

**T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
KALP DAMAR CERRAHİ ANABİLİM DALI**

**KLİNİĞİMİZDE KABG OPERASYONI YAPILAN
HASTALARDA RİSK DEĞERLENDİRİLMESİNDE ADİTİF VE
LOJİSTİK EUROSCORE'UN KULLANILABİLİRLİĞİ**

UZMANLIK TEZİ

Dr. Melih ÜRKMEZ

SAMSUN- 2009

**T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
KALP DAMAR CERRAHİ ANABİLİM DALI**

**KLİNİĞİMİZDE KABG OPERASYONI YAPILAN
HASTALARDA RİSK DEĞERLENDİRİLMESİNDE ADİTİF VE
LOJİSTİK EUROSCORE'UN KULLANILABİLİRLİĞİ**

**UZMANLIK TEZİ
Dr. Melih ÜRKMEZ**

**TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. M. Kamil GÖL**

SAMSUN- 2009

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
1. Giriş	1
2. Genel Bilgiler	3
2.a. Koroner arter bypass cerrahisinin tarihçesi	3
2.b. Koroner arter hastalığı için risk faktörleri ve kardiyak riskin değerlendirilmesi	5
3. Risk Değerlendirilmesi	8
3.a. Model oluşturulması	8
3.a.i. Olasılık	
3.a.ii. Odds (üstünlük)	
3.a.iii. Risk ve tek risk faktörü	
3.a.iv. Risk ve birden fazla risk faktörü	
3.a.v. Risk skorlama sistemine göre beklenen riski hesaplama, gerçekleşen ölüm ve gerçekleşen/ beklenen oranı	
3.a.vi. Bir risk modelinin performansının ölçülmesi	
3.b. Risk Skorlama Sistemleri	11
3.b.i. EuroSCORE risk modeli	
4. Gereç ve Yöntem	15
4.a. Demografik özellikler	16
4.b. İstatistiksel analizler	19
5. Bulgular	21
5.a. Risk faktörleri	21
5.b. Operasyonlar	30
6. Tartışma	35
7. Sonuçlar ve Yorum	42
8. Kaynaklar	43
9. Ekler	52
10. Özgeçmiş	68

ŞEKİLLER

	<u>Sayfa No</u>
Şekil I : Cinsiyet dağılımı	17
Şekil II : Cinsiyet dağılımına göre mortalite	17
Şekil III : Yaş gruplarına göre hasta sayılarının dağılımı	18
Şekil IV : Ameliyat edilen hastaların yaş gruplarına göre ölen vaka sayısı	20
Şekil V : Yıllara göre ölen vaka sayısı	20
Şekil VI : Aditif risk sınıflamasına göre vaka ve ex sayısı	25
Şekil VII : Yıllara göre değişen risk gruplarında vaka sayısı	29
Şekil VIII : Değişen risk gruplarında yıllar göre gerçekleşen mortalite	30
Şekil IX : Operasyon tipi	31
Şekil X : Kardiyo-pulmoner bypass altında ve çalışan kalpte opere edilen Hastalar	32
Şekil XI : Kardiyo-pulmoner bypass altında ve çalışan kalpte opere edilen hastalarda bypass sayısı	32
Şekil XII : LİMA kullanım şekilleri	33

TABLolar

	<u>Sayfa No</u>
Tablo I : Framingham çalışmasına göre kalp damar hastalıkları için risk Faktörleri ve puan skalası	7
Tablo II : Erkeklerde ve kadınlarda 10 yıllık koroner arter hastalığı için risk skoru kartı	8
Tablo III : Hastalarımızın cerrahi zellikleri	16
Tablo IVa : Hastalarımızın risk faktörleri	22
Tablo IVb : Risk faktörlerine göre kaybedilen hasta sayısı	22
Tablo V : Multiple regresyon analizi ile risk faktörlerinin değerlendirilmesi	24
Tablo VI : Yıllara göre aditif ve lojistik EuroSCORE' a göre beklenen mortalite ve gerçekleşen mortalitenin yüzdesi	26
Tablo VII : Aditif subgruplarında hasta sayısı ve gerçekleşen mortalitenin Yüzdesi	28
Tablo VIII : Bypass sayıları ve kaybedilen hasta sayısı	33

TÜRKÇE ÖZET

GİRİŞ: Çalışmamızın amacı değişen yıllar içerisinde değişen risk gruplarında aditif ve lojistik EuroSCORE performansını değerlendirmek ve aynı zamanda bizim hastalarımızda mortaliteye etki eden risk faktörlerini saptamaktır.

Materyal- Metod;Hastanemiz Ondokuz Mayıs Üniversitesi Kalp-Damar Cerrahisi bölümünde Mayıs 2004 ile Aralık 2008 yılları arasında koroner arter bypass cerrahisi geçiren 434 hasta hem aditif hem de lojistik EuroSCORE modeli ile değerlendirildi. İstatistik ki-kare testi ile yapıldı.

Sonuçlar; Düşük risk grubunda yer alan 147 hastanın aditif EuroSCORE değeri $0,82 \pm 0,81$, lojistik EuroSCORE değeri $1,15 \pm 0,31$, orta risk grubunda yer alan 129 hastanın aditif EuroSCORE değeri $4,05 \pm 0,81$, lojistik EuroSCORE değeri $3,16 \pm 1,01$, yüksek risk grubunda yer alan 158 hastanın aditif EuroSCORE değeri $8,88 \pm 2,92$, lojistik EuroSCORE değeri $16,36 \pm 15,45$ olarak bulundu. Gerçekleşen mortalite düşük risk grubunda %2, orta risk grubunda %9,3, yüksek risk grubunda % 26,6 olarak hesaplandı.

Tartışma; Bu sonuçların ışığında aditif EuroSCORE' un tüm risk gruplarında gerçekleşen mortalitenin çok altında değer verdiğini, lojistik EuroSCORE' un ise özellikle yüksek riskli grupta olmak üzere tüm gruplarda gerçekleşen mortaliteye yakın değerler verdiğini, Avrupa' daki hasta grubu için önemli bir risk faktörü olan kronik renal yetmezliğin bizim hasta grubumuz için önemli bir faktörü olmadığını ancak kronik obstrüktif akciğer hastalığı, operasyon öncesi kritik durum, sol ventrikül disfonksiyonu, 90 gün önce geçirilen kalp krizi, pulmoner hipertansiyon ve koroner arter bypass cerrahisine ek operasyonun çok önemli bir risk faktörü olduğunu gördük.

Anahtar Kelimeler: EuroSCORE, değerlendirme, mortalite

ABSTRACT

UTILITY OF EUROSCORE FOR THE PATIENTS WHO UNDERWENT CORONARY BYPASS OPERATIONS IN OUR CLINIC

Introduction: The aim of our study was to evaluate the additive and logistic EuroSCORE performance within different risk factors among years and determine the risk factors for the mortality in our clinic.

Material and Methods: Additive and logistic EuroSCORE model was applied to 434 patients who underwent coronary bypass operations between May 2004 and December 2008 at the Cardiovascular Surgery Clinic Of Ondokuz Mayıs University Faculty of Medicine. Statistical analyses were made by Chi-square method.

Results: Additive EuroSCORE value of the 147 patients in low risk group was 0.82 ± 0.81 and logistic EuroSCORE of the same group was $1.15\pm 0.31\%$. In moderate risk group including 129 patients, additive and logistic EuroSCORE values were 4.05 ± 0.81 and $3.16\pm 1.01\%$ respectively. Additive and logistic EuroSCORE values of 158 high risk patients were found to be 8.88 ± 2.92 and $16.36\pm 15.45\%$ respectively. Actualized mortality rates of these patients was 2% in low risk group, 9.3% in moderate risk group and 26.6% in high risk group.

Discussion: In the light of our results, we have found that, additive EuroSCORE severely underestimates the actualized mortality rates, but logistic EuroSCORE predicts mortality more precisely for our clinical results. In addition, despite being defined as a serious risk factor in European countries, chronic renal failure was not found to be a significant risk factor for mortality in our clinic. On the other hand, presence of chronic obstructive lung diseases, preoperative critical clinical status, left ventricular dysfunction, myocardial infarction within 90 days prior to the operation, pulmonary hypertension and additional surgery to coronary bypass operations were found to be highly significant risk factors for mortality.

Keys words : EuroSCORE, assessment, mortality

KISALTMALAR

İMA	: İnternal mammarian arter
HDL	: High dansiteli lipoprotein
MI	: Myocard infarktüs
BMI	: Body-meiss indexi
LDL	: Low dansiteli lipoprotein
CHD	: Cardiac heart disease
İABP	: İntra aortik balon pompası
LAD	: Left anterior decendan arter
RİMA	: Right internal mammarian arter
CABG	: Coronary artery bypass grafting
MVR	: Mitral valv replasmanı
AVR	: Aort valv replasmanı
VSD	: Ventriculer septal defect
KoAH	: Kronik obstrüktif akciğer hastalığı
EF	: Ejeksiyon fraksiyonu
HT	: Hipertansiyon
LİMA	: Left internal mammarian arter
KRY	: Kronik renal yetmezlik
PTCA	: Percutan transluminal coroner anjioplasti
DM	: Diabetes mellitus
LVEDP	: Sol ventrikül end-diyastolik basınç
LV	: Sol ventrikül
NYHA	: Newyork heart assosiation

1. GİRİŞ

Kalp cerrahisinde skorum sistemlerinin önemi son yıllarda giderek artmıştır. Bu skorum sistemleri bize ve hastalara çok önemli bilgiler vermektedir. Operasyon öncesi mortalite, morbidite, yoğun bakımda kalış süresi ve maliyet üzerine bilgi sahibi olmak için kullanılmaktadır. Ayrıca doktorlar ve merkezler arasında da bir kıyaslama yapılmasına izin vermektedir. Bu sebeple çeşitli skorum sistemleri geliştirilmiştir. Bunlardan bir tanesi de EuroSCORE'dur. EuroSCORE, Avrupa'da 8 ülkede 125 merkezde geliştirilen bir skorum sistemidir¹. EuroSCORE çalışma grubunca 19030 hastanın incelendiği çalışmada mortalite ve morbiditeye etkili 49 adet risk faktörü değerlendirilmiştir. Bunlardan istatistiksel olarak anlamlı 17 adet risk faktörü bulunmuştur. Bu faktörlerden her birisine aditif ve lojistik risk hesaplaması için katsayılar verilmiştir. EuroSCORE risk sınıflamasında 9 tanesi hastaya ait risk faktörü, 4 tanesi kalbe ait risk faktörü ve 4 tanesi de operasyona ait risk faktörü olmak üzere toplam 17 adet risk faktörü değerlendirilmektedir. Hastaya ait risk faktörleri yaş, kadın cinsiyet, kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KoAH), ekstrakardiyak arteriyopati, nörolojik disfonksiyon, serum kreatinin > 2.26 mg/dl, aktif endokardit, kritik preoperatif durum, geçirilmiş kardiyak cerrahi'dir. Kalbe ait risk faktörleri unstable anjina pectoris, sol ventrikül disfonksiyonu (orta düzeyde[% 30-50] veya ciddi düzeyde[< %30]), 90 gün önce geçirilmiş miyokard infarktüsü, pulmoner hipertansiyon'dur. Operasyona ait risk faktörleri ise acil operasyon, koroner arter bypass greft (CABG) dışı operasyon, torasik aort cerrahisi, kalp krizi sonrası ventriküler septal defekt (VSD) gelişimidir. Yukarıda da ifade edildiği üzere her bir risk faktörüne ait risk katsayıları vardır. Bu katsayıların basit matematiksel işlem ile toplanması sonucu elde edilen değer aditif EuroSCORE değeri'dir ki risk skoru olarak ifade edilir. Bu skorum sistemi hasta başında uygulanabilecek kadar basittir. Katsayıların karışık, formüle dayalı matematiksel işlemi sonucu ise lojistik EuroSCORE değeri bulunur ki bu değer % risk olarak ifade edilir. Aditif EuroSCORE ile bulunan değere göre hastalar üç gruba ayrılır;

- 1) 0-2 arası değere sahip hastalar düşük riskli hasta grubunu oluşturur.
- 2) 3-5 arası değere sahip hastalar yüksek riskli hasta grubunu oluşturur.
- 3) 6 ve üzerindeki değere sahip hastalar yüksek riskli hasta grubunu oluşturur.

Diğer risk sınıflama sistemleri ile istatistiksel olarak karşılaştırıldığında EuroSCORE' un diğerlerine nazaran daha iyi sonuçlar verdiği gözlemlenmiştir. Bu araştırmalar neticesinde bu skorlama sistemi daha yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. Bu skorlama sisteminin kullanılabilirliği açısından pek çok ülkede çok sayıda araştırma yapılmıştır. Yapılan bu araştırmalar neticesinde bu skorlama sisteminin bazı ülkelerde kullanılabileceği bazı ülkelerde ise doğru sonuçlar vermediği bu nedenle de kendi skorlama sistemlerini oluşturma yoluna gitmeleri önerilmiştir. EuroSCORE risk sınıflama sisteminin doğru sonuçlar vermemesindeki en önemli nedenlerinden birisinin bu ülkelerdeki hasta popülasyonunun Avrupa ülkelerindeki hasta popülasyonundan farklı olmaları gerçeği olduğu unutulmamalıdır. Hasta popülasyonundaki bu farklılık sebebi ile yerel bir risk sınıflama sistemine ihtiyaç duyulması normaldir. .

Bizim yaptığımız bu çalışmadaki amacımız değişen yıllar içerisinde EuroSCORE' un kliniğimizde koroner arter hastalığı nedeni ile koroner arter bypass cerrahisi geçiren hastalarda uygunluğunu araştırmaktır.

2. GENEL BİLGİLER

IIa. KORONER ARTER BYPASS CERRAHİSİNİN TARİHÇESİ

Kalp cerrahisi günümüze kadar hızlı bir gelişim ve değişim göstermiştir. Rönesansın başlaması neticesinde geçmişteki bilgilerin irdelenmesi ve yeniliklere karşı açık olunması sunucunda kalbin fonksiyonları üzerine gelişimler kaydedilmiştir. Romalı klinisyen Aulus Cornelius Celsus, ölümcül olabilecek hemorajik şokun kliniğini tanımlamıştır². Leonardo da Vinci kalbin anatomik diseksiyonlar ile resimlerini çizmiş ve bu resimlerin neticesinde kalbin anatomisi daha da anlaşılır bir hale gelmiştir. Onaltıncı yüzyılın başlarında Andreas Vesalius ve Nicolas Copernicus da bu alanda katkı sağlamışlardır. Galen'den sonra William Harvey 1628'de yayınlanan "Exercetatio Anatomica de Motu Cordis Etsanguinis in Animalibus" isimli kitabında hayvanlarda kalp atımı ile ilişkili evreleri ve agoni aşamasında kalpte olan değişiklikleri belirtmiştir³.

Otörlerce kalp cerrahisi 1897'de Ludwig Rehn'in bir erkek hastanın bıçaklanma sonrası miyokardına yaptığı cerrahi işlem ile başlamıştır⁴. Ludwig Rehn aynı zamanda perikardit hastalığının tedavisinde perikardın soyulması kavramını da geliştiren ilk cerrah olmuştur⁵.

Kalp cerrahisinin gelişim basamaklarından biri de 1915 yılında tıp öğrencisi Jay McLean tarafından heparinin bulunmasıdır⁶. Diğer bir önemli aşama da 1939 yılında Chargoff ve Olson tarafından heparin'in antidotu olan protaminin ilk kez klinikte kullanılmasıdır⁷.

Kalp akciğer makinesi olarak adlandırılan pompa cihazının ve kardiyopulmoner bypass'ın kalp cerrahisinde kullanılması bir dönüm noktası olmuştur. 1953 yılında Dr. Gibbon tarafından ilk kez kalp akciğer makinası başarı ile kullanılmıştır⁸. Ancak süregelen yıllarda bu cihaz ile yapılan bypass işleminin sonuçlarının başarısız olması neticesinde açık kalp cerrahisi terk edilmiştir. Aynı yıllarda Dr. Lillehei ve ark. kros sirkülasyonu ile açık kalp cerrahisi ameliyatlarına başladılar. 1954 yılında Dr. Lillehei tarafından Minesotta Üniversitesinde Fallot Tetralojili hastada kros sirkülasyon ile (anne-çocuk) ventriküler septal defekt onarımını gerçekleştirildi⁹. 1955 yılında Dr. J.Kirclin Mayo klinikte Gibbon tipi cihazla açık kalp ameliyatlarına tekrar başlamıştır.

Kalp akciğer makinasının kalp operasyonlarda kullanılması ile kalp cerrahisinde önemli ilerlemeler kaydedilmiştir;

1950 yılında Bigelow, kardiyak cerrahide hipotermi ile 20 dereceye kadar soğuyarak köpekte 15 dakikalık periyot boyunca total dolaşım arresti sağlamıştır. 1952 yılında Lewis ve Taufic klinikte ilk defa hipotermi uygulamasını atrial septal defektin kapatılması için kullanmışlardır^{10,11}. Beck, 1923 yılından itibaren miyokardiyal kan akımını arttırmak için çeşitli maddeler kullanarak perikardiyal yapışıklıklar oluşturmuştur⁷. Beck aynı zamanda 1946 yılında ilk olarak klinik fibrilasyonu meydana getirmeyi başarmıştır⁷.

1955 yılında Melrose ve ark. potasyum içeriği yüksek olan kardiyopleji solüsyonu kullanarak ilk deneysel kardiyak arresti gerçekleştirmişlerdir. Yine 1955 yılı içinde aortaya kros klemp koyarak aort kökünden kardiyopleji vererek kardiyak arresti sağlamışlardır¹². 1957 yılında Gott ve ark. retrograd kardiyopleji olarak adlandırılan teknik kardiyoplejiyi koroner sinüsten vererek kardiyak arresti gerçekleştirmişlerdir¹³. Takip eden yıllarda kardiyopleji solüsyonları ile verilmiş yolları üzerine çok sayıda araştırma yapılarak bu solüsyonlar geliştirilmeye çalışılmıştır.

