerinde koroner damarlarında ciddi lezyonlar saptanan 12 hastaya koroner revaskülarizasyon girişiminde bulunulmuştur. Sonuçta, bu hastalarda mümkünse atan kalpte bypassın uygun olacağı, hastalar bu prosedüre uygun değilse klasik kardiyopulmoner bypass kullanılarak da düşük morbidite ve mortalite ile tedavi edilebilecekleri kanaatine varılmıştır.

Anahtar kelimeler: Hemodiyaliz, koroner arter cerrahisi

Summary

As a result of the innovations in the field of hemodialysis technology, life expectancy of the patients with chronic renal insufficiency gets longer; so that the number of those patients coming to the cardiovascular surgery clinics with coronary artery disease complaints increase. Along with this, after the cardiac operations have become to be done more succesfully and widespreadly, also the patients with high risk began to be treated more succesfully.

The main cause of mortality in chronic renal insufficiency patients on hemodialysis treatment is cardiovascular diseases. In this group of patients, risk of myocardial ischemia and infarction is increased when compared with the normal population.

In Koşuyolu Heart Education and Research Hospital, coronary revascularisation operations were applied on twelve patients complaining from chest pain during the course of their hemodialysis therapies with serious lesions determined by the tests thereafter.

As a result of these operations; it can be said that in this group of patients, if suitable, the coronary artery bypass operation

should be done without using the cardiopulmonary bypass technique, with the technique of the beating heart. However, if patient is not suitable for the this procedure, the classical cardiopulmonary bypass also can be used with low morbidity and mortality.

Keywords: Hemodialysis, coronary artery surgery

Giriş

Diyaliz popülasyonunda kardiyovasküler hastalık prevalansı, özellikle hipertansiyon ve diyabet gibi ateroskleroz için genel risk faktörlerinin artmış sıklığı nedeni ile yüksektir. Diyaliz hastalarında angina ve farmakolojik yaklaşım normal popülasyondakilere benzer. Anginası medikal tedaviye cevap vermeyen hastalarda, böbrek yetmezliği nedeni ile revaskülarizasyon işlemlerinden kaçınılmamalıdır [1,2]. Böbrek yetersizlikli hastalarda angina için cerrahi tedavi uygulanmasının yaşam süresini arttırdığını gösteren kesin veriler olmamasına rağmen, semptomatik yarar sağladığı kesindir [3].

Kalp ameliyatlarının yaygın olarak ve başarılı sonuçlarla yapılabilmesi daha yüksek risk grubunu oluşturan, başka sistemlere ait hastalığı olan hastalarda da bu ameliyatların yapılmasını gündeme getirmiştir.

Hemodiyalize giren son dönem böbrek yetmezlikli hastalarda (KBY) kardiyovasküler hastalıklar ölümün ana nedenidir [4]. Avrupa Dializ ve Transplantasyon Birliği'nin verilerine göre; böbrek yetmezliği olmayan benzer popülasyonlar ile karşılaştırıldığında miyokardiyal iskemi ve infarktüs riski 16 ile 19 kat artmaktadır [5].

Diyaliz teknolojisindeki gelişmeler nedeniyle KBY'li hastaların yaşam süresi uzamakta, bu da kardiyoloji ve dolayısıyla kardiyovasküler cerrahi kliniklerine başvuran KBY'li hasta sayısını arttırmaktadır. Lansing [6] tarafından 1968 yılında yayınlanan KBY'li hastada kapak replasmanı başlıklı yazısından sonra giderek artan sayıda vakaya kardiyak cerrahi girişimde bulunulmaktadır [1,2,6-8].

Koşuyolu Kalp Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde 1985 - 1999 yılları arasında 12 KBY'li hastaya koroner kalp cerrahisi uygulanmıştır. Bu çalışmada hastaların preoperatif, peroperatif ve postoperatif takip, tedavi ve sonuçları tartışılmıştır.

Materyal ve Metod

KBY nedeniyle düzenli hemodiyaliz tedavisi görmekte olan 12 vakaya 1991-1999 tarihleri arasında koroner revaskülarizasyon yapılmıştır. Kompanse ya da sınırda böbrek yetmezliği bulunan 46 hasta, akut böbrek yetmezliği gelişen 11 hasta ve postoperatif dönemde böbrek yetmezliği ortaya çıkan 7 hasta çalışmaya alınmamıştır. Hastaların klinik ve demografik özellikleri Tablo 1'de özetlenmiştir.

