

Kompleks Koroner Revaskülarizasyon: Endarterektomi, Patch Plasti ve Jump Bypass

Tevfik TEZCANER*, Cem YORGANCIÖĞLU, Zeki ÇATAV, Oğuz MOLDİBİ,
Hilmi TOKMAKOĞLU, Kaya SÜZER, Yaman ZORLUTUNA

Bayındır Tıp Merkezi Toraks ve Kalp Damar Cerrahisi Kliniği, ANKARA

Diffüz koroner arter hastalığı nedeni ile endarterektomi, patch plasti ve jump bypass teknikleri kullanılarak koroner revaskülarizasyon yapılan olgular ile ilgili deneyimimiz ve sonuçları tartışılacaktır.

1992-Nisan, 1998 tarihleri arasında koroner bypass yapılan 3053 olgunun 214'ünde diffüz koroner arter hastalığı nedeni ile koroner bypass işlemi sırasında endarterektomi, patch plasti ve/veya jump bypass uygulandı. Olguların 170'i erkek (%80), yaşları 35-78 arasındadır (m: 56.9±9.3)- Olguların 12'sinde koroner bypass işlemi çalışan kalpte ve kardiyopulmoner bypass kullanılmadan gerçekleştirildi. Uygulanan distal bypass sayısı 1-7 arasındadır (m: 3.9±1.2). Stil anterior desendan artere 67 olguda jump bypass, 6 olguda kapalı endarterektomi, 23 olguda açık endarterektomi, 54 olguda ise endarterektomi veya endarterektomisiz patch plasti uygulandı. Sol anterior desendan arter dışındaki damarlarda jump bypass uygulanmadı; 61'inde kapalı endarterektomi, 23'ünde patch plasti, 18'inde ise açık endarterektomi ile birlikte patch plasti gerçekleştirildi. Ek cerrahi işlem olarak 11 olguda anevrizmektomi, 1 olguda mitral kapak replasmanı, 1 olguda aort kapak replasmanı, 1 olguda koroner arter-pulmoner arter fistül ligasyonu, 1 olguda ise aynı seansta kolesistektomi uygulandı.

Erken postoperatif dönemde 5 olgu (%2.3) kanama nedeni ile reoperasyona alınmış, 5 olguda (%2.3) serebrovasküler olay gelişmiş, 1 olguda perioperatif miyokardial infarktüs (%0.5) oluşmuştur. Düşük kalp debisi nedeni ile 2 olgu kaybedilmiştir (%0.9). Yaşayan olguların tümü 1-61 ay arasında (m: 13.5±13.2 ay), toplam 2853 hasta-ay izlenebilmiştir. Reküren angina pektoris yakınması olan 16 olgunun 14'üne postoperatif 2-33. aylar arasında (m: 16.6±10.5 ay) toplam 15 kontrol koroner anjiyografi uygulanmıştır. Buna göre greft açıklığı genelde %67.8, kompleks koroner bypass statüsündeki greftlerde %63.2, konvansiyonel bypass uygulanan greftlerde ise %70.3'dür.

Kompleks koroner bypass teknikleri olan endarterektomi, patch plasti ve jump bypass diffüz koroner arter hastalıklarında cerraha çıkış yolu sağlamakta,

Complex Coronary Revascularization: Endarterectomy, Patch Plasty and Jump Bypass

In this study, experience with the patients who had been revascularized by using techniques of endarterectomy, patch plasty or jump bypass due to diffuse coronary disease will be described.

From 1992 to April, 1998, coronary bypass was performed on 3053 cases. Due to diffuse coronary artery disease endarterectomy, patch plasty and/or jump bypass techniques were performed in 214 patients. There were 170 male (80%), and 44 female (20%) patients; whose ages ranged from 35 to 78 (m: 56.9±9.3). Twelve patients underwent coronary bypass without cardiopulmonary bypass. Number of distal bypasses were between 1-7 (m: 3.9±1.2). Jump bypass in 67 cases, closed endarterectomy in 6 cases, patch plasty with or without endarterectomy in 54 cases was performed to diffusely diseased left anterior descending artery. Jump bypass was not used; closed endarterectomy in 61 cases, patch plasty in 23 cases, open endarterectomy with patch plasty in 18 cases were made in other diffusely diseased coronary arteries. Aneurysmectomy in 11 cases, mitral valve replacement in 1 case, aortic valve replacement in 1 case, coronary-pulmonary artery fistula ligation in 1 case, and cholecystectomy in 1 case were performed as associated procedures.

in the early postoperative period, reoperation due to excessive bleeding was performed on 5 patients (2.3%), and there was a case of cerebrovascular accident in 5 patients (2.3%). Perioperative myocardial infarction was detected in 1 case (0.5%). Two patients died because of low cardiac output (0.9%). All survived cases has been followed, and follow-up time ranged from 1 to 61 months (m: 13.5±13.2 months), 2853 patient-months. in 14 symptomatic cases, 15 control coronary arteriographies has been performed after 2 to 33 months postoperatively (m: 16.6±10.5 months). Coronary arteriography revealed a graft patency of 67.8% in overall, 63.2% in complex bypass grafts, and 70.3% in conventional grafts.

erken dönem sonuçlarını olumsuz etkilememekte, geç dönemde ise kabul edilebilir sınırlarda etkinlik göstermektedir.

Anahtar sözcükler koroner bypass cerrahisi, endarterektomi, patch plasti, jump bypass, sol ön inen arter

GKDC Dergisi 1998; 6: 379-390

Giriş

Koroner bypass cerrahisi, koroner arterlerin tıkaçıcı hastalıklarının tedavisinde geçmiş 30 yıl içinde değerli bir yere sahip olmuştur. Proksimal ve diskret tip aterosklerotik lezyonlarda bu yaklaşım ile yaşam kalitesi iyileştirilmekte, yaşam süresi azaltılmakta ve kalple ilgili olaylar ile girişimler miktarı azaltılmaktadır (1). Buna karşılık diffüz tip koroner arter hastalıkları zaman zaman tartışma konusu olmuş; operasyon indikasyonları ve olguların seçimi merkezlere göre önemli farklılıklar göstermiştir (2,3,4). Bunlara ek olarak uygulanan cerrahi tekniklerde de belirgin farklılıklar ortaya çıkmıştır. Konvansiyonel bypass yapılan olgular ile karşılaştırıldığında gerek erken dönemde mortalite ve morbidite riski yükseltmekte, gerekse operasyon sırasında zaman kaybettirici ve uğraş gerektiren tekniklerin uygulanmasını gerektirmektedir. Bu nedenler ile önemli bir hasta grubuna operabilite yönünden uygun olmadığı yönünde değerlendirme yapılmaktadır,

Diffüz koroner arter hastalıklarında yeterli ve komplet revaskularizasyonun yapılabilmesi için endarterektomi, patch plasti ve jump bypass teknikleri uygulanmaktadır. Bu çalışmada diffüz koroner arter hastalığı nedeni ile bu tekniklerin uygulandığı olgular ile ilgili deneyimimiz ile alınan erken ve geç sonuçlar tartışılacaktır.