Longmire ve ark. 1958 yılında koroner arter hastalığının tedavisinde koroner arterlere endarterektomi yapmışlardır. Ancak başarısız sonuçlar nedeni ile ilerleyen yıllarda bu yöntemi terk etmişlerdir¹⁴. 1958 yılında yine Longmire ve asistanı Jack Common ilk kez subklavian arterin dalı olan sol internal mammarian arteri koroner artere anastomoz etmişlerdir¹⁵. Bu arterin koroner bypass cerrahisinde greft olarak kullanılmasını takiben 1961 yılında Goetz çalışan kalpte bu sefer sağ internal mammarian arteri sağ koroner artere anastomoz etmiştir¹⁶. İlerleyen yıllarda Kolessov kardiyopulmoner bypass olmaksızın left anterior descendind arter- sol internal mammarian arter anastomozu yapmıştır¹⁷. Rene Favalaro Cleveland'daki bir merkezde safen veni, tıkanan koroner arteri bypass etmek için kullanılmış ve bu 1968 yılında Longmire tarafından yayınlanmıştır¹⁸. Carpentier 1973 yılında radial arteri, koroner arter bypass operasyonlarında greft olarak kullanmıştır¹⁹. 1984 'de koroner bypass cerrahisinde ilk defa Akins kardiyoplejik ajan kullanmadan, hipotermik fibrilasyon tekniğini kullanmıştır²⁰. İlerleyen yıllarda koroner arter cerrahisinde greft olarak çeşitli arterler kullanılmaya başlanmıştır.

Günümüzde her türlü operasyon yeni doğan grubundan ileri yaş evresine kadar her yaşta hastaya yapılmaktadır^{21,22}. Aydın Aytaç 1959 yılında ABD' de kalp-akciğer makinesini kullanarak açık kalp ameliyatı yapan ilk Türk doktorudur^{22,23}. Ülkemizde

ilk koroner arter bypass cerrahisini 1974 yılında Aytaç tarafından başarı ile uygulamaya başlamıştır²¹. Süzer ve arkadaşları 1989'da endarterektomi uyguladıkları 175 hastayı bildirmişlerdir²⁴. Bakay ve arkadaşları 1990'da koroner arter revaskülarizasyonunda uç-uca eklenmiş sol ve sağ mamma interna ile "sequential bypass" yapmışlardır²⁵. Zorlutuna ve arkadaşları 1990'da miyokard revaskülarizasyonu için greft olarak sağ gastroepiploik arteri kullanmışlardır²⁶. Duran 1991'de sol ve sağ internal mammarian arter ile sağ gastroepiploik arteri kullanarak "tam arteriyel revaskülarizasyonu" bildirmişlerdir²⁷. Sönmez ve arkadaşları koroner arter cerrahisinde konduit olarak Ocak 1997- Ekim 1998 arası 350 vakada radial arter kullandıklarını bildirmişlerdir²⁸. Yakut ve arkadaşları Haziran 1998- Eylül 1999 arası 65 vakada koroner arter revaskülarizasyonu için radial arter kullandıklarını, Haziran 2002'de vaka sayısının 184 olduğunu bildirmişler ve tam arteriyel revaskülarizasyon için internal mammarian arter yanında sağ gastroepiploik arter, inferior epigastrik arter ve radial arter kullandıklarını bildirmişlerdir^{29,30,31}. Duran ve arkadaşları 1993'te ilk defa çalışan kalpte koroner bypass cerrahisini uyguladıklarını bildirmişlerdir. Zamanla birçok merkezde açık kalp cerrahisi rutin uygulamaya girmiştir.

IIb. KORONER ARTER HASTALIĞI İÇİN RİSK FAKTÖRLERİ VE KARDİYAK RİSKİN DEĞERLENDİRİLMESİ³²

Bir kişide, aterosklerotik vasküler hastalık gelişme riskini hesaplamak, hem klinikte hem de kardiyolojik araştırmada önemlidir. Prognozun tersi olan risk seviyesi, uygulanan bir tedavi yönteminin, bir hastaya yararlı olma olasılığını ve bir araştırmanın "önemli" sonuçlar gösterip göstermeyeceğini belirler. Bir olayın olma olasılığı ne kadar yüksek ise tedavinin uygulanması ile yardım edilebilecek hasta sayısı o kadar fazladır³².

Ateroskleroz için risk faktörleri, Framingham kohort çalışmasının verileri ile yenilenmiştir^{33,34}. Bu risk faktörlerinin önemi, Dünya Sağlık Örgütü'nün (WHO) geniş bir çalışması olan (MONICA)³⁵ ve Almanya 'da yapılan bir çalışma olan (PROCAM)³⁶ tarafından onaylanmıştır.

Ailede erken yaşta koroner arter hastalığı öyküsü olması (babada veya birinci dereceden erkek akrabada 55 yaşından önce, annede veya birinci dereceden bayan akrabada 65 yaşından önce) gelecek nesillerde erken koroner arter hastalığı riskini 1.3-1.6 kat arttıracaktır^{37,38}. Cinsiyet ve yaş birlikte gider: Kadınlarda menapozdan sonra 10 yıl boyunca ateroskleroz gelişme riski erkekler ile aynıdır. Düşük sosyo-ekonomik

düzydeki kişilerde, ciddi, yaşanı tehdit eden ateroskleroz komplikasyonları gelişme riski, daha yüksek sosyo-ekonomik düzyeye sahip olanlara göre daha yüksektir.³²

Sigara kullanımının, kalp-damar hastalıklarının insidansını hemen hemen iki katına çıkardığı gösterilmiştir. Ayrıca sigara alışkanlığı, aterosklerotik kalp hastalıklarına bağlı ölüm riskini de en az % 50 oranında arttırır. Yine sigara kullanımı, diğer risk faktörlerinin etkini de arttırır³⁹. Hipertansiyon, kalp ve damar hastalıkları riskini arttıran bir faktördür. Kan basıncının 160/95 mmHg ve üzerinde olan bir kişide, kan basıncı 120/80 mmHg olan bir kişiye göre aterosklerotik kalp hastalığından ölme riski iki kat fazladır⁴⁰. Diğer çalışmalarda bu ilişkiyi doğrulamıştır⁴¹. Hipertansiyonu olan hastalarda sol ventrikül hipertrofisi, belirgin koroner arter hastalığı ve buna bağlı ölüm riskini daha da arttırmaktadır^{42,43,44}. Hedef organ hasarı varlığında, kan basıncının herhangi bir düzyeyi, daha yüksek riske neden olur ve daha yoğun bir şekilde tedavi edilmelidir⁴⁵.

Ateroskleroz gelişme risk düzyeyi, serum kolesterol düzyeleri ile orantılıdır. Multipl Risk Faktörü Müdahale Çalışmasının (MRFIT) verileri, riskin eğimli lineer şekilde sürdüğünü ve arttığını göstermiştir⁴⁶. Yüksek dansiteli lipoprotein (HDL) kolesterol düzyenin yüksek olmasının koruyucu olduğu ve ateroskleroz riskini azalttığını gösteren çalışmalar vardır⁴⁷. Bu nedenle yüksek dansiteli lipoprotein kolesterol düzyeleri pozitif ya da negatif bir risk faktörü olabilir. Şeker hastalığı da aterosklerotik kalp hastalığının gelişmesi açısından bir risk faktörüdür. Bu hastalara, miyokard infarktüsünün (MI) mortalite oranı şeker hastalığı olmayanlara göre 4-7 kat daha fazladır⁴⁸. Bazı çalışmalarda tip 2 diyabeti olan hastalarda, kardiyak olay riski, miyokard infarktüsünden sonra yaşayan bir hastanın riskine eşittir⁴⁹. Diğer çalışmalar, bozuk glikoz toleransının, bilinen diyabet kadar yüksek bir risk oluşturabileceğini öne sürmüştür⁵⁰.

Düzenli fiziksel aktivitenin, aterosklerotik kalp hastalığı riskinde belirgin azalma ve koroner arter hastalığına bağlı ölüm riskinde de azalma ile ilişkili olduğu gösterilmiştir ki bazı araştırmacılara göre bu azalmanın %50 olduğunu hesaplamışlardır^{51,52}. Sedanter kişilerde orta derecede egzersiz programının başlatılmasının, kalp hastalığı riskini azalttığını gösteren veriler vardır⁵³. Obezite, aterosklerotik kalp hastalığı için bağımsız bir risk faktörü olmayıp, ateroskleroza katkıda bulunan diğer risk faktörlerine yardımcı olur.

Erkeklerde ve kadınlarda koroner arter hastalıkları için kullanılan risk skorlama kartı kullanılabilir. Bu kart Ulusal Kalp, Akciğer ve Kan Enstitüsünün Framingham Kalp Çalışmasının verilerine dayanmaktadır⁵⁴. Bu kartta yaş, sistolik ve diyastolik kan basıncı, düşük ve yüksek dansiteli lipoprotein düzeyi, diyabet ve sigara alışkanlığına bakılmaktadır. (Tablo I-II).

Tablo I: Framingham çalışmasına göre kalp damar hastalıkları için risk faktörleri ve puan skalası

YAŞ	
YIL	PUAN
30-34	-1
35-39	0
40-44	1
45-49	2
50-54	3
55-59	4
60-64	5
65-69	6
70-74	7
75-79	8
LDL kolesterol	
35 altı	-3
100-129	0
130-159	0
160-189	1
190 üzeri	2
HDL kolesterol	
35 altı	2
35-44	1
45-49	0
50-59	0
60 üzeri	-1
Sistolik Kan Basıncı	
120 altı	0
120-129	0
130-139	1
140-159	2
160 üzeri	3
Diyastolik Kan Basıncı	
80 altı	0
80-84	0
85-89	1
90-99	2
100 üzeri	3
Diyabet	
Hayır	0
Evet	1
Sigara Alışkanlığı	
Hayır	0
Evet	1

Bu 7 tablo vasıtası ile puanlar toplanır. Elde edilen puan aşağıdaki tablo ile karşılaştırılarak 10 yıllık koroner arter hastalık riski saptanır;

Tablo II: Erkeklerde ve kadınlarda 10 yıllık koroner arter hastalığı risk skoru kartı

Toplam Puan	10 yıllık CHD riski(%)
-3 altı	1
-2	2
-1	3
0	3
1	4
2	4
3	6
4	7
5	9
6	11
7	14
8	18
9	22
10	27
11	33
12	40
13	47
14 üzeri	56 üzeri

Elde edilen riske göre farmakolojik ve non-farmakolojik yöntemlere başvurulur.

III. RİSK DEĞERLENDİRİLMESİ⁵⁵

IIIa. MODEL OLUŞTURULMASI

IIIa.i.Olasılık;

Geçmişte yaşanmış ve benzer koşullarda gerçekleşmiş sonuçlara dayanılarak bir olayın gerçekleşme ihtimaline olasılık denir. Bu tanıma örnek olarak 100 koroner bypass ameliyatı olan hastadan 6 tanesi hastanede ölmüşse operasyon için başvuran bir

hasta hastane içi ölüm olasılığı %6' dır. Ancak hastada bulunan bazı faktörler de bu olasılık oranını etkilemektedir ki bunlara risk faktörleri denir.

IIIa.ii.Odds (üstünlük):

Yukarıdaki örneği alırsak bir hastanın ölme ihtimaline karşı yaşama ihtimalinin oranıdır.

IIIa.iii. Risk ve tek risk faktörü:

Tek bir risk faktörü ile sonuç arasındaki ilişkiyi saptamak kolaydır. Bunun için ihtimal tabloları kullanılır. Örnek olarak; 100 kişilik hasta grubundan 50 tanesinde diyabetes mellitus olduğunu geri kalan 50 hastada ise diyabetes mellitus olmadığını varsayarsak ve diyabet olan grupta 10, diyabet olmayan grupta ise 4 hastanın hastane içinde öldüğünü gözlemlersek ;

Diyabet olmayan grupta ölüm olasılığı $4/50 = \% 8$

Diyabet olmayan grupta odds değeri $4/ 46 = 0.08$

Diyabet olan grupta ölüm olasılığı $10/50 = \%20$

Diyabet olan grupta odds değeri $= 10/40 = 0.25$

Odds oranı $= 0.25/0.08 = 3.12$

Bu orana bakarak diyabetes mellitus varlığının koroner bypass operasyonunda ölüm oranını 3.12 kat arttırdığını söyleyebiliriz. Bu bulgunun istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını tek değişkenli analizle ortaya koymak mümkündür.

IIIa.iv. Risk ve birden fazla risk faktörü:

Risk sınıflamasındaki gaye bir değişkenin diğer değişkenler ile birleşik etkisini belirlemektir ki bunun için çok değişkenli istatistiksel yöntemler kullanılır. Bu amaçla da genellikle regresyon analizi kullanılmaktadır. Regresyon analizi, bir değişkene (bağımlı veya sonuç değişkeni) bir dizi bağımsız değişkenin etkilerini belirlemek için kullanılır.

A) Lojistik regresyon analizi

$$\text{Formül} = \exp(\alpha + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_n x_n)$$

B) Additif skorum sistemi

Matematiksel toplama esasına dayanır.

IIIa.v. Risk skorumlama sistemine g6re beklenen riski hesaplama, ger6ekleŒen 6l6m ve ger6ekleŒen/ beklenen oranı;

400 hastalık grupta beklenen 6l6m oranı yapılan istatistiksel 6alıŒmalar sonucunda olup, ger6ekleŒen oran %2.5 olduğunu varsayarsak;

$$\text{ger6ekleŒen 6l6m oranı/ beklenen 6l6m oranı} = 2.5/ 4= 0.62$$

Bu oranın 1'den b6y6k olması durumunda mortalitemizin y6ksek olduğunu, 1'den k66k olması halinde ise mortalitemizin d6Œ6k olduğunu s6yleriz. Bulunan bu oranın istatistiksel anlamının tespiti i6in basit ki kare analizi yapılır. Burada da uygulanacak form6l;

$$\chi^2 = (\text{ger6ekleŒen} - \text{beklenen})^2 / \text{beklenen}$$

Elde edilen p değeri istatistik kitaplarında yer alan tablolardan yararlanılarak istatistiksel anlamlılığına bakılır.

IIIa.vi. Bir risk modelinin performansının 6l66lmesi;

Bir risk modelinin tahmin edebilme yeteneğinin değerlendirilmesinde iki tane 6zellikten yararlanılır;

- A) G6venilirlik
- B) Rezol6syon

G6venilirliği değerlendirebilmede hastalar risk gruplarına b6l6n6p, bu gruplarda beklenen ve ger6ekleŒen 6l6m oranı karŒılaŒtırılır.

Rezol6syonun değerlendirilmesinde ise 6len hastalarla yaŒayan hastaları 6nceden ayırmsayabilme yeteneği olup, "receiver operating characteristic" (ROC) eğrisi analizi ile değerlendirilir. ROC eğrisi aslında *duyarlılık* ve *1-6zg6ll6k*'ten oluŒmaktadır. Bu yeteneği olmayan bir ROC eğrisi sol alt k6Œeden sağ 6st k6Œeye giden diagonal bir 6izgiden oluŒur ki bu eğrinin altında kalan alan %50 olup 6len bir hastayı doğru olarak tahmin edebilme ihtimalinin %50 olduğunu ifade eder. M6kemmek bir ROC eğrisi ise sol alt k6Œeden baŒlayıp oradan sol 6st k6Œeye buradan da sağ 6st k6Œeye gider ki bunun altında kalan alan %100'd6r ki 6len bir hastayı tahmin edebilme yeteneği % 100'd6r. Bir 6ok modelde bu oran 0.76 ile 0.82 arasındadır.

IIIb. RİSK SKORLAMA SİSTEMLERİ

Cerrahi mortaliteyi belirleyen faktörlerden en önemlilerinden birisi de cerrahi becerinin yanı sıra hasta seçimidir ki bu, cerrahi mortalitenin yanı sıra morbidite, yoğun bakım ünitesinde kalış süresi ve maliyet üzerine de etkilidir. Bu nedenle özellikle açık kalp cerrahisi yapılacak hastalarda mortalite, morbidite, yaşam kalitesi ve maliyet üzerine etki edebilecek tüm risk faktörlerinin operasyon öncesi değerlendirilmesi gerekmektedir. İşte bu sebeplerle dünyanın her yerinde risk hesaplamasına yönelik değişik skorlama sistemleri kullanılmaktadır. Risk değerlendirmesi işte bu ihtiyaca cevap verebildiği ölçüde kalp cerrahisinin vazgeçilmez bir ögesini oluşturur⁵⁶.

EuroSCORE çalışma grubunca morbiditeye etki eden 13 faktör belirlenmiştir. Bunlar; inotropik destek, IABP desteği gerektiren hemodinamik genel durum, 24 saatten fazla mekanik ventilasyon ihtiyacı, gastrointestinal komplikasyonların gelişmesi, sepsis, pnömoni, mediastenit, psikoz ve anlamlı konfüzyon, yoğun bakım kalış süresinin iki günden fazla olması, servise alındıktan sonra yoğun bakıma geri alınma veya başka bir hastaneye nakledilmesine neden olacak gelişmeler olarak tanımlanmıştır⁵⁷.

Açık kalp cerrahisinde mortalite ve maliyet diğer operasyonlara nispeten yüksektir. Yapılan çeşitli araştırmalar neticesinde hastane içi ölümle ilişkili risk faktörlerinin geçirilen kalp krizi sayısı veya hasta koroner arter sayısı gibi daha çok kalp hastalığı ile ilişkili olduğu, yüksek maliyete yol açan risk faktörlerinin ise önemli yandaş hastalıklar ile ilişkili olduğu görülmektedir^{58,59}. Literatürde öne sürülen modellerin çoğu bu iki değişik tür risk faktörlerinin değişik oranlarda karışımından oluşturulmuş olmakla birlikte, genelde sadece koroner bypass ameliyatının hastane içi mortalite ile ilişkisini incelemektedirler⁶⁰⁻⁶⁵. Literatürde bu ve benzeri çalışmalar bulunmakla beraber operasyon öncesi hastane içi mortalite, morbidite ve maliyeti doğru olarak tahmin edebilen ve üzerinde fikir birliği bulunan bir skorlama sistemi henüz mevcut değildir.

Klinikte uygulanabilecek modellerin kullanım kolaylığı ile istatistiksel duyarlılığı arasında bir denge bulunmak zorundadır. Ancak risk modellerinin çoğu detaylı veri toplamayı ve karmaşık matematiksel denklemlere dayanmaktadır⁶⁰⁻⁶⁵. Lojistik regresyon modellerinin istatistiksel olarak daha duyarlı olduğu ancak güçlü bir bilgisayar kullanımını gerektirdiği gibi

hasta başında risk hesaplamasını da zor hale getirmektedir. Daha sonra geliştirilen additif risk modelleri ise bu açılarından daha kullanışlıdır.

