

Koroner endarterektomi uyguladığımız hastalarımızda klinik ve anjiyografik sonuçlarımız

Clinical and angiographic results of patients underwent coronary endarterectomy

Murat Tavlasoğlu*, Mustafa Kürklüoğlu**, Anar Amrahov**, Artan Jahollari**, Zekeriya Arslan***, Ahmet Barış Durukan****

* Diyarbakır Asker Hastahanesi, Kalp damar Cerrahisi Kliniği, Diyarbakır

** GATA Kalp Damar Cerrahisi AD, Etlik, Ankara

*** GATA Kardiyoloji AD, Etlik, Ankara

**** Medicana International Ankara Hospital, Damar Cerrahisi Kliniği, Söğütözü, Ankara

Özet

Amaç: Diffüz koroner arter hastalığı tanısı ile koroner arter baypas cerrahisi önerilen hastalarda endarterektominin uygulanabilirliği, literatür sonuçların farklılıklar göstermesi nedeniyle tartışmalıdır. Bu çalışmada endarterektomi uygulamasının klinik ve anjiyografik olarak sonuçlarının belirlenmesi ve kullanılabilirliğinin araştırılması amaçlanmıştır.

Gereç ve yöntem: Ocak 2005 ile Ocak 2010 tarihleri arasında kliniğimizde koroner arter endarterektomi uygulanan 40 hasta çalışmaya dahil edilmiştir. Hastaların preoperatif, operatif, erken postoperatif ve geç postoperatif verileri değerlendirilmiştir.

Bulgular: hastaların yaşları 43 ile 77 arasında değişmekte olup, yaş ortalaması 63.6' dır. Takip döneminde hastaların efor testleri ve koroner anjiyografileri değerlendirilmiştir. İlk 30 günlük mortalite oranı %7.5 (üç hasta), ilk aydan sonraki mortalite oranı %5.7 (35 hastada 2 hasta), hastaların ortalama 4.79±1.12 yıllık sağkalım oranı % 86.84 (38 hastada 33 hasta). Endarterektomi uygulanan 21 hastada ortalama 4.21±1.12 yıllık anjiyografik açıklık oranı %66.6 olarak saptanmıştır.

Sonuç: Koroner endarterektomi diffüz koroner arter hastalığı olan seçilmiş hastalarda myokardial tam revaskülarizasyon için kullanılabilecek yöntemlerden biridir. Çalışmada elde edilen mortalite, sağkalım ve greft açıklık oranları dikkate alındığında seçilmiş hastalarda koroner endarterektominin hala uygulanabilir bir yöntem olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Seçilmiş hastalara tam revaskülarizasyon şansı bu şekilde sağlanabilir.

Pam Tıp Derg 2012;5(2):48-56

Anahtar sözcükler: Endarterektomi, koroner arter baypas

Abstract

Purpose: The feasibility of coronary endarterectomy in patients having diffuse coronary artery lesions referred to Coronary Artery Bypass Grafting has become under debate due to different outcomes of coronary endarterectomy studies in literature. The aim of this study is to inform about clinical and angiographical results of patients undergoing coronary endarterectomy and to investigate its applicability.

Materials and methods: Between January 2005 and December 2010, 40 patients on whom doctors performed coronary endarterectomy who had undergone CABG were included in the study. Preoperative, operative, early postoperative and late postoperative data were evaluated.

Results: Ages of the patients ranged from 43 to 77, with an average of 63.6. Exercise testing and coronary angiographies of patients were evaluated in the follow-up period. The first 30 day mortality rate was 7.5% (three patients in 40); after the first month, mortality rates of patients were 5.7% (two patients in 35); the survival rate was 86.84% (33 patients in 38) (in the following 4.79±1.12 years) The angiographical patency rate of 21 patients, who underwent coronary endarterectomy, was 66.6% in the following 4.21±1.12.

Conclusions: In selected patients with diffuse coronary artery disease, coronary endarterectomy can be used as a tool for complete myocardial revascularization. When mortality, survival and graft patency rates which had been achieved in study were taken into account, it was concluded that coronary endarterectomy was still a remarkable tool. Complete revascularisation chance can be achieved in this way in selected patients.

Pam Med J 2012;5(2):48-56

Key words: Endarterectomy, coronary artery bypass

Murat Tavlasoğlu

Yazışma Adresi: Diyarbakır Asker Hastanesi, Kalp Damar Cerrahisi Kliniği, Diyarbakır
e-mail: mrtvls@gmail.com

Gönderilme tarihi: 06.02.2012

Kabul tarihi: 18.04.2012

Giriş

Diffüz koroner arter hastalığı bulunan hastalarda anjioplasti ve stent uygulamaları mümkün olmamakta ve koroner arter baypas cerrahisi (KABC) önerilmektedir. Rutin cerrahi revaskülarizasyon işlemi damar lümeni olmayan bazı hastalarda yetersiz kalmaktadır. Koroner revaskülarizasyon için cerrahi dışı metodlardaki gelişmeler sonucu; gün geçtikçe KABC için müracaat eden hasta popülasyonunda azalma olmakta ve cerrahi uygulanacak koroner arter anatomisi de giderek daha karmaşık bir hal almaktadır [1]. Yapılan koroner anjiyografi sonucunda diffüz koroner arter hastalığı saptanan hastalarda konvansiyonel yöntemlerle greft anastomozuna elverişli koroner arter bulunamamaktadır, dolayısıyla tam revaskülarizasyon sağlanamamaktadır. Bu hasta grubunda başvurulabilecek seçenekler arasında; İnoperabl kabul ederek tıbbi tedavi önermek veya koroner endarterektomi ile tam revaskülarizasyon şansı sağlamak sayılabilir [2,3]. Koroner endarterektomi bu grup hastalar için bir alternatif olarak yerini korumaktadır. Bu çalışmada endarterektominin günümüz şartlarında uygulanabilirliğinin araştırılması amaçlanmaktadır.

