T.C.
SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
BURSA YÜKSEK İHTİSAS EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ
KALP VE DAMAR CERRAHİ KLİNİĞİ

UZUN SEGMENT KORONER ARTER HASTALIĞINDA KORONER ENDARTEREKTOMİNİN POSTOPERATİF ERKEN DÖNEM SONUÇLAR ÜZERİNE ETKİSİ

Dr. Orhan GÜVENÇ

UZMANLIK TEZİ

2017

T.C.
SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
BURSA YÜKSEK İHTİSAS EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ
KALP VE DAMAR CERRAHİ KLİNİĞİ

UZUN SEGMENT KORONER ARTER HASTALIĞINDA KORONER ENDARTEREKTOMİNİN POSTOPERATİF ERKEN DÖNEM SONUÇLAR ÜZERİNE ETKİSİ

Dr. Orhan GÜVENÇ

UZMANLIK TEZİ

Danışman: Prof. Dr. Ahmet Fatih ÖZYAZICIOĞLU

2017

İÇİNDEKİLER

ÖZET	iii
İNGİLİZCE ÖZET	iv
GİRİŞ	1
GENEL BİLGİLER	3
GEREÇ ve YÖNTEM	22
BULGULAR	26
TARTIŞMA	36
SONUÇ	41
KAYNAKLAR	42
KISALTMALAR	55
TEŞEKKÜR	56
ÖZGEÇMİŞ	58

ÖZET

Amaç: Komplet revaskülarizasyon koroner arter baypas greftlemenin (KABG) asıl amacıdır. Bazı hasta gruplarında komplet revaskülarizasyon için koroner endarterektomi kaçınılmazdır. Bu çalışmamızda koroner endarterektomi uygulanmış hastalarda erken dönem mortalite ve morbiditeye etki eden faktörlerin ortaya konulması amaçlanmıştır.

Yöntemler: Kliniğimizde 1 Ocak 2012 – 30 Ekim 2016 tarihleri arasında koroner arter baypas greftleme (KABG) uygulanıp koroner endarterektomi yapılan 98 hastaya ait preoperatif, operatif ve postoperatif veriler retrospektif olarak kayıtlardan incelendi. Bu verilerin analizi ile mortalite ve morbiditeye etki eden faktörler araştırıldı. KABG dışında ilave kardiyak prosedür uygulanan hastalar çalışma dışı bırakıldı.

Bulgular: Koroner endarterektomi uygulanan hastaların 22'si (%22.4) kadın, 76'sı (%77.6) erkek olup yaşları ortalama 60.4 ± 9.9 (Min: 36 – Maks: 81) arasındaydı. Değişik koroner arterlere toplam 113 endarterektomi uygulandı. Sol ventriküler ejeksiyon fraksiyonu (SVEF) normal olanlarda mortalite, orta ve düşük olanlarda, oranla anlamlı oranda daha düşüktü ($p< 0.05$). Mortalite yüksek ve orta EuroSCORE risk grubundaki hastalarda daha yüksekti ($p< 0.05$). Endarterektomi uygulanan 10 hastada (%10.2) mortalite gözlemlendi. En yüksek mortalite sol ön inen artere (LAD) endarterektomi uygulanan hastalardaydı (%9.1) ($p< 0.05$). Kadınlarda mortalite erkeklere oranla daha yüksekti ($p< 0.05$). Postoperatif inotrop ihtiyacı en çok LAD endarterektomi uygulanan 32 (%32.6) ve sonrasında sağ koroner arter (RCA) endarterektomi uygulanan hastada 31 (%31.6) oldu ($p> 0.05$). İntraaortik balon pompası (IABP) ihtiyacı LAD 12 (%12.2) ve RCA 12 (%12.2) endarterektomi uygulanan hastalarda eşitti ($p> 0.05$). Postoperatif miyokard enfarktüsü (MI) en sık LAD, İkinci sıklıkta RCA endarterektomi uygulanan hastalarda saptandı (%11.1 vs %6.1) ($p< 0.05$). En sık karşılaşılan ritim problemi atriyal fibrilasyon (AF) olup RCA endarterektomi uygulanan hastalarda daha sık görüldü (%27.5) ($p< 0.05$).

Sonuç: KABG operasyonlarında komplet revaskülarizasyon esastır. Bu nedenle bazı hastalara koroner endarterektomi uygulanması gerekmektedir. Bu işlem mevcut risk faktörleri göz önüne alınarak gerekli önlemler eşliğinde uygulanabilir.

Anahtar Kelimler: Endarterektomi, Baypas Cerrahisi, Koroner Arter

ABSTRACT

Objective: Main goal of coronary bypass surgery is complete revascularization. In some patient groups coronary endarterectomy, is inevitable for complete revascularization. In this study, it was aimed to reveal factors affecting early mortality and morbidity in patients undergoing coronary endarterectomy.

Methods: Retrospective records of preoperative, operative, and postoperative data of 98 patients who undergoing coronary artery bypass grafting (CABG) with coronary endarterectomy between January 1, 2012, and October 30, 2016, were reviewed in our clinic. Factors affecting mortality and morbidity were investigated by analysis of these data. Patients who underwent additional cardiac procedures other than CABG were excluded from the study.

Results: Coronary endarterectomy was performed in 22 (22.4%) females and 76 males (77.6%) with a mean age of 60.4 ± 9.9 (Min: 36 - Max: 81). A total of 113 endarterectomy procedures were performed on different coronary arteries. The mortality rate is very lower in the patients with normal left ventricular ejection fraction (LVEF) than the patients who have moderate and low LVEF ($p< 0.05$). Mortality was highest in the high and moderate EuroSCORE risk groups patients ($p< 0.05$). Mortality was observed in 10 patients (10.2%) who underwent endarterectomy. The highest mortality was in patients undergoing endarterectomy for left anterior descending coronary artery (LAD) (9.1%) ($p< 0.05$). Female mortality was higher than male ($p< 0.05$). The postoperative inotropic requirement was the highest in 32 (32.6%) patients LAD endarterectomy, second in right coronary artery (RCA) endarterectomy 31 (31.6%) patients ($p> 0.05$). Intraaortic balloon pump (IABP) requirement was equal for patients with LAD and RCA endarterectomies 12 (12.2%) vs 12 (12.2%) ($p> 0.05$). Postoperative myocardial infarction (MI) was the most frequent patients with LAD endarterectomy, and the second was found in patients who underwent RCA endarterectomy (11.1% versus 6.1%) ($p< 0.05$). The most common rhythm problem was atrial fibrillation (AF), which was more frequent in patients who underwent RCA endarterectomy (27.5%) ($p< 0.05$).

Conclusion: Complete revascularization is essential for CABG operations. For this reason, some patients require coronary endarterectomy. Coronary endarterectomy can be done in accordance with the necessary precautions taking into consideration the existing risk factors.

Key Words: Endarterectomy, Bypass Surgery, Coronary Artery

GİRİŞ

Çağımızın en önemli ölüm sebeplerinden birisi kalp hastalıklarıdır. Koroner arter hastalığı (KAH) bu hastalıklar arasında ilk sırayı almaktadır (1). Bu nedenle bu hastalığın tedavisi için dünya çapında gerek medikal gerek cerrahi olarak birçok tedavi alternatifleri üzerinde çalışılmaktadır. Bu çalışma ve gelişmelere rağmen ileri yaşta ve hatta genç yaş da diyebileceğimiz yaşlarda olmak üzere insanlar KAH nedeniyle hayatlarını kaybetmektedirler (2).

Koroner Arter Baypas Greftleme (KABG) cerrahisi, kardiyoloji alanındaki gelişmelere rağmen halen KAH tedavisinde en değerli tedavi seçeneği olarak önemini korumaktadır. Öyle ki Amerika Birleşik Devletlerinde 2009 yılında yaklaşık 205.000 hastaya KABG yapılmış olup bu rakamın ülkemizde 35.000 civarında olduğu tahmin edilmektedir (3).

İskemik kalp hastalıkları için cerrahi girişimler 1930' lu yıllara dayanmaktadır. Beck 1932 yılında deneysel olarak pektoral kas flebini miyokarda sararak ilk adımları atmıştır. Bu yöntem 1935 yılında insanlar üzerinde uygulanmıştır (4). Kalp cerrahisinin çağ atlamasını sağlayan ekstrakorporeal dolaşım tekniği kullanılarak ilk başarılı kalp ameliyatı küçük bir kız çocuğunun atriyal septal defekti kapatılarak John H. Gibbon tarafından gerçekleştirilmiştir (5). Koroner arter bypass cerrahisi ise ilk defa 1962 yılında Sabiston tarafından gerçekleştirilmiştir (6). Vasilii Kolesov ise 1964'te koroner baypas cerahisinde sol internal torakal arterin LAD' ye anastomuzunu gerçekleştirek modern KABG' nin temellerini atmıştır (5). Ülkemizde modern kalp cerrahisinin ilk adımları 1953 ve 1954 yıllarında İstanbul' da Dr. Nihat Dorken ve Dr. Fahri Arel, Ankara' da Dr. Orhan Mumin ve Dr. Hilmi Akın tarafından mitral kommissirotomi ile atılmıştır. Ülkemizde seri halinde koroner baypas ameliyatları Ankara Yüksek İhtisas Hastanesi' nde Dr. Kemal Bayazıt ve arkadaşları tarafından gerçekleştirilmiştir.

KABG operasyonlarında tam revaskülarizasyon amaçlanmaktadır. Burada amaç tıkalı koroner damarın distalinde hastalıksız bölgeye kan akımını sağlamaktır. Ancak hastalıksız bölge bulmak tüm operasyonlarda mümkün olmamaktadır. Bu durum özellikle yaygın koroner hastalığı olan hastalarda ön plana çıkmaktadır. Bu durumda koronerdeki aterom plağını çıkartmak gerekmektedir (7).

Koroner endarterektomi ilk olarak Bailey ve arkadaşları tarafından 1957 yılında tanımlanmış ve o günden bu güne tartışma konusu olmuştur (8). Koroner endarterektomi ile ilgili çalışmalar diffüz koroner hastalığı olan ve kabul edilebilir operasyon riski olan hastalarda sonuçların iyi olduğunu göstermiştir (9). Günümüzde diffüz koroner arter hastalığı görülme sıklığı uzayan yaşam beklentisi nedeniyle de doğru orantılı olmak üzere giderek artmaktadır. Bu nedenledir ki tam revaskülarizasyon sağlamak için koroner endarterektomi yapmak zorunlu hale gelmektedir. Bu hasta grubunun sıklığı günümüzde %0.8 ile % 25.1 arasında belirtilmektedir (10).

Bu çalışmada kliniğimizde elektif KABG cerrahisi yapılıp koroner endarterektomi işlemi uygulanan hastaların erken dönem mortalite ve morbidite sonuçlarının araştırılması amaçlandı.

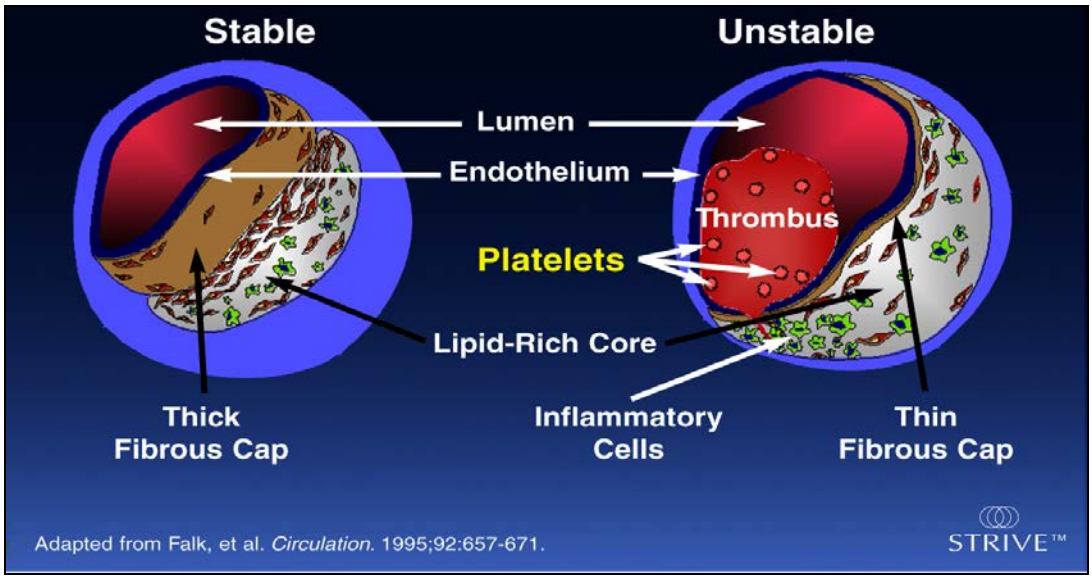
GENEL BİLGİLER

1. Koroner Arter Hastalığı

Koroner arter hastalığı, kalbin arter ve dallarının lümeninde aterom plaklarının neden olduğu daralma veya tıkanmaya bağlı olarak kalp kas dokusunun oksijen arz – sunum dengesinin bozulmasıdır (11). Bu hastalığın sonucu olarak karşımıza; anjina, miyokard infarktüsü, ani ölüm, ritm problemleri ve nefes darlığı gibi klinik durumlar ortaya çıkmaktadır. 2005 yılında yaklaşık 17.5 milyon insan kalp ve damar hastalıkları nedeniyle hayatını kaybetmiştir. Ülkemizde de bu doğrultuda %21.7 ile ölüme neden olan hastalıkların başında koroner arter hastalığı gelmektedir (12).

Koroner arter hastalığı nedenlerinin başında başta ateroskleroz olmak üzere; arteritler, koroner mural kalınlaşma, koroner spazm ve konjenital nedenler sayılabilir.

KAH esas olarak endotel disfonksiyonu sonucu gelişen ateroskleroza bağlı olarak oluşmaktadır. Koroner yatakta enflamasyon, lipid birikimi ve fibromuskuler hiperplazi ile koroner aterom plağı oluşur ve endotelyel disfonksiyon meydana gelir. Oluşan bu plak stabil veya yırtılmaya meyilli trombojen bir halde olabilir (Şekil 1).



Şekil 1 - Stabil ve Unstabil Aterosklerotik Plak (13)

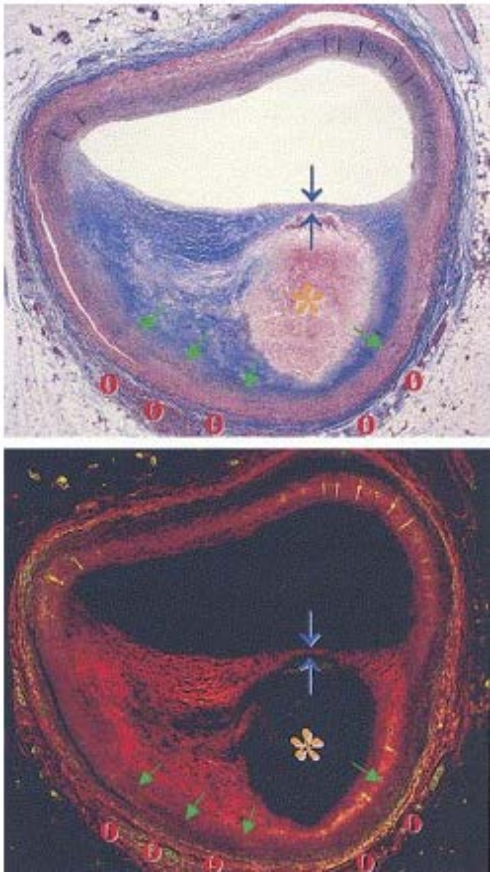
2. Ateroskleroz

Musküler arterlerin yavaş seyreden ilerleyici hastalığı olan ateroskleroz sistemik bir hastalık olup ileri yaş grubunun en önemli mortalite nedenidir (14). Musküler arterler içeriden dışarıya intima, mediya ve adventista olmak üzere kabaca üç tabakadan oluşur. İntima ince endotel tabakasından oluşur ve aterosklerozun başlangıç noktasıdır. Damarın en kalın tabakası olan media ise elastin kollojen ve proteoglikanlardan oluşan matriks içinde düz kas hücrelerinden oluşur. Adventisya, damarın en dış tabakası olup vazovazorum, lenf ve sinirleri içermektedir.