Şu an için kullanılan risk modelleri;^{60,62,63,64,66,67,68,69,70,71}

İlk olarak geliştirilen skorlama sistemi Parsonnet tarafından geliştirilen Parsonnet skorlama sistemidir. Bunu takiben 1992’de Cleveland Clinic Score, 1994’te The Society of Thoracic Surgeons National Database (STS), 1995’ te French Score ve aynı yıl içerisinde Ontario Province Risk (OPR), 1996’da Pons Score, 1999’da EuroSCORE ve 2002 yılında da CORRADscore sistemleri geliştirilmiştir.^{67,72,73,74-81}

a-) Additif risk modelleri

*EuroSCORE

*Pons

*Tuman (Hastanede yatış süresini de tahmin eder)

*Cleveland

*Parsonnet

*Düzeltilmiş Parsonnet

*Ontario (Hastanede ve post-operatif yoğun bakımda yatış süresini de tahmin eder)

b-) Lojistik risk modelleri

*Northern New England

*Lojistik EuroSCORE

*Lojistik Parsonnet modelleridir.

Bu modeller primer olarak mortalite riskini tahmin etmek için geliştirilmiş olmasına rağmen, hastanede yatış süresinin, hastane masraflarının ve ameliyat sonrasında yaşam kalitesinin de önemli belirleyicisidir. Kullanılan bu modeller Ek 1’de gösterilmiştir.

IIIb.i. EuroSCORE RİSK MODELİ

EuroSCORE, 8 Avrupa ülkesinde 125 merkezde yapılmış olup, 19030 hasta incelenmiştir⁸². Her ülke popülasyonunun değişik özellikleri olmakla beraber EuroSCORE yaygın bir kullanım alanı bulmuştur. Örneğin en yaşlı hasta popülasyonu Fransa’dadır. Vücut kitle indeksinin en yüksek olduğu ülke ise Finlandiya’dır. KoAH Almanya’da, diyabet ise İspanya’da daha yüksek sıklıkta gözlenmektedir. Renal yetmezlik ise İngiltere’de daha fazla görülmektedir⁸².

Standart EuroSCORE hesaplanmasında ;

- ≤ 2 skor düşük risk grubunu
- 3-5 skor değeri orta risk grubunu
- > 5 skor değeri ise yüksek risk grubunu ifade etmektedir.

EuroSCORE skorlamasına göre mortalite oranları, düşük risk grubunda yer alan hastalar için % 0.8, orta risk grubunda % 3 ve yüksek risk grubunda ise % 11.2 'dir. Tüm risk grupları genelinde ise olası toplam mortalite % 4.7 olarak belirlenmiştir.

Lojistik EuroSCORE hesaplaması ise ;

$$\text{Beklenen mortalite} = \frac{e^{(\beta_0 + a\beta_i X_i)}}{1 + e^{(\beta_0 + a\beta_i X_i)}}$$

Bu formülde yer alan β değişkeni, EuroSCORE tarafından anlamlılığı belirlenmiş olan her bir risk faktörü için ayrı, düzeltilmiş lojistik değerleri ifade etmektedir. X_i yaş değeri olarak 59 yaş ve altı için 1, 60 yaş için 2, 61 yaş ve üzeri için 3'tür. Lojistik EuroSCORE hesaplamasının özellikle yüksek risk grubundaki hastalara uygulanması önerilse de diğer skorlamalarda olduğu gibi lojistik hesaplamaların zor ve pratik kullanım olanağının olmaması sebebi ile günümüzde yaygın olarak kullanılan skorlama yöntemi, standart EuroSCORE hesaplamasıdır⁶⁶.

Südkamp ve arkadaşlarının 2000 yılında yaptıkları çalışma neticesinde EuroSCORE sistemi öncesinde geliştirilen sistemler kullanılarak hesaplanan mortalite oranlarının, gerçekleşen mortalite oranlarına göre daha yüksek sonuçlar verdikleri saptanmıştır. Yüksek risk grubundaki hastalarda, beklenen mortalite ile gerçekleşen mortalite değerleri arasındaki en iyi uyum EuroSCORE ile elde edilmiştir. Hafif ve orta risk grubundaki hastalarda daha düşük değerler tahmin ettikleri tespit edilmiştir⁸³.

Kawachi ve arkadaşlarının 2001 yılında yaptıkları bir çalışmada, koroner bypass ve torasik aorta cerrahisi planlanan 803 hastanın mortalite oranları, ameliyat öncesi evrede EuroSCORE skorlaması ile değerlendirilmiştir⁸⁴. Olası ve gerçekleşen mortalite değerlerinin birbiri ile uyumlu sonuçlar verdiği saptanmıştır. EuroSCORE'un sadece

Avrupa'da değil Japon popülasyonunda da anlamlı sonuç vermesi, bu skorlama sisteminin uygulama alanının sınırlı olmadığını önemli bir göstergesidir.

Nashef ve arkadaşları 2002 yılında yaptıkları çalışmanın sonucunda, EuroSCORE'un Kuzey Amerika popülasyonunda da anlamlı mortalite ve morbidite oranları gösterdiğini tespit etmişlerdir¹.

Shanmugam ve arkadaşlarının 2005 yılında yaptıkları çalışmada yüksek riskli hastalarda aditif ve lojistik EuroSCORE performanslarını karşılaştırmışlar⁸⁵. Bu amaçla 6535 hastayı incelemişler. Düşük riskli hastalarda her iki modelde gerçekleşen mortaliteye göre hafif yüksek oranda beklenen mortalite olduğunu saptamışlardır. Bununla beraber lojistik modelin daha yakın bir olasılık sunduğunu ifade etmişlerdir. Yüksek riskli hastalarda ise aditif modelin gerçekleşen mortalitenin altında, lojistik modelin ise gerçekleşen mortaliteye göre daha yüksek oranda bir risk sunduğunu görmüşlerdir. Neticede lojistik EuroSCORE modelinin yüksek riskli hastalarda daha doğru olmadığı ve aditif modele göre ayrı bir avantajının gözlemlenmediğini saptamışlardır.

Jin ve arkadaşlarının 2006 yılında yaptıkları bir çalışmada 23463 hasta geriye dönük olarak incelenmiş, Aditif ve lojistik modelin de Shanmugam ve arkadaşlarının yaptığı çalışmanın sonucuna benzer şekilde beklenen mortaliteyi gerçekleşen mortaliteden yüksek olarak hesapladığı gözlemlenmişler. Ancak lojistik modelin rekaliibrasyonu ile daha iyi sonuçlar alınabileceği ama additive model için rekaliibrasyonun geçerli olmadığını ve bunun neticesinde rekaliibre edilmiş lojistik modelin yüksek riskli hastalar da dahil olmak üzere daha doğru sonuçlar verebileceği ve klinikte kullanılabileceği sonucuna varmışlardır⁸⁶.

3. GEREÇ ve YÖNTEM

Fakültemiz Ondokuz Mayıs Üniversitesi Kalp- Damar Cerrahisi kliniğinde Mayıs 2004 ile Aralık 2008 yılları arasında acil ve elektif koşullar altında koroner arter bypass operasyonuna alınan 434 hasta retrospektif olarak incelendi.

Hastaların büyük bir çoğunluğu fakültemiz Kardiyoloji kliniğinde geri kalan küçük bir kısmı ise dış merkezlerde kardiyak kateterizasyon yapıp, operasyon kararı verilen hastalar idi. Operasyon öncesi hastaların kan sayımı, karaciğer-böbrek fonksiyonları, açlık kan şekerleri ve şeker hastalığı olanlarda hemoglobin A_{1C} düzeylerine bakıldı. Tüm hastaların operasyon öncesi kalp fonksiyonları açısından ekokardiyografileri kardiyoloji bölümü tarafından yapıldı. Akciğer fonksiyonları açısından solunum fonksiyon testleri yapıp, incelendi. Bu testlerinde patoloji tespit edilen hastalardan arteriyel kan gazı tetkiki istendi ve göğüs hastalıkları bölümünce değerlendirilip, medikal tedavi önerilen hastalara tedavi başlandı.

Bu tetkiklerin ve fizik muayenelerin ardından hastaların tümü additif ve lojistik EuroSCORE değerleri Filemaker tabanlı bir yazılım olan EuroSCORE Matrix 1.0 Datamatrix Information Systems, Inc. Version 1.0, Build 5.0 www.euroscore.org internet adresinden alınan program aracılığı ile yapıldı. Sonuçlar, bilgisayar çıktısı olarak alındı.

434 hastanın 22' si çalışan kalpte, geri kalan 412 hasta ise kardiyopulmoner bypass desteğinde ameliyat edildi. Left anterior descending arter için greft olarak 4 hastada safen ven kullanılırken, 429 hastada internal mammarian arter kullanıldı. 1 hastaya ise left anterior descending arter 'e herhangi bir anastomoz yapılmadı. İnternal mammarian arter 7 hastada serbest olarak, geri kalan 422 hastada ise pediküllü olarak kullanıldı. Diğer koroner damarlar için genel olarak safen ven kullanılırken 4 hastada sağ internal mammarian arter, 1 hastada radial arter tercih edildi. 40 hastaya tekli, 110 hastaya ikili, 167 hastaya üçlü, 117 hastaya ise dört veya daha fazla bypass işlemi uygulandı. 55 hastaya koroner arter bypass greft operasyonuna ilaveten ek cerrahi işlemde bulunuldu. Bu ek işlemler 23 hastada Mitral valv operasyonu, 11 hastada Aort valv replasmanı, 2 hastada Aort valv replasmanı+ Mitral valv replasmanı, 9 hastada anevrizmektomi, 3 hastada mitral anuloplasti, 1 hastada tricüspit kapağa De Vaga plasti, 3 hastada Ventriküler septal defekt onarımı, 1 hastada Bentall-DeBonno operasyonu, 2 hastada karotis endarterektomi idi (Tablo III).

Tablo III: Hastalarımızın cerrahi özellikleri

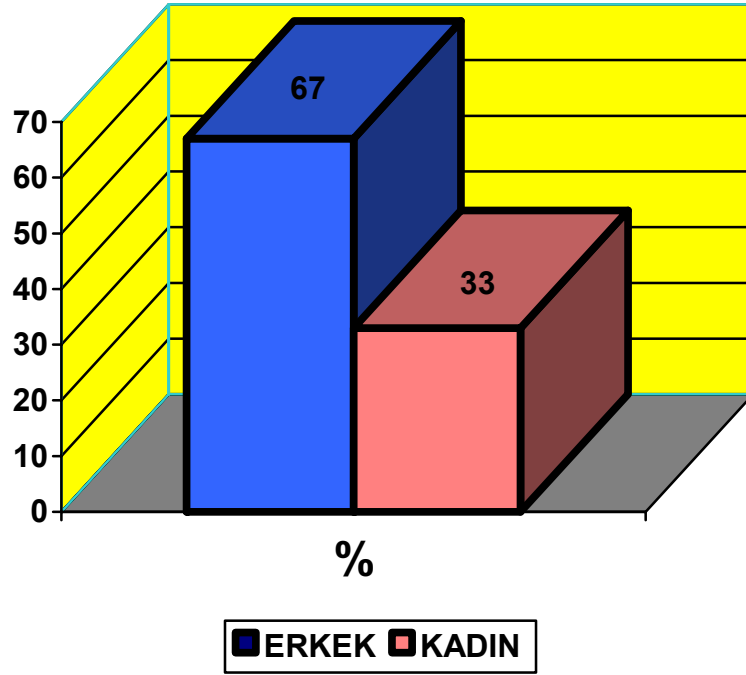
CPB desteği ile opere edilen hasta sayısı	412
Çalışan kalpte opere edilen hasta sayısı	22
Left internak mammarian arter	429
Safen Ven	4
Pediküllü LİMA	422
Serbest LİMA	7
Tekli bypass	40
İkili bypass	110
Üçlü bypass	167
Dörtlü ve daha fazla bypass	117
Mitral Valv Replasmanı	23
Aort Valv Replasmanı	11
Anevrizmektomi	9
Mitral Anüloplasti	3
Ventriküler Septal Defekt onarımı	3
Aort Valv Replasmanı+Mitral Valv Replasmanı	2
Bentall- DeBono Operasyonu	1
Karotis Endarterektomi	2
Tricüspit DeVaga Anüloplasti	1

Operasyon sonrası ölüm için hastaneden taburcu olduğu tarihe kadar ki ölümler alındı.

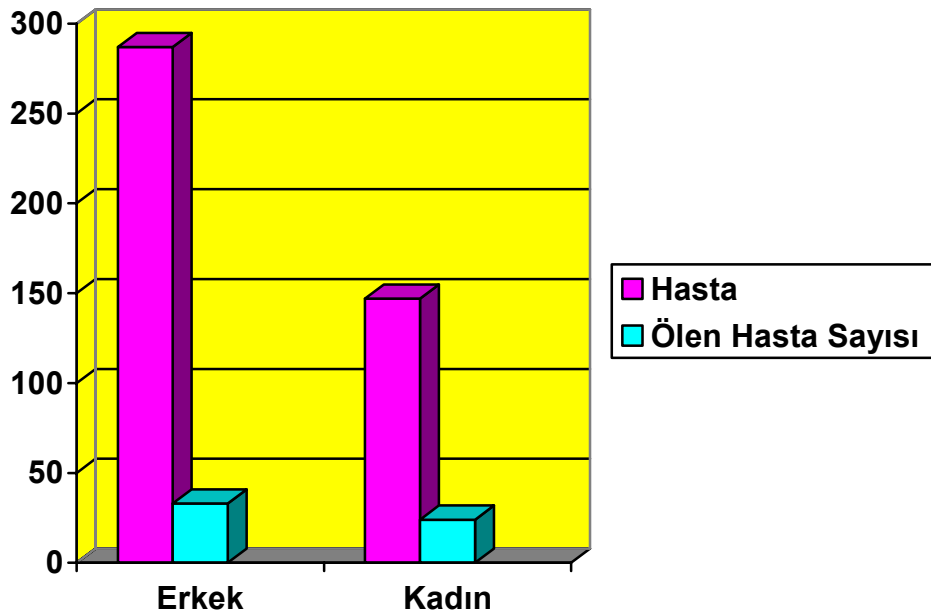
IVa.Demografik özellikler

Çalışmadaki toplam hasta sayısı 434' tür. Bu hastaların cinsiyet dağılımına bakıldığında 287 hasta erkek, 147 hasta kadın olup, yüzde dağılımında % 66,1'i erkek, %33,9' ü kadın hastalar oluşturmaktadır (Şekil I). Ameliyat ettiğimiz 434 hastanın 287' i (% 66,1) erkek, 147'i (% 33,9) kadın idi. Erkek hasta grubunda mortalite 33 hasta ile % 11,5 iken, kadın hastalarda 24 hasta ile % 16,3 idi. Bu iki hasta grubunda istatistiksel olarak bir anlam saptanamadı (Şekil II).

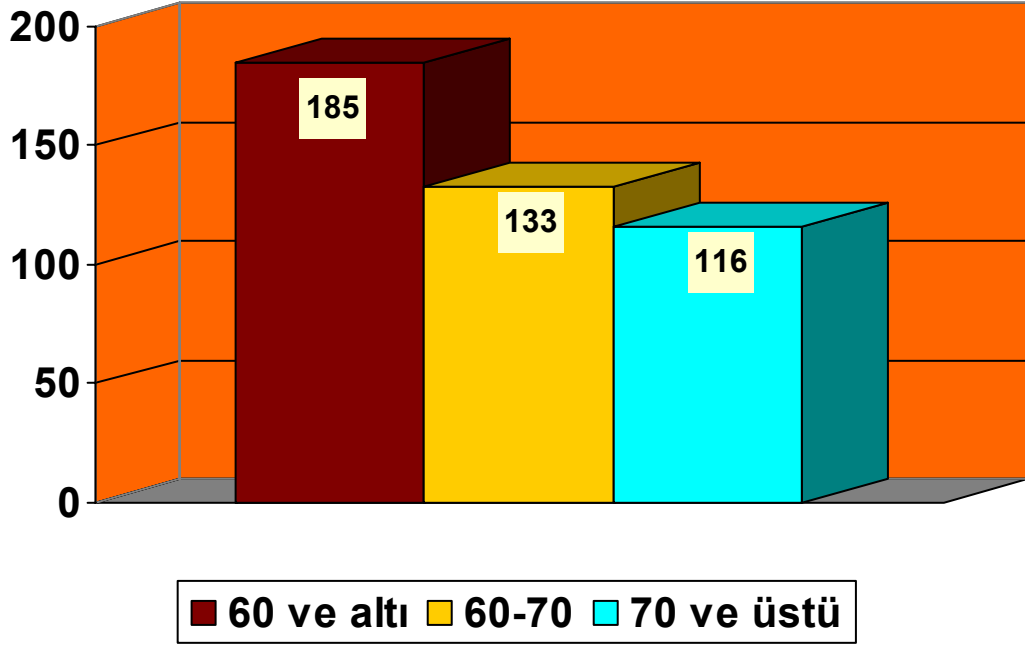
Ameliyat edilen hastaların en genci 32, en yaşlısı ise 95 yaşında olup, ortalama yaş 62.63 ± 10.65 yıl olarak hesaplandı. Yıllar arasında yaş ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlam saptanmadı. Bu hastaların 185'i 60 yaş ve altında (% 42.6), 133'i 60 ile 70 yaşları arasında (%30.6), 116'i de 70 yaş ve üzerinde (% 16.1) idi (Şekil III).