Gereç ve Yöntem

Ocak 2005-Ocak 2010 tarihleri arasında koroner endarterektomi uygulanmış 40 hasta çalışmaya dahil edilmiştir. Çalışmada elde edilen tüm veriler değerlendirilirken SPSS 15.0 programı kullanıldı. Çalışmada etik kurul onayı alınmıştır.

Preoperatif klinik değerlendirmede hastaların;

Yaş, cinsiyet, aterosklerotik risk faktörleri ve anginal şikayetlerin varlığı, miyokart enfarktüsü geçirip geçirmediği, eşlik eden kardiyak ve nonkardiyak hastalıklar, koroner anjiyografide tutulan damar sayısı, sol ana koroner arter lezyonu varlığı ve sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu (SVEF) parametreleri değerlendirildi.

Operatif değerlendirmede hastaların;

Kros klemp süresi (KK), Total perfüzyon süresi, Baypas yapılan damarlar, ek kardiyak, kullanılan greftler, perioperatif Miyokard Enfarktüsü (Mİ) ve aritmi insidansı, İntraaortik balon pompası (İABP) ve pozitif inotropik destek ihtiyacı, koroner endarterektomi yapılan total damar sayısı ve işlemin hangi damarlara yapıldığı değerlendirildi.

Erken postoperatif değerlendirmede;

Malign disritmi varlığı, inotropik destek ihtiyaçları, İABP ihtiyacı, total entübe kalma süreleri, drenaj miktarları, yoğun bakımda ve hastanede kalış süreleri, komplikasyon ve erken mortalite oranları değerlendirildi.

Geç postoperatif dönemde hastalarda;

Yirmiiki hastada kontrol amaçlı efor testi ve 21 hasta da ise kontrol amaçlı koroner anjiyografi tetkikleri yapıldı. Bu incelemelerle; tıkalı greftlerin/ anastomozların varlığı, endarterektomi yapılan damarlarda açıklık oranları, hastaların sağkalım oranları değerlendirildi.

Bulgular

Preoperatif Dönem Verileri

Ocak 2005-Ocak 2010 tarihleri arasında yaklaşık 1500 hastadan diffüz koroner arter hastalığı tespit edilmiş 40 hastaya koroner arter baypas ameliyatı sırasında koroner endarterektomi işlemi uygulandı. Olguların sekizi kadın (%20), 32'si erkek (%80) olup, yaşları 43-77 (ortalama: 63±8.9) arasındaydı. Hastaların büyük çoğunluğu 50 yaş üzerindediydi (%75). Sekiz (%20) hastada kronik obstrüktif akciğer hastalığı saptandı, diğer hastalarda ek patolojiler saptanmadı. Olguların preoperatif aterosklerotik risk faktörleri tablo 1 'de belirtilmiştir.

Hastaların 12 (%30)'sinde preoperatif dönemde çekilen EKG'lerinde eski Mİ varlığı tespit

Tablo 1. Hastaların aterosklerotik risk faktörleri ve fonksiyonel kapasite dağılımları

A- Risk Faktörleri	Sayı	Oran(%)	Yaş Ortalaması (Yıl)
Hipertansiyon	21	52.5	64.7±7.6
Diabetes Mellitus	12	30	67.1±8.1
Sigara kullanımı	19	47.5	60.9±9.2
Aile hikayesi	6	15	63±8.9
Hiperlipidemi	20	50	65.75±8.25

Preoperatif aterosklerotik risk faktörlerinin sayısı, yüzde ve yaş ortalamasına göre dağılımı.

edilmiştir. Preoperatif dönemde geçirilmiş Mİ ve bölgesel dağılımı Tablo-2' de gösterilmektedir.

Hastaların preoperatif dönemde koroner anjiyografilerinde en az, bir en fazla beş damar hastalığı saptanmıştır (ortalama: 2.77 ± 0.89). Hastalarda sol ana koroner arter lezyonu saptanmamış olup, diğer koroner arterlerdeki kritik darlık seviyeleri %70 veya daha fazla olarak tespit edilmiştir. Hastalara göre tutulan koroner arterler, sayıları ve endarterektomi uygulanan arterler ve yapılan cerrahi işlemler tablo-3' de belirtilmiştir.

Preoperatif SVEF değeri %45 ve altında olan hasta sayısı 12 (%30), SVEF %45' in üstünde olan hasta sayısı ise 28 (%70) olarak saptanmıştır. Anginal şikayetleri incelendiğinde hastaların 25' inde (%62.5) stabil angina pectoris (SAP), 15' inde (%37.5) ise unstabil angina pectoris (USAP) kliniği saptanmıştır. Hastaların fonksiyonel kapasiteleri bir ile dört arasında değişmekte olup ortalama 2.27 ± 0.64 olarak tespit edilmiştir. Bir hastada aort kapak hastalığı saptanmıştır.

Operatif Dönem Verileri

Hastaların ameliyatlarında rutin olarak kardiyopulmoner baypas kullanılmıştır, kardiyak koruma yöntemi olarak antegrad soğuk kristaloid kardiopleji kullanılmıştır. İntraoperatif diffüz koroner arter lezyonu teyit edildiği takdirde LAD arterinin de etkilenip etkilenmediği kontrol edilmiştir. Eğer LAD arterinde diffüz tutulum yok ise diğer koroner arterlere koroner endarterektomi (KE) uygulanması göze alınmıştır. Eğer LAD arterinde diffüz tutulum varsa bu durumda distal damar yatağının baypas için yeterli olup olmadığı değerlendirilmiştir. Distal yatak baypas için yeterli değilse ancak o durumda LAD' ye KE uygulanmıştır.