Ateroskleroz damarları değişik ölçülerde tutar. Daha çok büyük damarları sıklıkla abdominal aortayı, iliak ve femoropopliteal arterleri tutar. Koroner arterler özellikle ilk 6 cm' leri olmak üzere ateroskleroza duyarlıdırlar. Damar duvarının yapısında bulunan hücreler, buraya göç eden kan hücreleri, salgıladıkları maddeler, enfeksiyon ajanları ve tüm bunların etkileşimi, aterom plağına dinamik bir özellik verir (15).

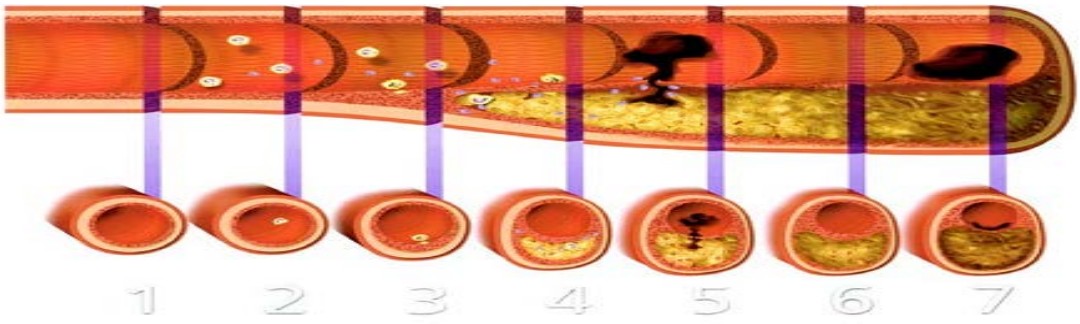
Aterosklerozun öncü lezyonu yağlı çizgilenmelerdir ve bu oluşum temelde iki yapı ihtiva etmektedir (Şekil 2). Bunlar yumuşak ateromatöz lapa ve sklerotik yapıdır. Sklerotik komponent rölatif olarak benigndir, çünkü düz

kas hücrelerinden salgılanan kollajen plakları stabilize etmektedir. Bunun aksine yumuşak ateromatöz lapa plakları destabilize etmektedir. Anlamlı ateromatöz komponent sıklıkla trombüsün yönettiği akut koroner sendromlardan sorumludur (16). Sonuç olarak plak rüptüründe plağın büyüklüğünden çok plağın bileşimi, yeri ve üzerine etki eden birçok mekanik faktör rol almaktadır. Rüptür sıklıkla büyük, lipitten zengin çekirdeğin olduğu ve fibröz kabuğun inflamasyon ve stresin yoğun olan kısımlarında oluşmaktadır (17).



Şekil 2 - Koroner arterde rüptür eğilimi olan plak kesiti; (1) Lipidten zengin büyük nekrotik nüve (Turuncu yıldız), (2) ince fibröz kapsül (Mavi ok), (3) Dışa-doğru "pozitif remodeling" (Yeşil ok). (4) Vasovazorum ve neovaskülarizasyon (O şekli çember) (18).

İnsanda ateromdan tromboz ve stenoz ile klinik sonuçlara neden olan aterogenesis su aşamalarda incelenebilir (Şekil 3).



Şekil 3 - Ateroskleroz gelişim süreci (16)

1. Normal koroner arter görünümü
2. Endotel hücrelerinde lezyonun başlaması; hiperlipoproteyinemi gibi risk faktörleri ile aktive edilmiş adezyon kuvvet ve kemoreaktan moleküllerinin ekspresyonu sonucunda bu evrede innflamasyon hücreleri (lökosit, T-lenfositler) göç etmeye ve intimada birikmeye başlar.
3. “Fibro-fatty” evreye evolusyonu; arter duvarına göç etmiş monositler makrofaja dönüşürler ve reseptörler eksprese ederek lipoproteinlere bağlanır ve onları modifiye ederler; makrofajlar modifiye edilmiş lipoproteinleri fagosite ederek köpük hücrelerine dönüşürler. Lökositler ve damar duvarının kendi hücreleri lökosit gelişini şiddetlendiren ve düz kas hücre göçü ve proliferasyonuna sebep olan inflamatuvar sitokinler ve büyüme faktörleri salgılarlar.
4. Lezyonun gelişmesi ile inflamatuvar mediyatörler güçlü prokoagulan doku faktörü ekspresyonuna sebep olurlar ve matriks parçalayıcı proteinazlar plağın fibröz kapsülünü zayıflatırlar.
5. Fibröz kapsül zayıfladığı noktada yırtılır; kandaki koagülasyon faktörleri lipid-nüvenin doku faktörü içeriği ile trombojenik özellik kazanır. Nonokluziv aterosklerotik plağın üzerinde trombus oluşumuna sebep olur. Özellikle bu bölgede “protrombotik ve fibrinolitik mekanizmalar” arasındaki denge trombus lehine olduğunda intrakoroner trombus gelişimi sonucu akut koroner sendroma sebep olabilir.

6. Trombus rezorbe olduğunda trombozis ile ilişkilendirilmiş ürünler; trombin ve degranüle trombositlerden salınmış mediyatörler gibi iyileşme cevabının oluşmasına sebep olmaktadır; artmış kollajen birikimi ve düz kas hücre gelişimi; ”fibro-fatty” lezyon ilerlemiş fibröz ve sıklıkla anlamlı darlığa sebep olan kalsifik plağa dönüşür ve hastanın stabil anjina pektoris semptomları meydana gelir.
7. Bazı olgularda endotelyal tabakanın yüzeyel erozyonu sonucunda okluziv trombus meydana gelebilir. (Fibröz kapsül rüptürü olmadan)

3. Koroner Arter Hastalığı Risk Faktörleri

KAH risk faktörleri ilk kez 1948 yılında başlayan Framingham kalp araştırmasında belirlenmiş ve daha sonra birçok araştırmada doğrulanmıştır. Bu risk faktörlerini modifiye edilenler ve modifiye edilemeyenler olarak iki grupta inceleyebiliriz. Modifiye edilemeyenler arasında; yaş, cinsiyet ve aile öyküsü varlığını sayabiliriz. Modifiye edilebilenleri ise hipertansiyon, sigara kullanımı, diyabetes mellitus, obezite, fiziksel inaktivite, aterojenik diyet olarak sıralayabiliriz.

3.1. Yaş ve Cinsiyet

KAH sıklığı yaş ile birlikte artmaktadır. Bu açıdan baktığımızda yaş en önemli risk faktörü diyebiliriz (19). Amerikan kalp birliği kılavuzlarında erkeklerde 45 yaş ve üstünde, kadınlarda 55 yaş ve üstünde olmak önemli bir risk faktörüdür. Ancak kontraseptif ilaç alan ya da erken menopozlu kadınlarda risk artar. Premenopozal dönemde kadında KAH riski erkekten yedi kat az iken, oran gittikçe yaklaşır ve 70 yaş itibariyle eşitlenir. Kadınlarda KAH’ dan ölüm oranının düşük olması endojen östrojenin koruyucu etkisi olarak yorumlanabilir. Miyokard infarktüsünden sonra kadınlarda mortalite daha yüksektir. Ancak bunun nedeni kadın vakaların daha ileri yaşlarda olması ve yaşla ilgili olarak daha fazla komorbit durumlarının olması olarak yorumlanabilir (20).

3.2. Hipertansiyon

Hipertansiyon KAH için çok önemli bir risk faktörüdür. Öyle ki KAH hipertansif kişilerde normotansiflere göre 2–3 kat daha fazla görülür (21) Hipertansiyonun koroner olaylara neden oluşundaki olası mekanizmalar, bozulmuş endotel fonksiyonu, endotel lipoprotein geçirgenliğinin artışı, artmış oksidatif stres, akut plak rüptürünü tetikleyen hemodinamik stres, artmış miyokardiyal duvar stresi ve artmış miyokardiyal oksijen ihtiyacını içerir. Arteriyel sertliğin (stiffness) bir işareti olan geniş nabız basıncı, koroner kalp hastalığını tahmin eden bir faktör olarak önem kazanmaktadır (22). Ateroskleroz gelişimine doğrudan ve renin-anjiyotensin-aldesteron sistemi (RAAs) üzerinden katkıda bulunur. Hiperkolesterolemi ile birlikte koroner aterosklerozu arttırır (23).

3.3. Dislipidemi

KAH için en önemli modifiye edilebilir risk faktörüdür. Fizyolojik koşullarda lipoproteinler, normal büyüme ve gelişmeye yardım, enerji temini ve depolanması için hücrelere lipid taşırlar. Aterogenezde özellikle önemli bir rol oynadığı bilinen düşük yoğunluklu lipoprotein (LDL), damar duvarında iki yönlü lipid transportunda etkilidir (24). “Framingham Çalışması” bulgularına göre, Total kolesterol < 200 mg/dl olanlarda, yüksek yoğunluklu lipoprotein (HDL) HDL-C < 40 mg/dl ve HDL-C > 60 mg/dl olduğu durumlarda 14 yıllık KAH insidansı, sırasıyla % 11,2 ve %3,8 olarak rapor edilmiştir (25)

Tablo 1 Ulusal Kolesterol Eğitim Programı (“National Cholesterol Education Programme”, NCEP), Erişkin Tedavi Paneli (“Adult Treatment Panel”, ATP) III rehberine göre serumda lipid düzeylerinin sınıflandırılması (26)

	Total Kolestrol (mg/dl)	LDL-Kolesterol (mg/dl)	Trigliserid (mg/dl)
Optimal		<100	
Normal	<200	100 – 129	<150
Sınırda Yüksek	200 – 239	130 – 159	150 – 199
Yüksek	≥240	160 – 189	200 – 499
Çok Yüksek		≥190	≥500

3.4. Diabetes Mellitus

KAH için bağımsız bir risk faktörü olup erkeklerde iki, kadınlarda dört kat olmak üzere riski arttırır (27). Tip 2 diyabeti olan bir hasta miyokard enfarktüsü geçirdiğinde bu hastaların sağkalım prognozu, diyabeti olmayan koroner kalp hastalığı hastalarından çok daha kötüdür (28). Diyabetin ateroskleroza yol açma mekanizmaları, düşük HDL, yüksek trigliserid, artmış lipoprotein kalıntı partikülleri, artmış LDL, yüksek Lp(a) konsantrasyonu, artmış lipoprotein oksidasyonu, artmış fibrinojen, artmış trombosit agregasyonu, artmış plazminojen aktivatör 10 inhibitörü–1 (PAI–1), bozulmuş fibrinoliz, yüksek von Willebrand faktör seviyeleri, hiperinsülinemi ve bozulmuş endotel fonksiyonlarını içerir (19). Ayrıca insulin direnci ve hiperinsülinemi, ateroskleroza neden olan vaskuler yapı değişikliklerini artırır, endotel disfonksiyonuna katkıda bulunur, KAH için zemin hazırlar (29). Tip 2 DM olan kadınlarda erkeklere göre kardiyovasküler risk daha fazla olup bu kısmen diyabetin kadınlarda lipoproteinler üzerindeki kötü etkilerine bağlanmaktadır (30).

3.5. Sigara İçiciliği

Çok sayıda hastalığın kanıtlanmış bir nedeni olan sigara önlenebilir tüm ölümlerin yaklaşık % 50’ sinden sorumludur. Bu ölümlerin yarısı kardiyovasküler hastalıklara bağlıdır. Sigara içenlerde fibrinojen düzeyi daha yüksek ve trombositler daha yapışkan iken, sigara dumanının önemli bir elemanı olan karbonmonoksit, lipoproteinlerin kandan damar duvarına göçünü artırır. Sigara içiminin riski belirgin olarak doz – yanıt ilişkisi göstermektedir. Kalıcı olarak sigara içimi bırakıldığı zaman akut miyokard enfarktüsünün ve serebrovasküler olayların riskleri hızla azalmaktadır (31).

Aktif sigara içiciliği uzun zamandan beri bir risk faktörü olarak belirlenmiştir, sigara dumanına çevresel olarak maruz kalma veya pasif içicilik de değiştirilebilir bir risk faktörü olarak saptanmıştır (32). On sekiz epidemiyolojik çalışmanın yapılan bir meta analizinde sigara içmeyen bir insanın sigara dumanına maruz kalmasının riski % 20 – 30 artırdığı

gösterilmiştir (33). Sigara içiciliği HDL' nin kardiyoprotektif etkilerini ortadan kaldırır. Bu etkiler, karbonmonoksit ve nikotinin direk etkileri ile birlikte endotel hasarı oluşturur. Bu mekanizmalar yolu ile sigara içenlerde vasküler reaktivite artar (34, 35)

3.6. Aile Öyküsü

Baba veya diğer birinci derece erkek akrabalarda 55 yaşından önce, anne veya diğer birinci derece kadın akrabalarda 65 yaşından önce erken koroner arter hastalığı gelişiminin olması, o kişide ateroskleroz gelişim riskini 1,3 – 1,6 kat artırmaktadır (19). Erken yaşta koroner kalp hastalığına sahip yakın sayısı arttıkça veya ailede koroner kalp hastalığına yakalanma yaşı azaldıkça, aile öyküsünün tahmin edici değeri artar (36). Ailesel hiperkolesterolemi örneğinde olduğu gibi, bazı durumlarda risk altındaki hastaları belirlemek ve etkilenen yakınlarını zamanında tedavi edebilmek amacıyla, genetik danışmanlık süreci en yararlı şekilde kullanılabilir ve kaskat tarama ile genişletilebilir (37, 38).

3.7. Obezite ve Fiziksel İnaktivite

Obezite genel olarak bedenin yağ kütlesinin yağsız kütleye oranının artmasıdır. Obezite günümüzde gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin en önemli sağlık sorunları arasında yer almaktadır. Obezite, fiziksel aktiviteyi azaltan, sosyal ve psikolojik sorunlara yol açan ve giderek kişilerin toplumdan soyutlanmasına neden olan kronik ve ilerleyici bir hastalıktır. Erkeklerde yağ miktarı %25' i, kadınlarda %30' u aşarsa obeziteden söz edilmektedir (39). Fiziksel inaktivite KAH için bağımsız bir risk faktörüdür ve riski iki kat arttırır. Haftalık yapılan egzersiz dozu ile kardiyovasküler ölüm ve tüm nedenlere bağlı ölüm arasında doza bağlı bir ilişki mevcuttur (40). Fiziksel aktivite insanlarda anjiyografik olarak tanımlanmış koroner aterosklerozun ilerlemesini engeller (41). Daha çok erkekler üzerinde yapılan 50' nin üzerindeki gözlemsel çalışmada fiziksel aktivitenin koroner kalp hastalığı riskini azalttığı saptanmıştır (42).

3.8. Yeni Risk Faktörleri

KAH etyolojisini ortaya koymada klasik risk faktörleri yanında yeni faktörleri de ortaya konmaya başlanmıştır. Yapılan araştırmalarda yeni risk faktörleri olarak High-Sensitive C-Reactive Protein (hsCRP), fibrinojen, homosistein, lipoprotein (a), küçük LDL partikül boyutu; potansiyel risk faktörleri olarakta lipoprotein bağlantılı fosfolipaz A2, hamilelik ile bağlantılı plazma fosfataz, asimetrik dimetil-arjinin, B tip natriüretik peptit, miyeloperoksidaz, oksidatif stres ölçümleri ve aday gen polimorfizmleri belirtilmiştir. Günümüzde yeni veya potansiyel risk belirteçlerinin birçoğu klinisyenlerin ulaşabildiği tetkikler haline gelmiştir. Ancak hala bu risk belirteçlerine yönelik tedavi yaklaşımının kardiyovaküler olayları azalttığını gösterecek büyük epidemiyolojik çalışmalara ihtiyaç vardır.