	Klasik CABG	BH
Vaka	7	5
Yaş (ort)	52	47
Hemodiyaliz süresi (ort)	74 ay	63 ay
Diabet	2 vaka	1 vaka
Hipertansiyon	2 vaka	2 vaka
Sol ventrikül EF (ort)	%45	%40
Hematokrit (ort)	29	31
Kreatinin (ort)	8	8.1
BUN (ort)	65	73

Tablo 1: Hastaların klinik ve demografik verileri

Tüm hastalar operasyondan bir gün önce diyalize girmişlerdir. Postoperatif 1. veya 2. gün diyaliz tekrarlanmıştır. Bu hastalarda anesteziye sıvı-elektrolit dengesizliğinden korunmak amacıyla özel dikkat sarfedilmiştir. Yedi hastaya standart kardiyopulmoner by-pass (CPB) altında koroner bypass uygulanmıştır. Prime solusyonu olarak izotonik NaCl ve Htc %25'in üzerinde tutulacak şekilde plazma ile taze kan karışımı kullanılmıştır. Orta derecede hipotermi uygulanmış, 2.5 lt/dk/m² akım oranı ve arteriyel basınç 50 mmHg üzerinde tutulacak şekilde sıvı ya da vazopressör ajan kullanılmasına dikkat edilmiştir. Miyokard koruması tüm hastalarda retrograd, izotermik, potasyumlu (K⁺) kan kardiyoplejisi ile sağlanmıştır. İlk doz kardiyopleji sonrası K⁺ miktarı yarıya indirilmiştir. Tüm hastalar selektif şartlarda opere edilmişler ve tümüne sol internal mammaryan arter (LIMA) kullanılmıştır. Ortalama greft sayısı 3.3 olup proksimal anastomozlar kros klemp altında yapılmıştır. Bu grupta ortalama kros klemp süresi 54 ± 6 dk, ortalama perfüzyon süresi ise 77 ± 5 dk sürmüştür. Beş olguya ise atan kalpte bypass (BH) girişiminde bulunulmuştur. Bu hastalarda sirkumfleks (Cx) sistemde lezyonu olup sintigrafik olarak bu bölgede skar dokusuna sahip, iskemi veya canlı alanların izlenmediği veya Cx arteriyel damar yatağının non-graftable olduğu hastalar atan kalpte bypass yöntemiyle opere edilmiş, Cx sistemine müdahale edilmeyerek "anatomik inkomplet, fakat fonksiyonel olarak komplet koroner revaskülarizasyon" kavramı ile revaskülarizasyon uygulanmıştır. Hastanın damar yatağının grafitabl olup olmadığına dair son karara anjiyografik değerlendirme sonrası ameliyat esnasında direkt değerlendirme sonucunda varılmıştır. Bu hastalarda da tam monitorizasyon uygulanmıştır. Ameliyat s t r a t e j i s i n d e birden fazla damara bypass planlandığında önce retrograd doluş gösteren sisteme bypass yapılmıştır. Safen ven greftlemede önce distal, daha sonra proksimal anastomozlar gerçekleştirilmiştir. Sol ön inen koroner arter (LAD) anastomozu için bypass uygulanacak bölgenin 0.5 cm proksimaline atravmatik bulldog klemp ile oklüzyon yapılmış, distale olası plak mobilizasyonu nedeniyle klemp konulmamıştır. Kollateral dolaşımdan gelen kan oksijen üfleme tekniği ile yeterli cerrahi görüş sahası yaratılmıştır.

Sonuçlar

Tüm hastalarda LAD için L₁MA kullanılmıştır. Diğer koroner arterler için greft olarak safen ven tercih edilmiştir. CPB'da yapılan cerrahi girişimlerde kros klemp süresi ortalama 54 ± 6 dk, total perfüzyon süresi ise 77 ± 5 dk olarak belirlenmiştir. Atan kalpte yapılan girişimlerde koroner arter oklüzyon süresi ortalama 10.8 ± 4.2 dk sürmüştür. Her iki grupta peroperatif miyokard infarktüsü gelişmezken, klasik grupta bir hastada geçici EKG değişikliği görülmüştür. Postoperatif dönemde atrial ve ventriküler aritmi görülmezken hiçbir hastaya inotropik destek gerekmemiştir. Drenaj miktarı BH grubunda 460 ± 180 cc olurken, klasik grupta 850 ± 360 cc olarak belirlenmiştir. Operasyon sonrası tüm hastalarda subjektif şikayetlerde azalma ya da kaybolma meydana gelmiştir. Yapılan kontrollerde tüm hastaların kardiyak açıdan asemptomatik olarak diyalize girmeye devam ettikleri görülmüştür.