Kırkdört KE uygulamasından 43 tanesi kapalı, bir tanesi ise açık teknik uygulanarak gerçekleştirilmiştir. Kırk hastanın 37' sinde

(%92.5) tek damara, iki hastada (%5) ikişer damara, bir hastada ise üç damara koroner endarterektomi uygulanmıştır. Açık endarterektomi tekniği uygulanan hastada safen yama üzerine LİMA anastomozu yapılmıştır. Kırk hastada toplam 111 koroner artere baypas yapılmış ve bunlardan 44' üne koroner endarterektomi uygulanmıştır. Hastaların kros klemp süreleri 18 ile 82 dakika arasında değişmekte (50.3 ± 14.94 dk.) ve total perfüzyon süreleri ise 61 ile 150 dk. (86.9 ± 23.7 dk.) arasında değişmektedir.

Otuzsekiz hastada (%95) LAD distal anastomozu için greft olarak LİMA, bir hastada (%2.5) LAD distal anastomozu için greft olarak RİMA ve bir hastada (%2.5) LAD distal anastomozu için greft olarak safen ven kullanılmıştır. Bir hasta ise pompadan çıkmadığı için LAD distaline safen ven distal anastomozu yapılmıştır. LAD arteri dışında kalan koroner arterler için toplam 36 (%90) hastada greft olarak safen ven, üç hastada (%7.5) greft olarak radial arter ve bir hastada (%2.5) ise greft olarak LİMA kullanılmıştır.

Bir hastaya aort kapak hastalığı nedeni ile aort kapak replasmanı yapılmıştır. İki hastada (%5) intraoperatif dönemde başlayıp erken postoperatif dönemde de devam eden ventriküler taşikardi ardından ventriküler fibrilasyon ve peroperatif Mİ gelişmiştir. Hastaların 22'sinde (%55) pozitif inotropik destek ihtiyacı olmuştur. İnotropik tedavi ve İABP ihtiyaçlarının endarterektomi uygulanan damarlara göre dağılımı Tablo-4' de gösterilmektedir.

Postoperatif Dönem Bulguları

A - Erken Postoperatif Dönem Bulguları

Toplam 40 hastadan ikisi postoperatif birinci günde, bir tanesi taburcu olduktan beş gün sonra Mİ nedeniyle hayatını kaybetmiştir. Erken postoperatif dönem bulgu ve komplikasyonları Tablo-5' de belirtilmiştir.

Tablo 2. Tespit edilen kritik lezyonlara göre geçirilmiş eski Mİ'nin bölgesel dağılımı

Kritik lezyonlar	Sayı	Mİ Bölgesi
LAD, RCA	5	İnferior Mİ
LAD, D ₁ , OM ₁ , RCA	4	İnferior ve yüksek lateral Mİ
LAD, RCA, OM ₁	2	Lateral Mİ
LAD, D ₁ , OM ₁	1	Yüksek Lateral Mİ

Preoperatif dönemde çekilen EKG'ler ve tespit edilen kritik lezyonlara göre 12 hastada geçirilmiş Mİ ve bölgesel dağılımları gösterilmektedir. (Sırasıyla; LAD, RCA, D1, OM1, OM2: sol ön inen koroner arter, sağ koroner arter, birinci Diagonal arter, birinci ve ikinci obtus marjin arterleri.)

Tablo 3. Her bir hasta için endarterektomi uygulanan koroner arterler ve yapılan ameliyatlara

Kritik darlık saptanan arterler	Hasta sayısı	Endarterektomi uygulanan damarlar ve sayıları	Her bir hasta için yapılan ameliyatlara ve sayıları
LAD	3	LAD 3***	LİMA - LAD 3
LAD, RCA	10	RCA 10	LİMA- LAD, Ao -RCA 10
LAD, RCA, OM ₁	9	RCA 8	LİMA - LAD, Ao - OM ₁ , Ao - RCA 7
		LAD, RCA, OM ₁ 3*	RİMA - LAD, LİMA - OM ₁ , RA - RCA 1
		RCA 5	Ao - LAD, Ao - RCA , Ao - OM ₁ 1
LAD, RCA, OM ₁ , D ₁	7	LAD 1	LİMA - LAD, D ₁ - OM ₁ (Ardışık),
		OM ₁ 1	Ao - RCA 7
LAD, RCA, OD	3	RCA 3	LİMA - LAD, Ao - LAD,
			Ao - RCA , Ao - OD 3
LAD, RCA, D ₁	1	RCA 1	LİMA - LAD, Ao - D ₁ , Ao - RCA 1
LAD, RCA, OM ₂ , Pd	1	LAD 1	LİMA-LAD(proksimal), Ao - LAD(Distal), RA-RCA, OM ₂ - Pd(Ardışık) 1
LAD, OM ₁	2	LAD 1	LİMA - LAD, Ao - OM ₁ 2
		OM ₁ 1	
LAD, OM ₁ , OM ₂	1	OM ₁ , OM ₂ 2**	LİMA - LAD,
			Ao - OM ₁ - OM ₂ (Ardışık) 1
LAD, D ₁ , OM ₁ , OM ₂	1	OM ₁ , OM ₂ 2**	LİMA - LAD - D ₁ (Ardışık),
			LİMA - RA - OM ₁ - OM ₂ (ardışık) 1
LAD, D ₁ , OM ₁	2	OM ₁ 2	LİMA - LAD, D ₁ - OM ₁ (ardışık) 2
Toplam	40	Toplam 44	Toplam 40

Her bir hasta için endarterektomi uygulanmış koroner arterler ve yapılan ameliyatlara.

*: LAD, RCA, OM₁ arterlerinde kritik darlık saptanan dokuz hastadan birinde her üç arterde de endarterektomi uygulanmıştır.