Şekil I: Cinsiyet Dağılımı



Şekil II: Cinsiyet dağılımına göre mortalite



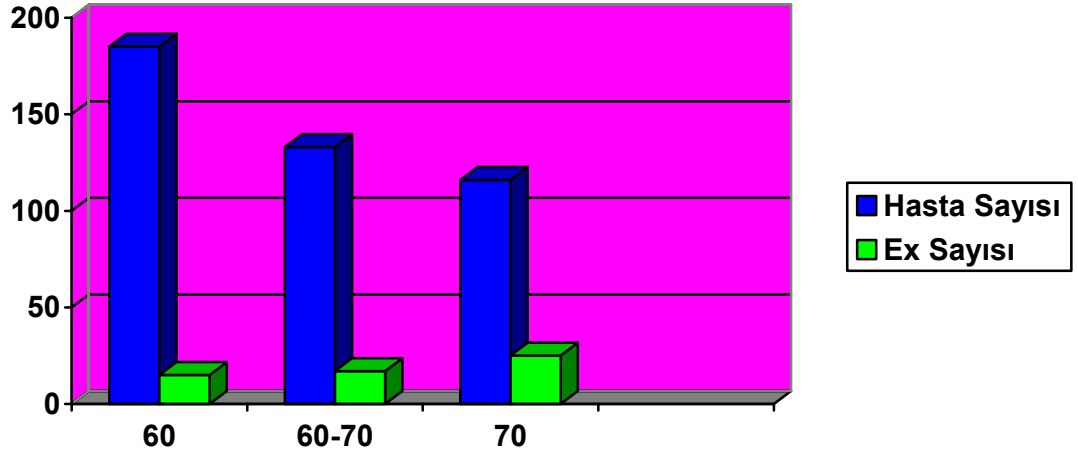
Şekil III: Yaş Gruplarında hasta sayılarının dağılımı

Hastalar incelendiğinde 60 yaş ve altında ameliyat ettiğimiz 185 hastadan 15'i (% 8), 60 ile 70 yaş arası ameliyat ettiğimiz 133 hastadan 17 'i (% 12,7), 70 yaş ve üzeri ameliyat ettiğimiz 116 hastanın 25'i (% 21,5) kaybedilmiştir (Şekil IV). Bu gruplar arasında istatistiksel anlam saptandı (p=0,00).

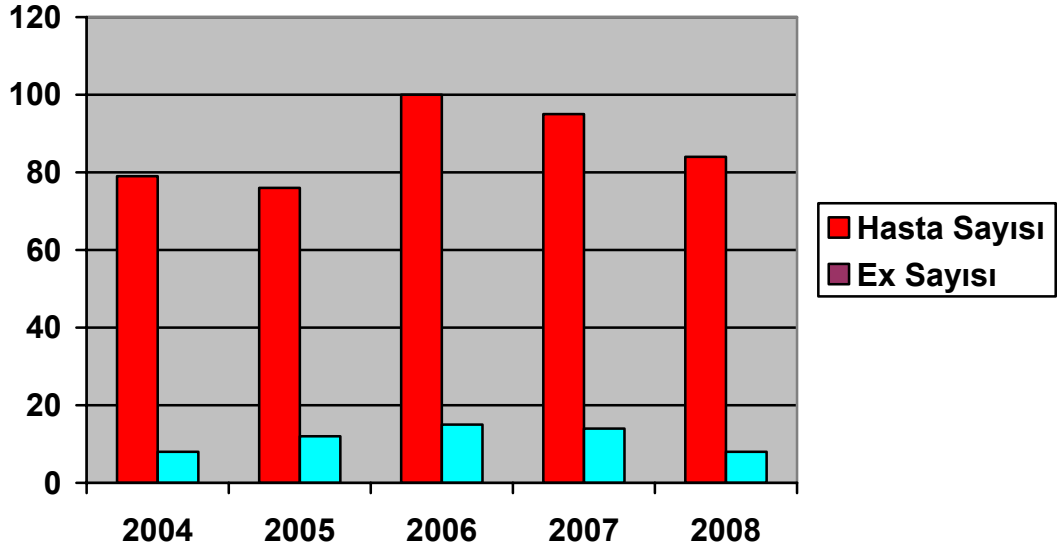
Yıllara göre vaka sayılarımıza baktığımızda 2004 yılında 79 (%18,8) hasta operasyona alınmış olup 8 (% 14) hasta kaybedilmiştir. 2005 yılında operasyona alınan 76 (%17) hastanın 12'i (% 15,8) , 2006 yılında operasyona alınan 100 (%22,5) hastanın 15'i (% 15), 2007 yılında operasyona alınan 95 (% 21,5) hastanın 14'ü (% 14,7), 2008 yılında operasyona alınan 84 (% 20,2) hastanın 8'i (%9,5) kaybedilmiştir. Bu gruplar arasında herhangi bir istatistiksel anlam bulunamamıştır (Şekil V)

IV.b.İstatistiksel Analizler

Tüm değerler sayısal olarak, ortalama \pm standart sapma veya yüzde değerleri olarak ifade edildiler. Mortaliteye etki eden faktörler tek yönlü analizde ki-kare ve “ Student's t test” ile analiz edildi. Ayrıca çok yönlü analiz için lojistik regresyon analizi yapıldı. Aditif ve lojistik EuroSCORE' larda beklenen risk ile gerçekleşen risk kıyaslandı. Bunun için de ki-kare testi kullanıldı. Yine her bir risk faktörü için beklenen ve gerçekleşen risk oranları kıyaslandı. Risk gruplarına göre, bunların yıllara göre beklenen ve gerçekleşen mortaliteleri kıyaslandı. ROC eğrileri hesaplandı.



Şekil IV: Ameliyat edilen hastaların yaş gruplarına göre ölen vaka sayısı



Şekil V: Yıllara göre ölen vaka sayısı

4. BULGULAR

Va.Risk Faktörleri

Ameliyat edilen hastaların 38 tanesinde (% 8,8) kronik obstrüktif akciğer hastalığı mevcut idi. Bu hasta grubunda ölen vaka sayısı 12 (% 42) idi. Otuzaltı hastada (% 8,3) kalp dışı damar hastalığı mevcut olup, bu özelliği içeren hastalardan 5 tanesi (% 13,9) kaybedildi. Beş hastada (% 1,2) nörolojik fonksiyon bozukluğu var olup, bu hasta grubunda 1 hasta kaybedildi (%20). Yirmibeş hasta üre yüksekliği ile operasyona alınmış (% 5,8) ve bu hasta grubunda 4 (% 16) ölüm gözlemlendi. Operasyon öncesi 45 (% 10,4) genel durumları kritik olup, bu hastaların da 20' si (% 44,4) kaybedildi. Anjinası olan 31 hastanın (% 7,1) 4 tanesi (% 12,9), ejeksiyon fraksiyonu % 30'un altında olan 70 hastanın (% 16,1) 17'ü (% 24,3), ejeksiyon fraksiyonu %30 ile %50 arasında olan 93 hastanın (% 21,4) 21 tanesi(% 22,6), operasyon öncesindeki 90 gün içerisinde kalp krizi geçiren 114 (% 26,3) 25 tanesi (% %21,9), pulmoner basınç yüksekliği olan 63 hastanın (%14,5) 22 tanesi (% 34,9), acil olarak operasyona alınmak zorunda kalınan 30 hastanın (% 6,9) 5 tanesi (%16,7), koroner arter bypass cerrahisine ilaveten operasyon geçiren 55 hastanın (% 12,7) 20 tanesi(% 36,4), kalp krizi sonrası VSD gelişen ve operasyona alınan 3 hastanın (% 0,7) 1 tanesi (% 33,3) kaybedildi (Tablo I). EuroSCORE çalışma grubunda kronik obstrüktif akciğer hastalığı % 3,9, ekstrakardiyak arteriopati % 2,9, kronik böbrek yetmezliği % 3,5, geçirilmiş kalp ameliyatı % 7,2, kararsız göğüs ağrısı % 12, sol ventrikül disfonksiyonu % 31,4, acil operasyon % 5, pulmoner arter basınç yüksekliği % 16 olarak bulunmuş.(Tablo IVa-IVb)

Tablo IVa :Hastalarımızın Risk Faktörleri

Risk Faktörleri	Hasta Sayısı	Yüzdesi	EuroSCORE'a göre yüzdesi	P değeri
KoAH	38	% 8,8	% 3,9	,002
Extrakardiyak damar hastalığı	36	% 8,3	% 11,3	,525
Nörolojik Disfonksiyon	5	% 1,2	% 1,4	,507
Üre yüksekliği	25	% 5,8	% 1,8	,421
Preoperatif kritik durum	45	% 10,4	% 4,1	,000
Anjina pektoris	31	% 7,1	% 8	,615
EF < %30	70	% 16,1	% 5,8	,004
EF % 30-50	93	% 21,4	% 25,6	,003
90 gün içinde MI	114	%26,3	% 9,7	,002
Pulmoner HT	63	% 14,5	% 2	,000
Acil	30	% 6,9	% 4,9	,357
CABG dışı operasyon	55	% 12,7	% 36,4	,000
Post MI VSD	3	% 0,7	% 0,2	,345
Aktif endokardit	-	-	%1,1	
Torasik aort cerrahisi	-	-	%2,4	

Tablo IVb: Risk faktörlerine göre kaybedilen hasta sayısı

Risk Faktörü	Hasta Sayısı	Ölen hasta Sayısı
KoAH	38	12
Extrakardiyak vasküler hastalık	36	5
Nörolojik Disfonksiyon	5	1
BUN Yüksekliği	25	4
Preop. Kritik Durum	45	20
Anjina	31	4
EF≤ % 30	70	17
EF %30-50	93	21
MI< 90 gün	114	25
Pulmoner HT	63	22
Acil Op.	30	5
CABG dışı Op.	55	20
Post.MI VSD	3	1

Yıllara göre risk faktörlerinin dağılımına bakıldığında yaş, kadın cinsiyet, kronik obstrüktif akciğer hastalığı, ekstrakardiyak arteriopati, nörolojik disfonksiyon, 90 gün önce geçirilmiş miyocard infarktüsü, unstable anjina arasında istatistiksel bir anlam saptanamadı. Kronik böbrek yetmezliği bulunan hasta sayısı 2008 yılından önce 9 iken 2008 yılında 16 oldu. Operasyon öncesi kritik durum 2007 ve 2008 yılında toplam 30 hasta alındı. 2007 yılından önce ise 15 hasta alındı. CABG dışı cerrahi operasyon 2006, 2007, 2008 yılında toplam 46 hasta iken 2006 yılından önce sadece 9 idi. Düşük ejeksiyon fraksiyonuna sahip hasta sayısının da yıllar içerisinde giderek artmış olduğu görüldü. Yapılan bu değerlendirme neticesinde bu risk faktörleri incelendiğinde istatistiksel olarak bir anlam olduğu bulundu..

Ameliyat edilen 434 hastanın 55 'ine (% 12,6) koroner arter bypass cerrahisine ek olarak bir veya daha fazla kardiyak operasyon uygulanmıştır. Bu operasyonlar 23 hastada mitral kapak değiştirilmesi, 11 hastada aort kapak değiştirilmesi, 9 hastada sol ventriküldeki anevrizmanın rezeksiyonu, 3 hastada mitral kapağın onarımı, 3 hastada ventriküller arası deliğin onarımı, 2 hastada aort ve mitral kapak değiştirilmesi, 1 hastada çıkan aortanın genişlemesi nedeni ile Bentall-DeBono operasyonu, 2 hastada karotis damarına endarterektomi, 1 hastada da tricüspit kapağa DeVaga Plasti yapıldı.

Araştırmamızda 379 hastaya sadece koroner arter bypass cerrahisi yapılmış iken 55 hastaya ek operasyon yapılmıştır. İzole koroner arter bypass cerrahisi yapılan hasta grubunda kaybedilen hasta sayısı 36 (%9,5) olup ek operasyon yapılan grupta 21 (%38) hasta ex olmuştur. Bu hastaların 10(%38) tanesinin mitral kapağına, 6 (%54) tanesinin aort kapağına, 4 (% 44) ventrikül anevrizmasına, 1(% 33) tanesinin ventrikül septal defektine müdahalede bulunulmuştur.

Tek yönlü analiz sonuçlarına göre KoAH(p=,002), operasyon öncesi kritik durum(p=,000), düşük(p=,003) ve çok düşük ejeksiyon fraksiyonu(p=,004), 90 gün önce geçirilen MI(p=,002), pulmoner basınç yüksekliği(p=,000) ve koroner arter bypass cerrahisine ek operasyon(p=,000) istatistiksel olarak anlamlı bulundu.

Multiple regresyon analizi değerlendirilmesi neticesinde risk faktörlerinden KoAH, operasyon öncesi kritik durum varlığı, düşük ejeksiyon fraksiyonu, pulmoner basınç yüksekliği ve koroner arter bypass cerrahisine ilave operasyon istatistiksel olarak anlamlı bulundu (Tablo V).

Tablo V: Multiple regresyon analizi ile risk faktörlerinin değerlendirilmesi

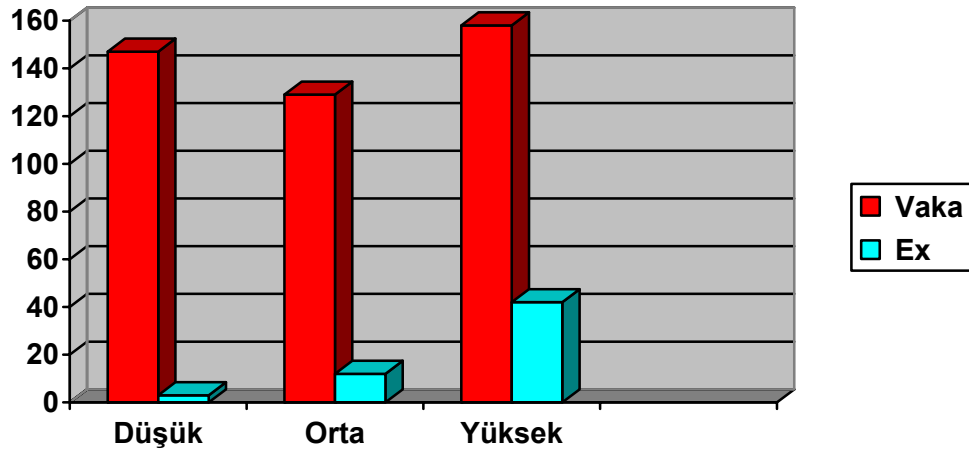
Risk Faktörleri	Wald Değeri	p Değeri	β Değeri
Cinsiyet	,413	,521	,798
Yaş	3,618	,057	1,043
Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı	4,695	,030	,365
Kalp dışı damar hastalığı	2,369	,124	,398
Nörolojik Disfonksiyon	1,470	,928	,875
Kronik renal yetmezlik	,755	,757	1,263
Operasyon öncesi kritik durum	13,702	,000	,156
Anjina pectoris	2,259	,133	6,157
Ejeksiyon Fraksiyonu < %30	,914	,339	,622
Ejeksiyonu Fraksiyonu % 30-50	6,447	,011	,344
Myokard İnfarktüsü	3,277	,070	,491
Pulmoner Hipertansiyon	10,166	,001	,251
Acil cerrahi	,167	,682	,629
Koroner arter bypass cerrahine ek operasyon	7,420	,006	,305
Kalp krizi sonrası VSD	1,768	,654	2,209

Tüm risk gruplarında gerçekleşen toplam mortalite % 13,1 olduğu görüldü. Standart EuroSCORE 'a göre tüm gruplarda beklenen mortalite $4,71 \pm 3,89$, lojistik EuroSCORE' a göre ise $7,29 \pm 11,61$ olarak hesaplandı.

Standart EuroSCORE risk sınıflamasına göre alınan vakaların 147'si (% 33,9) düşük risk grubundadır. 129 hasta (% 29,7) orta risk grubunda, 158 (% 36,4) hasta da yüksek risk grubunda yer almaktadır. Düşük risk grubunda toplam mortalite 3 vaka ile % 2,0 ' dır. Orta risk grubunda toplam mortalite 12 (% 9,3) , yüksek risk grubunda 42 (% 26,6) vakadır (Şekil VI).

Düşük risk grubunda additif risk modeline göre beklenen mortalite $0,82 \pm 0,81$, lojistik risk modeline göre ise $1,1577 \pm 0,31274$ idi. Orta risk grubunda additif risk modeline göre beklenen mortalite $4,05 \pm 0,81$, lojistik modele göre $3,1615 \pm 1,01888$ idi. Yüksek risk grubunda additif modele göre beklenen mortalite $8,88 \pm 2,92$, lojistik modele göre $16,3676 \pm 15,45733$ idi. Bu sonuçların neticesinde gruplar içerisinde ve arasında istatistiksel olarak anlam saptandı($p:0,00$).