4. Koroner Arter Hastalığı Tanı Yöntemleri

4.1. Fizik Muayene

Stabil anginalı hastalarda fizik muayene genellikle normaldir. Bunun yanında kan basıncı yüksekliği, vücutta ksantom gibi hiperlipidemi bulguları ve oskültasyon bulguları saptanabilir. Ayrıca vücut kitle indeksi ve bel çevresi ölçümü gibi etkenler bize KAH şüphesinde yardımcı olabilir.

4.2. Laboratuvar Testleri

Laboratuvar testlerinden başlıca; açlık lipid profili, açlık glikozu, kreatin, tam kan sayımı, kardiyak enzimler ve gerekeli hallerde tiroid hormonlarına bakılmalıdır.

4.3. Akciğer Filmi

KAH tanısında çekilecek iki yönlü akciğer grafisi bize birçok konuda fikir verebilir. Kardiyo torasik indeks (KTİ) artışı, pulmoner konjesyon, atriyal

genişleme ve kardiyak kalsifikasyon KAH açısından kötü prognoz kriterlerindendir.

4.4. Elektrokardiyografi

Hastalığın seyri, olası müdahalelerin aciliyeti, aritmilerin uygun şekilde tedavisi ve diğer tedavi seçenekleri açısından değerli bilgiler sağlayacağından dolayı 12 derivasyonlu EKG mutlaka gözden geçirilmelidir (43).

4.5. Egzersiz Elektrokardiyografisi

Miyokard iskemisini saptamada istirahat elektrokardiyografisine göre daha duyarlı ve özgüldür. Sensitivite ve spesifitesi tutulan damara ve sayısına bağlı olmak üzere %60-70'tir. Kapak hastalığı, sol ventrikül hipertrofisi, dijital kullanımı ve bazal EKG'de ST depresyonu bulunması testin tanı gücünü azaltır (44). Test esnasında kalp hızı, kan basıncı ve kalp debisinde artışlar olur. Koroner arter darlığı olan miyokardın oksijen ihtiyacı karşılanamaz ve iskemi oluşur. Sonuçta oluşan bul bulgular EKG' ye yansır.

Antiiskemik ilaçlar kullanan hastada normal bulunan bir test anlamlı KAH' ı dışlamaz. Bu test ile amacımız KAH tanısı koymak ise bu tip ilaçlar 24 – 48 saat önceden kesilmelidir (45).

4.6. Ekokardiyografi

KAH tanısında çok sık kullanılmayan ancak yaralı olabilecek bir yöntemdir. Belirtilerin nedeni olabilecek aort darlığı, mitral kapak hastalığı gibi kalp kapak hastalıları ve hipertrofik obstruktif kardiyomiyopatinin ayırıcı tanısı için yararlıdır (46). Özellikle koroner iskemiye bağlı komlikasyonları göstermede önem arz eder diyebiliriz (47).

4.7. Koroner Anjiyografi (KAG)

KAH tanısında altın standart olarak kabul edilir. Tanının yanında tanıyla birlikte uygun hastalarda tedaviye de olanak vermesi öne çıkan

özelliğidir. Sadece koroner anatomi haritasını ortaya koymaz, aynı zamanda lezyon yerini, ciddiyetini, lezyonun biçimini, özelliklerini, distal akımın durumunu, aterosklerozun yaygınlığını, kollateral dolaşımın durumunu değerlendirmeyi de mümkün kılar (48).

4.8. Çok Kesitli Bilgisayarlı Tomografi (ÇKBT)

Koroner kalsiyum yükünü saptamada ve koroner kalsifikasyonun derecesini saptamada etkili olduğu gösterilmiştir. Altmış dört kesitli BT tarayıcıları ile bazı çalışmalarda duyarlılık ve özgüllük % 90- 94 ve % 95- 97 olarak bildirilmekte, negatif prediktif değerinin ise % 93- 99 olduğu bildirilmektedir (49). Ancak, ÇKBT anjiyografi, aterosklerotik tıkanıklıkların şiddetini tipik olarak, olduğundan fazla hesaplamaktadır ve hasta tedavisi ile ilgili kararlar daha ileri fonksiyonel testleri gerektirmektedir.

4.9. Kardiyak Manyetik Rezonans Görüntüleme (KMRG)

Çoklu düzlemde mükemmel görüntü sağlar. Kalbin ve ana damarların morfolojisi ve fonksiyonlarının değerlendirilmesi, kalp perfüzyonunun gösterilmesi, MI' dan sonra miyokard canlılığının ve komplikasyonlarının saptanması ve koroner arterlerin görüntülenmesinde uygulama alanı bulmuştur (50).

Farmakolojik ajanlarla yapılan KMRG stres testi, dobutamin infüzyonu ile indüklenen duvar hareketi anormalliklerini veya adenozin ile indüklenen perfüzyon anormalliklerini saptamak için kullanılabilir. KMRG, yakın zamanda klinik kullanıma girmiştir ve bu nedenle diğer yerleşmiş invazif olmayan görüntüleme tekniklerine göre daha az yayımlanmış veriye sahiptir (51).

4.10. Miyokard Perfüzyon Sintigrafisi

Bu tetkikte miyokard perfüzyonunu görüntüleyebilmek için, Talyum 201 veya Teknesyum 99m ile işaretlenmiş radyonüklid maddeler kullanılır. Günümüzde nükleer kardiyolojik yöntemlerin değeri, noninvaziv oluşları,

foksiyonel ve metabolik parametreleri doğru göstermeleri nedeniyle giderek artmaktadır (52).

4.11. Pozitron Emisyon Tomografisi (PET)

KAH saptanmasında tanısal değeri çok iyidir. PET ile elde edilen verilerin meta – analizinde, KAH'nin saptanması açısından %92 duyarlılık ve %85 özgünlük gösterilmiştir (Miyokardiyal Perfüzyon SPECT'e göre daha üstündür). PET ile mutlak ünite olarak ölçülen miyokardiyal kan akımı (ml/g/dk), tanısal doğruluğu daha da artırır ve çeşitli tedavilerin etkilerini takip etmek için kullanılabilir (53).

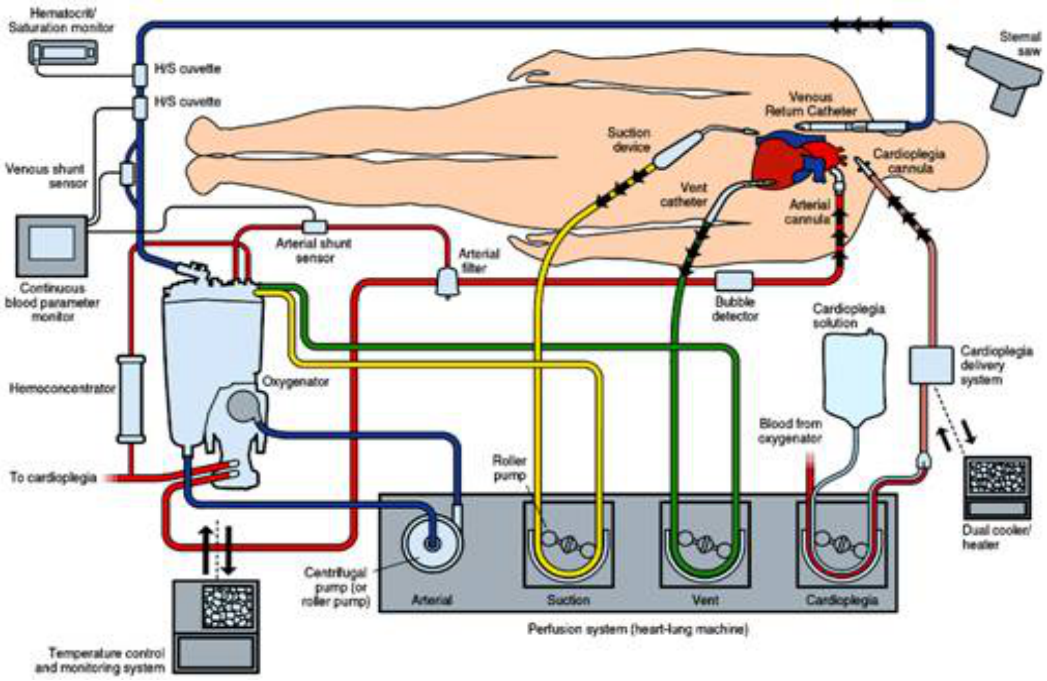
5. Koroner Arter Bypass Cerrahisi

Koroner arter cerrahisi iskemiyi ve semptomları, miyokard enfarktüsü (MI) olasılığını azaltmak, sol ventrikül fonksiyonunu korumak ve egzersiz toleransını artırmak amaçları ile uygulanmaktadır (54). Açık kalp cerrahisi gibi majör ve kompleks bir girişim, mortalite ve morbiditeyi direkt etkileyecek birçok komplikasyonu da beraberinde getirir. Bu komplikasyonlar perioperatif MI, düşük kalp debisi, hipertansiyon, aritmiler, kanama, solunum sistemi komplikasyonları, renal komplikasyonlar, gastrointestinal sistem komplikasyonları, metabolik komplikasyonlar, mediastinit, yara yeri enfeksiyonu, nörolojik komplikasyonlar ve periferik sinir hasarlanmalarıdır (55). Bu komplikasyonlar, hastanın hemodinamisini bozmakta, ekstübasyon süresini, yoğun bakımda ve hastanede kalış süresini uzatmakta, hatta eksitus ile sonuçlanabilmektedir (56).

1915 yılında tıp fakültesi öğrencisi Jay Mc Lean' in heparini keşfi ile perfüzyon bilimi gözle görülür şekilde ilerlemeler göstermiştir. 1939 yılında Andre Frederic Cournard tarafından klinikte kullanılmaya başlanan protamin, kalp cerrahisi uygulamalarında da yerini almıştır (57).

John Gibbon 1930'lu yıllarda kalp – akciğer makinesinin gelişimine en çok katkıda bulunan kişidir (58). Kanın toplardamardan alınıp oksijenlenebileceği bir cihazda toplanması ve daha sonra bir pompa

vasıtasıyla tekrar atar damardan dolaşıma katılması fikri kalp – akciğer makinesinin temeli olarak düşünülmüştür. John Gibbon' un geliştirdiği cihaz sayesinde 1956 yılının sonunda açık kalp operasyonları başlamıştır. Günümüzde kalp-akciğer makinesi kullanılarak yılda 500 binin üzerinde açık kalp ameliyatı gerçekleştirilmektedir. Şekil 4' de Gibbon' un temelini attığı modern kalp – akciğer makinesinin şematize şeklini görmekteyiz.



Şekil 4 - Kalp – Akciğer Pompası

Kardiyopulmoner Baypas' a (KPB) ön hazırlık safhasında perfüzyonist tarafından, hastanın vücut yüzey alanına – Body Surface Area (BSA) göre olması gereken arteriyel ve venöz kanüllerin cinsleri ve çapları skalaya göre saptanır ve hazırlanır. Hastanın kilosuna uygun oksijenatör ve tübing set, sterilizasyon kurallarına uygun olarak kurulur. Pompa başları ile hasta arasındaki mesafe, mümkün olduğu kadar kısa tutularak, prime volüm azaltılmaya çalışılır. Prime volüm alındıktan sonra oksijenatör ve tübing setteki hava tamamen çıkarılır

KPB sırasında kanın fizyolojik endotel dışı yüzeylerle temas etmesi nedeniyle antikoagülan kullanımı zorunludur. Heparin, Antitrombin III'e

bağlanarak ve aktivitesini arttırarak antikoagülan etki gösterir. Heparin' in etkinliği ACT (Activated Clotting Time – Aktive edilmiş pıhtılaşma zamanı) ile takip edilmektedir. ACT' nin normal değeri 80 – 120 saniyedir. Anestezi hazırlığı tamamlandığında, başlangıç ACT değeri ölçülür. Heparin 300 ünite/kg dozda yapılır. Arteriyel ve venöz kanüller konulmadan önce ACT ile antikoagulasyon konfirme edilmeden KPB başlatılmaz. Antikoagulasyon etkisi heparin yapıldıktan 3 dakika sonra yeniden ölçülür. Minimum ACT 400 saniye olmakla birlikte, çoğu klinikte 480 saniye olarak önerilmektedir. KPB esnasında her 30 dakikada bir ACT ölçülür ve gerekirse ilave heparin yapılır. Genelde ACT normal sınırlarda olsa bile her saat ilk dozun 1/3 ü kadar ilave heparin yapılır. Her 100 ünite heparin için 1 mg protamin (3 mg/kg dozu aşılmaz) nötralizasyon için yapılır. Ancak heparin – protamin kompleksi komplemanı aktive ederek akut hipotansiyon yapabileceğinden protaminin yavaş yapılması ve protamin iyonize kalsiyumu da bağladığından kalsiyum ilave edilmesi önemlidir. Nadiren protamin insüline karşı antikor bulunan hastalarda anaflaktik reaksiyona yol açabilir. Heparin nötralizasyonu ACT ile konfirme edilir ve gerekirse protamin (25 – 50 mg) ilave yapılır.

6. Kardiyopulmoner Bypass (KPB) ve Vücuda Etkileri

Klinik uygulamalarda KPB' a bağlı olarak başta nörolojik, renal, hematolojik, gastrointestinal sistem (GİS) fonksiyonları olmak üzere birçok sistem ve organın bu işlemden etkilendiğini söyleyebiliriz (59). Ayrıca günümüzde hasta popülasyonunun yaş ortalamasının giderek artması ve bu hastalarda KAH ile birlikte başka hastalıkların görülmesi sebebiyle normal fizyolojiyi anlamak ve miyokard hasarına karşı etkin önleyici stratejiler geliştirmek giderek önemini arttıran bir kavram olarak karşımıza çıkmaktadır (60).

KPB akciğerlerin fonksiyonlarında da birçok değişikliğe sebep olur. Kompleman aktivasyonu ile aktive olan nötrofillerin, pulmoner vasküler yatakta sekestrasyonu ve pulmoner vasküler permeabilitenin artması ile

pulmoner interstisyal ödem meydana gelir. Alveoler surfaktanın kompozisyonundaki değişiklikler ile daha az etkili bir alveoler stabilite sonucu atelektaziler gelişir ve KPB sonrası ilk 48 saat içinde etkisini sürdürür. Fonksiyonel rezidüel volüm ve pulmoner komplians azalır. Sonuç olarak; postoperatif pulmoner disfonksiyon tablosu gelişir (61).

KPB sırasında kanın non–endotelize yüzeylerle teması, iskemi reperfüzyon hasarı, endotoksemi, operatif travma, non–pulsatil akım formu ve sol ventrikül disfonksiyonu gibi nedenler sistemik inflamatuar yanıt sendromuna (SIRS) neden olur (62). Hem nötrofiller hem de vasküler endotel aktive olur ve CD11b ve CD41 gibi adezyon moleküllerini artırırlar. Trombositler de aktive olarak degranüle olur ve damar endoteline yapışır. Bunları serbest oksijen radikalleri, proteazlar, sitokinler ve kemokinlerin oluşumu takip eder. IL–6, IL–8 ve TNF-α gibi inflamatuar mediatörler artmaya başlar. Kompleman sistemi hem klasik hem alternatif yol ile aktive olur. Oluşan hümoral yanıt, hücresel yanıtı artırarak proinflamatuar sitokinlerin daha fazla salgılanmasına neden olur. Son olarak, yaygın organ iskemisi endotel hücrelerinden, dolaşan monositlerden ve organ içi makrofajlardan daha fazla sitokin ve serbest oksijen radikalleri salgılanmasına yol açarak inflamatuar yanıtı artırır. Oluşan sistemik inflamasyonun organ hasarına neden olduğu düşünülmektedir (63). Akut böbrek hasarı, KPB sonrası oldukça sık görülen ciddi bir komplikasyondur ve subklinik düzeyden, diyaliz gerektiren böbrek yetmezliğine kadar geniş bir yelpazededir. Tanımlanmasındaki farklılıklara göre insidansı %1 ile %30 arasında bildirilmiştir (64). Postoperatif böbrek hasarı mortalite üzerinde etkili bağımsız bir değişkendir. Hastane kalış süresini, maliyetleri, morbiditeyi, orta ve uzun vadeli mortaliteleri de olumsuz yönde etkiler (65). KPB vücutta bazı hormon ve vazoaktif maddelerin salınımı ile kendini gösteren stres cevabına yol açar. Hipotermi, hemodilüsyon, pulsatil olmayan kan akımı ve kanın yabancı yüzeylerle teması katekolaminlerin, intra operatif ve postoperatif yüksek değerlere çıkmasına neden olur (66).