Materyal ve Metod

1992-Nisan, 1998 tarihleri arasında koroner bypass yapılan 3053 olgunun 214'ünde (%7) diffüz koroner arter hastalığı nedeni ile koroner

Endarterectomy, patch plasty, and jump bypass techniques, that are performed on diffusely diseased coronary arteries, offer good surgical outcomes, do not compromise early postoperative period, and have tolerable long-term results.

Key words: coronary artery bypass surgery, endarterectomy, patch plasty, jump bypass, left anterior descending artery

bypass işlemi sırasında endarterektomi, patch plasti ve/veya jump bypass uygulandı. Olguların yaşları 35-78 arasında (m: 56.9±9.3), ve 170'i erkektir (%80). Olguların klinik özellikleri ve ateroskleroz risk faktörleri Tablo I'de gösterilmiştir. Buna göre olguların 92'sinde daha önce geçirilmiş miyokard infarktüsü (MI) (%43), 72'sinde anstabil angina pectoris (%24), 54'ünde diabetes mellitus (%25), 11'inde sol ventrikül anevrizması (%2.8), 1'inde mitral yetmezliği, 1'inde aort darlığı ve yetmezliği, 1'inde sol anterior desendan arter (LAD) ile pulmoner arter arasında koroner fistül ve 1'inde akut kolesistit ek hastalık olarak vardı. Preoperatif dönemde yapılmış olan koroner angiografi çalışmasına göre 15 olguda sol ana koroner ve 3 damar hastalığı, 147 olguda 3 damar hastalığı, 41 olguda 2 damar hastalığı, ve 11 olguda tek damar hastalığı belirlendi. Sol ventrikülografi çalışmasına göre enddiastolik basınç 3-30 mmHg arasında (m; 11.5±5.5) ölçüldü. Olguların 86'sında normal (%40), 69'unda orta derecede bozulmuş (%32), 59'unda ise ileri derecede bozulmuş (%28) sol ventrikül fonksiyonları saptandı. Operasyondan önceki dönemde revaskularizasyona yönelik olarak 4 olguda fibrinolitik tedavi, 9 olguda perkütan transluminal koroner anjiyoplasti (PTCA), 1 olguda ise koroner bypass gerçekleştirilmişti.

Olguların biri dışında, tümüne elektif şartlarda koroner bypass uygulandı. Yaklaşım tüm olgularda median sternotomi ile gerçekleştirildi. Standart kardiyopulmoner bypass (CPB) 202 olguda kullanıldı, 12 olguda ise CPB kullanılmadan çalışan kalpte koroner bypass yapıldı. Bu iki grup arasında anestezi yönünden farklı

Tablo 1. Olguların klinik özellikleri.

Süre	1992-Nisan, 1998	
Olgu sayısı	214	
Erkek	170	%80
Kadın	44	%20
Yaş	35-78	m: 56.9±9.3
Risk faktörleri		
Diabetes Mellitus	54	%25
Hipertansiyon	104	%48
Ailede KAH öyküsü	110	%51
Sigara kullanımı	135	%63
Hiperlipidemi	140	%65
Obesite	38	%17
Geçirilmiş MI	92	%43
Anstabil angina	72	%34
Koroner anjiyografi		
LMCA+3 damar	15	%7
3 damar	147	%69
2 damar	41	%19
1 damar	11	%5
LVEDP (mmHg)	3-30	m: 11.5±5.5
LVEF (%)	35-80	m: 61.8±10.6
LV fonksiyonları		
Normal	86	%40
Orta bozulmuş	69	%32
İleri bozulmuş	59	%28
Ek hastalıklar		
LV anevrizması	11	
Mitral yetmezliği	1	
Aort darlığı+yetmezliği	1	
Akut kolesistit	1	
Koroner fistül	1	

KAH: Koroner arter hastalığı, MI: Miyokard İnfarktüsü, LMCA: Sol ana koroner arter, LVEDP: Sol ventrikül enddiastolik basıncı, LVEF; Sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu, LV: Sol ventrikül

bir uygulama yapılmadı. Kardiyopulmoner bypass uygulanan elektif olgularda miyokardial koruma için topikal ve orta derecede sistemik hipotermi, başlangıçta antegrad soğuk kristaloid kardiyopleji, her 20 dakikada bir kan kardiyoplejisi ve terminal sıcak kan kardiyoplejisi uygulandı. Acil koroner revaskülarizasyon yapılan olguda ise antegrad soğuk kristaloid kardiyopleji yerine sıcak kan kardiyoplejisi (warm induction) verildi. Olguların biri dışında, tümünde sol internal torasik arter (İTA)

kullanıldı (%99.5). Ortalama bypass sayısı 3.9, ortalama kross-klomp süresi 51.8 dakika, ortalama total perfüzyon süresi 89.9 dakikadır (Tablo 2). Bir olguda dekanülasyon sırasında oluşan sağ atrium yırtığının onarımı için total sirkulator arrest uygulandı.

Jump bypass sadece LAD artere uygulandı. Bu tekniğin uygulandığı tüm olgularda, karar preoperatif değerlendirme sırasında, koroner anjiyografi bulgularına göre önceden verildi. Sol anterior desendan arterde birden fazla darlığı

Tablo 2. Operatif bulgular.