Yıllara göre her bir risk grubunda additif ve lojistik modelde beklenen mortalite ile gerçekleşen mortalite tablo VI 'da gösterilmiştir



Şekil VI: Additif risk sınıflamasına göre vaka ve ex sayısı

Tablo VI: Yıllara göre aditif ve lojistik EuroSCORE 'a göre beklenen mortalite ve gerçekleşen mortalite

Additif modele göre beklenen mortalite;

<i>Yıl</i>	<i>Düşük Risk</i>	<i>Orta Risk</i>	<i>Yüksek Risk</i>
<i>2004</i>	<i>0,64±0,79</i>	<i>4,28±0,73</i>	<i>8,05±2,07</i>
<i>2005</i>	<i>0,71±0,80</i>	<i>4,04±0,92</i>	<i>8,70±2,01</i>
<i>2006</i>	<i>0,97±0,72</i>	<i>3,85±0,89</i>	<i>8,80±2,28</i>
<i>2007</i>	<i>0,87±0,92</i>	<i>3,96±0,66</i>	<i>8,98±3,39</i>
<i>2008</i>	<i>0,94±0,88</i>	<i>4,13±0,83</i>	<i>9,35±3,62</i>

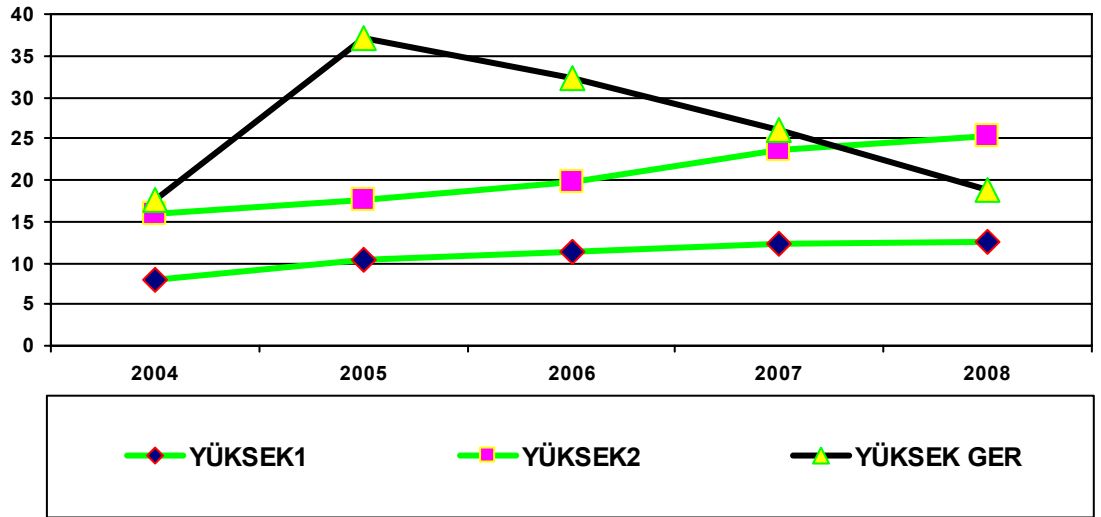
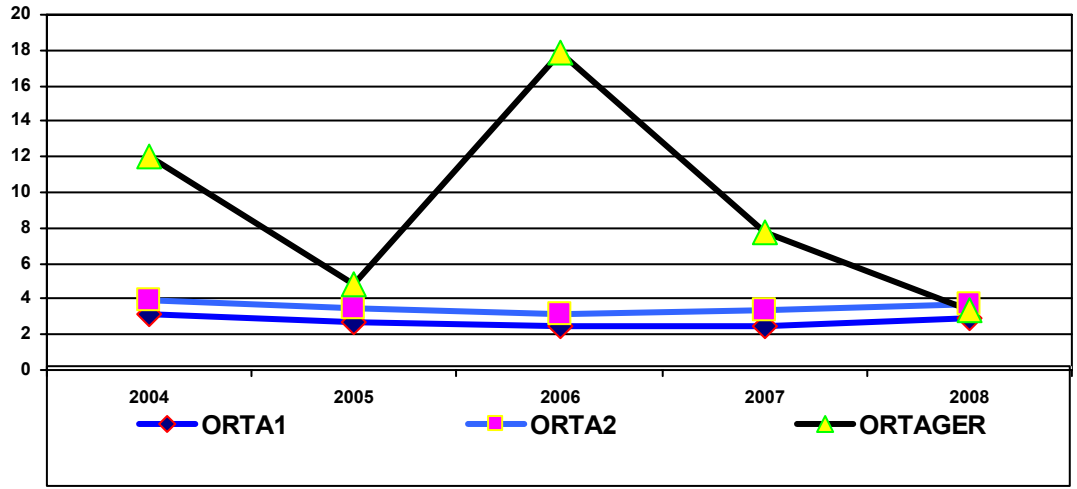
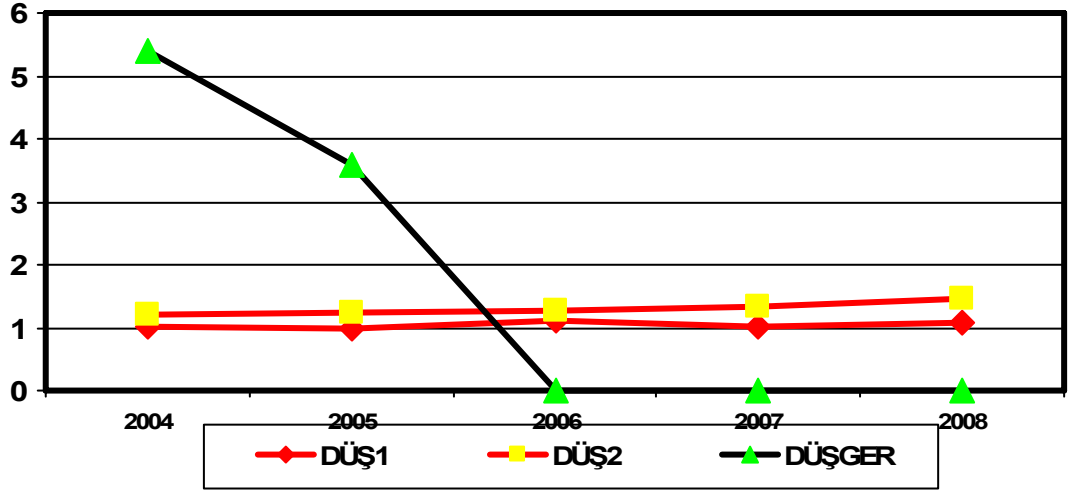
Lojistik modele göre beklenen mortalite;

Yıl	Düşük Risk	Orta Risk	Yüksek Risk
<i>2004</i>	<i>1,09±0,28</i>	<i>3,49±0,96</i>	<i>11,99±7,63</i>
<i>2005</i>	<i>1,12±0,31</i>	<i>3,09±0,94</i>	<i>13,95±9,17</i>
<i>2006</i>	<i>1,18±0,25</i>	<i>2,91±1,02</i>	<i>15,54±11,20</i>
<i>2007</i>	<i>1,18±0,38</i>	<i>2,94±1,05</i>	<i>17,91±18,96</i>
<i>2008</i>	<i>1,26±0,37</i>	<i>3,35±1,03</i>	<i>18,89±19,42</i>

Gerçekleşen mortalite;

Yıl	Düşük Risk	Orta Risk	Yüksek Risk
<i>2004</i>	<i>5,4</i>	<i>12</i>	<i>17,6</i>
<i>2005</i>	<i>3,6</i>	<i>4,8</i>	<i>37</i>
<i>2006</i>	<i>0</i>	<i>17,9</i>	<i>32,3</i>
<i>2007</i>	<i>0</i>	<i>7,7</i>	<i>26,1</i>
<i>2008</i>	<i>0</i>	<i>3,4</i>	<i>18,9</i>

Bu verilerin ışığında yapılan istatistiksel değerlendirme neticesinde gruplar içinde ve arasında istatistiksel anlam saptandı (p=0,00).



Grafik I: Yıllara göre lojistik EuroSCORE 'a göre beklenen mortalite aralığı ile gerçekleşen mortalite grafisi(Düş: Düşük risk grubu, Orta: Orta risk grubu, Yüksek: Yüksek risk grubu)

Aditif risk sınıflamasına göre risk skoru 0 olan toplam 63 hastada mortaliteye rastlanılmamıştır. Bu veri de istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p:0,00). Additif risk modelinin subgruplarında hasta sayısı ve gerçekleşen mortalitenin yüzdesinin karşılaştırıldığı tablo aşağıda gösterilmiştir (Tablo VII).

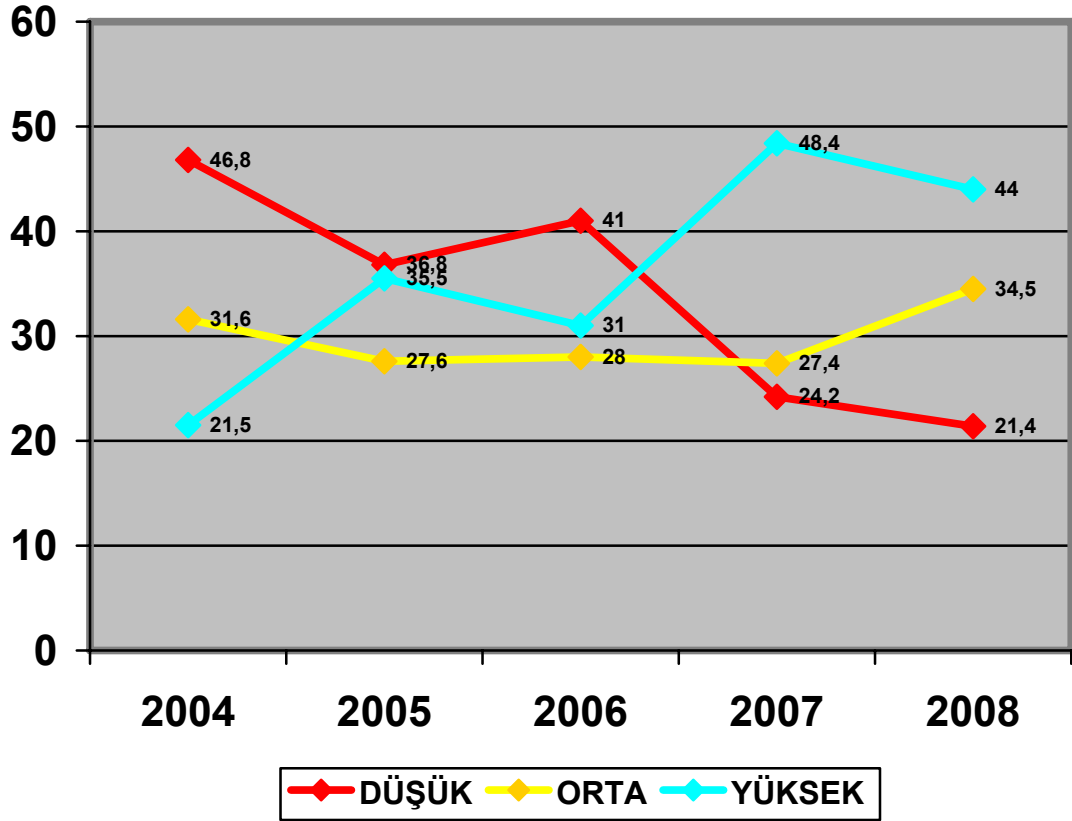
Tablo VII: Aditif subgruplarında hasta sayısı ve gerçekleşen mortalitenin yüzdesi

Additif subgrubu	Hasta sayısı	Gerçekleşen mortalite yüzdesi
0-2	110	% 2,72
2-4	76	% 1,31
4-6	90	%12,2
6-8	59	% 15,2
8-10	46	% 28,2
10-12	29	% 37,9
12-14	13	% 30,7
14-16	5	% 60
16-18	2	% 50
18-20	3	% 33
20-22	1	% 0

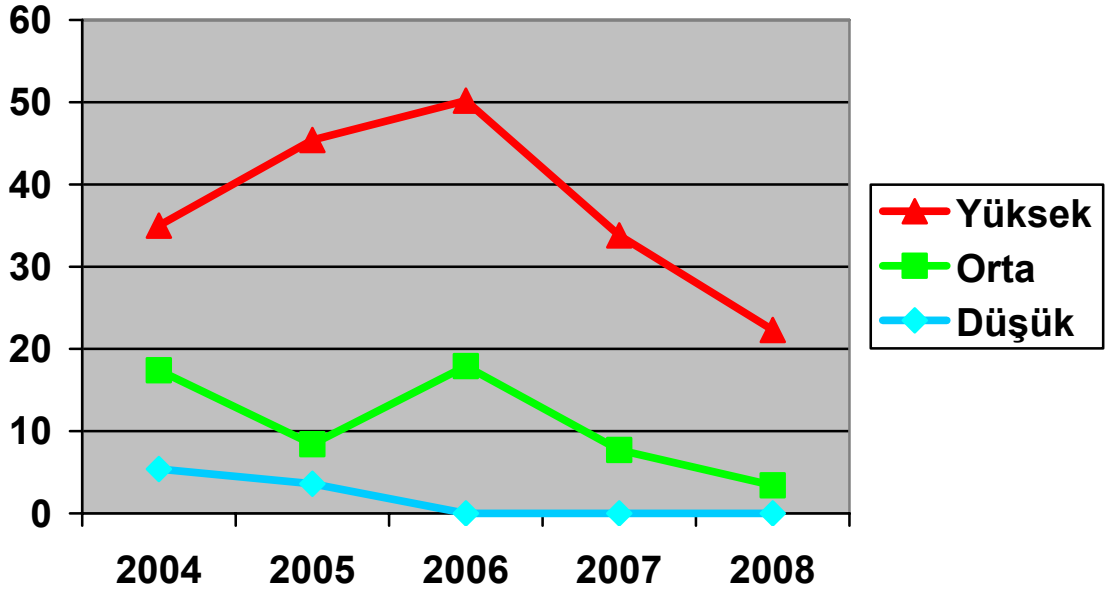
Bu tablonun ışığında gerçekleşen mortalite oranlarında şu üç nokta dikkati çekmektedir;

- 1. Aditif skor değeri 0 olan hastalarda herhangi bir ölüm olayına rastlanmamıştır.**
- 2. 0-4 arası additif sub grubunda mortalite düşük olup aditif skor değeri 4' ün üzerinde olan hasta grubunda mortalite anlamlı bir şekilde artmaktadır.**
- 3. Yıllara göre düşük, orta ve yüksek risk gruplarında hasta sayıları ve oranlarına bakıldığında düşük risk grubundaki hasta sayısının giderek azaldığı buna karşılık yüksek risk grubundaki hasta sayısının ise giderek arttığı gözlemlenmektedir. Gruplar arasında istatistiksel olarak bir anlam bulunmaktadır (Şekil VII).**

Yıllara göre düşük, orta ve yüksek risk gruplarında ölüm olaylarına baktığımızda düşük risk grubunda 2006, 2007 ve 2008 yıllarında ölüm gözlenmediği, 2006 yılından itibaren orta risk grubunda ve yüksek risk grubunda bu oranın dramatik bir şekilde azaldığı görülmektedir. Bu gruplar arasında da istatistiksel olarak anlam saptandı ($p<0,005$)(Şekil VIII).

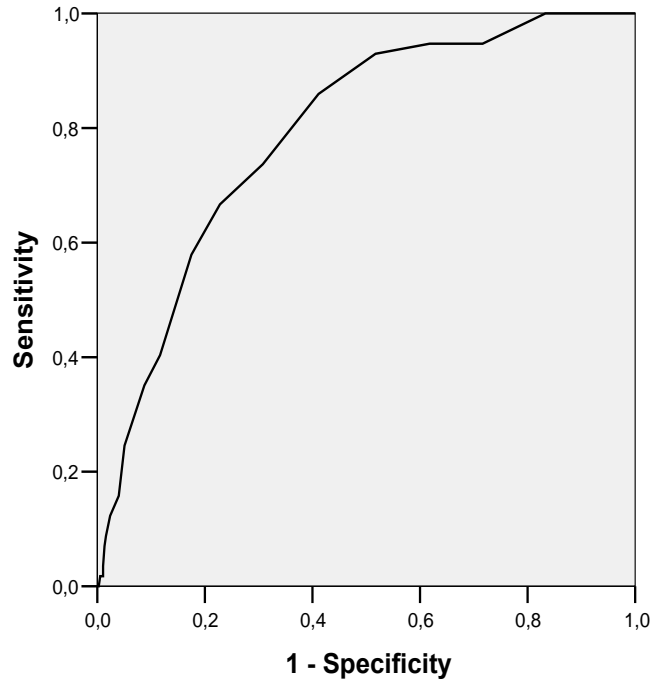


Şekil VII: Yıllara göre değişen risk gruplarında vaka sayısı



Şekil VIII: Değişen risk gruplarında yıllara göre gerçekleşen mortalite

ROC Curve



ROC eğrisi altı alan %79,6 olduğu görüldü ki bu da EuroSCORE' un ayırım yeteneğinin iyi olduğunu göstermektedir.

Vb.Operasyonlar

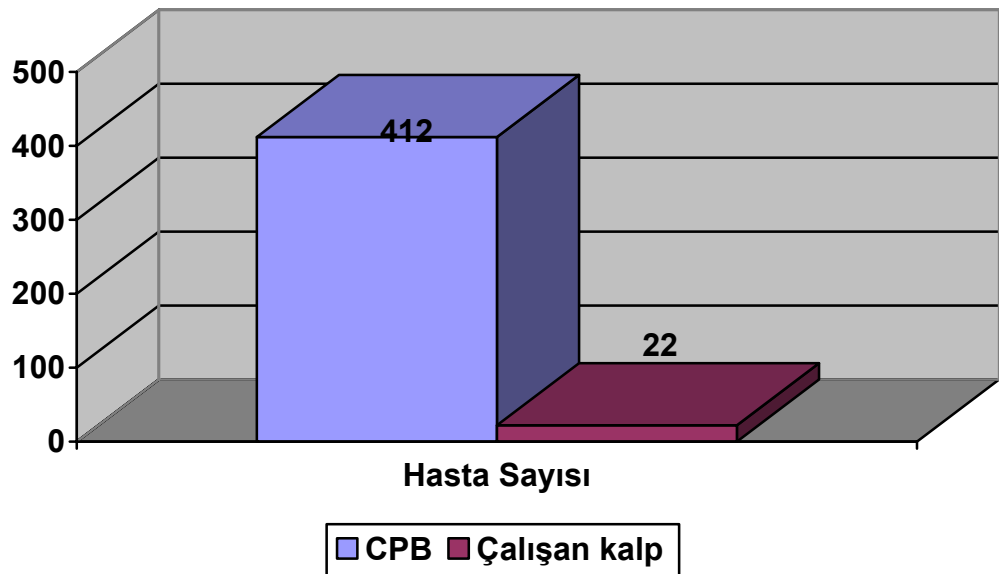
Geriye dönük olarak değerlendirdiğimiz tüm hastalar koroner arter bypass cerrahisi geçirmiş olup, bunların 412 tanesi kalp-akciğer pompa makinesi desteği altında, geri kalan 22 tanesi ise çalışan kalpte ameliyat edilmişlerdir (Şekil XI).

Çalışan kalpte ameliyat edilen hastalarda herhangi bir ölüm olayına rastlanılmazken, kalp-akciğer pompa makinesinin desteği altında ameliyat edilen 417 hastada 57 hasta ameliyat süresince veya sonrasında kaybedildi (Şekil X).