Tiroid fonksiyonları da KPB' tan etkilenmektedir. Tiroid hormonları, kalp atım hızını artırır ve miyokardın katekolaminlerin etkisiyle olan kontraksiyonlarını güçlendirir. Ötiroid sendromunda hastalarda kardiyak output' ta düşme ve periferik vasküler basınçta yükselme görülür (67). KPB' ta da T3 seviyesi düşerken, T4' ten dönüşen T3 miktarında yükselme olduğu, fakat buna cevabın olmadığı, belki de T3'ün biyolojik aktivitesinin olmadığı belirtilmiştir (68).

GİS, diğer organ sistemlerinin maruz kaldığı KPB ile ilişkili hasara, aynı mekanizmalar ile uğramaktadır. Mikroemboli, sitotoksinler ve bölgesel hipoperfüzyon en az hasarı GİS' de yapmaktadır. Bazı hastalarda karaciğer enzimleri ve bilirubin değerlerinde hafif bir artıştan başka bir fonksiyon bozukluğu oluşmaz. Kalıcı ve giderek artan sarılığın mortaliteyi arttırdığı saptanmıştır (69).

7. Koroner Endarterektomi

İlk olarak Bailey ve ark. (8) tarafından 1957' de tanımlanmasından bu yana, koroner endarterektomi işlemi hep tartışmalı bir konu olarak kalmıştır. Ancak son iki on yılda, klasik koroner arter baypas greftleme ile opere edilmesi mümkün olmayan diffüz koroner arter hastalığı görülme sıklığının giderek artması koroner endarterektomi işlemini yeniden gündeme getirmiştir. Sözü edilen, klasik koroner arter baypas greftleme ile opere edilmesi mümkün olmayan diffüz koroner arter hastalığı, koroner arter baypas grefti için başvuran tüm koroner arter hastalıklıklı olguların % 0.8 – 25.1' i arasındadır (70). Cerrahi için başvuran hastaların yaşı giderek arttığından, diyabet gibi ek hastalıkları da bulunduğundan ya da ilaç tedavisi veya perkütan girişimler yapılmış olması nedenlerinden dolayı, bu yüzdenin de artması beklenir. Koroner endarterektomi uygulamasının ana amacı mümkün olan en fazla revaskülarizasyonu sağlamaktır. Çünkü tam olmayan revaskülarizasyon artmış perioperatif ve uzun dönem mortalite ile ilişkilidir (71–73). Koroner endarterektomi ile ilgili hem eski hem de güncel

çalışmaların sonuçları, diffüz distal hastalığı ve kabul edilebilir düzeyde operatif riski olan hastalarda, koroner endarterektominin uzun dönem sonuçlarının iyi olduğunu göstermiştir (74). Koroner endarterektomi, terminal dönem koroner arter hastalarında dahi, kabul edilebilir düzeyde tam koroner revaskülarizasyon sağlamıştır (75). Ancak bazı çalışmalarda, özellikle sol ön inen arterde yapılan koroner endarterektominin mortalite ve morbiditesinin yüksek olduğu bildirilmiştir (76, 77).

7.1. Koroner Endarterektomi Endikasyonları

Her ne kadar koroner endarterektomi için kesin tanımlanmış endikasyonlar yoksa da, pek çok cerrah, bu tekniği, klasik koroner arter baypas greftleme uygulanması mümkün olmayan diffüz koroner arter hastalıklarında, koronerlerin 1.5 mm çapından daha büyük olup miyokardın canlılığını sürdürebildiği olgularda uygulamaktadır. Stent restenozu olan diffüz koroner arter hastalıklı olgularda da koroner endarterektomi endike olmaktadır. Fukui ve ark. (92) restenoz nedeni ile stentin çıkarıldığı 11 olguya koroner endarterektomi uygulamış ve hastalar ortalama 17 ay süre ile izlendiğinde, mortalite görülmemiş ve iyi semptomatik sonuçlar alınmıştır. Perkütan girişimlerin ve diffüz koroner arter hastalıklı olguların giderek artması, gelecekte stent restenozu görülme sıklığını arttıracağından koroner endarterektomi de daha sık uygulanmaya başlanabilir (77).

7.2. Koroner Endarterektomi Tekniği

Koroner endarterektominin ilk ortaya çıkışından itibaren, lazer, gaz, kardiyoplejik çözeltiler vb çeşitli teknikler işleme eşlik etmiştir. Günümüzde pek çok cerrah manuel koroner endarterektomi uygulamaktadır. Koroner endarterektomide sıklıkla başvurulan 2 teknik, kapalı ve açık endarterektomi tekni kleridir.

7.2.1. Kapalı (Traksiyon, Pull Out) Teknik

Bu teknikte hasta olan damara küçük bir arteriyotomi uygulanır. Ateromlu lezyon diseke edilip traksiyonla dışarı alınır. Ateromatöz çekirdeğe ulaşılıp dışarı alınana dek arteriyotomi ve insizyon sürdürülür. İnsizyonun daha uzatılması gerekmiyorsa, baypas grefti en proksimaldeki arteriyotomi ile anastomoz edilir, distal arteriyotomiler de genellikle bir ven yaması ile kapatılabilir. Bu tekniğin avantajı klemp süresinin kısa olmasıdır. Ancak ana damardaki ya da yan dallardaki ateromatöz çekirdeğin tam olarak çıkarılamaması, koroner arterin diseksiyonu ve tıkayıcı fleplerin oluşumu ve buna bağlı miyokard infarktüsü riski vardır. Ayrıca ateromatöz çekirdeğin ucunda düz bir intraluminal bölgenin bulunması bazen yanıltıcı olabilir ve koroner endarterektominin tam olduğunu göstermez. Koroner endarterektomi sonrasının anjiyoskopi ile değerlendirildiği bir çalışmada, koroner arterlerin %30' unda flep ve tamamında medial hasar tesbit edilmiştir (77).

7.2.2. Açık Endarterektomi

Bu yöntemde, hastalıklı damar segmentinden sağlam damara kadar uzanan uzun bir arteriyotomi ile ateromatöz çekirdeğin ilgili damardan ve o damarın tüm dallarından tamamen temizlenmesi sağlanır. Ardından, internal torasik arter (ITA) veya safen ven grefti ile arteriyotomi kapatılır. Rekonstrüksiyonda ITA tercih edilmesinin birkaç nedeni vardır. ITA greftleri, öne doğru akımın azaldığı durumlarda açık kalır ve yedek vazomotor kapasitesi sayesinde çeşitli akım hızlarına göre kendini ayarlayabilir. Ayrıca, endotelden salınan prostasiklin ve diğer endotel kaynaklı gevşetici faktörler ITA greftinin uzun dönem açıklığına katkıda bulunurlar. Ek olarak, ITA greftleri ateroskleroza da dirençlidir (77).

7.3 Koroner Endarterektomi Lokalizasyonu ve Sayısı

Daha önceki serilerde, koroner endarterektominin daha çok sağ koroner sistemde uygulandığı görülmektedir. Bunun nedeni, muhtemelen, sağ koroner arterin daha büyük olması nedeni ile endarterektomi tekniğinin

daha kolay olması ve anastomoz başarısız olsa dahi riskin daha az olmasıdır. Her ne kadar sol ön inen koroner damara uygulanan endarterektominin mortalitesinin daha yüksek olduğu bildirilse de (78); yeni çalışmalar bu damara uygulanan endarterektominin, mortalite ve morbiditesinin diğer damarlardakinden fazla olmadığını ortaya koymaktadır. Ancak birden fazla endarterektomi, günümüzde bile, yüksek mortalite ve morbiditeyi de beraberinde getirmektedir (77).

GEREÇ ve YÖNTEM

Bu çalışmada, Sağlık Bilimleri Üniversitesi Bursa Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıbbi Araştırmalar Etik Kurulu' nun 23.11.2016 tarih ve 2011-KAEK-25 2016/20-08 protokol numaralı kararı ile Sağlık Bilimleri Üniversitesi Bursa Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi kliniğinde, 1 Ocak 2012 – 30 Ekim 2016 tarihleri arasında koroner endarterektomi uygulanan 107 hasta geriye dönük olarak incelenmiş ve koroner endarterektominin postoperatif erken dönem morbidite ve mortalite üzerindeki etkisi istatiksel yöntemlerle değerlendirilmeye çalışılmıştır.

Hastalara ait preoperatif, operatif ve postoperatif veriler hasta dosyaları ve hastane bilgi yönetim sistemi kayıtlarının incelenmesi ile elde edildi. Gerekli görüldüğünde hastalara hastane kayıtlarındaki adres bilgileri kullanılarak ulaşılmaya çalışıldı. Çalışmaya kardiyopulmoner baypas (KPB) eşliğinde koroner baypas greftleme (KABG) uygulanan ve ek bir kardiyak prosedür uygulanmayan hastalar dahil edildi. KABG ile birlikte anevrizmektomi veya anevrizma pilikasyonu ve/veya kalp kapaklarına ilişkin cerrahi girişim gerekli olan hastalar çalışma dışı bırakıldı.

Hastaların preoperatif değerlendirilmesinde; yaş, cinsiyet, ateroskleotik risk faktörleri (ailede KAH öyküsü, hipertansiyon, diabetes melitus, obezite, dislipidemi, sigara kullanımı, vb), eşlik eden komorbit hastalık varlığı (periferik arter hastalığı, kronik obstruktif akciğer hastalığı, serebrovasküler hastalık, renal disfonksiyon, gastrointestinal hastalık vb.) irdelenmiştir. Ayrıca preoperatif sol ventrikül ejeksiyon fraksiyon değerleri ve EuroSCORE ile operatif risk analizine ait kayıtlar değerlendirmeye alınmıştır.

Hastalar sol vetrikül ejeksiyon fraksiyonu (SVEF) açısından 3 grupta incelendi. SVEF' si ≤ %30 olan, düşük EF' li hasta grubu; SVEF'si % 30 – 50

olan orta EF' li hasta grubu ve SVEF'si ≥ %50 olan normal EF' li hasta grubu olarak ayrıldı.

Hastalarda operatif riskin belirlenmesinde EuroSCORE skorlama sistemi kullanıldı. Hastalar buna göre kendi içinde 3 gruba ayrıldı. EuroSCORE puanı 0 – 3 olan düşük riskli hasta grubu, 4 – 6 olan orta riskli hasta grubu ve 7 ve üzeri olan yüksek riskli hasta grubu olarak değerlendirildi.

Tüm olgularda cerrahi kararı Kardiyoloji ve Kalp ve Damar Cerrahi kliniklerinin ortak konseyi kararına göre KABG operasyonuna karar verilmiş hastalardı.

Hastaların operatif değerlendirilmesinde kardiyopulmoner baypas kullanılarak opere edilenler seçildiğinden kros klemp süresi, total baypas süresi, baypas uygulanan total damar sayısı ve hangi koroner artelere uygulandığı, kullanılan greftin tipi, perioperatif miyokard infarktüsü veya aritmi gelişip gelişmediği, pozitif inotrop ve / veya intraaortik balon pompası (IABP) ihtiyacı durumu, koroner endarterektomi yapılan toplam damar sayısı ve uygulanan işlemin hangi koroner arterler olduğu irdelenmiştir.

Hastaların postoperatif erken dönem değerlendirilmesinde, postoperatif mortalite, miyokard infarktüsü, aritmi, postoperatif enzim düzeyleri (Troponin, Kreatin Kinaz- MB, ALT, AST, vb.), total entübasyon süresi, drenaj miktarı,yoğun bakımda ve hastanede kalış süresi, oluşan komplikasyonlar (kanama, reoperasyon, kardiyopulmoner resüstasyon, serebrovasküler olay, renal komplikasyon, solunum komplikasyonu, gastrointestinal komplikasyon, vb.) değerlendirilmiştir.

Cerrahi Teknik

Olgular ameliyathaneye alındıktan sonra, hastalar supine pozisyonda yatırıldı. Periferik venlerinden bir adet 16 G anjioket ile periferik yol açıldı.

Daha sonra radial arterden arteryel kateter takıldı ve tansiyon monitorizasyonu sağlandı. Anestezi indüksiyonu için; midazolam 0.003mg/kg, fentanyl 5 pg/kg, vekuronyum bromür 0.1 mg/kg uygulandı. Anestezinin idamesi gerektiği zaman 5 pg/kg fentanyl ve 0.5 – 1 mg/kg rokuronyum veya vekuronyum bromür ile sağlandı. Efektif kas gevşeme süresince olgular ambu ile ventile edildi ve sonra entübe edildi. Daha sonra sağ vena jugularis internadan 8 F kateter yerleştirildi. Bu kateter içerisinden Swan-Ganz kateteri ana pulmoner artere kadar monitör eşliğinde ilerletildi. Sırt bölgesine yerleştirilen 5 adet elektroped vasıtasıyla elde edilen elektrokardiyografik veriler monitörize edildi. Hastalara ısı problu mesane sondası takıldı. Tüm hastalarda standart insizyon ve median sternotomi yapılarak mediastene ulaşıldı. Hastaların opere edilecek damar sayıları ve kullanılacak greftler göz önüne alınarak sol internal torasik arter ve safen ven greftleri hazırlandı. Perikard açılarak askıya alındı. Hastalar ACT 400 saniyenin üzerinde olacak şekilde (300 – 400 U/kg) heparinize edildi. Asendan aortadan yapılan arteryel kanülasyon ve planlanan prosedür gereği sağ atrium aurikulasından yapılan two – stage venöz kanülasyonla kardiyopulmoner bypass uygulandı. Aort köküne kardiyopleji kanülü yerleştirildi ve bütün olgulara antegrad yoldan başlangıç indüksiyonunda soğuk kristaloid kardiyopleji verildi. Daha sonra yaklaşık her 15 dakikada bir soğuk kan kardiyoplejisi ile idame miyokart koruması sağlandı. Kros klemp kaldırılmadan önce reperfüzyon hasarının önlenmesi ve kontrollü reperfüzyon sağlamak amacıyla son bir kez sıcak kan kardiyoplejisi verildi. Operasyon süresince hafif derece hipotermi (30°C – 32°C) uygulandı.

Bütün olgularda roller pompa ve membran oksijenatörler kullanıldı. Pompa akımı 2.2 – 2.4 lt/dk/m2 arasında, non-pulsatil ve ortalama arter basıncı kros klemp süresince 50 – 60 mmHg düzeyinde kalacak şekilde sağlandı. Kardiyopulmoner bypass süresince hematokrit %20 – 25 arasında tutuldu. Kros klemp sonrası mesane ısısı 36°C' ye ulaşılıncaya kadar ısıtma işlemi yapıldı. Uygun kan basıncı ve kardiyovasküler stabilite sağlandıktan sonra kardiyopumoner bypass sonlandırıldı. Protamin infüzyonu ile heparin nötralize edildi. Hastalar postoperatif dönemde, yoğun bakım ünitesine

alınarak takip edildiler. Hastalara yoğun bakım ünitesinde, standart D II derivasyonlarıyla sürekli EKG ve arteryel basınç takibi yapıldı. Klinik seyri normal olan hastalar postoperatif ikinci gün drenleri alınarak servise çıkarıldı.