CABG {CPB+}	202	%94
CABG (CPB-)	12	%6
KKZ (dakika)	16-125	m: 51.8±16.2)
TPZ (dakika)	33-300	m: 89.9±28.9
Bypass sayısı	1-7	m: 3.9±1.2
İTA kullanımı	213	% 99.5
Unilateral	212	
İndividual	177	
Sequential	25	
Serbest	10	
Bilateral	1	
İTA konfigürasyonu		
LAD	186	% 87
OM	3	% 1
LAD-LAD	25	% 12
Ek cerrahi işlem		
Anevrizmektomi	11	
Mitral kapak replasmanı	1	
Aort kapak replasmanı	1	
Kolesistektomi	1	
Koroner fistül ligasyonu	1	

CABG: Koroner bypass, CPB: Kardiyopulmoner bypass, KKZ: Kros klemp süresi, TPZ: Total perfüzyon zamanı, İTA: İnternal torasik arter, LAD: Sol anterior desendan arter, D: Diagonal arter.

olan olgularda iki darlık arasındaki natif damarın uzunluğu, o bölgeden çıkan diagonal ve septal yan dalların sayısı dikkate alınarak runoff'un yeterli olabileceği düşünülen olgularda LAD artere jump bypass planlanarak gerçekleştirildi. Bunun için 25 olguda İTA sequential olarak kullanıldı. 38 olguda proksimal LAD segmentine safen ven grefti (SVG), distal LAD segmentine ise İTA grefti ile anastomoz yapıldı, 3 olguda SVG tübüler parçası ile proksimal ve distal LAD segmentleri köprü şeklinde birleştirildikten sonra üzerine İTA ile anastomoz, 1 olguda ise İTA tübüler parçası ile proksimal ve distal LAD segmentleri köprü şeklinde birleştirildikten sonra proksimal natif LAD artere İTA ile anastomoz gerçekleştirildi. Yeterli runoff'un olmayacağı düşünülen durumlarda ise distaldeki ikinci darlık patch plasti ve/veya endarterektomi ile aşıldı. Endarterektomide

genellikle açık endarterektomi tercih edildi ve bu durumda sağlıklı lümenine ulaşılana kadar LAD arteriotomisi uzatıldı. Kapalı endarterektomi 6 olguda uygulandı. Açık endarterektomi ise 23 olguda patch plasti ile birlikte uygulandı. LAD artere endarterektomi veya endarterektomisz patch plasti yapılan 54 olgunun 46'sında İTA, 1'inde SVG arteriotomi üzerine greftin yapılması ile; 7 olguda ise SVG parçası ile arteriotomi kapatıldıktan sonra bu patch üzerine İTA ile anastomozu ile patch plasti gerçekleştirildi (Tablo 3).

Sol anterior desendan arter dışındaki arterlerde jump bypass uygulanmadı. Bu damarlarda patch plasti ve/veya endarterektomi kararı genellikle operasyon sırasında verildi. Lümeni tam veya önemli ölçüde tıkanan durumlarda endarterektomi kararı verildi ve endarterektomi genellikle kapalı yöntemle yapıldı. Birden fazla darlığın olduğu ve lümen daralmasının fazla olmadığı durumlarda ise patch plasti ile darlık aşıldı. Bunun için SVG, arteriotomi uzunluğu dikkate alınarak patch plasti şeklinde anastomoz edildi (Tablo 3).

Ek cerrahi işlem olarak 11 olguda anevrizmektomi, 1 olguda mitral kapak replasmanı, 1 olguda aort kapak replasmanı, 1 olguda İse koroner arter-pulmoner arter fistül ligasyonu gerçekleştirildi. Akut kolesistit tanısı ile Genel Cerrahi Kliniği tarafından yatırılan, preoperatif değerlendirme sonrasında kritik 3 damar hastalığı saptanan bir olguya aynı seansta önce koroner bypass, daha sonra kolesistektomi uygulandı (Tablo 2).

Kontrole gelen olguların yakınmaları ile birlikte elektrokardiyografi tetkikleri değerlendirildi. Angina pectoris yakınması olan tüm olgulara kontrol koroner anjiyografi önerildi. Gerektiği durumlarda ekokardiyografi uygulandı. Ekokardiyografi uygulanan olgularda sol ventrikülün 7 segmentinin duvar hareketleri (normal: 1 puan, hipokinezi: 2 puan, akinezi: 3 puan, diskinezi: 4 puan ve anevrizme: 5 puan) puanlanarak ventrikül performans skoru (VPS) oluştur-

Tablo 3. Endarterektomi, patch plasti ve jump bypass yapılan damarlar.

Endarterektomi (LAD)	6
Endarterektomi (OD)	1
Endarterektomi (OM)	6
Endarterektomi (RPD)	13
Endarterektomi (RCA)	34
Endarterektomi (RCA+RPD)	1
Endarterektomi (RCA+RPD)+Patch plasti (LAD, İTA ile	1
Endarterektomi (RCA)+Patch plasti (LAD), İTA ile	1
Patch plasti (LAD), İTA ile	23
Patch plasti (LAD), SVG ile	1
Patch plasti (D)	1
Patch plasti (OD)	1
Patch plasti (OM)	6
Patch plasti (RCA)	5
Patch plasti (RPD)	8
Patch plasti (LAD), İTA ile+Patch plasti (CxPL)	1
Endarterektomi+Patch plasti (LAD), İTA ile	15
Endarterektomi+Patch plasti (LAD), SVG ile	6
Endarterektomi+Patch plasti (OM)	4
Endarterektomi+Patch plasti (RCA)	4
Endarterektomi+Patch plasti (RPD)	7
Endarterektomi+Patch plasti (D)+Endarterektomi (OM)	1
Endarterektomi+Patch plasti (RPD)+Patch plasti (LAD), İTA ile	1
Jump bypass (LAD)	58
Jump bypass (LAD)+Endarterektomi (RCA)	2
Jump bypass (LAD)+Endarterektomi (D)	1
Jump bypass (LAD)+Endarterektomi+Patch plasti (OM)	1
Jump bypass (LAD)+Endarterektomi+Patch plasti (LAD), SVG ile	1
Jump bypass (LAD)+Endarterektomi+Patch plasti (LAD), İTA ile	1
Jump bypass (LAD)+Patch plasti (LAD), İTA ile	1
Jump bypass (LAD)+Patch plasti (LAD), İTA ile+Patch plasti (RCA)	1
Jump bypass (LAD), İTA ile+Endarterektomi (RCA)	1

LAD: Sol anterior desendan arter, D: Diagonal arter, RPD: Sağ posterior desendan arter, OM: Obtuse marginal arter, RCA: Sağ koroner arter, OD: Obtional diagonal arter, RPL: Sağ posterolateral arter, CxPL: Sirkumfleks posterolateral arter, İTA: İnternal torasik arter, SVG: Safen ven grefti.

ruldu. Bu skor daha sonra preoperatif değerler ile karşılaştırıldı.