** : üç ve dört damar hastalığı saptanmış iki hastada ikişer koroner artere endarterektomi uygulanmıştır.

***: LİMA-LAD anastomozu uygulanan üç hastadan birine LAD açık endarterektomi sonrası safen yama üzerine LİMA distal anastomozu yapılmıştır. Diğer iki hastaya ise LAD kapalı endarterektomi üzerine LİMA baypas yapılmıştır. Son iki stunda ise her bir hasta için yapılan ameliyatlara gösterilmektedir.

(Sırasıyla; LAD, RCA, D₁, OM₁, OM₂, LİMA, RİMA, RA: sol ön inen koroner arter, sağ koroner arter, birinci Diagonal arter, birinci ve ikinci obtus marjin, Sol internal mammarian arter, sağ internal mammarian arter, Radial arter.)

Operasyon sonrası taburcu olan toplam 38 hastadan üçüne (%7.5) antiplatelet ajan olarak asetil salisilik asit (100 mg/gün), 29' una (%72.5) klopidogrel (75 mg/gün) ve altısına (%15) da antikoagulan olarak warfarin sodyum (INR 2.5-3 arası olacak şekilde) başlanmıştır.

B - Geç Postoperatif Dönem Bulguları

İki hasta non-kardiyak sebeplerle, iki hasta kalp krizi sonucu iki yıl içinde hayatını kaybetmiştir.

Hayatta olan 33 hastadan altısında (%18.18) anginal semptom varken 27 hastada anginal septomlara rastlanmamıştır. Yaşayan 33 hastanın ortalama fonksiyonel kapasitesi 2.22±0.63 olarak saptanmıştır. Efor testi yapılmış 22 hastadan ikisinde (%9.09) efor testi pozitif saptanmıştır. Ortalama 4.21±1.12 yıllık takip döneminde; 33 hastanın 21' inde (%63.63) koroner anjiyografi yapılmış ve endarterektomi uygulanmış damarlarda açıklık oranı %66.6 olarak saptanmıştır. Hastaların üçünde LAD,

Tablo 4. Endarterektomi uygulanmış damarlara göre inotropik tedavi ve İABP ihtiyaçlarının dağılımı

Damarlar	Sayı	Yüzde	Ortalama inotropik tedavi süresi (saat)	İABP Desteği gerekenler	Ortalama İABP Desteği Süresi (gün)
RCA	14	35	42.2±33.5	7(%17.5)	4.14±2.5
LAD	4	10	17.75±9.6	-	-
OM ₁	3	7.5	14.5±13.3	1(%2.5)	2
LAD, OM ₁ , RCA	1	2.5	24	-	-
TOPLAM	22	55	TOPLAM ORTALAMA:17.6±10.9	8 (%20)	-

Inotropik tedavi ve İABP ihtiyaçlarının endarterektomi uygulanan damarlara göre dağılımı. (Sırasıyla; LAD, RCA, D1, OM1, İABP: sol ön inen koroner arter, sağ koroner arter, birinci Diagonal arter, birinci ve ikinci obtus marjin arterler ve İntra-Aortik Balon Pompası.)

Tablo 5. Erken postoperatif dönem bulguları ve komplikasyonlar

Erken Postoperatif Dönem Bulguları			
Parametre	En az	En fazla	Ortalama
Ekstübasyon süresi (saat)	4	96	10.16±6.04
Drenaj miktarı (cc)	425	1200	682±206
Yoğun Bakım süresi (Gün)	1	12	1.8±1.3
Hastanede kalış süresi (Gün)	6	32	8.1±2.5
Erken Postoperatif Komplikasyonlar			
Parametre	Sayı	Oran (%)	
AF	9	22.5	
VT	3	7.5	
VF	2	5	
İABP ihtiyacı	8	20	
Kanama revizyonu	4	10	
Greft revizyonu	2	5	
Resüsitasyon	3	7.5	
Erken mortalite (<30 Gün)	3	7.5	

Erken postoperatif dönem bulgu ve komplikasyonları (Sırasıyla; AF, VT, VF, İABP: Atrial Fibrilasyon, Ventriküler Taşikardi, Ventriküler Fibrilasyon, İntra-Aortik Balon Pompası).

on tanesinde RCA ve bir tanesinde ise OM1 arterine yapılan endarterektominin açık olduğu saptanmıştır. Endarterektomi uygulanmış yedi arterde (%33.3) ise anastomozlar tıkalı olarak saptanmıştır. Endarterektomi uyguladığımız hastaların yaklaşık beş yıllık sağkalım oranı %86.84 (33/38) olarak tespit edilmiştir (ortalama 4.79±1.12 yıl).

Tartışma

Son yıllarda KABC endikasyonu alan hastalarda diffüz koroner arter hastalığına daha sık rastlanılmaktadır [4]. Diffüz koroner arter hastalığı; bir veya birden fazla koroner arterde damar lümeninin tam veya tama yakın

olacak şekilde tıkanığı ve bu tıkanıklığın damarın önemli miktardaki uzunluğunu tuttuğu bir hastalık olarak tanımlanabilir. Bu tip koroner lezyonlara sahip hastalara; koroner girişim tekniklerindeki gelişmeler ışığında cerrahi dışı tedavi seçeneklerinden fayda göremeyecekleri düşünülerek KABC önerilmektedirler [4]. Dolayısıyla KABC için müracaat eden hasta popülasyonunda yaşla birlikte koroner arter anatomisi giderek daha da karmaşık bir hal almaktadır [1]. Bu gibi durumlarda konvansiyonel baypas yöntemi yetersiz kalmakta [5,6] ve tam koroner revaskülarizasyon sağlanamamaktadır [2,7]. KABC' nin en önemli yararı ise tam revaskülarizasyon sağlamasıdır [2,3].

Bu hasta grubunda başvurulabilecek seçenekler: İnoperabl kabul ederek tıbbi tedavi önermek veya konvansiyonel koroner baypas yöntemlerine ilave veya alternatif cerrahi teknikler uygulamaktır [4]. Koroner endarterektomi bu gruptaki hastalar için bir tedavi seçeneği olarak yerini korumaktadır [4].