Cerrahi Endarterektomi Tekniği

Koroner endarterektominin yapılmasında kapalı ve açık endarterektomi teknikleri uygulandı.

Kapalı (Traksiyon, Pull Out) endarterektomi tekniği uygulanan hastalarda; damara küçük bir arteriyotomi uygulandı. Ateromlu lezyon diseke edilip traksiyonla dışarı alındı. Ateromatöz çekirdeğe ulaşılıp dışarı alınana dek arteriyotomi ve insizyon sürdürüldü. İnsizyonun daha uzatılması gerekmiyorsa, baypas grefti arteriyotomi ile anastomoz edildi,

Açık endarterektomi tekniği uygulanan hastalarda; hastalıklı damar segmentinden sağlam damara kadar uzanan uzun bir arteriyotomi ile ateromatöz çekirdeğin ilgili damardan ve o damarın tüm dallarından tamamen temizlenmesi sağlandı. Ardından, internal torasik arter (ITA) veya safen ven grefti ile arteriyotomi kapatıldı. Bazı hastalarda arteriotomi safen ven yaması ile kapatılarak üzerine yama üzerine ITA grefti anastomoz edildi.

İstatistiksel Yöntem

Çalışmada elde edilen tüm veriler değerlendirilirken SPSS 16.0 programı kullanıldı. Verilerin minimum ve maksimum değerleri, ortalama ± standart sapmaları hesaplanarak, yüzde cinsinden oran olarak ifade edildi. Sürekli değişkenler “Student t testi” ile normal dağılıma uymayan veriler ise Fisher exact olasılık testi veya Ki kare (X^2) testi ile istatiksel olarak değerlendirildi. 0.05’den küçük “p” değerleri istatiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

BULGULAR

1 Ocak 2012 – 30 Ekim 2016 tarihleri arasında kliniğimizde uzun segment koroner arter hastalığı ile koroner baypas greftleme ameliyatı yapılan hastalardan koroner arter endartrektomi işlemi uygulanan 107 hastanın verilerine ulaşıldı. Bu hastalardan 7 tanesi eş zamanlı kalp kapağına müdahale (mitral kapak replasmanı, mitral ring anüloplasti, aort kapak replasmanı) ; 2 tanesi de sol ventrikül anevrizmasına işlem uygulanması (anevrizmektomi, anevrizma plikasyonu) tespit edilmiş olup çalışma dışı bırakıldı.

Geriye kalan 98 hastanın 22'si (%22.4) kadın, 76'sı (%77.6) erkek olup yaşları ortalama 60.4 ± 9.9, (min: 36 – Max: 81) arasındaydı. Hastaların yarısından fazlası (%59.9) 60 yaş üzerindeydi (Tablo 2).

Tablo 2: Endarterektomi Uygulanan Hastaların Cinsiyetlerine Göre Dağılımı

	Sayı (%)	Yaş (Min – Max)	Yaş (Ort ± SD)
Kadın	22 (%22.4)	50 – 79	63.4±8.5
Erkek	76 (%77.6)	36 – 81	59.5±10.2
Toplam	98 (%100)	36 – 81	60.3±9.9

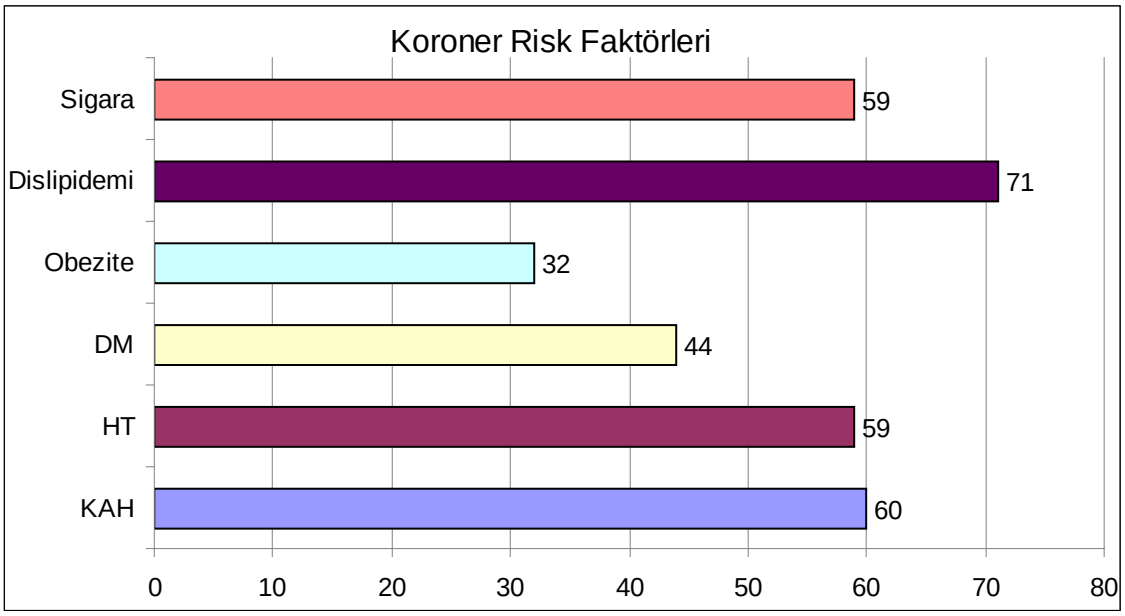
Endarterektomi uygulanan hastalarda koroner arter hastalığı ile birlikte yer alan risk faktörleri Grafik 1' de, ko-morbid risk faktörleri ise Tablo 3'de gösterilmiştir.

Hastalarda ailede koroner arter öyküsü olan 60 (%60.4), antihipertansif ile medikal tedavi olan 59 (%60.2), diabetes mellitus ile takipli 44 (%45) hasta bulunmaktaydı. Hastaların 59 (%60.2) sigara kullanmaktaydı.

Hastaların 32 (%33) tanesinin beden kitle indeksi 30'un üzerindeydi. Genel olarak beden kitle indeksi dağılımı en az 16.9, en fazla 38.4 bulunmuş olup ortalama 27.4 ± 4.2'dir.

Preoperatif dönemde yapılan biyokimyasal incelemelerde kolesterol ve trigliserit düzeyleri normal değerlerin üzerinde olan 71 hasta tespit edildi. Bunlardan 42 tanesi daha önceden anti-hiperlipidemik tedavisi devam etmekteydi.

Hastaların 57'sine (%58.1) daha önceden koroner müdahale (koroner balon ve/veya stent) yapılmıştı. Sol vetrikül ejeksiyon fraksiyonu (SVEF) açısından. SVEF' si ≤ %30 olan 21 (%21.4), SVEF' si % 30 – 50 olan 37 (%37.7) ve SVEF ≥ %50 olan 40 (%40.8) tespit edildi.



Grafik 1: Endarterektomi Uygulanan Hastalarda Koroner Arter Hastalığı ile Birlikte Yer Alan Risk Faktörleri (DM: Diabetes Mellitus, HT: Hipertansiyon, KAH: Ailede Koroner Hastalığı Öyküsü)

EuroSCORE puanı 0 – 3 olan düşük riskli hasta sayısı 39 (%39.7), 4 – 6 puanlı orta riskli hasta sayısı 48 (%48.9) ve 7 ve üzeri yüksek riskli puan alan 11 (11.2) hasta vardı.

Hastaların nonkardiyak ek hastalıkları incelendiği zaman 14 (%14.2) hastanın periferik arter hastalığı (PAH), 33'ünde (%33.6) kronik obstruktif akciğer hastalığı (KOAH), 6 (6.1%) tanesinde geçirilmiş serebrovasküler olay

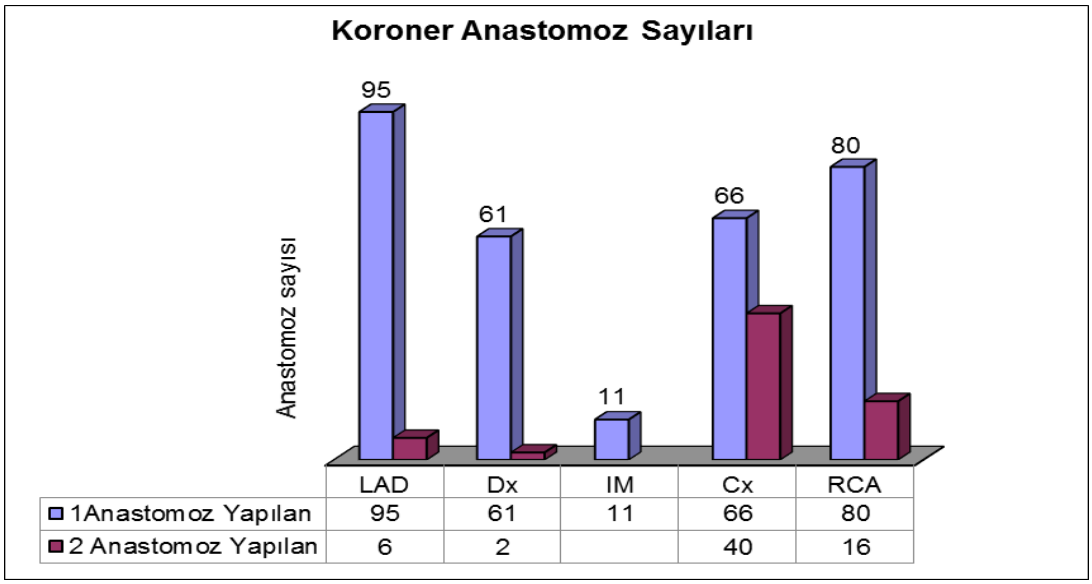
(SVO) ve 7'sin de (7.1%) kronik böbrek yetmezliği (KBY) mevcut olduğu görüldü.

Tablo 3: Endarterektomi Uygulanan Hastalarda Ko-Morbid Risk Faktörleri

Bulgular	Sayı (%)	
Koroner Müdahale		57 (%58.1)
SVEF	≤ %30	21 (%21.4)
	30 – 50	37 (%37.7)
	≥ % 50	40 (%40.8)
EuroSCORE	0 – 3	39 (%39.7)
	4 – 6	48 (%48.9)
	7 ve üzeri	11 (%11.2)
PAH		14 (%14.2)
KOAH		33 (%33.6)
SVO		6 (%6.1)
KBY		7 (%7.1)

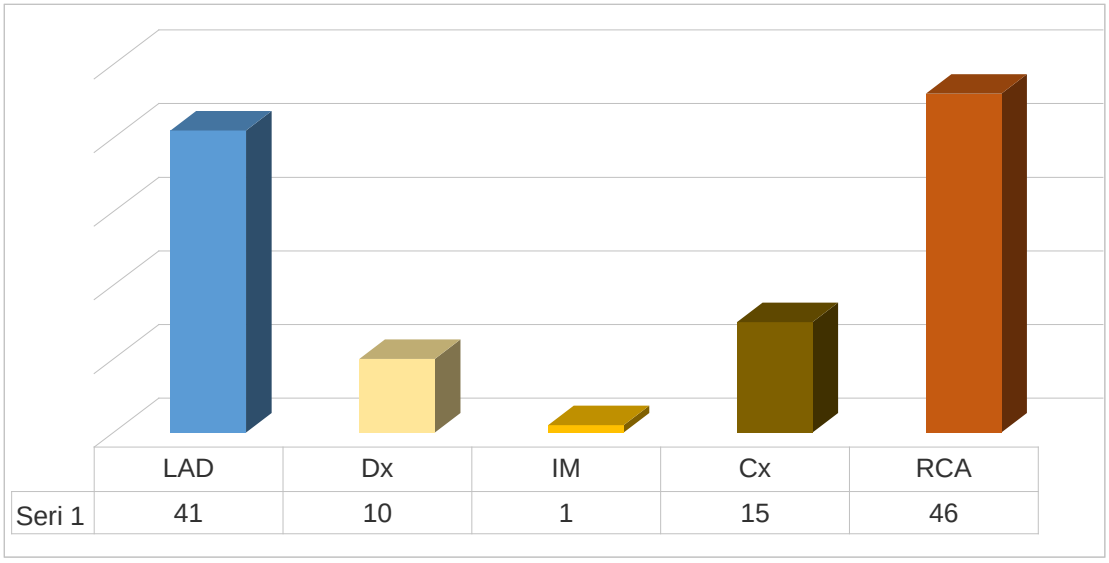
PAH: Periferik Arter Hastalığı, :KOAH: Kronik Obstruktif Akciğer Hastalığı, SVO Serebrovasküler Olay KBY: Kronik Böbrek Yetmezliği, SVEF: Sol Ventrikül Ejeksiyon Fraksiyonu

Hastaların hedef koroner damarlarına göre en az 2' li en fazla 6' lı (ort: 3,8 ± 0,7) koroner baypas uygulandı. Toplam 378 koroner arter anastomozu gerçekleşti. LAD 101 (%26.7), Diyagonal 63 (%16.6), Intermediat 11 (%2.91), Sircumfleks 106 (%28) ve RCA 97 (%25.3) olarak tespit edildi (Grafik 2).



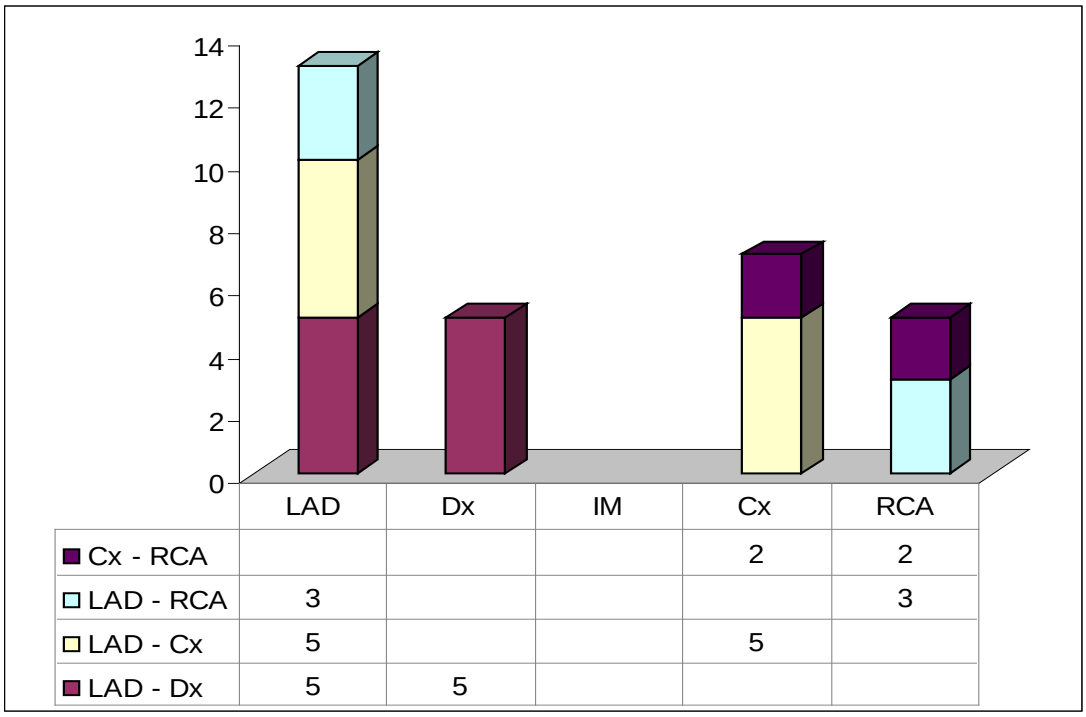
Grafik 2: Koroner anastomoz sayıları dağılımı (LAD: Sol Ön İnen Arter, Dx: Diayagonal Arter, IM: İntermedieat Arter, CX: Sircumfleks Arter, RCA: Sağ Koroner Arter)

Koroner baypas esnasında komplet revaskülerizasoyunu sağlama adına koroner endarterektomi işlemi uygulanmış olup hasta grubumuzda en az 1 damara en fazla 2 damara (ort: 1,1 ± 0,3) endarterektomi yapılmıştı. Toplam 113 endarterektomi işlemi uygulandı. LAD 41 (%36.2), Diagonal 10 (%8.8), Intermediat 1 (%0.8), Sircumfleks 15 (%13.2) ve RCA 46 (%40,7) olarak tesbit edildi (Grafik 3).