İstatistiksel yöntem: Sonuçlar maksimum ve minimum değerler ile mean±standart deviasyon olarak gösterildi. Gruplar arasındaki farkların anlamlılığı için student's t-testi ile Chisquare testi kullanıldı. P değeri 0.05'in altındaki değerler anlamlı olarak kabul edildi.

Bulgular

Erken posteoperatif dönem genelde sorunsuz seyretmiştir (Tablo 4). Buna göre 149 olguda (%70) herhangi bir komplikasyon oluşmamıştır. Ritm bozukluğu erken postoperatif sorunlar içinde ilk sırayı almıştır (%23.3). Atrial fibrilasyon ritmine 41 olgu girmiş, antiaritmik tedavi ile normal sinüs ritmine sokulamayan 4 olguya

Tablo 4. Erken postoperatif dönem bulguları.

Yoğun bakım kalış süresi (gün)	1-40	m: 2.5±2.8
Hastanede kalış süresi (gün)	5-51	m: 8.4±3.8
Pozitif inotropik destek	55	%25.7
İABP kullanımı	2	%0.9
Mekanik ventilasyon (saat)	4-655	m: 16.9±49.8
Mediastinal kanama (ml/48 saat)	350-5150	m: 1037±579
Komplikasyonlar		
CVO	5	%2.3
Kanama-reoperasyon	5	%2.3
Atelektazi	1	%0.4
Atrial fibrilasyon	41	%19.1
Ventriküler taşikardi	6	%2.8
Ventriküler fibrilasyon	2	%0.9
Geçici tam blok	1	%0.4
Uzamış ventilasyon	2	%0.9
ARDS	5	%2.3
Pneumotoraks	1	%0.4
Pleural effüzyon	1	%0.4
İABP'a bağlı ekstremler iliak arter yaralanması	1	%0.4
LCO	4	%1.8
Perikard tamponadı	1	%0.4
GIS komplikasyonları	3	%1.4
Perioperatif MI	1	%0.5
Ölüm	2	%0.9

İABP: İntraaortik balon pompası, CVO: Serebrovasküler olay, ARDS: Adult respiratuar distress sendromu, LCO: Düşük kalp debisi, GIS: Gastrointestinal sistem, MI: Miyokardial infarktüs

kardiyoversiyon uygulanmıştır. Olguların tümü normal sinüs ritmi ile taburcu edilmişlerdir. Atrial fibrilasyon dışında 1 olguda geçici tam blok, 2 olguda ventriküler fibrilasyon, 6 olguda ise ventriküler taşikardi atakları gözlenmiştir. Ventriküler fibrilasyon oluşan olgularda defibrilasyon ile normal sinüs ritmi oluşturulmuştur. Elektrokardiografik kriterlere göre 1 olguda perioperatif MI belirlenmiştir (%0.5).

Kardiyopulmoner bypass'tan 55 olguda (%25.7) pozitif inotropik destek ile ç 1 ki l ab Um iş tir. Bir olguda pozitif inotropik desteğe ek olarak İntraaortik balon pompası (İABP) uygulanmasına rağmen CPB'den çıkılamamışım Yoğun bakım seyri sırasında 4 olguda düşük kalp

debisi gelişmiş, bunlardan birine pozitif inotropik desteğe ek olarak İABP uygulanmıştır. Bu olguda İABP'a bağlı alt ekstremitte İskemisi gelişmiş ve düşük kalp debisi ile multiple organ yetmezliğine bağlı olarak kaybedilmiştir. Kompleks koroner bypass cerrahisi yapılan grubun mortalite figürünü İABP kullanılan, ancak buna rağmen düşük kalp debisinden çıkarılamayan bu olgular oluşturmaktadır (%0.9).

Olgular yoğun bakıma çıkarıldıktan sonra mekanik ventilasyona bağlanmışlar, ve 4-655 saat arasında (m: 16.9±49.8) ventilatörden ayrılmışlardır. İki olgu gelişen solunum problemi nedeni ile reentübe edilmiş ve 19 ile 85 saat daha ventüatör tedavisi ile desteklenmiştir. Majör

serebrovasküler olay geçiren 2 olguda ise trakeostomi açılarak uzamış ventilatör tedavisi uygulanmıştır (326 ve 655 saat). Bu 2 olgu dışında, 3 olguda daha sekel bırakmayan minör serebrovasküler olay gelişmiştir.

Olguların 48 saatlik mediastinal drenaj miktarı 350-5150 ml (m; 1037±579) arasındadır. Beş olguda aşırı kanama nedeni ile (%2.3) reoperasyon uygulanmıştır.

Olguların yoğun bakımda kalış süresi 1-40 gün (m: 2.5±2.8), hastanede kalış süresi 5-51 gün (m: 8.4±3.8) arasındadır. Tüm olgulara postoperatif dönemde kontrol muayenesi yapılmıştır. Buna göre izlem süresi 1-61 ay arasında (m: 13.5±13.2 ay), toplam 2853 hasta -ay'dır (Tablo 5). Taburcu edildikten sonraki dönemde 6 olguda yüzeysel yara enfeksiyonu belirlenmiş, yara pansumanı ve sistemik antibiyotik tedavisi ile iyileşmişlerdir. Bir olguda pleural effüzyon nedeni ile sol hemitorakstan birer ay ara ile 2 kez torasentez yapılmıştır. Bir olguda postoperatif 4. ayda miyokardial infarktüs gelişmiştir. Postoperatif 1. yılda gelişen tam AV blok nedeni ile 1 olguya kalıcı pacemaker yerleştirilmiştir. Bir olguda ise postoperatif 11. ayda sol brakial arterde tromboz gelişmesi üzerine trombektomi yapılmıştır (Tablo 5).