Koroner endarterektomi ilk olarak 1957 yılında Bailey ve arkadaşları [8] tarafından kullanılmaya başlanmıştır, ancak işlemin koroner baypas ile kombine edilmemesi nedeniyle başarılı sonuçlar alınamamış ve yeterli taraftar bulamamıştır. Koroner baypas cerrahisinin olgunlaşmaya başladığı dönemlerde endarterektomi tekrar gündeme gelmiş ve kabul edilebilir düzeyde erken ve geç dönem sonuçlarının alınması ile yaygın olarak uygulanmaya başlanmıştır [5,9,10].

Literatürdeki yayınlar incelendiğinde KE uygulanmış hastalarda hastane mortalitesinin %0-%15 arasında değiştiği gözlenmektedir [1,11-14]. Biz ise hastane mortalite oranımızı %7.5 olarak tespit ettik. Öncelikle biz KE mortalitesinin izole KABC uygulamalarından daha yüksek mortalite oranlarına neden olduğunu düşünmekteyiz. Bu nedenle literatürdeki düşük mortalite oranlarını yetersiz endikasyonlarla KE uygulamalarına bağlanabilir.

LAD arterinin diffüz tutulumuna göre ameliyat stratejimizi belirlemekteyiz. Eğer LAD arterde diffüz tutulum yok, diğer koroner arterlerde diffüz tutulum varsa bu durumda KE göze alınmaktadır. Eğer LAD arterde diffüz tutulum var ve distal damar yatağına yapılacak baypasın yeterli olmayacağını düşünüyorsak ancak bu durumda LAD' ye KE uygulamaktayız. Eğer LAD ve diğer koroner arterlerin birlikte diffüz olarak hasta olması söz konusu ise kaçınılmaz bir şekilde her üç artere de endarterektomi uygulamaktayız. Vakaların bir tanesinde LAD, RCA ve OM1 arterlerinin herbirine KE uygulanmıştır. Her üç artere birden KE uygulamak çok riskli bulunabilir ancak hastanın her üç arterinde de enaz %70 oranında tıkanıklık olduğu ve bu tıkanıklığın uzun bir segmenti kapladığı düşünülürse KE uygulanarak mümkün olabilecek en fazla miyokardial alana kan akışını sağlama isteğinin mantıklı olacağı ortaya çıkmaktadır. Burada sadece LAD' ye veya LAD dışında diğer iki koroner artere KE uygulamak da düşünülebilir ancak üç arterin de birden tıkanması tek bir arterin veya iki arterin tıkanmasından daha düşük bir ihtimal arzeder. Bahsedilen yaklaşım tarzları ile uygulanacak KE' nin mortaliteyi artırmayacağı veya kabul edilebilir seviyede olacağı kanısındayız.

Konvansiyonel baypas yöntemleri ile karşılaştırıldığında KE uygulanan olgularda erken ve geç dönem sonuçları daha az başarılıdır. Literatüre göre endarterektomi uygulanan olgularda perioperatif Mİ ve hastane mortalitesi ortalama iki kat artmaktadır. Livesay ve arkadaşlarının 3369 endarterektomili olgu ile ilgili yaptıkları çalışmada konvansiyonel baypas grubunda hastane mortalitesi ve perioperatif Mİ oranı sırası ile %2.6 ve %2.6, endarterektomi grubunda ise %4.4 ve %5.4 olarak bildirilmiştir [6]. Yine Brenowitz ve arkadaşları [5] 2501 olguluk serilerinde konvansiyonel baypas grubunda hastane mortalitesi ve perioperatif Mİ oranı sırası ile %4 ve %5.6, tek damar endarterektomi yapılan olgu grubunda %6.3 ve %6.5, multipl endarterektomi yapılan olgu grubunda ise %10.4 ve %13.1'dir. Schmitto, J.D ve arkadaşları [15] yaptıkları 104 hastalık bir çalışmada ise mortalite oranı %5 olarak rapor edilmiştir. Benzer şekilde sol ventrikül fonksiyonları belirgin olarak azalmış 42 hastalık bir grupta, Kunt ve arkadaşları [16], ağırlıklı olarak kapalı tekniği kullandıklarında, erken mortalite oranının %12, perioperatif Mİ' in ise %10 olduğunu saptamışlardır. Bizim erken mortalite ve perioperatif Mİ oranlarımız ise sırasıyla %7.5 ve %5 olarak saptanmıştır. Bu oranlar literatürdeki geniş serili çalışmaların erken mortalite ve perioperatif Mİ oranları ile benzerlik göstermektedir. Literatürdeki düşük mortalite oranları ise muhtemel olgu seçiminden kaynaklanabilir. Hastane mortalitesini belirleyen faktörler: Uzamış CPB süresi, yeni Mİ, redo KABC ve ventrikül fonksiyonlarının kötü olmasıdır [13].

Hangi koroner artere KE yapıldığı da önemlidir. Lawrie ve arkadaşları sol ön inen arterin revaskülarize edilmemesinin diğer koroner arterlerin revaskülarize edilmemesinden daha fazla mortaliteye neden olduğunu bildirmektedirler [2].