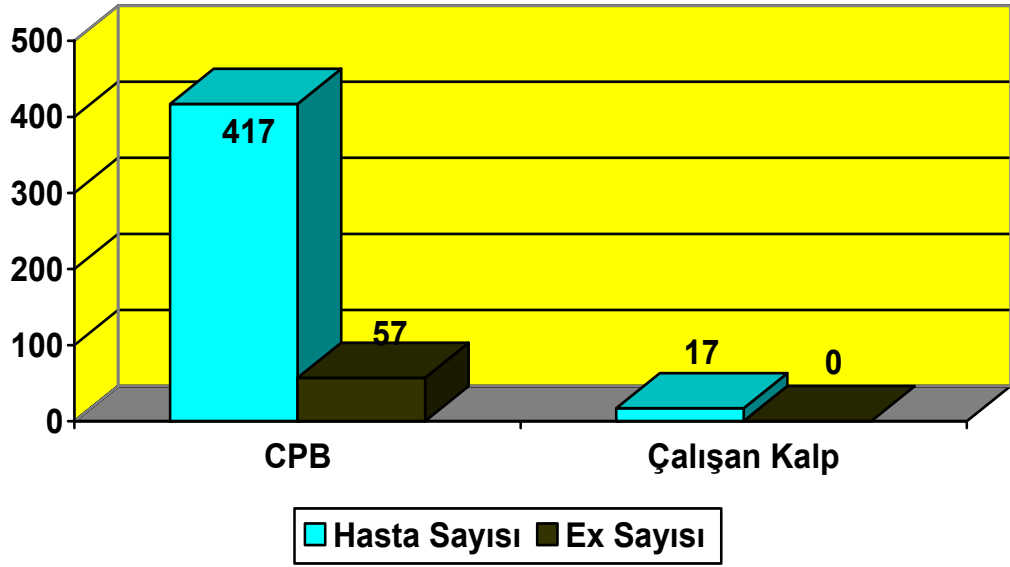
Ameliyat edilen 434 hastanın 40 tanesine tek damar, 110 tanesine iki damar, 167 tanesine üç damar ve 117 tanesine de dört veya daha fazla sayıda bypass uygulanmıştır (Şekil XI).

LAD' e bypass için 429 hastada LİMA grefti, 4 tanesinde ise safen ven grefti kullanılmış olup 1 hastada ise LAD'e herhangi bir bypass yapılmamıştır. LİMA 422 hastada pediküllü olarak çıkarılmış, 7 hastada ise serbest greft olarak kullanılmıştır (Şekil XII).

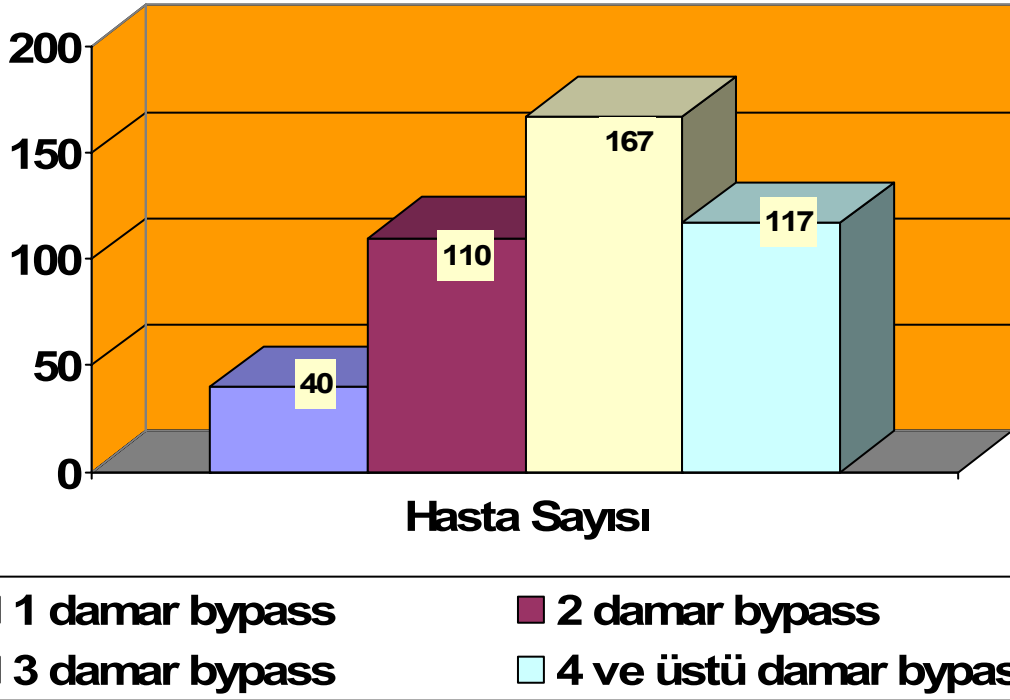
Kaybedilen hastalara yapılan bypass sayısına baktığımızda 3 hastaya tek damar bypass yapılmış olup bu üç hastaya da koroner arter bypass cerrahi dışında ek bir operasyon uygulanmıştır. Bunlardan bir tanesi AVR, bir tanesine AVR+MVR, bir diğer hastaya ise VSD kapatılması operasyonudur. Kaybedilen hastalardan 11 hastaya iki damar, 26 hastaya üç damar, 17 hastaya da dört veya daha fazla sayıda bypass yapılmıştır (Tablo VIII)



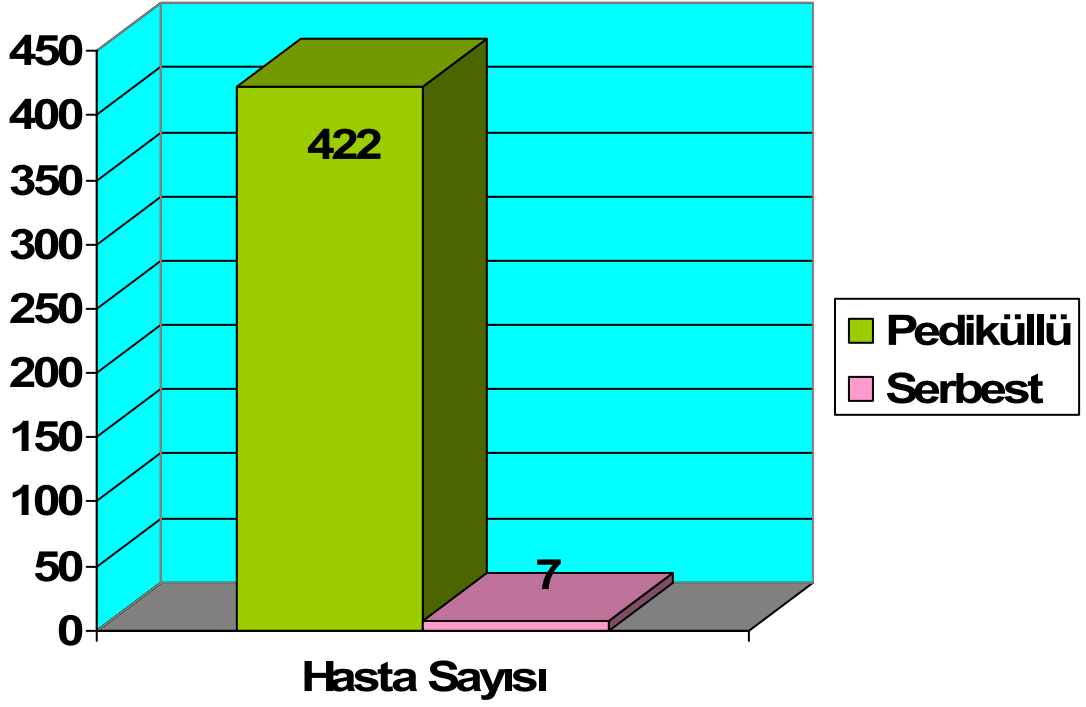
Şekil IX: Operasyon Tipi



Şekil X : CPB ve çalışan kalpte opere edilen hastalar



Şekil XI : CPB ve çalışan kalpte opere edilen hastalarda bypass sayısı



Şekil XII: LIMA kullanım şekilleri

Tablo VIII : Bypass sayıları ve kaybedilen hastalar

	<i>Tek Damarlı Bypass</i>	<i>İki Damarlı Bypass</i>	<i>Üç Damarlı Bypass</i>	<i>Dört Damarlı Bypass</i>
<i>Hasta Sayısı</i>	40	110	167	117
<i>Ölen Hasta Sayısı</i>	3	11	26	17
<i>Ölen Hasta Yüzdesi</i>	% 7,5	% 10	% 15,5	% 14,5

Düşük risk grubunda opere edilen hastalardan bir tanesi operasyon sonrası 1. günde sorunsuz olarak servise alındı. Servis takiplerinde herhangi bir problemi olmayan hasta mobilize edildiği bir dönemde genel durumunun bozulması üzerine yoğun bakım ünitesine alındı. Düşük kalp hızı ve kan basıncı olduğu tespit edilen hastanın dakikalar içerisinde solunumu yüzeysel bir hal aldı. Hemen entübe edilen hastaya yeniden canlandırma işlemi uygulandı. Ancak hasta bu uygulamaya yanıt vermedi. Diğer bir hastamız ise operasyon sonrası yoğun bakıma alındı. 120'nin üzerindeki kalp hızı problemi haricinde bir problemi olmayan hastaya yüksek kalp ritmini kırmak için yapılan 1mg beta bloker sonrası kalp durması gelişen hasta tüm müdahalelere yanıt vermedi. Üçüncü kaybedilen hastamız ise operasyon sonrası 4. günde geçirdiği kalp krizi neticesinde kaybedildi.

Orta risk grubunda kaybedilen hastalardan ikisi operasyon öncesi kritik bir durumda olup, ejeksiyon fraksiyonları %38 ve %39 idi. Yapılan operasyon sonrası kalp-akciğer makinesinden ayrılamadılar. Diğer kaybettiğimiz iki hasta ise 30 gün önce kalp krizi geçirmiş ve pulmoner arter basınç yüksekliği olan hastalar idi. Diğer kaybettiğimiz hastalardan birinin yaşı 78, diğeri ise 72 yaşında olup, ejeksiyon fraksiyonları %35 ve %38 idi. Operasyon sonrası her iki hastamızda yetersiz ventilasyona ikincil gelişen atelettaziye bağlı solunum yetersizliğinden kaybedilmiştir. Bir başka hastamız ise ejeksiyon fraksiyonu %32 idi. Yapılan operasyon neticesinde hasta düşük debi bulguları ile yoğun bakım ünitesinde takip edilmeye başlandı. Operasyon sonrası 4. günde ateşi yükselmeye başlayan hasta 7.günde sepsis nedeni ile kaybedildi. Bir başka hastamız 78 yaşında olması dışında bir risk faktörü yoktu. Bir başka hastamızın 67 yaşında ve koroner arter bypass operasyonuna ek olarak mitral valv replasmanı operasyonu geçirmişti. Düşük debi bulguları ile yoğun bakım ünitesinde takip edilmeye başlanan hasta operasyon sonrası 2. günde tüm destek tedavilerine rağmen kaybedildi. Kaybettiğimiz diğer iki hastaların ise ejeksiyon fraksiyonu %41 ve %49 idi. Operasyon sonrası yoğun bakım ünitesinde takip edilen hastalardan biri 5. günde diğeri ise 8. günde hastane kaynaklı enfeksiyon nedeni ile kaybedildi. Bir başka hastamızın da ejeksiyon fraksiyonu %45 olup beraberinde kronik obstrüktif akciğer hastalığı mevcut idi. Operasyon sonrası uzamış entübasyona ikincil gelişen enfeksiyona bağlı olarak kaybedilmiştir. 2008 yılında kaybettiğimiz hasta ise daha önce sol göğsünden meme kanseri nedeni ile ameliyat olup, radyoterapi alan bir sol ana koroner arter hastası idi.

Operasyon sonrası ilk üç günde problemsiz seyreden bu hasta 4. günde geçirdiği miyokard infarktüsü neticesinde acil şartlarda yeniden canlandırma işlemi ile operasyona alındı. Sol internal mammarian arter greftinin tıkalı olduğu görüldü ve left anterior descending arter distaline safen ven konuldu. Ancak bu operasyondan yaklaşık 48 saat sonra hasta kaybedildi.

Yüksek risk grubunda operasyona alınan 14 hasta kalp akciğer makinesinde ayrılamadılar. Kaybedilen diğer 25 hastadan 1 tanesi sorunsuz bir şekilde takip edildi. Taburcu edilmesi planlanırken gece saatlerinde gelişen muhtemel malign aritmi nedeni ile kaybedildi. Bir diğer hastada da operasyon sonrası 6. günde muhtemel aspirasyon nedeni ile kaybedildi. Diğer kaybedilen hastaların 6 tanesinde kronik obstrüktif akciğer hastalığı, 2 tanesinde kalp dışı damar hastalığı, 8 tanesi operasyon öncesi kritik bir durumda, 3 tanesi acil şartlarda, 11 tanesinde ejeksiyon fraksiyonu % 30'un altında, 14 tanesine geçirilmiş miyokard infarktüsü, 12 tanesinde pulmoner hipertansiyon, 14 tanesine koroner arter bypass cerrahisine ilave prosedür, 6 tanesi üre yüksekliği ile operasyona alındı. Bu hastaların 2 tanesi operasyon sonrası kanamadan, 19 tanesi uzamış yoğun bakım sürecine ikincil gelişen enfeksiyondan, 2 tanesi operasyon sonrası geçirilen kalp krizinden, 3 tanesi pulmoner emboli'den kaybedildi.

5. TARTIŞMA

Gelişen tıp bilimi ve teknoloji sayesinde geçmişte opere edilemez diyerek ameliyata alınmayan hastaların büyük bir kısmı günümüzde operasyona alınmaktadır. Doğal olarak yüksek riskli olarak operasyon alınan bu hastaların operasyona ait mortalite, morbidite, yoğun bakımda kalış süreleri ve hastaneye maliyetlerinin daha düşük risk ile operasyona alınan hastalara göre daha yüksek olmasına neden olmaktadır. Gözlemlenen bu durum operasyon öncesi mortalite, morbidite, yoğun bakımda kalış süresi ve maliyet hesaplamasına yönelik risk skorumlama sistemleri geliştirilmesine neden olmuştur. Risk skorumlama sistemleri ayrıca doktorlar ve hastaneler arasındaki karşılaştırmayı da olanaklı hale getirmiştir. Bu durum Parsonnet, Cleveland, French, Ontario Province Risk, Pons ve EuroSCORE olarak isimlendirilen farklı risk skorumlama sistemlerinin gelişimine neden olmuştur. Yaygın olarak kullanım alanı bulan bu modeller dışında Kanada⁸⁷, İsrail⁸⁸, Toronto⁸⁹, Northern New England⁹⁰, Massachusetts⁹¹, Atlanta⁹² gibi değişik risk skorumlama sistemleri de mevcuttur ve gün geçtikçe de yeni risk skorumlama sistemlerinin geleceği muhakkaktır. Bu skorumlama sistemleri ilk olarak Parsonnet ve Iezzoni tarafından araştırılmaya başlanmıştır⁹³⁻⁹⁴. Takip eden yıllarda bir çok bilim adamı tarafından da karşılaştırılmaya ve irdelenmeye devam edilmiş, mortalite, morbidite, yoğun bakımda kalış süresi ve hastane maliyeti üzerine operasyon öncesi bilgi sahibi olunmaya çalışılmıştır.

Bu skorumlama sistemleri çoğunlukla kalp ve damar cerrahisi yapılan merkezlerde özellikle de koroner arter bypass cerrahisinde kullanım alanı bulmuştur. Northern New England modeli haricindeki tüm modeller koroner arter bypass cerrahisi dışında kalp kapak hastalıklarına yönelik cerrahi operasyonlarda, aort anevrizma ve disseksiyonlarında da kullanılabilirlerdir.

Günümüzde birçok ülkede risk skorumlama sistemleri yaygın olarak kullanılmaktadır. Hala kesin bir sonuca varılamamış olmakla beraber araştırmalar devam etmektedir. Bu araştırmalardan birisi de risk skorumlama sistemlerinin karşılaştırılmasıdır. Bu amaca yönelik olarak çok fazla sayıda araştırma yapılmış ve sonuçta EuroSCORE sisteminin gerçeğe en yakın sonuçları verdiğini gösterilmiştir. Bunlardan biri de Cologne üniversitesinde toplam 505 hastanın Parsonnet, Cleveland, French, Pons, Ontario ve EuroSCORE ile değerlendirildiği çalışmadır. Çalışmanın

sonucunda en iyi sonuç EuroSCORE ile elde edilmiş olmakla beraber ROC altı alanda tüm skora sistemleri arasında anlamlı fark saptanamamıştır⁹⁵.

Değişik ülkelerde yapılan çok sayıda araştırmada skorlama sistemlerinin kendi hasta popülasyonları üzerindeki kullanılabilirliğini de araştırmışlardır. Barcelona’ da toplam 498 hasta ile yapılan bir çalışmada EuroSCORE’ un tüm risk grupları için gerçeğe yakın sonuçlar verdiğini göstermişler ve İspanya’ da kullanımını önerilmişlerdir. Özellikle yüksek riskli grupta lojistik EuroSCORE’ un gerçekleşen mortaliteye daha yakın değerler verdiği gözlemlenmiştir⁹⁶. Çin popülasyonunda koroner arter bypass cerrahisine giden hastalarda kullanılabilecek bir risk skora sisteminin bulunmamasından dolayı bu hastalarda lojistik EuroSCORE’ un değerlendirilmesi için yapılan bir çalışmada Çin’ deki 35 merkezden toplam 9248 hasta değerlendirilmiş. Yapılan değerlendirme neticesinde EuroSCORE’ un Çin popülasyonunda kullanımının uygun olmadığı ve Çin’ e özgü bir skora sisteminin geliştirilmesi gerektiği kanısına varmışlardır⁹⁷. Avustralya popülasyonunda EuroSCORE’ un değerlendirilmesi için yapılan başka bir çalışmada da 6 merkezde ameliyat edilen toplam 8331 hasta değerlendirilmiş ve sonuçta aditif ile lojistik EuroSCORE’ un Avustralya’ da kullanımının uygun olmadığı sonucuna varmışlardır⁹⁸. Brezilya Sao Paulo ‘ da yapılan diğer bir çalışmada ise toplam 100 hasta değerlendirilmiş. Aditif EuroSCORE’ un kendi hasta popülasyonunda kullanımının uygun olduğunu ancak lojistik EuroSCORE modelinin onaylanamadığı sonucunu bildirmişlerdir⁹⁹. Ancak bu sonucun bu kısıtlı sayıdaki hasta ile ne kadar gerçekçi olduğu da tartışmalıdır.