Olguların 16'sında prematür angina belirlenmiş, kontrol koroner anjiyografi ile incelemeyi 14 olgu kabul etmiştir. Kalan 2 olgudan birine eforlu EKG, diğerine ise miyokard perfüzyon sintigrafisi yaptırılmış; her iki tetkikte de miyokardial iskemi lehine bir bulgu ile karşılaşılmamıştır. Rekürren angina pektoris yakınması olan olgulardan 14'üne postoperatif 2-33. aylar arasında (m: 16.6±10.5 ay) toplam 15 kontrol koroner anjiyografi uygulanmıştır (Tablo 6). Bu çalışmalarda toplam 56 anastomoz incelenmiştir. Bunların 2'sinde anastomoz darlığı, 1'inde greftin kendisinde daralma ve 15'inde greft tıkanması saptanmıştır. Ayrıca 3 olguda yeni gelişmiş lezyon belirlenmiştir. Açık greft sayısı 38'dir (%67.8) (Tablo 7). Patoloji saptanan bu olgulardan 5'ine toplam 7 kez girişimsel kardiyolediyoji uygulanmıştır. Yeni gelişen lezyonu olan 1 olguda başarılı PTCA, anastomoz darlığı olan 2 olguda başarılı PTCA, grefti tıkanan bir olguda natif koroner artere başarılı PTCA ve daha sonra stent, grefti tıkanan bir olguda başarısız PTCA, grefti daralan 1 olguda ise başarılı PTCA gerçekleştirilmiştir.

Kontrol koroner anjiyografi yapılan olgularda 19 anastomoz kompleks koroner bypass statüsündedir. Diffüz koroner arter hastalığı nedeni ile kompleks koroner bypass yapılan bu 19 anas-

Tablo 5. Geç postoperatif dönem bulguları.

İzlenen olgu	212	%100
İzlem süresi	1-61 ay	m: 13,5±13.2ay 2853 hasta-ay
Geçdönem komplikasyonlar		
Prematür angina	16	%7.4
Miyokardial infarktüs	1	%0.4
Yüzeysel yara enfeksiyonu (Sternotomi insizyonu)	1	%0.4
Yüzeysel yara enfeksiyonu (SVG insizyonu)	4	%1.8
SVG çıkarılan bacakta sellülit, tromboflebit	1	%0.4
Pleural effüzyon	1	%0.4
Pulmoner emboli	1	%0.4
Brakial tromboz	1	%0.4
Tam AV blok	1	%0.4
CVO	2	%0.9

SVG: Safen ven grefti, AV: Atrioventriküler, CVO: Serebrovasküler olay.

Tablo 6. Kontrol koroner angiografi bulguları.

KAG, ay	Açık greft	Tıkalı greft	Anastomoz darlığı veya greftte daralma	Yeni lezyon
10	LAD	RCA	-	-
4	RPD	LAD, RPL	-	RPD (Distal)
20	D, OM	LAD	-	-
17	LAD, OM1, OM2	-	RPD	-
28	LAD, OD, OM2, RPD	-	-	-
33	LAD	OM	-	-
16	LAD, LAD, D2, OM1, OM2	-	-	-
10	-	LAD, RCA	-	-
23,30	LAD, D, OM1, RPD, RPL	-	-	-
28	LAD, D, OM1, OM3	RPD, OM2	-	-
4	RCA	-	LAD, OM1	RPD
4	LAD	D, OD, OM1, RPD	-	-
21	LAD, LAD	-	-	Cx
2	LAD, OM2, RPD	D, OM3	-	-

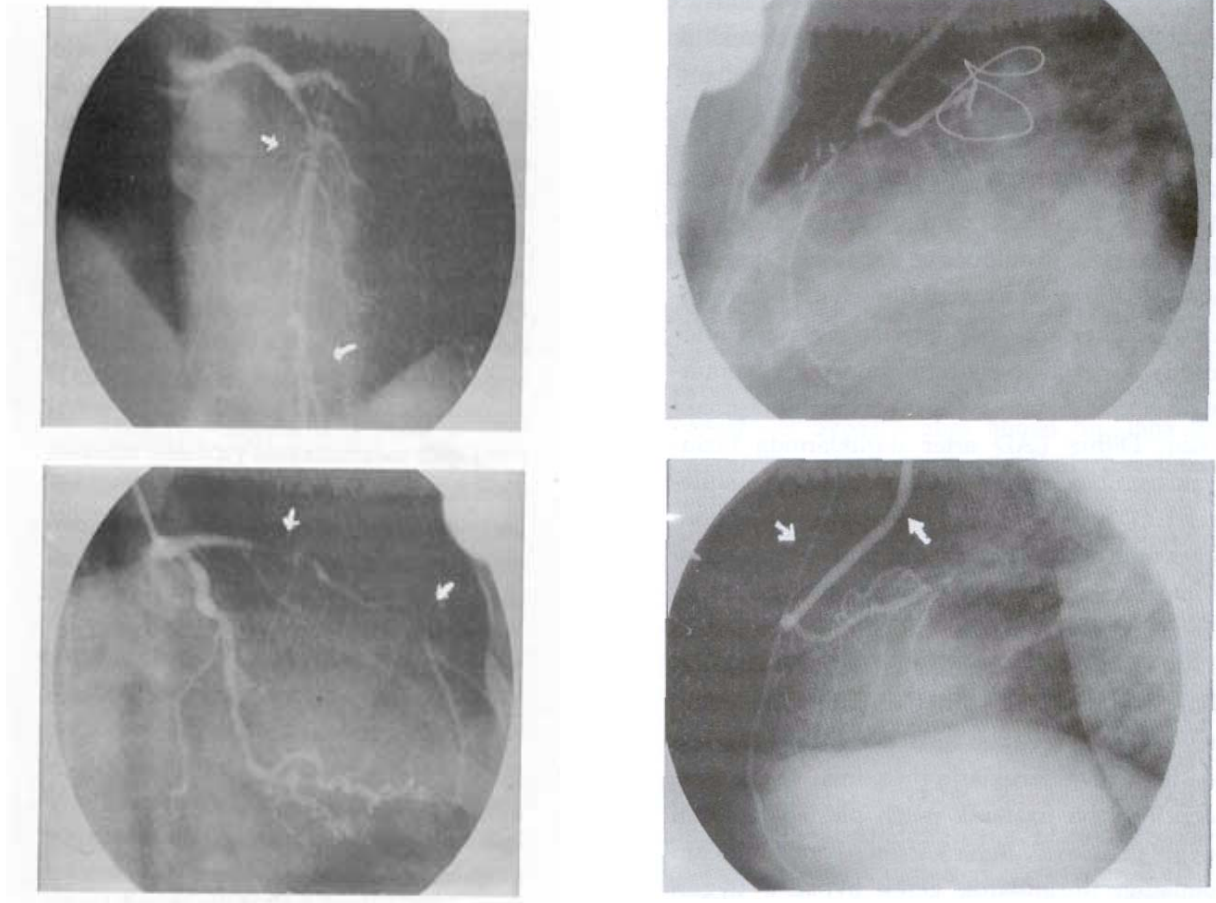
KAG: Koroner angiografi, LAD: Sol anterior desendan arter, D: Diagonal arter, RPD: Sağ posterior desendan arter, OM: Obtuse marginal arter, RCA: Sağ koroner arter, Cx: Circumfleks arter, RPL: Sağ posterior lateral arter, OD: Obtional diagonal arter.