Tartışma

Hemodiyalize giren popülasyonda kardiyovasküler hastalık prevalansı özellikle hipertansiyon ve diabet gibi ateroskleroz için genel risk faktörlerinin artması sıklığına paralel olarak yükselmektedir. Üremi ile ilişkili olan hipertrigliseridemi, hiperparatiroidizm, vasküler kalsifikasyon, anormal serum kalsiyum, fosfor metabolizması, muhtemelen artmış serum ürat ve oksalat düzeyleri de patogeneze rol oynayabilmektedir. Kuzey Amerika ve Avrupa diyaliz kayıtları, kardiyovasküler olayların hemodializ hastaları için en önemli ölüm nedeni olduğunu ortaya koymaktadır [3]. Ateroskleroz için geçerli olan birçok risk faktörü üremik hastalar için de geçerlidir (Tablo 2). Bunları önlemenin yolu hipertansiyonun yoğun tedavisi, sigaradan uzaklaşma, plazma fosforunun sıkı kontrolü, sağlıklı yeme alışkanlığı ve egzersiz yapılması gibi tedbirler almaktan geçmektedir.

Hipertansiyon
Sigara içme
Diabetes mellitus
İnsülin direnci (nondiyabetik böbrek yetmezliği)
Lipid bozuklukları
Hipertrigliseridemi
HDL düzeyinde azalma
Apo
A-1'de azalma
Damar kalsifikasyonu
Diyabet
Hiperparatiroidizm
Kalsiyum-fosfat çarpımının artması
Plazma ürat ve oksalat düzeylerinin yükselmesi
Serbest oksijen radikalleri
Poliyamınler

Tablo 2: KBY'li hastalarda aterogenez için risk faktörleri

Uzun süreli hemodiyaliz uygulanan hastalarda ölüm nedenlerinin arasında en önemli yeri kardiyovasküler hastalıklar tutmaktadır. Francis ve arkadaşları [9] uzun süreli hemodiyaliz uygulanan hastalarda ölümlerin %20.5'inde nedenin aterosklerotik kalp hastalığı olduğunu belirtmektedirler. Hemodiyaliz programında olup da kalp hastalığı saptanan hastalarda ise ölümlerin %50-65'inin kardiyak nedenlere bağlı olduğu bildirilmiştir. KBY'li hastalarda uygulanan bypass prosedürlerinin uzun dönemli takiplerinde ölümlerin ön planda kardiyak nedeni olduğu ortaya konmuştur [10,11].

KBY'li hastalarda miyokardial revaskülarizasyon ihtiyacı

giderek artmaktadır. Bu hastalarda perkütan translüminal koroner anjioplasti sonuçları hayal kırıcıdır. Erken dönemde başarı %100'e yaklaşır, fakat anjina sıklıkla 6 ay içinde anjiyografik olarak yoğun restenoz bulgusu ile birlikte nüksetmektedir [12].

KBY olan hastalarda açık kalp cerrahisinin mortalitesi normal böbrek fonksiyonlu hastalara göre yüksektir [11,14]. Üremik hastaların CPB'a toleransının kısıtlılığı, toksik madde atılımındaki yetersizlik, koagülasyon bozukluklarına bağlı kanama ve enfeksiyonlara karşı duyarlılık bunda önemli rol oynamaktadır. Mortalite oranı çeşitli serilerde %3 ile 25 arasında bildirilmektedir [2,8,14,15]. Labrousse ve arkadaşları [8] yıllar içinde hastane mortalitesinin giderek azaldığını ve 1995 yılından sonra opere edilen hastalarda mortalitelerinin olmadığını bildirmektedirler. Kliniğimizde retrograd kan kardiyoplejisinin kullanımı sonrası ortaya çıkan genel mortalitedeki azalma ve atan kalpte bypassa uygun hasta seçimi nedeniyle her iki grup hastamızda mortalite olmamıştır.

Ameliyata alınacak KBY'li hastalarda preoperatif hazırlık hakkında klasikleşmiş bir durum olduğunu söylemek zordur. Bir çok merkez mevcut hemodiyaliz programının aynen devam etmesini savunurken bazı gruplarda ameliyat öncesi veno-venöz hemofiltrasyon ya da periton diyalizini önermektedirler [2,14,16,17]. Hemofiltrasyon ile kreatinin ve üre gibi küçük moleküllü maddelerin eliminasyonu kötüdür. Bizim önerimiz; hemodinamik instabilite göstermeyen hastalarda ameliyattan bir gün önce hemodiyaliz uygulamasının sıvı ve elektrolit dengesini optimal düzeyde tutacağı şeklindedir. Postoperatif dönemde ise K⁺'da çok önemli yükselme olmaması durumunda hemodiyaliz 2. günde başlatılabilmektedir. Hemodinamik instabilite, eküstübasyonun uzaması ya da K⁺'ün progressif yükselmesi durumunda kullanılmak üzere veno-venöz pompa stand-by bekletilebilir. CPB altında yapılan operasyonlarda cerrahi prosedür nispeten standardize edilmiştir. Standart CPB, orta derecede hipotermi, ortalama arteriyel basıncın 50 mmHg olması, hematokritin %25'in üzerinde tutulması önerilmektedir. Miyokard koruması birçok grup tarafından kristaloid kardiyopleji ile antegrad olarak sağlanırken, kliniğimizde retrograd, devamlı, izotermik, kan kardiyoplejisi rutin olarak kullanılmaktadır. Bu hastalarda kardiyoplejik solusyonda K⁺ kısıtlamasına gidilmemiş ve tüm hastalara rutin olarak hemofiltrasyon uygulanarak ortalama 1500 ml sıvı çekilmesi sağlanmıştır.