Grafik 3: Koroner Endarterektomi Uygulanan Damarların Dağılımı (LAD: Sol Ön İnen Arter, Dx: Diayagonal Arter, IM: İntermediat Arter, CX: Sircumfleks Arter, RCA: Sağ Koroner Arter)

15 hastada iki koroner artere birden aynı anda endarterektomi uygulandığı tespit edildi. Bu koroner endarterektomi uygulanan damarların dağılımı, LAD – Dx 5 (%4.4), LAD – Cx 5 (%4.4), LAD – RCA 3 (%2.6) ve Cx – RCA 2 (%1.7) olarak bulundu (Grafik 4).



Grafik 4: İki Koroner Artere Birden Aynı Anda Uygulanan Endarterektomilerin Dağılımı.

Hastalara ait peroperatif ve Postoperatif değerlendirmeler tablo 4' de verilmiştir. Hastalar yoğun bakıma alınırken operasyon çıkışında pozitif inotrop ihtiyacı 68 (%69.3) ve intra aortik balon pompası (IABP) desteği 23 (%23.4) sağlanmıştır.

Hastaların postoperatif dönemde yoğun bakım takiplerinde mekanik ventilatör bağlı kalma süreleri 6 – 120 saat (ort: 15,5 ± 13,8) olmuştur. 48 saat üzeri entübe olan hasta sayısı 5 taneydi.

Hastaların yoğun bakım ünitesindeki ilk 48 saat total drenaj miktarları minimum 300ml, maksimum 1700ml (ort: 760ml ± 280ml)olarak tespit edildi.

Postoperatif yoğun bakım takiplerinde 52 (%53) hastada çeşitli ritim problemleri yaşandığı görüldü. En sık karşılaşılan aritmi atrial fibrilasyon olup hastaların 37'sinde (%37.7) görüldü. Bunu 15 (%15.3) hasta ile postoperatif erken dönem hemodinamiyi bozan ventriküler ritim sorunları (ventriküler ekstra sistol, ventriküler taşikardi, ventriküler fibrilasyon) takip etmekteydi.

Yoğun bakım takiplerinde 17 (%17.3) hastanın postoperatif MI geçirdiği kan enzim düzeylerinde artış olduğu görüldü. Postoperatif takiplerinde 17 (%17.3) hastada karaciğer fonksiyon testlerinde elevasyon, 19 (%19.3) hastanın böbrek fonksiyon testlerinde bozulma tespit edildi. Hastalardan 4' ünde (%4) serebrovasküler olay geliştiği bunlardan 2' si daha önceden herhangi bir yakınması bulunmayan hastaydı.

Hastaların total yoğun bakımda kalış süreleri 1 – 13 gün (ort: 3,1 ± 2 gün) olarak tespit edildi. Toplam hastanede kalış süreleri ise 6 – 25 gün (ort:13,8 ± 3,6) olmuştur.

Tablo 4: Hastaların Operatif ve Postoperatif Veriler

İnotrop İhtiyacı	68 (%69.1)
IABP İhtiyacı	23 (%23.4)
Postoperatif Mekanik Ventilatör Takibi	6 – 120 saat (ort: 15.5 ± 13.8 saat)
İlk 48 saat Total Drenaj	300 – 1750 ml (ort: 760 ± 280ml)
Aritmi	52 (%53)
Postoperatif MI	17 (%17.3)
Karaciğer Fonksiyon Testlerinde Bozulma	17 (%17.3)
Böbrek Fonksiyon Testlerinde Bozulma	19 (%19.3)
Postoperatif SVO	4 (%4)
Total Yoğun Bakımda Kalış	1 – 13 (ort: 3.1± 2 gün)
Total Hastanede Kalış	6 – 25 gün (ort: 13.1± 3.6 gün)
Mortalite	10 (%10.2)

(IABP: İntra Aortik Balon Pompası, MI: Miyokard Enfarktüsü, SVO: Serebrovasküler Olay)

Endarterektomi uygulanan hastaların 10 tanesinde (%10.2) mortalite görüldü. Koroner endarterektomi yapılan damara göre en yüksek mortalite 8

(%8.1) LAD ve 1 (%1) LAD – RCA ile toplamda 9 (%9.1) hasta ile LAD' ye endarterektomi uygulanan hasta grubunda idi (p< 0.05). RCA endarterektomisi uygulanan 1 (%1) hasta ve LAD – RCA endarterektomisi uygulanan 1 (%1) hastada mortalite görüldü.). Cinsiyete göre olarak en yüksek mortalite oranı 6 hasta (%27.2) ile kadınlarda idi. Erkek cinsiyette 4 (%5.2) mortalite görüldü (p< 0.05).

Sol ventriküler ejeksiyon fraksiyonu orta ve düşük olan hastalarda mortalite, sol ventriküler ejeksiyon fraksiyonu normal olan hastalara göre anlamlı oranda daha yüksekti. SVEF' si düşük olan 3 (%3) ve orta olan 7 (%7.1) hasta olmak üzere 10 hastada mortalite gözlemlenirken SVEF' si normal olan hiçbir hastada mortalite yoktu (p< 0.05). Benzer şekilde EuroSCORE açısından mortalite en fazla yüksek ve orta risk grubu hastalarda gözlemlendi. Yüksek risk grubu hastalarda mortalite 6 hastada orta risk grubunda 4 hastada mortalite varken EuroSCORE açısından düşük riskli hasta grubunda mortalite yoktu (p< 0.05).

Tablo 5: Mortalitenin Çeşitli Parametrelere Göre Dağılımı

		Kendi Grubunda	Toplama Göre
Cinsiyet	Kadın	6/22 (%27.7)	6/98 (%6.1)
	Erkek	4/76 (%5.2)	4/98 (%4)
SVEF' sine göre	Düşük	3/21 (%14.2)	3/98 (%3)
	Orta	7/37 (%18.9)	7/98 (%7.1)
	Normal	0/40 (%0)	0/98 (%0)
EuroSCORE göre	Düşük Riskli	0/39 (%0)	0/98 (%0)
	Orta Riskli	4/48 (%8.3)	4/98 (%4)
	Yüksek Riskli	6/11 (%54.5)	6/98 (%6.1)
Endarterektomi Uygulanan Damara Göre	LAD	9/41 (%21.9)	9/113 (%7.9)
	RCA	2/46 (%4.3)	2/113 (%1.7)
	Diğer	0/26 (%0)	0/113 (%0)
İnotrop Kullanımı		10/68 (%14.7)	10/98 (% 10.2)
IABP Kullanımına göre		9/23 (%39.1)	9/98 (%9.1)

(SVEF: Sol Ventrikül Ejeksiyon Fraksiyonu, LAD: Sol Ön İnen Koroner Arter, RCA: Sağ Koroner Arter, IABP: İntra Aortik Balon Pompası)

Endarterektomi yapılan hastalarda endarterektomi uygulanan damara göre peroperatif ve postoperatif verileri tablo 6 ve tablo 7 verilmiştir. Hastalar yoğun bakıma alınırken operasyon çıkışında pozitif inotrop ihtiyacı toplamda en çok LAD endarterektomi uygulanan 32 (%32.6) ve sonrasında RCA endarterektomi uygulanan hasta 31 (%31.6) görüldü. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p > 0.05$). IABP ihtiyacı LAD 12 (%12.2) ve RCA 12 (%12.2) endarterektomi uygulanan hastalarda eşitti.

Postoperatif MI en sık LAD endarterektomi uygulanan 11 (%11.2) hastada görüldü. İkinci sıklıkta RCA endarterektomi uygulanan 6 (%6.1) hastada saptandı. Aradaki fark anlamlı idi ($p < 0.05$).

Postoperatif dönemde en sık karşılaşılan ritim problemi AF olup RCA endarterektomi uygulanan 27 (%27.5) hastada görülürken LAD endarterektomi uygulanan 7 hastada görüldü ($p < 0.05$). İkinci sıklıkta gözlemlenen aritmi ventriküler aritmiler (ventriküler ekstrasistol, ventriküler taşikardi, ventriküler fibrilasyon) olup LAD endarterektomi uygulanan 14 (%14.2) hastada diğer damarlara endarterektomi uygulanan 2 hastada görüldü ($p < 0.05$).

Tablo 6: Endarterektomi Yapılan Koroner Göre Operatif ve Postoperatif Veriler

	İnotrop	IABP	Postop MI	Postop AF	Postop Ventrikül er Aritmi (VES, VT, VF)	Mortalite
LADe	21 (%21.4)	10 (%10.2)	10 (%10.2)	4 (%4)	13 (%13.2)	8 (%8.1)
Dxe	4(%4)	1 (%1)	1 (%1)	1 (%1)	0	0
IMe	1 (%1)	0	0	0	0	0
CXe	3 (%3)	0	0	2 (%2)	0	0
RCAe	27 (%27.5)	9 (%9.1)	4 (%4)	27(%27.5)	1 (%1)	1 (%1)
LADe – Dxe	3 (%3)	0	0	1 (%1)	0	0
LADe – CXe	5 (%5.1)	0	0	2 (%2)	0	0
LADe – RCAe	3 (%3)	2 (%2)	1 (%1)	0	1 (%1)	1 (%1)
CXe – RCAe	1 (%1)	1 (%1)	1 (%1)	0	0	0

(IABP: intra aortik balon pompası, MI: miyokard enfarktüsü, AF: atriyal fibrilasyon, VES: ventriküler ekstra sistol, VT: ventriküler taşikardi, VF: ventriklüler fibrilasyon, LADe: sol ön inen koroner arter endarterektomi, Dxe: diyagonal arter endarterektomi, IMe: intermediat arter endarterektomi, CXe: sirkumfleks arter endarterektomi, RCAe: sağ koroner arter endarterektomi)

Endarterektomi yapılan hastalarda ortalama entübasyon süresi ortalama 15,5 ± 13,8 (min: 6 saat - maks: 120 saat) idi. 48 saat üzeri entübe olan hasta sayısı 5 ti. Gruplar arasında anlamlı fark yoktu (p> 0.05).

48 saatlik total drenaj miktarları ortalama olarak endarterektomi yapılan hastalarda ortalama 760ml ± 280ml kadardı. LAD endarterektomi yapılan hastalarda ortalama drenaj miktarı ortalama 870ml ± 325 ml (min: 500ml - maks: 1700ml) olarak ölçüldü. RCA endarterektomi uygulanan hastalarda ortalama drenaj 770ml ± 260ml (min: 300ml – maks: 1300ml) görüldü (p> 0.05).

Tablo 7: Endarterektomi Yapılan Koroner Damarlara Göre Postoperatif Veriler

	Entübasyon Süresi (saat)	Drenaj (ml)	Toplam Yoğun Bakımda Kalış (gün)	Toplam Hastanede Kalış (gün)
LADe	6–120 (19,8±22,3)	500–1700 (870±325)	1–13 (3,9±2,9)	6–25 (13,4±4,5)
Dxe	7–24 (11,2±7,1)	450–700 (570±115)	2–5 (3,2±1,6)	10–20 (14,2±3,7)
IMe	8	650	2	11
CXe	8–12 (9,7±1,1)	400–750 (580±160)	2–3 (2,3±0,5)	10–19 (14,2±3,7)
RCAe	8–48 (14±7,5)	300–1300 (770±260)	2–6 (2,8±1,3)	8–22 (13,8±3,2)
LADe – Dxe	10–12 (11,2±1)	450–550 (510±55)	2	11–12 (11,6±0,5)
LADe – CXe	12–24 (16,8±6,5)	550–900 (690±190)	2–3 (2,4±0,5)	13–18 (16±2,7)
LADe – RCAe	10–18 (13±4,3)	600–850 (730±125)	1–4 (3±1,7)	9–20 (14,6±5,5)
CXe – RCAe	24–48 (36±16,9)	900–1500 (1200±425)	4–7 (5,5±2,1)	18–19 (18,5±0,7)

(LADe: sol ön inen koroner arter endarterektomi, Dxe: diyagonal arter endarterektomi, IMe: intermediat arter endarterektomi, CXe: sirkumfleks arter endarterektomi, RCAe: sağ koroner arter endarterektomi)

TARTIŞMA

Tıp dünyasındaki gelişmelere rağmen koroner arter hastalığı (KAH), mortalite ve morbidite nedenleri arasında hala ilk sıralardaki yerini korumaktadır (79). Girişimsel kardiyoloji alanındaki gelişmeler günümüzde ne kadar artsa da bu hastalığın tedavisinde KABG hala altın standart tedavi yöntemi olarak yerini korumaktadır. Bu gelişmeler ile birlikte KABG uygulanan hastalarda önceki koroner müdahele oranları artmış ve günümüzde beklenen yaşam ömrünün de artmasıyla birlikte yaygın koroner arter hastalığı olan hasta popülasyonunda artış olmuştur. Sonuç olarak bu gelişmeler ışığında koroner endarterektomi cerrahlar tarafından ne kadar uygulanması istenmeyen bir teknik olsa da uygulanması bazı hastalarda kaçınılmaz olan bir yöntem haline gelmiştir (80). Çünkü hastaların KABG operasyonundan gerekli faydayı görebilmeleri için tam revaskülarizasyon sağlanmalıdır (81).

Koroner endarterektomi KAH tedavisinde 1957 yılında Bailey ve ark. (8) tarafında uygulanmaya başlanmış ancak o günlerde baypas işlemi yapılmamıştır. Bu işlemin ilk uygulanmasından günümüze kadar geçen süre içinde bu yöntem hep tartışılmıştır. 1990' lı yıllarda yapılan çalışmalarda mortalite ve morbidite oranları yüksek olduğundan bu yöntem rutin pratikte önerilmemiştir (82). Literatüre baktığımızda koroner endarterektomi uygulama oranlarının %0.8 – 25 arasında değiştiğini görmekteyiz (78). Bizim merkezimize baktığımızda yılda yaklaşık 800 KABG cerrahisi yapıldığını göz önünde bulundurursak bu oranın literatürle uyumlu olarak çalışmamızın yapıldığı zaman aralığında %3 olarak söyleyebiliriz.

Çalışmamızda erkek hasta sayısının %77.6 oranıyla daha fazla olduğunu gözlemlemekteyiz. Koroner endarterektomi ile yapılmış çalışmalarda bizim çalışmamızla uyumlu olarak erkek hasta oranı yüksek bulunmuştur (83). Bunun nedenini yazarlar, kadın hastalarda koroner

damarların kısa ve çaplarının dar olmasına bağlamaktadırlar. Bunun yanında çalışmamızda koroner endarterektemi uygulanan bayan hastalarda mortalitenin erkeklere göre %27.2' ye % 5.2 ile daha yüksek olduğunu görmekteyiz. Konvansiyonel KABG operasyonlarında kadın cinsiyetin mortalite üzerine olan etkisi tartışmalıdır. Fisher ve ark. (84) mortalitenin cinsiyetten ziyade kilo ve koroner damar çapı ile ilişkili olduğunu belirtmişlerdir. Vücut yüzey alanını göz önünde bulundurduğumuzda konvansiyonel cerrahide cinsiyetin mortalite üzerine etkisi yoktur diyebiliriz. Vücut yüzey alanının azalması mortaliteye etki eden esas faktördür. Cosgrove' un yaptığı çalışmanın sonuçları da bu yöndedir (85). Bununla birlikte bizim çalışmamızda endarterektomi uygulanan hastalarda kadın cinsiyette mortalite erkeklere kıyasla anlamlı oranda daha yüksekti.