Hiroyuki Nishi ve arkadaşları [17] yaptıkları 127 hastalık çalışmada; açık endarterektomiye ilaveten geniş anastamoz tekniğini kapalı endarterektomi tekniği ile karşılaştırmışlar, orta dönem anjiyografik açıklık oranlarının açık endarterektomiye ilaveten geniş anastamoz tekniğinde daha yüksek olduğunu savunmuşlardır. Yine bu çalışmada hastaların ortalama kros klemp sürelerinin açık ve kapalı teknik için benzer olduğunu (açık teknik için ortalama kros klemp süreleri: 141±31 dk, kapalı teknik için ortalama kros klemp süresi: 140±27 dk) ileri sürmüşlerdir [17] ancak biz açık tekniğin daha uzun kros klemp süreleri gerektirebileceğini düşünüyoruz. Bizim distal

anastamoz sayı ortalamamız 2.7 ± 0.89 iken Nishi ve arkadaşlarının distal anastamoz ortalamaları 4.2 ± 1.2 ' dir. Nishi ve arkadaşlarının distal anastamoz ortalaması bizimkinin yaklaşık bir buçuk katı olmasına rağmen ortalama kros klemp süremiz onlarınkinden 3 kat daha azdır (141 ± 31 dk' ya karşı 50.3 ± 14.94 dk). Bundan dolayı KE uygulamalarında geniş anastamoz tekniğini sadece LAD arterinde uygulamanın isabetli olacağını düşünüyoruz. Çünkü sağ koroner artere açık KE uygulamaları kros klemp sürelerini uzatabilir. KK süresinin uzaması mortalite ve morbidite oranlarına katkıda bulunabilmektedir [13]. Kros klemp süresinin uzatılmaması için LAD arteri dışındaki koroner arterlere kapalı tekniklerle KE uygulamasının isabetli olacağını düşünmekteyiz.

Biz kapalı KE tekniğinde çıkardığımız ateromatöz materyalde düzenli incelenmenin varlığını kontrol etmekteyiz çünkü kapalı teknikte bazen koroner arter lümeninde ateromatöz plak artışı kalabilmekte, bu lümen içi flep, trombus oluşumuna ve delayısıyla erken greft tıkanıklığına neden olabilmektedir [18]. Çıkarılan ateromatöz materyalin longitudinal olarak açılmasını müteakip plak kalınlığının düzenli bir şekilde azaldığının görülmesi gerekir. Bu şekilde düzenli incelenmenin teyidi yapılabilir.

Ek olarak, endotel yüzeyinin yokluğu, prostasiklin ve nitrik oksid gibi trombosit adezyon ve agregasyonunu inhibe eden faktörlerin eksikliğine yol açacağından, tromboza meyilli arttırılabilir ve endarterektomili damarlar tıkanabilir. Bundan dolayı özellikle ileri yaşlı hastalarda LAD arteri için safen grefti değil LİMA grefti kullanımının tercih edilmesi gerektiğini savunuyoruz. Literatürde; Jonjev ve arkadaşları [19] yaptıkları randomize kontrollü bir çalışmada; ameliyat sırasında ve perioperatif dönemde intravenöz prostasiklin infüzyonunun etkisini araştırmışlar. Ameliyat sırasında ve sonrasında 24 saatlik prostasiklin infüzyonunun hastalarda perioperatif miyokard infarktüsü insidansında ve mortalitede anlamlı derecede azalma sağladığını bildirmişlerdir.

Erken greft trombozuna bağlı perioperatif veya erken postoperatif Mİ gelişimini engellemek amacıyla oluşturulmuş bir antiplatelet-antikoagulan tedavi klavuzu bulunmamaktadır. Biz klopidogrel kullanılmaya başlanmasından önce KE hastalarımıza; INR değeri 2-2.5 olacak şekilde warfarin sodyum ve/veya asetil salisilik asit kullanımını önermekteydik; ancak klopidogrel' in kullanıma girmesinden sonra gastrointestinal yan etkilerinin daha az olması nedeni ile KE uyguladığımız hastalarımıza

klopidogrel önermekteydik. Güncel uygulamalarımızda ise asetil salisilik asit ve klopidogrel kombine tedavisini preoperatif dispeptik yakınmaları olmayan hastalara önermekteyiz.

Karunakara Padhy ve arkadaşları [4] yaptıkları 42 hastalık bir KE çalışmasında; pozitif inotropik, İABP destek ihtiyaçları sırasıyla %64.2 ve %16.6 olarak saptanmıştır. Yine Bryne ve arkadaşları [20] yaptıkları 196 hastalık bir çalışmada; KE uygulanmış hastalarda İABP destek ihtiyacı insidansını %10 olarak bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda ise pozitif inotropik destek ihtiyacı ve İABP destek ihtiyaçları sırasıyla %55 ve %20 olarak tespit edilmiştir. Bu değerler literatür ile benzerlikler göstermektedir.

Endarterektomi yaptığımız hastaların yoğun bakımda entübe halde kaldıkları süre ortalaması ve ortalama drenaj miktarı sırasıyla 10.16 ± 6.04 saat ve 682 ± 206 mL olarak saptanmıştır. Takanashi ve arkadaşları [7] ise çalışmalarında etübe kalma süresi 12.6 ± 18.7 saat olarak tespit etmişlerdir. Tezcaner ve arkadaşları [21] ise postoperatif mediastinal kanama ortalamasını 1037 ± 579 mL olarak saptamışlardır. Bu değerler göz önüne alındığında çalışmamızdaki ortalama entübe kalma süreleri ve postoperatif kanama miktarları kabul edilebilir seviyelerde olduğu anlaşılmaktadır.

Çalışma grubumuzda yoğun bakım ve hastanede kalış süresi ortalamaları sırasıyla 1.8 ± 1.3 ve 8.1 ± 2.5 gün olarak tespit edilmiştir. Schmitto, J.D ve arkadaşlarının [15] yaptıkları 104 hastalık KE serisinde ise yoğun bakımda ve hastanede kalış süreleri sırasıyla; 5.6 ± 8.4 ve 15.9 ± 13.9 gün olarak rapor edilmiştir. Bizim çalışmamızdaki değerlerin daha düşük olması; onların çoğunlukla açık tekniği tercih etmelerine ve 104 hastalık serilerinde 52 hastada (%50) LAD arterine endarterektomi yapmalarına bağlanabilir. Bizim çalışmamızda ise sadece yedi hastada (%17.5) LAD arterine koroner endarterektomi uygulanmıştır.