Risk skora sistemlerinde kullanılan risk faktörleri Ek I de gösterilmiştir. Her sistemde farklılıklar gösteren risk faktörleri ana hatları ile şöyledir; kadın cinsiyet, obezite, vücut-kitle indeksi, diyabetes mellitus, hipertansiyon, ejeksiyon fraksiyonu, yaş, tekrar ameliyat, preoperatif intra-aortik balon pompası, sol ventrikül anevrizması, perkutan transluminal koroner anjioplasti veya kateterizasyon komplikasyonunu takiben acil ameliyat, diyaliz bağımlılığı, katastrofik durumlar, mitral kapak ameliyatı, pulmoner arter basıncı, aort kapak hastalığı, triküspit kapak ameliyatı, torasik aort cerrahisi, sol ana koroner arter hastalığı, kararsız anjina, ventriküler taşikardi veya fibrilasyon, kardiyojenik şok, son 48 saat içinde kalp krizi, kalp yetmezliği, kalıcı pil kullanımı, aktif endokardit, kalp krizi sonrası septal defekt, kronik perikardit, yetişkin konjenital kalp hastalığı, kronik obstrüktif akciğer hastalığı, idiyopatik trombositopenik

purpura, perioperatif entübasyon, ciddi astım, alt extremitede arteryel hastalık, ekstrakardiyak arteryel hastalık, karotis arter hastalığı, abdominal aort anevrizması, aort disseksiyonu, ciddi nörolojik defisit, ciddi hiperlipidemi, yehova şahidi, antiplatelet ajanlarla preoperatif tedavi, ciddi kronik entoksikasyon, aktif AIDS, aktif kanser, karaciğer hastalığı, uzun dönem kortikosteroid veya immünoşüpresif tedavi kullanılan risk skorlama sistemlerinde bulunan risk faktörleridir. Geissler ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada EuroSCORE' da bulunan risk faktörlerinden kararsız anjina, kadın cinsiyet anlamlı değil iken ekstrakardiyak arteryel hastalık, sol ventrikül disfonksiyonu, yaş, serum kreatinin yüksekliği mortalitede anlamlı olarak gösterilmiş⁹⁴. Bizim yaptığımız çalışmada ise yaş, kronik obstrüktif akciğer hastalığı, operasyon öncesi kritik durum, pulmoner arter basınç yüksekliği, sol ventrikül disfonksiyonu, koroner arter bypass cerrahine ek operasyon istatistiksel olarak anlamlı bulunmuş iken diğer risk faktörlerinde anlamlı bir sonuca ulaşamadı. Çalışmamızda yaş mortalite riskini ciddi bir şekilde arttırmakta olup, özellikle 70 yaşın üzerinde mortalite ciddi bir ivme kazanmaktadır. Kadınlarda karşılaştığımız mortalite ile erkeklerde karşılaştığımız mortalite arasında istatistiksel bir anlam saptanamaması risk faktörü olarak nitelendirilen kadın cinsiyetin bizim hasta popülasyonumuzda geçerli olmadığını düşündürmektedir. EuroSCORE çalışma grubuna göre daha fazla oranda olan kronik böbrek yetmezliği hastalarımızda mortalitemizin daha az olduğu bu da bu hastalarda uyguladığımız operasyon öncesi üç gün boyunca diyaliz ve operasyon sonrası gerek duyulan durumlarda yoğun bakımda diyaliz uygulama protokolümüzün başarılı olduğunun bir göstergesidir. Sol ventrikül disfonksiyonu operasyonun başarısının preoperatif belirlenmesinde en önemli faktörlerdendir ki EuroSCORE çalışma grubunun yaptığı araştırma sol ventrikül disfonksiyonlu hasta grubu % 31,4 iken bizim çalışmamızda bu değer % 37,5 gibi yüksek olarak bulunmuştur. Bizim hastalarımızda kronik obstrüktif akciğer hastalığı operasyon sonrası morbiditede artışa neden olmakta bu da yoğun bakımda kalış süresini uzatarak hastane kökenli enfeksiyon ile immobilizasyona bağlı venöz tromboz, atelektazi ve yine buna bağlı enfeksiyon riskini arttırarak mortaliteyi arttırmaktadır. Ek cerrahi operasyon, operasyon süresini arttırarak mortaliteyi arttırmaktadır. Çalışmamızda izole koroner arter bypass cerrahisi yapılan grupta mortalite % 9,5 iken ek cerrahi prosedür uygulanan hastalarda mortalite % 38'

lere çıkmaktadır. Acil şartlar altında operasyon ise mortalitemizde anlamlı bir artışa neden olmamakta bu da bizim bu koşullardaki başarılı deneyimimizi göstermektedir.

EuroSCORE skorlama sistemi ile bizim risk faktörlerinin karşılaştırılmasında yaş ve kadın cinsiyet arasında anlamlı bir fark yoktu. Kronik böbrek yetmezlikli olgu sayımız EuroSCORE sistemindeki hasta grubuna göre 3 kattan daha fazla idi. Kronik obstüktif akciğer hastalıklı olgu sayısı da yaklaşık 2 kat daha fazla idi. Bu veriler de gösteriyor ki bizim hasta grubumuzda komorbid hastalık EuroSCORE çalışma grubuna göre oldukça fazladır. Ayrıca yeni geçirilmiş kalp krizi yaklaşık olarak 3 kat, pulmoner arter basınç yüksekliği olan olgu sayısı yaklaşık 7 kat, operasyon öncesi kritik durum ise yaklaşık olarak 2.5 kat fazla idi. Sol ventrikül disfonksiyonlu özellikle de ciddi sol ventrikül disfonksiyonlu hasta sayımızın da EuroSCORE çalışma grubunun hasta sayısına göre daha fazla olduğu unutulmamalıdır.

Tüm hasta gruplarında gerçekleşen mortalitemiz % 13,1 olarak bulundu. Bu yüksek değerlerin nedenini irdelediğimizde 2006 yılından itibaren tüm risk gruplarında mortalitenin hızlı bir şekilde azalan ivme göstermesine rağmen 2004 ve 2005 yıllarında kaybedilen hastalardan kaynaklandığını gördük. Bu da bize deneyimimizin yüksek riskli grupta hatta çok yüksek riskli grupta yıllar içerisinde giderek artmasından ve yoğun bakım şartlarımızın iyileşmesinden kaynaklandığını düşündürmektedir. Ayrıca EuroSCORE çalışma grubuna göre komorbid hastalıkların ve geçirilmiş kalp krizi, pulmoner arter basınç yüksekliği, operasyon öncesi kritik durum ve sol ventrikül disfonksiyonu gibi risk faktörlerinin fazlalığı da unutulmamalıdır.

Tüm risk gruplarında gerçekleşen ile aditif ve lojistik EuroSCORE göre beklenen mortalitelerin değerlendirilmesinde additif EuroSCORE' un bizim hasta popülasyonunda gerçekleşenin altında mortalite hesapladığı, lojistik EuroSCORE' un ise gerçeğe daha yakın sonuçlar verdiğini gördük. Bu veri Nashef ve arkadaşlarının Kuzey Amerika' da⁸⁴, S.Lafuente ve arkadaşlarının Barcelona 'da⁹⁶ ve Compagnucci ve arkadaşlarının Sao Paula' da yapmış oldukları çalışmaların⁹⁹ sonuçları olan aditif ve lojistik EuroSCORE'un gerçekleşen mortaliteye yakın sonuçlar verdiği tezi ile çelişmektedir.

Risk gruplarında gerçekleşen mortalite ve aditif EuroSCORE'a göre beklenen mortalite değerleri karşılaştırıldığında özellikle yüksek riskli hasta grubumuzda gerçekleşen mortalitenin çok altında değerler verdiğini, düşük riskli hasta grubumuzda

2006, 2007 ve 2008 yıllarında gerçekleşen mortalitenin üstünde, orta riskli hasta grubumuzda sadece 2008 yılında gerçeğe yakın değer verdiği, diğer yıllarda gerçekleşen mortalitenin çok altında değerler verdiğini gözlemledik. Bu veri de Zheng ve arkadaşlarını Çin’ de yaptıkları çalışma⁹⁷ ile Yap ve arkadaşlarının Avustralya’ da yapmış oldukları çalışma⁹⁸ sonuçlarına benzemektedir. Bu nedenle biz de aditif EuroSCORE’ un kliniğimizde kullanılmasını çok uygun bulmuyoruz.

Risk gruplarında gerçekleşen mortalite ve lojistik EuroSCORE sistemince hesaplanan beklenen mortaliteleri karşılaştırdığımızda yüksek riskli grupta gerçeğe yakın değerler ile karşılaşıldı. Düşük ve orta riskli grupta beklenen mortalite gerçekleşen mortaliteye göre daha düşük olarak hesaplandı. Bu veri de Lafuente ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışma⁹⁶ ile benzeşmektedir.

Yıllar içerisinde gerçekleşen mortalite ve lojistik EuroSCORE’a göre beklenen mortalite oranları incelendiğinde 2006 yılından itibaren lojistik EuroSCORE’ un gerçeğe çok yakın sonuçlar verdiği gözlemlendi. 2004 ve 2005 yıllarında ise gerçekleşen mortaliteye göre beklenen mortalite daha düşük olarak hesaplandı. Bu veri de yıllar içerisinde artan deneyimimiz ve iyileşen yoğun bakım koşulları ile ilişkilendirildi.

Lojistik EuroSCORE’ un ROC altı alanı % 79,1 olarak hesaplandı. Bu da lojistik EuroSCORE’ un ayırım yeteneğinin iyi olduğunu göstermiştir. Bu da Nashef’ in yapmış olduğu çalışmada⁸⁴ saptanan sonuç ile aynıdır.

Yıllar içerisinde düşük riskli hasta sayımızın giderek azaldığı, yüksek riskli hastalarımızın ise giderek arttığı, orta riskli grupta ise hasta sayısının değişmediği görüldü. Son yıllarda bölgemizde artan özel hastanelere bölgemiz hastalarının artan ilgisinin ve bu hastanelerde opere edilmekten kaçınılan daha yüksek riskli hastaların merkezimizde ameliyat edilmesi bu sonucu doğurmaktadır. Hasta popülasyonunda değişen bu özelliklere rağmen mortalitemizin giderek azalması da yukarıda da bahsettiğimiz gibi yüksek riskli hastalarda deneyimimizin artmış olmasından kaynaklanmaktadır.

Merkezimizde çalışan kalpte koroner arter bypass operasyonu çok yapılamamakla beraber sıklıkla çok ciddi sol ventrikül disfonksiyonu olan hastalarda tercih edilmektedir. Buna rağmen çalışan kalpte ameliyat ettiğimiz hastalarda mortaliteye rastlanılmamıştır.

Distal anastomoz sayılarına göre mortaliteyi

değerlendirdiğimizde anastomoz sayısı arttıkça mortalitede anlamlı bir artış gözlenmesi distal anastomoz sayısının mutlaka risk skora sistemi içerisinde yer alması gerektiğini düşündürmektedir.

6. SONUÇLAR ve YORUM

Çalışmamızın neticesinde kadın cinsiyetin mortalite üzerine anlamlı bir fark getirmediğini, yaş ile birlikte mortalitenin anlamlı bir şekilde arttığını gördük. Avrupa'daki çalışmalar da mortalite üzerine ciddi bir etki gösteren kronik böbrek yetmezliğin bizim hasta grubunda bu etkisini göremedik. Bizim hasta grubumuzda tek ve çok yönlü analizler neticesinde kronik obstrüktif akciğer hastalığı, operasyon öncesi kritik durum, sol ventrikül disfonksiyonu, yaş, pulmoner arter basınç yüksekliği ve koroner arter bypass cerrahisine ek operasyon mortalite üzerine etki eden en önemli risk faktörleri olduğu ve bunların arasında özellikle koroner arter bypass cerrahisine ek operasyon en önemlisi olduğu gözlenmiştir.

Aditif EuroSCORE kullanımının bizim hastalarımızda pek uygun olmadığı çünkü gerçekleşen mortaliteye göre çok düşük değerler vermiş olduğunu, lojistik EuroSCORE kullanımının ise özellikle yüksek riskli hasta grubu olmak tüm gruplarda gerçeğe yakın değerler verdiğini gözlemledik.

Çalışan kalpte bypass yapılan hastalarımızda mortalite görmememiz ve genellikle bu hastalarımızın ciddi sol ventrikül disfonksiyonu olması sebebi ile bu şekilde ameliyat edeceğimiz hastalarda EuroSCORE hesaplamasında sol ventrikül disfonksiyonunu bir risk faktörü olarak değerlendirmeyebileceğimizi ve distal anastomoz sayısı arttıkça mortalitenin artması sebebi ile distal anastomoz sayısının skora sistemi içerisinde bir risk faktörü olarak değerlendirmemiz gerektiğini düşündük.

Hasta popülasyonumuz ile Avrupa'daki hasta popülasyonu karşılaştırıldığında bir takım değişiklikler göze çarpmaktadır. Bizim hasta grubumuzda kronik obstrüktif akciğer hastalığı, kronik renal yetmezlik, pulmoner hipertansiyon sol ventrikül disfonksiyonu daha fazladır. Her ülkenin hasta popülasyonları farklılık göstermektedir. Bu sebeple ülkemizde koroner arter bypass cerrahisi uygulanacak hastaları operasyon öncesi değerlendirmek için mutlaka kendi skora sistemimizi geliştirmeliyiz. Avrupa popülasyonunda ise koroner arter bypass greftine ek operasyon bizim hasta grubumuza oranla yaklaşık olarak 3 kat daha fazla idi. Bu da Avrupa' da EuroSCORE riskini yükseltmek amacı ile lineer anevrizmektomi ya da tricüspit kapağa DeVaga plasti gibi basit sayılabilecek cerrahi işlemlerin eklenmiş olabileceğini düşündürmektedir.

7. KAYNAKLAR

1. Nashef SAM, Roques F, Hammill B, Peterson E, Michel P, Grover L et al: Validation of European System for Cardiac Operative Risk Evaluation (EuroSCORE) in North American cardiac surgery. *Eur J Cardiothorac Surg* 2002;22:101-5.
2. Glance A.B. The beginning. In: *The evolution of cardiac surgery*. Ed: Shumacker H.B.1992, Indiana University press. United States of America. pp:1-10.
3. Westaby S, Bosher C. Landmarks in cardiac surgery. Isis medical media Ltd.1997.1-49.
4. Stephenson LW: History of Cardiac Surgery. In: *Cardiac Surgery in the Adult*. Eds: Louis Henry Edmunds. Mc- Graw Hill Companies 2nd ed. Baskı yeri 1997 p: 3,
5. Stephenson LW: History of Cardiac Surgery. In: *Cardiac Surgery in the Adult*. Eds: Louis Henry Edmunds.Mc-Graw Hill Companies 2nd ed. p: 5,1997
6. Illig K, Deweese J. Venous and lymphatic disease. *Hadbook of venous disorders*. Gloviczki P, Yao J.S.T. (eds). Arnold headline group. Seven edition;2001:1-10.
7. Örer A, Oto Ö: Dünden bugüne kalp cerrahisi. *GKDC Dergisi* 1999; 7: 153-160.
8. Gibbon JH. Jr Application of a mechanical heart and lung apparatus to cardiac surgery. *Min Med* 1954;37:171.
9. Lillehei CW, Cohen M, Warden HE et al. The results of direct vision closure of ventricular septal defects in eight patients by means of controlled cross circulation. *Surg Gynecol Obstet* 1955;101:446.
10. Bigelow WG, Callegan JC, Hopps JA. General hypothermia for experimental intracardiac surgery theuse of electrophrenic respirations, an artificial pacemaker for cardiac standstill and radio-frequency rewarming in general hypothermia. *Ann Surg* 1950 september;132(3):531-9.
11. Bigelow WG, Lindsay WK, Greenwood WF. Hypothermia :it's possible role in cardiac surgery : an investigation of factors governing survival in dogs at low temparatues. *Ann Surg* 1950;132:849-866.
12. Melrose DG, Dreyer B, Bentall MB, Baker JBE. Elective cardiac arrest. *Lancet* 1955;2:21.

13. Gott VL Jr, Gonzalez JL, Zuhdi MN, et al. Retrograde perfusion of the coronary sinus for direct-vision aortic surgery. *Surg Gynecol Obstet* 1957;104:319.
14. Longmire WP Jr, Cannon JA, Kattus AA. Direct-vision coronary endarterectomy for angina pectoris. *N Engl J Med* 1958;259:993.
15. Shumacker HB Jr. *The Evolution of Cardiac Surgery*. Indianapolis, Indiana University Press, 1992, p:141.
16. Goetz RH, Rohman M, Hallar JD, ET AL. Internal mammary-coronary anastomosis: a nonsuture method employing tantalum rings. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1961;41:378-386.
17. Kolesov VL. Mammary artery coronary anastomosis as method of treatment for angina pectoris. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1967;54:535-544.
18. Favalaro RG. Saphenous vein autograft replacement of severe segmental coronary artery occlusion. *Ann Thorac Surg* 1968;5:334.
19. Carpentier A, Guermontprez JL, et al. The aorta to coronary radial artery bypass graft; a technique avoiding pathological changes in grafts. *Ann Thorac Surg* 1973;16:111-121.
20. Rao V, Weisel RD. Intraoperative Protection of Organs: Hypothermia, Cardioplegia and Cerebroplegia. In: *Cardiac Surgery in the Adult*. Eds; Louis Henry Edmunds. McGraw Hill Companies 2nd. p:295-303;1997
21. Aytay A. Dünyada ve Türkiye’de kalp cerrahisi. *GKDC Der* 1991;1:8-12.
22. Aytay A. Kalp cerrahisinin tarihçesi. *Arşiv* 1999;8:338-49.
23. Shellito JG. Buck BN, Carreau EP, Aytay A. “The use of citrated blood in extracorporeal circulation” *The American Surgeon* 1959;25.
24. Süzer K, Akçevin A, Bakay C ve ark. Koroner arter cerrahisinde endarterektomi. 175 olguda sonuçlar. *Türk Kardiyol Dern Arş* 1989;17:82-85.
25. Bakay C, Akçevin A, Süzer K ve ark. Combined internal mammary artery graft for coronary artery revascularization. *Ann Thorac Surg* 1990; 50: 553.
26. Zorlutuna Y, Katırcıoğlu SF, Cumhuri T, Taşdemir O, Beyazıt K: Gastroepiploik arterin koroner bypass grefti olarak kullanılması. *Türkiye Klin Kardiyol* 1990;3:57-61.