LAD kalbin önemli bir bölümünü kanlandırdığı için bu damarın diffüz hastalığının ayrı bir önemi bulunmaktadır. Bu damarın revaskülarize edimesinin önemi yapılan birçok çalışmada ortaya konmuştur (86, 87). Litereatüre baktığımızda LAD endarterektomi yapılma oranının %9 ile %74.8 arasında değiştiğini görmekteyiz. Bizim çalışmamızda hastaların % 36.2' sine LAD endarterektomi işlemi uygulanmıştır. Çalışmamızda RCA nın %40.6 ile en çok endarterektomi uygulanan damar olduğunu görmekteyiz. Literatürde bu oranın %21.1 ile %83 arasında değiştiğini söyleyebiliriz. Bazı hastalarda aynı operasyon sırasında birden çok damara endarterektomi yapmak gerekebilmektedir. Literatüre baktığımızda multpil koroner endarterektomi yapılmasının mortaliteyi arttırdığını görebiliriz (88). Çalışmamızda 15 hastada iki koronere aynı anda enadarterektomi yapıldığını görmekteyiz. Bunlardan sadece iki hastada LAD dışında iki damara (RCA – Cx) işlem yapılmıştır.

Koroner endarterektomi işlemi sırasında damarın intima ve lamina elastic interna tabakaları çıkarılmakta lamina elastic externa ve adventisya tabakaları damar lümeni olarak bırakılmaktadır. Bu işlem açık ve kapalı olarak yapılabilmektedir (89). Açık endarterektomi plağın parçalanma riskinin olmayışı ve yan dallara ulaşım kolaylıklarından dolayı daha avantajlı olsa da

ameliyat süresini uzatmaktadır (90). Kapalı yöntemde ise parçacık embolisi gibi ciddi riskler mevcuttur. Bizim kliniğimizde çalışmanın yapıldığı zaman aralığındaki koroner endareterektomiler her iki yöntemle uygulanmıştır. Koroner endarterektominin tek başına yapılmasının bile mortaliteyi arttırıcı bir neden olduğunu göz önünde bulundurduğumuzda ilave risk faktörlerinin minimum indirilmesi gerektiği kanaatindeyiz. Açık endarterektomi total kardiyopulmoner bypass ve kros klemp sürelerini ne kadar uzatıyor gibi görünse de tecrübeli eller ile uygulandığında sürenin kısalacağını ve kapalı endarterektomideki katastrofik risklerden uzak durulacağını düşünmekteyiz. Açık enarterektomi ile kapalı yöntemi karşılaştıran bir çalışmada orta dönem anjiografik sonuçların açık yöntemde daha iyi olduğu gösterilmiştir. Ayrıca bu çalışmada kros klemp sürelerinin her iki yöntemle uygulanan cerrahilerde benzer olduğu savunulmuştur (91).

Açık kalp cerrahisi sonrası erken ekstübasyon, yoğun bakım ve total hastane yatış sürelerinin az olması azalmış mortalite ile yakından ilişkilidir. Çalışmamızdaki hastaların yoğun bakımda entübe kalış süreleri ortalama 6 – 120 saat arasında değişmekteydi. Takanashi ve ark. (92) çalışmalarında entübe kalış sürelerini 12,6 ± 18,7 saat olarak belirtmişlerdir. Yoğun bakım kalış süreleri ve total hastane yatış süreleri ise sırasıyla, 1 – 13, 6 – 25 gün arasında değişmekteydi. Schmitto ve ark. ’nın (93) koroner endarterektomi çalışmasında bu süreler sırasıyla 5.6 ± 8.4 ve 15.9 ± 13.9 gün bulunmuştur.

KABG operasyonu sonrası kardiyopulmoner baypastan ayrılma sırasında inotrop ve IABP desteğine ihtiyaç olabilmektedir. Bu ihtiyaç oranları koroner endarterektomi uygulanan hastalarda artış gösterebilmektedir. Çalışmamızda hastalar yoğun bakıma alınırken operasyon çıkışında pozitif inotrop ihtiyacı 68 (%69.3) ve intra aortik balon pompası (IABP) desteği 23 (%23.4) olarak bulunmuştur. Padhy ve ark. (80) çalışmasında bu oranlar sırasıyla %64.2, %16.6 olarak tespit edilmiştir.

Hastaların operasyon sonrası drenaj miktarları kan ve kan ürünü transferi miktarını etkilemekte bu da mortalite ve morbiditeyi etkilemektedir. Bizim hastalarımızda total drenaj miktarı 300 – 1700 ml (ort: 760 ml ± 280 ml) arasında değişmekteydi. Tezcaner ve ark. (94) çalışmalarında ise mediastinal kanama miktarları 1037 ± 579 ml olarak bulunmuştur. Bu çalışmayla kıyasladığımızda dreanj oranlarınımızın kabul edilebilir olduğunu söyleyebiliriz.

Açık kalp cerrahisi sonrası gelişen aritmiler hastane yatış sürelerini uzatabilmekte, ciddi aritmiler mortalite ve morbiditeye neden olabilmektedir. Ritm problemrinin başında atrial fibrilasyon (AF) gelmektedir, ventriküler aritmiler daha az sıklıkta olsa da görülebilmektedir. Çalışmamızda 52 (%53) hastada çeşitli ritm problemleri görüldü. En sık karşılaşılan aritmi AF olup hastaların %37.7 sinde görülmüştür. Literatürdeki bazı çalışmalara baktığımızda bu oranın %25 ile %30 arasında değiştiğini görmekteyiz (70, 92). Bu aritminin tedavisi kalp cerrahisi açısından çok önemlidir. Çünkü erken dönemde ciddi bir şekilde morbiditeyi arttırmakta ve de kalıcı olması gelecek komplikasyonlara zemin hazırlamaktadır.

Koroner endarterektomi yapılan hastalarda erken dönemde mortalite ve morbidite üzerinde en önemli etkenlerden birisi de peroperatif MI' dır. Bunun en sık nedeni eksik revaskülarizasyon olarak gözükse de, rezidüel materyalin damar içinde bırakılması, intimal fleb, vazospazm, hava embolisi, kros klemp altındaki miyokardın yetersiz korunması ve yeni yapılmış bypass greftinin tıkanması buna neden olabilir (95, 96). Yapılan çalışmalarda perioperative MI insidansı %1.5 ile %19 arasında değişmektedir (2). Bizim çalışmamzıda bu oran % 17,3 olarak bulunmuştur. Bu oranın literature sonuçları ile değerlendirdiğimizde kabul edilebilir olduğunu söyleyebiliriz.

Çalışmamızda mortalite 10 (%10.2) hastada görülmüştür. Bu on hastanın dokuzuna LAD endarterektomi yapıldığını görmekteyiz. Özellikle LAD endarterektomi uygulanan hastalarda mortalitenin ileri derecede arttığını

gösteren çalışmalar bizim çalışmamızı destekler niteliktedir (97). Çalışmamızda elde ettiğimiz %10 mortalite oranı konvansiyonel cerrahi yöntemle kıyasladığımızda çok yüksek olarak gözükmektedir. Literatürdeki çalışmalar da bu yöndedir. Ancak artmış olan bu mortalite oranına komorbit faktörlerin etki ettiğini söyleyebiliriz (98). Sonuçta koroner endarterektomi gereken hastalar özel hasta grupları olarak değerlendirilmelidir. Bu hastaları standart yöntemlerle tedavi etmek mümkün değildir. Bu hasta gruplarını konvansiyonel cerrahi uygulanan hastalarla kıyaslamanın da yanlış olacağını düşünmekteyiz.

SONUÇ

Sonuç olarak doğru hasta grubunda doğru zamanda ve doğru yöntemlerle koroner endarterektomi işleminin yapılması gerektiğini savunmaktayız. İnoperabl gibi düşünülen yaygın KAH olan hasta gruplarında bu operasyonu hayat kurtarıcı olarak görmeliyiz. Aksi takdirde bu hastalar ya ölümle karşı karşıya kalacaklar ya da bu hastalara kalp nakli, kalp destek cihazları gibi daha ağır tedavi yöntemlerini göz önünde bulunduracağız.

KAYNAKLAR

1. TÜİK, Ölüm İstatistikleri, 2008. ISBN 978–975–19–4660–7, 25

2. Valentin Fuster Epidemic of Cardiovascular Disease and Stroke: The Three Main Challenges Circulation. 1999; 99: 1132 – 1137

3. Çobanoğlu A, İsbir S; Kalp ve Damar Cerrahisi; Paç M; MN medikal & nobel tıp kitapevi 2013:773-786,

4. Beck CS. Coronary artery disease: Physiologic concepts; surgical operation. Ann Surg 1957;145: 439-460.

5. Yetkin U, Gürbüz A. Modern koroner arter cerrahisinde "İlk"'lerin öyküsü. T Klin J Cardiovasc Surg 2002; 3;53-56.

6. Örer A, Oto Ö. Dünden bugüne kalp cerrahisi. Turk Gogus Kalp Dama 1999;7:1–6.

7. Eryılmaz S, Özberrak H, Yazıcıoğlu L, Şırlak M, İnan MB. LAD open endarterectomy saphenous patchplasty and LIMA bypass grafting results. Turkiye Klin J Cardiovasc Surg 2000;1: 1–4.

8. Bailey CP, May A, Lemmon WM. Survival after coronary endarterectomy in man. JAMA 1957; 164:641646. 2

9. Sundt TM III, Camillo CJ, Mendeloff EN, et al. Reappraisal of coronary endarterectomy for the treatment of diffuse coronary artery disease. Ann Thorac Surg 1999; 68: 1272–1277

10. Ravindranath Tiruvoipati, Mahmoud Loubani and Giles Peek Günümüzde Koroner Endarterektomi Current Opinion in Cardiology. 2006;1: 1

11. Özcan N. Koroner Kalp Hastalıkları. s.1 -58, Gata Yayınları, Ankara, 1997

12. T.C. Sağlık Bakanlığı TSHGM Türkiye Kalp ve Damar Hastalıklarını Önleme ve Kontrol Programı Risk Faktörlerine Yönelik Stratejik Plan ve Eylem Planı Sağlık Bakanlığı. Ankara 2008; 743

13. Falk E, Shah P K, Fuster V; Coronary Plaque Disruption, Circulation. 1995;92:657–671

14. Köksal C, Sarıkaya S, Özcan V, Zengin M, Koroner Revaskülarizasyon Gerektiren Hastalarda Ek Vasküler Cerrahi Girişimler Cerrahpaşa Tıp Dergisi. 2003; 34: 3

15. Göran K Hansson and Jan Nilsson. Innate and Adaptive Immunity in the Pathogenesis of Atherosclerosis, Circ Res. 2002;91: 281 -291

16. Enar R. Aterotromboz Ateroskleroz; Koroner, Serebral, Periferik Arter Tutulumu İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri Sempozyum Dizisi. 2006;52: 9 -27

17. Topol EJ. Akut Koroner Sendromlar; Çeviri Editörü: Prof Dr Ömer Kozan, 2008;59–77.

18. Falk E, Pathogenesis of Atherosclerosis,JACC 2006;47:C7–12

19. Hurt’s The Heart. Fuster V, Alexander RW, O’Rourke R, eds.. And Danışmanlık Eğitim Yayıncılık ve Organizasyon Ltd.Şti. 1. Basım (Türkçe), 2002;1065-1109.

20. Bourassa MG, Enjalbert M, Compeu L, et al: Progression of atherosclerosis incoronary arteries and bypass grafts: ten years later. Am J Cardiol 1984;53:102-7C.-36-38

21. Hambrecht R, Wolf A, Gielen S, et al: Effect ofexercise on coronary endotelialfunction in patients with coronary artery disease. N Eng J Med 2000; 342;454-60

22. Franklin SS, Khan SA, Wong ND,et al. Is pulse pressure useful in predicting risk for coronary heart disease ? The Framingham Heart Study. Circulation 1999; 100: 354

23. Grundy SM, Pasternak R, Greenland P, Smith S Jr, Fuster V. AHA/ACC scientific statement: Assessment of cardiovascular risk by use of multiple-risk-factor assessment equations: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association and the American College of Cardiology. J Am Coll Cardiol 1999;34:1348-1359.

24. Bagdade J.D. Ritter M.C., Subbaiah P.V.: Accelerated cholesteryl ester transfer in patients with insulin-depent diabetes mellitus.Eur J Clin Invest, 21:161-7,1991.

25. Schaefer EJ, Lamon-Fava S, Ordovas JM, Cohn SD, Schaefer MM, Castelli WP, et al. Factors associated with low and elevated plasma high density lipoprotein cholesterol and apolipoprotein A-I levels in the Framingham Offspring Study. J Lipid Res 1994;35:871-882.

26. Ulusal Kolesterol Eğitim Programı (“National Cholesterol Education Programme”, NCEP), Erişkin Tedavi Paneli (“Adult Treatment Panel”, ATP) III Klavuzu

27. Grundy SM, Benjamin IJ, Burke GL, et al. Diabetes and cardiovascular disease : A statement for healthcare professionals from the American Heart Association. Circulation 1999; 100: 1134

28. Smith JW, Marcus FI, Serokman R. Prognosis ofpatients with diabetes mellitus after acute myocardial infarction. Am J Cardiol 1984; 54:718

29. İçli A, Gök H, Altunkeser BB, Ozdemir K, Gurbilek M ,Gederet TY ve ark. Diyabetik olmayan akut koroner sendromlarda erken dönem yeni bir risk ön belirleyicisi olarak " Gelişmiş İnsulin Rezistans İndeksi (GİRİ)' nin değerlendirilmesi. Anadolu Kardiyol Derg 2002;3:194-201.

30. Walden CE, Knopp RH, Wahl PW, et al. Sex differences in the effect of diabetes mellitus on lipoprotein triglyseride and cholesterol concentrations. N Eng J Med 1984; 311: 953

31. Voors A, van Brussel BL, Plokker HWM, et al. Smoking and cardiac events after venous coronary bypass surgery: A 15 year follow-up study. Circulation 1996;93:42–47

32. Glantz SA, Parmley WW. Passive smoking and heart disease: Mechanisms and risk. JAMA, 1995; 273: 1047

33. He J, Vupputuri S, Allen K, et al.Passive smoking and risk of coronary heart disease: A meta- analysis ofepidemiologic studies. N Eng J Med 1999; 340: 920

34. Frei B, Forte TM, Ames BN. et al. Gas phase oxidants of cigarette smoke induce lipid peroxidation and changes in lipoprotein properties in human blood plasma: Protective effects ofascorbic acid. Biochem J 1991; 277: 133

35. Celermajer DS,Sorensen KE,Georgakopoulos D. et al. Cigarette smoking is associated with dose related and potentially reversible improvement of endothelium-dependent dilation in healthy young adults. Circulation 1993; 88: 2149

36. Williams RR, Hopkins PN, Wu LL,et al. Evaluating family history to prevent early coronary heart disease. In: Person TA, ed. Primer in Preventive Cardiology . Dallas:American Heart Association; 1994:93

37. Paynter NP, Chasman DI, Pare G, et al. Association between a literature-based genetic risk score and cardiovascular events in women. JAMA 2010;303:631–637

38. Huijgen R, Kindt I, Verhoeven SB, et al. Two years after molecular diagnosis of familial hypercholesterolemia: majority on cholesterol-lowering treatment but a minority reaches treatment goal, PLoS One 2010 Feb15;5(2):e9220

39. Anagement. J Cardiovasc Nurs 2006; 21: 493-9. 100. World Health Organization. Obesity and Overweight Fact Sheet No:311, May 2012, Geneva, WHO; 2012

40. Fletcher GF, Balady G, Blair SN, et al. Statement on exercise: Benefits and recommendations for physical activity. Circulation 1996; 94:857

41. Hambrecht R, Niebauer J, Marburger C, et al. Various intensities of leisure time physical activity in patients with coronary artery disease: Effects on cardiorespiratory fitness and progression ofcoronary atherosclerotic lesions. J Am Coll Cardiol 1993; 22:468

42. Haskell WL. Sedentary lifestyle as a risk factor for coronary heart disease. In: Pearson TA, ed. Primer in Preventive Cardiology. Dallas: American Heart Association; 1994:173