Atrial Fibrilasyon insidansımız %22.5 olup bu değer Takanashi ve arkadaşlarının [7] yaptığı çalışmada %25.7, Byrne ve arkadaşlarının [20] çalışmasında ise %27 olarak rapor edilmiştir.

Açık endarterektomi üzerine LİMA veya safen ven geniş anastamozu ile kapalı endarterektomi sonrası safen ven veya LİMA baypas sonuçlarının anjiyografik olarak karşılaştırıldığı Hiroyuki Nishi ve arkadaşlarının [17] yaptıkları 127 hastalık çalışmada; her iki grupta operatif mortalite gözlenmemiş, her iki grup arasında KK ve total perfüzyon süreleri arasında anlamlı

bir fark saptanmamış, preoperatif risk faktörleri benzer olan her iki grup arasında perioperatif Mİ ve postoperatif major komplikasyon oranlarının kapalı teknik kullanılan grupta hafif yüksek olduğu ancak istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı saptanmıştır. Otuz günlük mortalite oranları kıyaslandığında; açık teknikte mortalite oranı %2.9, kapalı teknikte mortalite oranı ise %6.8 olarak saptanmıştır [17]. Erken dönem anjiyografik açıklık oranları açık teknik sonrasında LİMA veya safen ven geniş anastomozu yapılan grupta daha yüksek olarak saptanmıştır (%92.1'e karşı %88.6). Aynı çalışmada 21±16 ay sonraki anjiyografik açıklık oranları açık endarterektomi grubunda %89.1 ve kapalı endarterektomi grubunda %81 olarak tespit edilmiş, çalışmada beş yıllık sağ kalım oranı açık endarterektomi grubunda %90.7 iken kapalı endarterektomi grubunda %74 olarak saptanmıştır [17].

Bizim çalışmamızda endarterektomi uyguladığımız hastalardan 21' ine bir ile beş yıl sonra (ortalama: 4.21±1.12 yıl sonra) koroner anjiyografi yapılmış ve endarterektomi uygulanmış damarlarda açıklık oranı %66.6 olarak saptanmıştır. Kullandığımız endarterektomi tekniğinin kapalı olması nedeniyle Hiroyuki Nishi ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmaya yakın anjiyografik açıklık oranı gözlenmektedir. Hastalarımızın beş yıllık sağ kalım oranı ise %86.84 olarak tespit edilmiştir. Bizim çalışmamızda sağ kalım oranının bir miktar yüksek olması; bizim ekseriyetle sağ koroner arter için endarterektomi uygulamamıza bağlanabilir.

Tüm bunlara ilave olarak perkutan koroner girişim (PKG) sonucunda LAD arterinde uzun segment stent konmuş ve stent içi stenoz nedeniyle anginal yakınmalar tarif eden hastalarda endarterektomi uygulanarak stentin çıkarıldığı vakalar rapor edilmiştir [22,23]. Bundan dolayı endarterektomi tekniklerinin bilinmesinin ileride gerekli olacağı kanısındayız.

Literatürde sağ kalım açısından koroner endarterektomi ile izole KABC arasında fark olmadığını savunan makaleler de vardır [9,10,24]. Koroner endarterektomi yapılan hastalarda yüksek mortalite bildirilen çalışmalarda ise artmış mortalitenin, koroner endarterektominin kendisinden değil, ilgili komorbidite faktörlerden kaynaklandığı savunulmuştur [25]. Endarterektomi gereken hastaların, rutin KABC ile tedavi edilebilenlere göre çok daha ciddi hastalar olduklarını her zaman göz önünde bulundurmak gerekir [26]. Bu nedenle, koroner endarterektomi

hastalarında elde edilen sonuçların KABC ile karşılaştırılması doğru olmayabilir, koroner endarterektomi hastalarının karşılaştırılmasında kullanılabilecek gerçek kontrol grubu diffüz koroner hastalığı nedeni ile medikal tedavi gören yada tam olmayan revaskülarizasyon yapılmış hastalardır [26].

Literatürdeki çalışmalar incelendiğinde koroner endarterektominin seçilmiş olgularda uygun endikasyonla uygulanabilirliği; kabul edilebilir erken ve geç dönem mortalite, morbidite, greft açıklık oranları ve sağ kalım oranları ile teyid edilmektedir [1,7,9-11,21].

Sonuç olarak; Tiruvoipati ve arkadaşları [25] yaptıkları 461 vakalık çalışmada koroner baypas yapılan olgularda, LAD alanını içeren inkomplet revaskülarizasyonun uzun dönem mortalite ve morbiditeyi artıran önemli faktörlerden birisi olduğu saptamışlardır. Endarterektomi ile birlikte KABC yapılan olgularda gözlenen peroperatif mortalite ve morbiditedeki yükseklik genellikle diffüz koroner arter hastalığının bir sonucu olarak yorumlanmıştır [25].

Standart KABC yöntemleri uygulanamayan olgularda uygun endikasyonla ve uygun teknikte yapılan koroner endarterektomi kabul edilebilir kısa ve uzun dönem sonuçlar vermektedir. İnoperabl diffüz koroner arter hastalığı bulunan olgularda hayat kurtarıcı bir operasyon olarak koroner endarterektominin düşünülecek seçeneklerden biri olduğu akıldan çıkarılmamalıdır.

Çıkar ilişkisi: Yazarlar çıkar ilişkilerinin olmadığını beyan etmiştir.