Tablo 7. Açıklık oranları.

	Açık	%	Tıkalı	%	Daralmış	%	Toplam
Kompleks bypass	12	63.2	6	31.6	1	5.2	19
Konvansiyonel bypass	26	70.2	9	24.3	2	5.5	37
Toplam	38	67.9	15	26.8	3	5.3	56

tomoz'un 12'si açık, 1'i daralmış, 6'sı tıkanmıştır. Buna göre açıklık oranı %63.2'dir. Konvansiyonel bypass uygulanan 37 anastomozun ise 26'sı açık, 2'si daralmış, 9'u da tıkanmıştır. Buna göre konvansiyonel bypass uygulanan damarlarda açıklık oranı %70.3'dür. Semptomatik olan bu iki grubun karşılaştırılmasında istatistiksel fark bulunamamıştır (Tablo 7) (Şekil 1).

Olguların 33'üne postoperatif 2-61. aylar arasında (m: 14.7±16.3 ay) ekokardiografi yaptırılmıştır. Bu olguların preoperatif VPS'u 7-16 (m: 10.01±3.10) arasında, postoperatif VPS'u ise 7-14 (m: 8.42±1.82) arasındadır. Buna göre postoperatif segmenler duvar hareketlerinde preoperatif segmenler duvar hareketlerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir iyileşme belirlenmiştir.



Şekil 1. Sol anterior desendan (LAD) arterde proksimal ve distalde iki darlığı olan, distal LAD artere internal torasik arter (İTA), proksimal LAD artere safen ven grefti (SVG) anastomoz edilen olgunun preoperatif ve postoperatif koroner anjiyografisi görülmektedir a. ön-arka pozisyonda preoperatif sol koroner sistem anjiyografisi, b-sağ ön oblik pozisyonda preoperatif sol koroner sistem anjiyografisi, c-sol ön oblik pozisyonda SVG anjiyografisi (burada ikinci darlığın hemen proksimaline yapılan SVG anastomozu LAD arterin orta seçmenlinin revaskülarize olduğu görülmektedir), d-sol ön oblik pozisyonda İTA ve SVG anjiyografisi (burada ikinci darlığın proksimali ile distaline yapılan anastomozlar ile LAD arterin proksimaldeki darlığa kadar revaskülarize olduğu görülmektedir).

Tartışma

Diffuz koroner arter hastalığı bir veya birden fazla koroner arterde multipl darlıklar, aterosklerotik materyalin lümeni tamamen veya kısmen tıkayarak ilgili damarın önemli bir uzunluktaki boyunu tutacak şekilde distale ilerlemesi olarak tanımlanabilir. Bu gibi durumlarda konvansiyonel bypass yöntemi, yani sağlıklı sayılabilecek bir lümenin bulunarak oraya greftin anastomoz edilmesi hem mümkün değildir, hem de en distalde bulunabilecek böyle bir bölgenin fayda yaratması beklenmez

(2,5). Bu nedenle bu gibi durumlarda konvansiyonel bypass dışındaki bir yöntemin uygulanması gerekmektedir.

Damar lümenini kısmen veya tamamen tıkayan ve distale doğru ilerleyen lezyonlarda aterosklerotik materyalin çıkartılması, yani endarterektomi yöntemi uygulanabilecek tekniklerden bir tanesidir. Eğer damar lümeni kısmen daralacakta endarterektomiden kaçınılabilir, arteriotomi sağlıklı lümen kadar uzatılıp greft bu uzun arteriotomi üzerine yayılarak patch plasti uygulanabilir. Bunun dışında birden fazla

darlığın olduğu durumlarda darlıkların arasındaki bölge kanlandırma yönünden gereklilik göstermekteyse jump bypass tekniği kullanılarak iki darlık arasındaki bölgede revaskülarize edilebilir. Birden fazla darlığın olduğu durumlarda seçilebilecek diğer bir yol arteriotominin darlığın veya darlıkların distali ile proksimaline uzatılması ve daha sonra bu uzun arteriotominin üzerine greftin yayılarak anastomoz edilmesidir. Sol anterior desendan arter diffüz darlıkları bu arterin kalp perfüzyonundaki önemi nedeni ile ayrı bir özellik taşımaktadır. Diffüz LAD arter darlıklarında bizim yaklaşımımız endarterektominin rezerve edilerek LAD arter rekonstrüksiyonudur. Buna göre eğer multiple darlıklar varsa birden fazla anastomoz veya patch plasti tekniğini uygulamaktayız. Anjiyografik olarak iki darlık arasındaki LAD arter segmentinin yeterli runoff oluşturabilecek yan dallara sahip olduğunu düşünmekteyse jump bypass, aksi takdirde distaldeki darlığın veya darlıkların proksimal ve distaline arteriotomiye uzatarak patch plasti yöntemini uygulamaktayız. Buna karşılık uygun lümenin olmadığı durumlarda gerek bypass'a uygun lümenin oluşturulması, gerekse distal lümen açıklığının sağlanabilmesi için endarterektomi yapmaktayız.