43. Bojar RM. Manual of Perioperative Care in Adult Cardiac Surgery, 4th edn. Malden, MA: Blackwell Publishing, 2004

44. Baunwald E, Zippes DP, Libby P, et al. Exercise stress testing. Heart Disease 6th ed. Philedelphia: W.B. Saunders, 2001 ;129-159

45. ESC Working Group on Exercise Physiology, Physiopathology and Electrocardiography. Guidelines for cardiac exercise testing. Eur Heart J 1993;14:969-988

46. Nagueh SF, Bachinski LL, Meyer D, Hill R, Zoghbi WA, Tam JW, Quinones MA, Roberts R, Marian AJ. Tissue Doppler imaging consistently detects myokardial abnormalities in patients with Hypertrophic cardiomyopathy and provides a novel means for an early diagnosis before and independerntly of hypertrophy. Circulation 2001; 104:128-130

47. ACC/AHA guidelines for the clinical application of echocardiography. J Am Coll Cardiol, 1997: 29:862-879

48. Gemici K. Sol Kalp Kateterizasyonu ve Koroner Anjiyografi. Cordan Jed; Kardiyoloji. Bursa, Uludağ Üniversitesi Yayınları, 2005;117-121

49. Gilbert L. Raff MD, FACC, Micheal J. Gallagher MD, William W. O'Neill MD, FACC and James A. Goldstein MD FACC. Diagnostic Accuracy of Noninvasive Coronary Angiography Using 64-Slice Spiral Computed Tomography Eur J Radiol. 2008 Apr; 66 (1):134-41. Equb 2007 Jun 27

50. Semelka RC, Tomei E, Wagner S, et al. Normal left ventricular dimensions and functions: Interstudy reproducibility of cine MR imaging. Radiology 1990

51. Bluemke DA, Achenbach S, Budoff M, et al. Noninvasive coronary artery imaging: magnetic resonance angiography and multidetector computed tomography angiography: a scientific statement from the American Heart Association Committee on Cardiovascular Imaging and intervention of the Council on Cardiovascular Radiology and Intervention, and the Councils on Clinical Cardiology and Cardiovascular Disease in the Young. Circulation 2008;118:586– 606

52. Ziessman HA, O'Malley JP, Thrill JH;Cardiac System. Thrall JH eds. TheRequisites Nuclear Medicine. 3th ed. USA, Mosby Inc. 2006;450-507

53. Bateman TM, Heller GV, McGhie AI, et al. Diagnostic accuracy of rest/stres ECG-gated Rb-82 myocardial perfusion PET: comparison with ECG-gated Tc-99m sestamibi SPECT. J Nucl Cardiol 2006;13:24–33

54. Sönmez B ve ark. Koroner arter hastalığının cerrahi tedavisi. Ed. Duran E. Kalp ve damar cerrahisi 1. baskı. İstanbul Çapa Tıp Kitabevi, 2004: 1345

55. Hammermeister KE, Burchfield C, Johnson R, Grover FL. Identification of patients at risk for developing major complications at cardiac surgery. Circulation 1999; 82: 38-44

56. Ghotkar SV, Grayson AD, Fabri BM, et al. Preoperative calculation of risk for prolonged intensive care unit stay following coronary artery bypass grafting. J Cardiothorac Surg 2006; 1: 1-14

57. Duran E. Dünyada kalp damar cerrahisinin tarihçesi. Ed. Duran E. Kalp ve damar cerrahisi. 1. baskı. İstanbul Çapa Tıp Kitabevi,2004:4

58. Lawrence H, Cohn MD. Cardiac surgery in the adult. 3rd edition. Manufactured in the United States of America: 2008

59. Dignan RJ, Kadletz M, Dyke CM, Lutz HA, Yeh T, Wechsler AS. Microvascular dysfunction after myocardial ischemia. J Thorac Cardiovasc Surg 1995; 109:892-8

60. Ricci M, Karamanukian HL, Abraham R, et al. Stroke in octogenarians undergoing coronary artery surgery with and without cardio pulmonary bypass. Ann Thorac Surg 2000; 69: 1471

61. Ascione R, Caputo M, Angelini GD. Off-pump coronary artery bypass grafting: Not a flash pan. Ann Thorac Surg 2003;75: 306-13

62. Crescenzi G, Phillips-Bute B, Landolfo KP. Off-pump versus on-pump coronary artery bypass surgery and post operative renal dysfunction. Anest Analg 2000;91:1080-1084.

63. Murkin JM, Walley KR. Genetic susceptibility to inflammatory injury and various adverse outcomes. J Extra Corpor Technol 2009; 41:43-9

64. Bove T, Calabro MG, Landoni G. The incidence and risk of acute renal failure after cardiac surgery. J Cardiothorac Vasc Anesth 2004;18:442-447.

65. Hobson CH, Yavaş S, Segal MS, et al. Acute kidney injury is associated with increased long-term mortality after cardio thoracic surgery. Circulation 2009; 119: 2444-2453.

66. Sarıbülbül O. Açık kalp makinası, Ekstrakorporeal dolaşım. Duran E. (ed). Kalp ve damar cerrahisi 1. baskı. İstanbul Çapa Tıp Kitabevi; 2004,1062-3

67. Saito S, Westbay S, Piggot D, et al. End-organ function during chronic nonpulsatile circulation. Ann Thorac Surg 2002;74: 1080-5

68. Holland FW, Brown PS, Weintraub BD, Clark RE. Cardiopulmonary bypass and thyroid function: A ‘euthyroid sick syndrome.’ Ann Thorac Surg 1991; 52: 46

69. Trapp WG, Bisarya R. Placement of coronary artery bypass graft without pump oxygenator. Ann Thorac Surg 1975;19: 1 -9

70. Byrne JG, Karavas AN, Gudbjartson T, et al. Left anterior descending coronary endarterectomy: early and late results in 196 consecutive patients. Ann Thorac Surg 2004; 78:867-873

71. 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

72. Eryilmaz S, Inan MB, Eren NT, et al. Coronary endarterectomy with offpump coronary artery bypass surgery. Ann Thorac Surg 2003; 75:865-869

73. Schaff HV, Gersh BJ, Pluth JR, et al. Survival and functional status after coronary artery bypass grafting: results 10 to 12 years after surgery in 500 patients. Circulation 1983; 68:II200-II204

74. Sundt TM III, Camillo CJ, Mendeloff EN, et al. Reappraisal of coronary endarterectomy for the treatment of diffuse coronary artery disease. Ann Thorac Surg 1999; 68:1272-1277.

75. Marinelli G, Chiappini B, Di Eusanio M, et al. Bypass grafting with coronary endarterectomy: immediate and long-term results. J Thorac Cardiovasc Surg 2002; 124:553-560.

76. Silberman S, Dzigivker I, Merin O, et al. Does coronary endarterectomy increase the risk of coronary bypass? J Card Surg 2002; 17:267-271.

77. Tiruvoipati ve ark. Günümüzde Koroner Endarterektomi. Current Opinion in Cardiology Türkçe Baskı 20:517-520 2005

78. Brenowitz JB, Kayser KL, Johnson WD. Results of coronary artery endarterectomy and reconstruction. J Thorac Cardiovasc Surg 1988; 95:1-10.

79. Lloyd-Jones D, Adams RJ, Brown TM, Carnethon M, Dai S, De Simone G, et al. Executive summary: heart disease and stroke statistics--2010 update: a report from the American Heart Association. Circulation 2010;121:948–54

80. 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

81. Schwann TA, Zacharias A, Riordan CJ, Durham SJ, Shah AS, Habib RH. Survival and graft patency after coronary artery bypass grafting with coronary endarterectomy: role of arterial versus vein conduits. Ann Thorac Surg 2007;84:25-31

82. Shapira OM, Akopian G, Hussain A, Adelstein M, Lazar HL, Aldea GS, et al. Improved clinical outcomes in patients undergoing coronary artery bypass grafting with coronary endarterectomy. Ann Thorac Surg 1999;68:2273-8

83. 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 Surg 1986; 92: 649-660---Gill IS, Beanlands DS, Boyd WD, Finlay S, Keon WJ. Left anterior descending endarteectomy and Ðnternal thoracic artery bypass for diffuse coronary disease. Ann Thorac Surg 1998; 65: 659-662

84. Estafanous FG, Higgins T, Loop F: A severity score for preoperative risk factors as related to morbidity and mortality in patients with coronary artery disease undergoing myocardial revascularization surgery. Current Opiniın in Cadiology 1992;7:950-958

85. Cosgrove DM: Evaluation of preioperative risk factors. J Card Surg 1990;5(3):227-230

86. Quereshi SA, Halim MA, Pillai R, Smith P, Yacoub MA, et al. Endarterectomy of the left coronary system: analysis of a 10-year experience. J Thorac Cardiovasc Surg 1985; 89: 852-859

87. Hoseinikhah H, Abbassi Teshnisi M, Zarifian AR, Moeinipour Y, Moeinipour A. Early Clinical Outcomes and Mortality of Coronary

Endarterectomy in the Left Anterior Descending Artery: A Single-Center Experience. J Cardiothorac Med. 2016; 4(3): 480-483

88. Fuster V, Alexander RW, O'Rourke RA. Hurst's The Heart, 2002; 49: 1525-1549

89. Baue AE, Geha AS, Hammond HL, Naunheim KS. Endarteroktemi Glenn's Thoracic and cardiovascular surgery. Chapter 125:2073-2079

90. ipek G, Işık Ö, Yakut C. A New Method Used in Coronary Bybass Surgery To Have Bloodless Anastomatic Area. Koşuyolu Heart Jorunla 1996; 2(3):153-155

91. 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

92. Takanashi S, Fukui T, Miyamoto Y. Coronary endarterectomy in the left anterior descending artery. J Cardiol 2008;52:261-268

93. 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

94. Tezcaner T, Yorgancıoğlu C, Çatav Z, Moldibi O, Süzer HK, Zorlutuna Y. Kompleks Koroner Revaskülarizas yon:Endarterektomi, Patch Plasty ve Jump Bypass. GKDC Dergisi 1998;6:379-390

95. Djalilian AR, Shumway SJ. Adjunctive coornary endarterektomy: Improved safety in modern cardiac surgery. Ann Thorac Surg 1995; 60: 1749-1750

96. Eagle KA, Guyton RA, Davidoff R, et al. ACC/AHA guidelines for coronary graft surgery: Executive summary and recommendations: A report of the ACC/AHA Task Force on Practice Guidelines (Committee to Revise the 1991 Guidelines for Coronary artery Bypass Graft Surgery). J Am Cardiol 1999; 34: 1262-1346

97. Jones EL, Weintraub WS. The importance of completeness of revascularization during long-term follow-up after coronary artery operations. J Thorac Cardiovasc Surg 1996;112:227-37

98. 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

KISALTMALAR

KABG: Koroner arter baypas greftleme

SVEF: Sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu

LAD: Sol ön inen koroner arter

RCA: Sağ koroner arter

IABP: İntra aortik balon pompası

MI: Miyokard enfarktüsü

AF: Atriyal fibrilasyon

KAH: Koroner arter hastalığı

EuroSCORE: Europan system for cardiac operative risk evaluation

LDL: Düşük yoğunluklu lipoprotein

HDL: Yüksek yoğunluklu lipoprotein

DM: Diyabetes mellitus

HT: Hipertansiyon

BT: Bilgisayarlı tomografi

ÇKBT: Çok kesitli bilgisayarlı tomografi

KMRG: Kardiyak manyetik resonans görüntüleme

BSA: Vücut yüzey alanı

KPB: Kardiyopulmoner baypas

ACT: Aktive edilmiş pıhtılaşma zamanı

GİS: Gastrointestinal sistem

SIRS: Sistemik inflamatuar yanıt sendromu

ITA: İnternal torasik arter

PAH: Periferik arter hastalığı

KOAH: Kronik obstruktif akciğer hastalığı

SVO: Serebrovasküler olay

KBY: Kronik böbrek yetmezliği

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim süresince bana rehberlik eden, bu meşakkatli yolda önümü açan, eğitimimi kıymetli kılan, bana meslek etiğinin ve kalp cerrahisinin inceliklerini öğreten, birlikte çalışmaktan onur ve gurur duyduğum klinik sorumlularımız saygıdeğer hocalarım Prof. Dr. Ahmet Fatih ÖZYAZICIOĞLU, Prof. Dr. Şenol YAVUZ, Prof. Dr. Tamer TÜRK, Prof. Dr. Mehmet Tuğrul GÖNCÜ' ye,

Cerrahi eğitimim süresince bilgi ve becerilerimi arttırmamda büyük katkıları olan, yakın ilgi ve desteklerini her zaman hissettiğim abilerim Doç. Dr. Yusuf ATA, Doç. Dr. Cüneyt ERİŞ, Doç. Dr. Arif GÜCÜ, Op. Dr. Ufuk AYDIN ve Op. Dr. Derih AY, Op. Dr. Burak ERDOLU' ya,

Eğitimim boyunca bilgi ve deneyimleri ile bana yol gösteren abilerim Op. Dr. Faruk TOKTAŞ, Op. Dr. Kadir Kağan ÖZSİN, Op. Dr. Nail KAHRAMAN, Op. Dr. Umut Serhat SANRI, Op. Dr. Deniz DEMİR, Op. Dr. Serkan SEÇİCİ' ye

Uzmanlık eğitimim boyunca birlikte çalıştığımız, kendilerini tanımaktan büyük mutluluk ve onur duyduğum sevgili kardeşlerim Op. Dr. Ahmet Kağan AS, Op. Dr. Arda Aybars PALA, Dr. Ahmet Burak TATLI, Dr. Mesut ENGİN, Dr. Emre KAYMAKCI, Dr. Temmuz TANER, Dr. Abdullah Burak BALCI, Dr. Muhammed SAVRAN, Dr. Kemal PARLA, Dr. Tufan OKUMUŞ' a,

Uzmanlık eğitimim bir bölümünde birlikte çalıştığımız, Prof. Dr. Ahmet Hakan VURAL, Prof Dr. Ömer TETİK, Doç. Dr. Osman TİRYAKİOĞLU, Doç. Dr. Gündüz YÜMÜN, Op. Dr. Orhan RODOPLU, Op. Dr. Mustafa Çağdaş ÇAYIR, Op. Dr. Engin AKGÜL' e,

Özellikle KDC kliniği olmak üzere hastanemizin her biriminde çalışan değerli hemşirelerine, beraber çalışma fırsatı bulduğum tüm sağlık personeline,

Yaşamım boyunca sevgilerini ve desteklerini esirgemeyen; bu yoğun eğitim sürecim boyunca her zaman yanımda olan ve benim için hiçbir fedakarlıktan kaçınmayan, üzerimde sonsuz hak ve emekleri olan biricik aileme,

Sevgi ve saygımla birlikte sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Dr. Orhan GÜVENÇ

Mart / 2017

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı: Orhan GÜVENÇ

Doğum Tarihi, Yeri: 15 Kasım 1984, Ankara

E-posta: o_guvenc@hotmail.com

İlköğretim: Yunus Emre İlköğretim Okulu (1990 – 1995), Ankara

Orta Öğretim ve Lise: Sincan Süleyman Demirel Anadolu Lisesi (1995–2002), Ankara

Öğrenim Durumu: Yüksek Lisans

Derece	Bölüm / Program	Kurum	Yıl
Yüksek Lisans	Tıp Fakültesi	Düzce Üniversitesi	2003 – 2009
Doktora / S. Yeterlilik / Tıpta Uzmanlık	Kalp ve Damar Cerrahisi	Sağlık Bilimleri Üniversitesi Bursa Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi	2012 – 2017

Görevler:

Görev Ünvanı	Görev Yeri	Yıl
Pratisyen Hekim	Kırıkkale İl Ambulans Servisi 1 no' lu Acil Sağlık Hizmetleri İstasyonu	2009 – 2012
Asistan	Sağlık Bilimleri Üniversitesi Bursa Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi	2012 –