Kaynaklar

1. Lawrie GM, Morris GC Jr, Silvers A, Wagner WF, Baron AE, Beltangady SS, Glaeser DH, Chapman DW. Hospital outcome of coronary artery bypass grafting and coronary endarterectomy. *Asian Cardiovasc Thorac Ann* 2009;17:59-63.
2. Lawrie GM, Morris GC, Jr., Silvers A et al. The influence of residual disease after coronary bypass on the 5-year survival rate of 1274 men with coronary artery disease. *Circulation* 1982;66:717-723.
3. Loop FD. Resurgence of coronary artery endarterectomy. *J Am Coll Cardiol* 1988;11:712-713.
4. Padhy K, Narasimham SBR, Murthy GSRC, Chaganti VR; Kumar PVVNM, Rao MB; Kodem DR, Sihna GK, Satyanaryana PV. Coronary endarterectomy for diffuse extensive coronary artery disease. *Ind J Thoracic Cardiovasc Surg* 2005;21:251-255.
5. Brenowitz JB, Kayser KL, Johnson WD. Results of coronary artery endarterectomy and reconstruction. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1988;95:1-10.

6. Livesay JJ, Cooley DA, Duncan JM, Ott DA, Frazier OH, Hallman GL, Reul GJ. Early and late results of coronary endarterectomy in 3369 patients. *Adv Cardiol* 1988;36:27-33.
7. Takanashi S, Fukui T, Miyamoto Y. Coronary endarterectomy in the left anterior descending artery. *J Cardiol* 2008;52:261-268.
8. Bailey CP, May A, Lemmon WM. Survival after coronary endarterectomy in man. *J Am Med Assoc* 1957;164:641-646.
9. Asimakopoulos G, Taylor KM, Ratnatunga CP. Outcome of coronary endarterectomy:a case-control study. *Ann Thorac Surg* 1999;67:989-993.
10. Taşdemir O, Kiziltepe U, Karagöz HY, Yamak B, Korkmaz S, Bayazit K. Long-term results of reconstructions of the left anterior descending coronary artery in diffuse atherosclerotic lesions. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1996;112:745-754.
11. Fukui T, Takanashi S, Hosoda Y. Long segmental reconstruction of diffusely diseased left anterior descending coronary artery with left internal thoracic artery with or without endarterectomy. *Ann Thorac Surg* 2005;80:2098-2105.
12. Ogus TN, Basaran M, Selimoglu O, Yildirim T, Ogus H, Ozcan H, Us MH. Long-term results of the left anterior descending coronary artery reconstruction with left internal thoracic artery. *Ann Thorac Surg* 2007;83:496-501.
13. Sirivella S, Gielchinsky I, Parsonnet V. Results of coronary artery endarterectomy and coronary artery bypass grafting for diffuse coronary artery disease. *Ann Thorac Surg* 2005;80:1738-1744.
14. Vohra HA, Kanwar R, Khan T, Dimitri WR. Early and late outcome after off-pump coronary artery bypass graft surgery with coronary endarterectomy:a single-center 10-year experience. *Ann Thorac Surg* 2006;81:1691-1696.
15. Schmitto JD, Kolat P, Ortmann P, Popov AF, Coskun KO, Friedrich M, Sossalla S, Toischer K, Mokashi SA, Tirilomis T, Baryalei MM, Schoendube FA. Early results of coronary artery bypass grafting with coronary endarterectomy for severe coronary artery disease. *J Cardiothorac Surg* 2009;4:52.
16. Kunt AS, Darcin OT, Demirbag R, Andac MH. Coronary endarterectomy with beating heart in patients with diffuse atheromatous coronary artery disease and poor ventricular function:early and midterm results. *Heart Surg Forum* 2005;8:E124-E128.
17. Nishi H, Miyamoto S, Takanashi S, Minamimura H, Ishikawa T, Kato Y, Shimizu Y. Optimal method of coronary endarterectomy for diffusely diseased coronary arteries. *Ann Thorac Surg* 2005;79:846-52.
18. Keogh BE, Bidstrup BP, Taylor KM, Sapsford RN. Angioscopic evaluation of intravascular morphology after coronary endarterectomy. *Ann Thorac Surg* 1991;52:766-771.
19. Jonjev ZS, Nićin S, Mujović V, Petrović L, Radovanović N. Prostacyclin reduces incidence of myocardial damage after coronary endarterectomy. *Ann Thorac Surg* 2004;78:1299-1303.
20. Byrne JG, Karavas AN, Gudbjartson T, Leacche M, Rawn JD, Couper GS, Rizzo RJ, Cohn LH, Aranki SF. Left anterior descending coronary endarterectomy:early and late results in 196 consecutive patients. *Ann Thorac Surg* 2004;78:867-873.
21. Tezcaner T, Yorgancıoğlu C, Çatav Z, Moldibi O, Süzer HK, Zorlutuna Y. Kompleks Koroner Revaskülarizasyon:Endarterektomi, Patch Plasty ve Jump Bypass. *GKDC Dergisi* 1998;6:379-390.
22. Triantafyllou KD, Frangoulis S, Kolettis TM. Coronary endarterectomy and stent removal with off-pump coronary artery bypass surgery. *Heart* 2006;92:885.
23. Yilmazkaya B, Cerci R, Cerci UP, Gurkahraman S, Yukselen MA, Yondem OZ, Tasdemir O. Surgical approaches in left anterior descending artery in-stent stenosis. *Ann Thorac Surg* 2008;85:1586-1590.
24. Sundt TM 3rd, Camillo CJ, Mendeloff EN, Barner HB, Gay WA Jr. Reappraisal of coronary endarterectomy for the treatment of diffuse coronary artery disease. *Ann Thorac Surg* 1999;68:1272-1277.
25. Tiruvoipati R, Loubani M, Lencioni M, Ghosh S, Jones PW, Patel RL. Coronary endarterectomy:impact on morbidity and mortality when combined with coronary artery bypass surgery. *Ann Thorac Surg* 2005;79:1999-2003.
26. Tiruvoipati R, Loubani M, Peek G. Coronary endarterectomy in the current era. *Curr Opin Cardiol* 2005;20:517-520.