Koroner endarterektomi ilk olarak Bailey tarafından 1957 yılında rapor edilmiş {6}, ancak işlemin koroner bypass ile kombine edilmemesi nedeni ile başarılı sonuçlar alınamamış ve yeterli taraftar bulamamıştır. Koroner bypass cerrahisinin olgunlaşmaya başladığı dönemde endarterektomi tekrar gündeme gelmiş, kabul edilebilir düzeyde erken ve geç dönem sonuçların alınması üzerine yaygın olarak uygulanmaya başlamıştır (7-13). Koroner endarterektomi kapak veya açık olarak yapılabilir. Kapalı endarterektomi arteriotomi yapıldıktan sonra distal ateromatöz materyalin bu arteriotomiden çekilerek çıkartılması, açık endarterektomi ise sağlıklı lümenin ulaşılan kadar arteriotominin uzatıldıktan sonra ateromatöz materyalin direkt görüş altında çıkartılmasıdır. Kapalı endarte-

rektomide dikkat edilmesi gereken nokta distal materyalin kopartılmadan çıkartılmasıdır. Bunun için işlem tamamlandıktan sonra çıkartılan ateromatöz materyalin distal ucunun incelenmesi ve düzgün incelenmenin olup olmadığının araştırılması gerekir. Kapalı endarterektomi LAD arter dışındaki arterlerde tercih edilmektedir. Açık endarterektomi ise daha çok LAD arterde uygulanmaktadır. Bunun nedeni septal yan dalların dik açı ile, ayrıca septal yan dallar ile diagonal yan dalların iki ayrı düzlemde LAD arterden ayrılmalarıdır. Bu nedenlerle LAD artere kapalı endarterektomi yapılması sırasında distaldeki yan dallara doğru ilerleyen ateromatöz materyalin proksimale doğru çekilmesi esnasında kopmasıyla akut yan dal oklüzyonlarına neden olunabilmektedir.

Diffüz koroner hastalığı nedeni ile endarterektomi ve rekonstrüksiyon yapılma sıklığı kliniklere göre değişmekte ve bazı merkezlerde koroner revaskülarizasyon yapılan olguların %50'si gibi bir orana çıkmaktadır (2). Bu oranı kliniklerin bu tip olgulara ilgisi ve cerrahi ekiplerinin tecrübesi etkilemektedir. Bizim düşüncemize göre diffüz koroner arter hastalığı tek başına inoperabilite kriteri değildir. Hasta seçimi yaklaşımımız LAD arterin diffüz tutulumuna göre değişmektedir. Eğer LAD arterde diffüz hastalık yok, diğer arterlerde diffüz hastalık varsa endarterektomi göze alınmaktadır. Diffüz arter hastalıklarında ise sadece distali görüntülenemeyen LAD arter hastalıklarında operasyon indikasyonu endarterektomi göze alınarak konulmakta, bunun dışında endarterektomi yapılmadan patch plasti veya jump bypass ile LAD arter revaskülarize edilebilecekse operasyon planlanmaktadır. Bu şekilde koroner bypass cerrahisi uyguladığımız olguların ancak %7'sine diffüz koroner arter hastalığı nedeni ile kompleks koroner revaskülarizasyon uygulanmıştır. Bu oranın dünya uygulamalarına göre düşük sayılabilemesinin nedeni kliniğimizde diffüz koroner arter hastalıklarında girişimsel kardiyoloji tedavilerinden daha yüksek oranda faydalanma eğilimidir.

Konvansiyonel bypass yöntemleri ile karşılaştırıldığında kompleks koroner bypass uygulanan olgularda erken ve geç dönem sonuçları daha az başarılıdır. Literatüre göre endarterektomi uygulanan olgularda perioperatif MI ve hastane mortalitesi ortalama 2 kat artmaktadır. Livesay ve arkadaşlarının 3369 endarterektomili olgu ile ilgili yaptıkları çalışmada konvansiyonel bypass grubunda hastane mortalitesi ve perioperatif MI oranı sırası ile %2.6 ve %2.6, endarterektomi grubunda ise %4.4 ve %5.4 olarak bildirilmiştir (5). Yine Brenowitz ve arkadaşlarının 2501 olguluk serilerinde konvansiyonel bypass grubunda hastane mortalitesi ve perioperatif MI oranı sırası ile %4 ve %5.6, tek endarterektomi yapılan olgu grubunda %6.3 ve %6.5, multipl endarterektomi yapılan olgu grubunda ise %10.4 ve %13.1'dir (2). Bu yüksek sayılabilecek değerlere karşılık daha küçük olgu serilerinde olası olgu seçimine bağlı olarak daha başarılı sonuçlar verilmektedir. Shapira ve arkadaşlarının LAD artere endarterektomi yapılan 37 olguluk serilerinde hastane mortalitesi ve perioperatif MI oranı sırası ile %2.7 ve %2.7 (10), Sommerhaug ve arkadaşlarının 130 olguluk serilerinde ise %2.3 ve %1.5'dir. Bizim çalışma grubumuzda ise hastane mortalitesi %0.9 ve perioperatif MI oranı %0.5'dir. Diğer çalışmalarda diffüz koroner arter hastalıklarında cerrahi girişimin mortalite ve morbiditeyi yükselttiği bildirilmekteyse de bu görüş bizim sonuçlarımıza uymamaktadır.

Greft açıklığı araştırmalarında da konvansiyonel bypass'ın kompleks bypassa üstünlüğü vurgulanmaktadır. Brenowitz ve arkadaşlarının çalışmasında erken ve geç dönem (ortalama 31.4 ay) greft açıklığı sırası ile %88.9 ve %71.7 (2), Halim ve arkadaşlarının çalışmasında ise ilk 1 yıl içinde yapılan koroner arteriografilerde açıklık oranı %85, 1 yıldan sonra yapılan arteriografilerde ise %71 olarak bildirilmektedir (15). Kay ve arkadaşları sağ koroner artere endarterektomi yaptıkları 142 olgunun 139'unu ortalama 12 ay sonra arteriografik olarak incelemişler ve %72 greft patensisi belirlemişlerdir. Buna karşılık aynı çalışmada sağ posterior

desendan arter çapı ile greft açıklığı ilişkilendirilmiş, sağ posterior desendan arter çapı 1 mm'den küçük ise greft açıklığının %45, büyük ise %94 olduğu bildirilmiştir (16). Buna göre greft açıklığını endarterektomi işleminin kendisi olumsuz etkilemekle birlikte, birinci derecede sorumlu olan faktörün distal kan akım miktarı olduğu söylenebilir.