Hemodiyaliz hastalarında baroreflaks mekanizmalar bozulduğu için kalp hızının baroreflaks kontrolü olumsuz etkilenmektedir. Bu yüzden düşük kardiyak debi riski artmaktadır [18]. Bunu önlemek için sürekli olarak doluş basınçlarının monitorizasyonu da mortaliteyi azaltıcı etki yapacaktır. Bu amaçla operasyon masasında takılan Swan-Ganz kateteri ile hasta diyalize gidinceye kadar tam monitorizasyon uygulanmıştır.

KBY olan hastalarda BH prosedürü hakkında yayın olmamakla birlikte uygun vakalarda öncelikle tercih edilmesi gereken prosedür olduğu ve bu prosedüre uygun olmayan hastalarda CPB'ın tercih edilmesi gerektiğini söylememiz mümkündür. Sonuç olarak KBY'li hastalarda kabul edilebilir riskler altında kardiyak girişimler yapılabilir. Özellikle sıvı ve elektrolit dengesi ve doluş basınçları yakından izlenerek hemodinamik instabilitenin getirdiği sonuçlardan korunulabilir. Bu hastalarda uygulanacak başarılı kardiyak girişim ile semptomlarda düzelme, yaşam kalite ve süresinde uzama sağlanabilir.

Kaynaklar

1. Blum U, Skupin M, Wagner R, et al. Early and long-term results of cardiac surgery in dialysis patients. *Cardiovasc Surg* 1994;2:97-100.
2. Kaul TK, Field BL, Reddy MA, et al. Cardiac operations in patient with end-stage renal disease. *Ann Thorac Surg* 1994;57:691-4.
3. Batiuk TD, Kurz SB, Oh JK, et al. Coronary artery bypass operation in dialysis patients. *Mayo Clin Proc* 1991;66:45-53.
4. United States Renal System Annual Data Report. Causes of death. Bethesda: National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Disease, 1995;79-89.
5. Raine AEG, Margreiter R, Brunner FP. Report on management of renal failure in Europe XXII. 1991. *Nephrol Dial Transplant* 1992;2:7-35.
6. Lansing AM, Leb DE, Berman LB. Cardiovascular surgery in end stage renal failure. *JAMA* 1968;204:134-8.
7. Alvarez JR, Meabe JZ, Gonzales RC. Bypass grafting in patients with renal failure. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1985; 90:309-10.
8. Labrousse L, Vincentiis de C, Madonna F, et al. Early and long term results of coronary artery bypass grafts in patients with dialysis dependant renal failure. *Eur J Cardio Thoracic Surgery* 1999;15:691-6.
9. Francis GS, Sharma B, Collins aj, et al. Coronary artery surgery in patients with end stage renal disease. *Ann Intern Med* 1980;92:499-503.
10. Owen CH, Cummings RG, Sell TL, et al. Coronary artery bypass grafting in patients with dialysis dependent renal failure. *Ann Thorac Surg* 1994;58:1729-33.
11. Bhattacharyya N, Cheung AH, Dang Cr, et al. Open heart surgery in patients with end-stage renal disease. *Am J Nephrol* 1997;17:5:435-9.
12. Kahn JK. Short and long term outcome of percutaneous transluminal coronary anjioplasty in chronic dialysis patients. *Am Heart J* 1990;119:484-7.
13. Beauchamp GD, Sharma JN, Crouch T, et al. Coronary bypass surgery after renal transplantation. *Am J Cardiol* 1976;37:1107-10.
14. Ko W, Kreiger KH, Isom OW. Cardiopulmonary bypass procedures in dialysis patients. *Ann Thorac Surg* 1993;55: 677-84.
15. Chertow GM, Levy EM, Hammermeister KE, et al. Independent association between acute renal failure and mortality following cardiac surgery. *Am J Med* 1998;104: 338-43.
16. Aşlamacı S, Sezgin A, Taşdelen A, ve ark. Kronik böbrek yetersizliği olan hastalarda kalp cerrahisi. *Göğüs Kalp Damar Cerrahisi Dergisi* 1995;3:253-8.
17. Manhas DR, Merendino KA. The management of cardiac surgery in patients with chronic renal failure: A report of three cases. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1972;63:235-9.
18. Rostand SG. Cardiovascular complications in renal failure. *J Am Soc Nephrol* 1991;2:1053.