Diffüz koroner arter hastalığında kompleks koroner bypass teknikleri uygulanan olgularda gerek erken dönem, gerekse geç dönemde konvansiyonel bypassa göre alınan bu daha az başarılı sonuçlar komplet revaskularizasyonun sağlanabilmesi nedeni ile gözardı edilebilir. Bunun nedeni her iki tekniğin birbirlerinin alternatif olmaması ve hasta gruplarının koroner arter patolojisi yönünden farklı olmasıdır. Kalp ile ilişkili ölümler, angina rekürensi, miyokardial infarktüs ve tekrarlanan kardiyak girişimler gibi geç kardiyak olaylardan birinci derecede sorumlu olan faktör inkomplet revaskularizasyondur (1,17,18). Bu nedenle gerek operasyon öncesinden planlı olarak, gerekse distali anjiyografik olarak görünmeyen olgularda olduğu gibi operasyon esnasında diffüz koroner patolojisi ile karşılaştırıldığında kompleks revaskularizasyon teknikleri ile komplet revaskularizasyona ulaşılabilir.

Sonuç olarak kompleks revaskularizasyon ile komplet revaskularizasyon sağlanabilmekteyse, diffüz koroner arter hastalarına kabul edilebilir bir düzeyde tedavi seçeneği sağlanabildiği düşüncesindeyiz.

Kaynaklar

1. Schaff HV, Gersh BJ, Pluth JR, Danielson GK, Orszulak TA, Puga FJ, Piehler JM, Frye RL: Survival and functional status after coronary artery bypass grafting: results 10 to 12 years after surgery in 500 patients. *Circulation* 1983; 68 (suppl): II 200-4.
2. Brenovitz JB, Kayser KL, Johnson WD: Results of coronary arter endarterectomy and reconstruction. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1988; 95: 1-10.

3. Parsonnet V, Gilbert L, Gielchinsky I, Bhaktan EK. Endarterectomy of the left anterior descending and mainstem coronary arteries: a technique for reconstruction of inoperable arteries. *Surgery* 1976; 80: 662-73.
4. Kaplitt MJ, Philips P, Patel B, Robinson G. Coronary gas endarterectomy. Procedure of choice for diffuse coronary arter disease. *JAMA* 1971; 215: 913-5.
5. Livesay JJ, Cooley DA, Hallman GL, Reul GJ, Ott DA, Duncan JM, Frazier OH. Early and late results of coronary endarterectomy. Analysis of 3369 patients. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1986; 92: 649-60.
6. Bailey CP, May A, Lemmon WM. Survival after coronary endarterectomy in man. *JAMA* 1957; 164: 641-6.
7. Dion RAE, Noirhomme P, Wyns W, Van Dijk M, Goenen M, Ponlot R. Left-sided coronary thromboendarterectomy in complex internal mammary artery grafting. P Ghosh, F Unger (eds): *Cardiac Reconstructions*, Berlin, Springer-Verlag, p. 319-26, 1989.
8. Urschel HC, Razzuk MA, Miller ER, Alvares JF, Paulson DL. Vein bypass graft and carbon dioxide gas endarterectomy for coronary artery occlusive disease. *JAMA* 1969; 210: 1725-8.
9. Hochberg MS, Merrill WH, Michaelis LL, McIntosh CL. Results of combined coronary endarterectomy and coronary bypass for diffuse coronary artery disease. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1978; 75: 38-46.
10. Shapira N, Lumia FJ, Gottdiener JS, Germon P, Lemole GM. Adjunct endarterectomy of the left anterior descending coronary artery. *Ann Thorac Surg* 1988; 46: 289-96.
11. Cheanvechai C, Groves LK, Reyes EA, Shirey EK, Sones FM. Manual coronary endarterectomy. Clinical experience in 315 patients. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1975; 70: 524-8.
12. Taşdemir O, Kızıltepe U, Karagöz HY, Yamak B, Korkmaz Ş, Bayazit K. Long-term results of reconstructions of the left anterior descending coronary artery in diffuse atherosclerotic lesions. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1996; 112: 745-54.
13. Gill IS, Beanlands DS, Boyd WD, Finlay S, Keon WJ. Left anterior descending endarterectomy and internal thoracic artery bypass for diffuse coronary disease. *Ann Thorac Surg* 1998; 65: 659-62.
14. Sommerhaug RG, Wolfe SF, Reid DA, Lindsey DE. Early clinical results of long coronary arteriotomy, endarterectomy and reconstruction combined with multiple bypass grafting for severe coronary artery disease. *Am J Cardiol* 1990; 66: 651-9.
15. Halim MA, Qureshi SA, Tovvers MK, Yacoub MH. Early and late results of combined endarterectomy and coronary bypass grafting for disease. *Am J Cardiol* 1982; 49: 1623-6.
16. Kay PH, Brooks N, Magee P, Sturridge MF, Walesby RK, Wright JEC. Bypass grafting to the right coronary artery with and without endarterectomy: patency at one year. *Br Heart J* 1985; 54: 489-94.
17. Cukingnan RA, Carey JS, Wittig JH, Brovvn BG. Influence of complete coronary revascularization on relief of angina. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1980; 79: 188-93.
18. Lawrie GM, Morris GC, Silvers A, Wagner WF, Baron AE, Beltangady SS, Glaeser DH, Chapman DW. The influence of residual disease after coronary bypass on the 5 year survival rate of 1274 men vwith coronary artery disease. *Circulation* 1982; 66: 717-23.

Yazışma Adresi: Dr. Tefvik TEZCANER

Bayındır Tıp Merkezi Toraks ve Kalp
Damar Cerrahisi Kliniği Kızılırmak Mah.
28. Sok. No. 2, Söğütözü, 06520 ANKARA
Tel: 0 312 287 90 00
Fax: 0 312 285 07 33