27. Duran E, Doğan N, Karagöz H, Kocailik A, Süngün M. Koroner arter cerrahisinde tümüyle arteriyel revaskülarizasyon; Bilateral mamma interna ve sağ gastroepiploik arterin birlikte kullanılması. GKDC Der 1991;1:56-8.
28. Sönmez B, Ünal M, Abbasoğlu C, Arbatlı H ve ark. Koroner bypass cerrahisinde konduit olarak radial arter kullanımı. Ulusal GKDC Kongr, Antalya, 1998.
29. Yakut C, Kırallı K, Güler M ve ark. Radial arterin koroner arter bypass cerrahisinde kullanımı ve erken dönem sonuçları. GKDC Der 1999;7:362-6.
30. Mansuroğlu D, Göksedef D, Ömeroğlu SN ve ark. Koroner arter cerrahisinde radial arter kullanımının orta dönem sonuçları. GKDC Der 2003;11:96-100.
31. Akıncı E, Güler M, Bozbuga N, Kutay V, Dağlar B, Yakut C. Complete arterial revascularization in tripple-vessel coronary disease. Cor Europeum 1999;8:19-24.
32. Winslow E.BJ. Kardiak riskin değerlendirilmesi bölüm 3 In:Crawford Kardiyoloji, Eds:Crawford MH, DiMarco JP et al.1.Türkçe baskı, Editör Dursun AN.:İstanbul, 2003, pp:1-6
33. Matching the intensity of risk factor management with the hazard for coronary disease events. 27th Bethesda Conference, 14-15 September 1995. J Am Col Cardiol 1996; 27: 957-1947.
34. Grundy SM, Balady GJ, Criqui MH, et al. Primary prevention of coronary heart disease: guidance from Framingham. A statement for healthcare professionals from the AHA Task Force on Risk Reduction. Circulation 1998;97:1876-87.
35. Keil U, Liese AD, Hense HW, et al. Classical risk factors and their impact on incident non-fatal and fatal myocardial infarction and all-cause mortality in southern Germany. Results from the MONİCA Augsburg cohort study 1984- 1992. m onitoring Trends and Determinants in Cardiovascular Diseases. Eur Heart J 1998;19:1197-207.
36. Cullen P,Schulte H, Assmann G. Smoking, lipoproteins and coronary heart disease risk. Data from the Munster Heart Study (PROCAM). Eur Heart J 1998;19:1632-41.
37. Myers RH, Kiely DK, Cupples LA, Kannel WB. Parental history is an independent risk factor for coronary artery disease: the Framingham Study. Am Heart J 1990;120:963-9.

38. Schildkraut JM, Myers RH, Cupples LA, Kiely DK, Kannel WB. Coronary risk associated with age and sex of parental heart disease in the Framingham Study. *Am J Cardiol* 1989;15:555-9.
39. Cullun P, Schulte H, Assmann G. Smoking, lipoproteins and coronary heart disease risk. Data from the Munster Heart Study (PROCAM). *Eur Heart J* 1998;19:1632-41.
40. Van den Hoogen PCW, Feskens EJW, Nagelkerke NJD, Menotti A, Nissinen A, Kromhout D, for the Seven Countries Study Research Group. The relation between blood pressure and mortality due to coronary heart disease among men in different parts of the world. *N Engl J Med* 2000;342:1-8.
41. Macmahon S, Peto R, Cutler J, et al. Blood pressure, stroke and coronary heart disease. Part 1: Prolonged differences in blood pressure: prospective observational studies corrected for the regression dilution bias. *Lancet* 1990;335:765-74.
42. Kannel WB, Gordon T, Castelli W, Margolis JR. Electrocardiographic left ventricular hypertrophy and risk of coronary heart disease. The Framingham study. *Ann Intern Med* 1970;72:813-22.
43. Aronow WS. Left ventricular hypertrophy. *J Am Geriatr Soc* 1992;40:71-80.
44. Kannel WB. Prevalence and natural history of electrocardiographic left ventricular hypertrophy. *Am J Med* 1983;75:4-11
45. Sixth report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure. *Arch Intern Med* 1997;157:2413-46.
46. Stamler J, Wenworth D, Neaton JD. Is relationship between serum cholesterol and risk of premature death from coronary heart disease continuous and graded? Findings in 356,222 primary screenees of the Multiple Risk Factor Intervention Trial (MRFIT). *JAMA* 1986;256:2823-8.
47. Castelli WP, Garrison RJ, Wilson PW, Abbott RD, Kalousdian S, Kannel WB. Incidence of coronary heart disease and lipoprotein cholesterol levels. The Framingham Study. *JAMA* 1986;256:2835-8.
48. Lundberg V, Stegmayr B, Asplund K, Eliasson M, Huhtasaari F. Diabetes as a risk factor for myocardial infarction: population and gender perspectives. *J Intern Med* 1997;241:485-92.

49. Haffner SM, Lehto S, Ronnema T, Pyorala K, Laasko M. Mortality from coronary heart disease in subjects with type 2 diabetes and in non-diabetic subjects with and without prior myocardial infarction. *N Engl J Med* 1998;339:229-34.
50. Despres JP, Lamarch B, Mauriege P, et al. Hyperinsulinemia as an independent risk factor for ischemic heart disease. *N Engl J Med* 1996;11:952-7.
51. Blair SN, Kohl HW, Paffenbarger RS Jr, Clark DG, Cooper KH, Gibbons LW. Physical fitness and all cause mortality in men and women. *JAMA* 1989;262:2395-401.
52. Stender M, Hense HW, Doring A, Keil U. Physical activity at work and cardiovascular disease risk: results from the MONICA Augsburg study. *Int J Epidemiol* 1993;22:644-50.
53. Blair SN, Kohl HW, Barlow CE, Paffenbarger RS, Gibbons LW, Macera CA. Changes in physical fitness and all-cause mortality: a prospective study of healthy and unhealthy men. *JAMA* 1995;273:1093-8.
54. Wilson, PW, et al. Prediction of Coronary Heart Disease Using Risk Factor Categories. *Circulation* 1998 97 (18): 1837-47.
55. Alhan C. Risk değerlendirilmesi 74.bölüm, Kalp ve Dmar Cerrahisi, Duran E.1.baskı, Çapa Tıp Fakültesi İstanbul, 2004; pp:1039-45.
56. Alhan C. Kalp Cerrahisinde Risk Değerlendirmesi. Topçuoğlu MŞ. Adana, 2004; pp:1-69
57. Higgins TL, Estefanous FG, Loop FD, Beck GJ, Lee JC, Star NJ et al. ICU admission score for predicting morbidity and mortality risk after coronary bypass grafting. *Ann Thorac Surg* 1997;64:1050-8.
58. Iezzoni LI. Risk adjustment for medical effectiveness research: an overview of conceptual and methodological considerations. *J Invest Med* 1995;3:136.
59. Ferraris VA. Risk factors for postoperative morbidity. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1996;111:731.
60. Parsonnet V, Dean D, Bernstein AD. A method of uniform stratification of risk for evaluating the results of surgery in acquired adult heart disease. *Circulation* 1989;79 (suppl 1):1-3-1-12.

61. Hannan EL, Kilburn H Jr, Lukacik G, Shields EP. Adult open heart surgery in New York State: an analysis of risk factors and hospital mortality rates. *JAMA* 1990;264:2768-74.
62. O'Connor GT, Plum SK, Olmstead EM, Coffin LH, Morton JR, Maloney CT, Nowicki ER, Levy DG, Tryzelaar JF, Hernandez F FOR THE Northern New England Cardiovascular Disease Study Group. Multivariate prediction of in-hospital mortality associated with coronary artery bypass surgery. *Circulation* 1992;85:2110-18.
63. Higgins TL, Estafanous FG, Loop FD, Beck GJ, Blum JM, Paronandi L. Stratification of morbidity and mortality outcome by postoperative risk factors in coronary artery bypass patients: a clinical severity score. *JAMA* 1992;267:2344-48.
64. Tuman KJ, Mc Carthy RJ, March RJ, Najafi H, Ivankovich AD. Morbidity and duration of ICU day after cardiac surgery: a model for preoperative risk assessment. *Chest* 1992;102:36-44.
65. Edwards FH, Clark RE, Schwartz M. Coronary artery bypass grafting: the Society of Thoracic Surgeons National Database experience. *Ann Thoracic Surg* 1994;57:12-19.
66. Nashef SAM, Roques F, Michel P, Gauducheau E, Lemeshow S, Salamon R and the EuroSCORE study group. European system for cardiac operative risk evaluation (EuroSCORE). *Eur J Cardio-Thorac Surg* 1999;16:9-13.
67. Tu JV, Jaglal SB, Naylor CD and the Steering Committee of the Provincial Adult Cardiac Care Network of Ontario. Multicenter Validation of a risk index for mortality, intensive care stay and overall hospital length of stay after cardiac surgery. *Circulation* 1995;91:677-84.
68. Pons JMV, Granados A, Espinas JA, Borrás JM, Martín I, Moreno V. Assessing open heart surgery mortality in Catalonia (Spain) through a predictive risk model. *Eur J Cardio-Thorac Surg* 1997;11:415-23.
69. Roques F, Michel P, Goldstone AR and Nashef SA. The logistic EuroSCORE. *Eur Heart J* 2003;24:882-3.
70. Parsonnet V, Bernstein AD, Gera M. Clinical usefulness of risk stratified outcome analysis in cardiac surgery in New Jersey. *Ann Thorac Surg* 1996;61:8-11.
71. Parsonnet V. Logistic Parsonnet Score. Erişim: <http://www.parsonnetscore.org>.

72. Roques F, Nashef SAM, Michel P, Pintor P, David M, Baudet E. The EuroSCORE Study Group. Does EuroSCORE work in individual European countries? *Eur J Cardiothorac Surg* 2000;18:27-30.
73. Nashef SAM, Raques F, Michel P, Cortina J, Faichney A. Coronary surgery in Europe: Comparison of the national subsets of the European System for Cardiac Operative Risk Evaluation database. *Eur J Cardiothorac Surg* 2000;17:396-9.
74. Roques F, Nashef SAM, Michel P, Gauducheau E, Vincentiis C, Baudet E. Risk factors and outcome in European cardiac surgery: Analysis of the EuroSCORE multinational database of 19030 patients. *Eur J Cardiothorac Surg* 1999;15:816-23.
75. Hattler BG, Madia C, Johnson C. Risk stratification using the Society of Thoracic Surgeons program. *Ann Thorac Surg* 1994;58:1348-52.
76. Parsonnet V, Dean D, Bernstein AD. A method of uniform stratification of risk evaluating the results of surgery in acquired adult heart disease. *Circulation* 1989;79(Suppl I):3-12.
77. Higgins TL, Estafanos FG, Loop FD, Beck GJ, Blum JM, Paranandi L. Stratification of morbidity and mortality outcome by preoperative risk factors in coronary arter bypass patients. *J Am Med Assoc* 1992;267:2344-8.
78. Clarke RE. The STS Cardiac Surgery National Database: an update. *Ann Thorac Surg* 1995;59:1841-4.
79. Roques F, Gabrielle F, Michel P, Vincentiis C, David M, Baudet E. Quality of care in adult heart surgery: Proposal for a self assesment pproach based on a French multicenter study. *Eur J Cardiothorac Surg* 1995;9:433-40.
80. Pons JMV, Granodos A, Espinas JA, Borrás JM, Martín I, Moreno V. Assesing open heart surgery mortality in catalonia through a predictive risl model. *Eur J Cardiothorac Surg* 1997;11:415-23.
81. Wouters CW, Noyez L, Verheugt F, Brouwer R. Preoperative prediction of early mortality and morbidity in coronary bypass surgery. *Cardiovascular Surgery* 2002;10:5:500-5.
82. Demir HB. EuroSCORE sistemi ile anabilim dalımız kalp ameliyatlarında risk hesaplaması. Onursal E. İstanbul, 2003, pp:1-41.

83. Südkamp M, Geissler HJ, Hölzi P, de Vivie ER: Risikostratifizierung in der Herzchirurgie- Entscheidungshilfe bei der Indikationsstellung. *Z Kardiol* 2000;89:667-73.
84. Kawachi Y, Nakashima A, Toshima Y, Arinaga K, Kawano H: Risk stratification analysis of operative mortality in heart and thoracic aorta surgery: Comparison between Parsonnet and EuroSCORE additive model. *Eur J Cardiothorac Surg* 2001;20:961-6.
85. Shanmugam G, West M, Berg G. Additive and logistic EuroSCORE performance in high risk patients. *Interact CardioVasc Thorac Surg* 2005;4:299-303;originally published online Apr 18, 2005
86. Jin R, Grunkemeier GL. Does the logistic Euroscore offer an advantage over the additive model? *Interactive Cardiovascular and Thoracic Surgery* 2006;5:15-7.
87. GhaliWA, Quan H, Brant R. Coronary arterybypass grafting in Canada: nationaland provincial mortality trends. 1992-1995.*CMAJ*, 1998;159: 25-31
88. Mozes B, Olmer L, Galai N, Simchen E. A national study of postoperative mortality associated with coronary arter bypass grafting in Israel. *ISCAB Concertium, Israel Coronary Artery Bypass Study. Ann Thorac Surg*, 1998; 66: 1254-62
89. Ivanov J, Tu JV, Naylor CD.Ready-made, calibrated or remodelled? Issues in the use of risk indexes for assessing mortality after coronary artery bypass graft surgery. *Circulation*, 1999; 99: 2098-2104.
90. O'Connor GT, Plume SK, Olmstead EM, Coffin LH, Morton JR, Maloney CT, Nowicki ER, Levy DG, Tryzelaar JF, Hernandez F for the Northern New England Cardiovascular Disease Study Group. Multivariate prediction of in-hospital mortality associated with coronary artery bypass surgery. *Circulation*, 1992; 85: 2110-18.
91. Ghali WA, Ash AS, Hall RE, Moskowitz MA. Statewide quality improvement initiatives and mortality after cardiac surgery. *JAMA*, 1997; 277: 379-92
92. Weintraub WS, Wenger NK, Jones EL, Craver JM, Guyton RA. Changing clinical characteristics of coronary surgery patients. Differences between men and women. *Circulation* 1993; 88 (II): 79-86.

93. Parsonnet V: Risk stratification in cardiac surgery: Is it worthwhile? *J Card Surg* 1995; 10: 690-8.
94. Iezzoni L I: The risk of risk adjustment. *J Am Med Assoc* 1997; 278: 1600-7 .
95. H.J.Geissler, P.Hölzl, S.Marohl, F.K.Regnier, U.Mehlhorn, M.Südkamp, F.R.de vivie. Risk stratification in heart surgery; comparison of six score systems. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2000 Apr; 17(4): 400-6.
96. S.Lafuente, A.Trilla, L.Bruni, R.Gonzalez, M.J.Bertran, J.L.Pomar and M.A.Asenjio. Validation of the EuroSCORE probabilistic model in patients undergoing coronary bypass grafting. *Rev Esp Cardiol*. 2008 Jun;61(6): 589-94.
97. Z.Zheng, Y.Li, s.Zhang, S.Hu and on behalf of the Chinese CABG registry study. The Chinese Coronary Artery Bypass Grafting Registry Study: how well does the EuroSCORE predict operative risk for Chinese population. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2009 Jan; 35 (1): 54-8, Epub 2008 Sep 7.
98. C.H.Yap, C.Reid, M.Yii, M.A.Rowland, M.Mohajeri, P.D.Skillington, S.Seevanayagam, J.A.Smith. Validation of the EuroSCORE model in Australia. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2006 April; 29(4): 441-6.
99. V.P.Compagnucci, A.M.R.P. e Silva, W.L.Pereira, E.G.Chamlian,S.M.A.Gandra, L.A.Rivetti. EuroSCORE and the patients undergoing coronary bypass surgery an Santa Casa de Sao Paulo. *Rev Bras Cir Cardiovasc*. 2008 Jun; 23(2): 262-7.

8. EKLER

Ek 1.

Ek 1.1.İnisiyel Parsonnet Skoru

Risk Faktörleri	Ağırlık
Skoru	
Kadın Cinsiyet	1
Morbid Obezite	3
DM	3
HT	3
Ejeksiyon Fraksiyonu	
>%50 ve Üstü	0
% 30-49	2
<%30 ve Altı	4
Yaş	
70-74	7
75-79	12
80 ve Üstü	20
Tekrar Ameliyat	
Birinci	5
İkinci	10
Preoperatif intra-aortik balon pompası (elektif hariç)	2
Sol Ventrikül Anevrizması	5
PTCA veya kateterizasyon komplikasyonunu takiben acil ameliyat	10
Dializ Bağımlılığı	10
Katastrofil durumlar (Kardiyojenik şok)	10

Diğer nadir durumlar (parapleji, pacemaker bağımlılığı)	10-50
Mitral kapak ameliyatı	2-10
Mitral kapak ameliyatı ve pulmoner arter basıncı > 60 ve üstü	8
Aort kapak ameliyatı	5
Aort kapak ameliyatı ve basınç gradienti > 120 ve üstü	7
Kapak ameliyatı esnasında CABG	2

Ek1.2.Değiştirilmiş Parsonnet Skoru

Risk Faktörleri	Ağırlık Skoru
Kadın Cinsiyet	1
Morbid Obezite	3
DM	3
HT	3
Tekrar Ameliyat	
Birinci	5
İkinci	10
Yaş	
70-74	7
75-79	12
80 ve Üstü	20
Ejeksiyon Fraksiyonu	
≥ % 50	0
% 30-50	2
≤ % 30	4
Preoperatif intra-aortik balon pompası	2
Sol Ventrikül Anevrizması	5
PTCA veya kateterizasyon komplikasyonunu takiben acil ameliyat	10
Serum Kreatinin ≥20 mg/dl	5
Diyaliz bağımlılığı	10
Mitrak Kapak Ameliyatı	5
Mitral Kapak Ameliyatı ve Pulmoner Arter Basıncı ≥60 mm/Hg	8
Triküspit Kapak Ameliyatı	3
Aortik Kapak Ameliyatı	5
Aortik Kapak Ameliyatı ve Basınç Gradienti ≥120 mmHg	7
Kapak Ameliyatı Esnasında CABG	2

Sol Ana Koroner Arter Stenozu \geq % 90	3
Kararsız Anjina	3
Ventriküler Taşikardi veya Fibrilasyon	3
Kardiyojenik Şok	25
Son 48 saatte MI	7
Kalp Yetmezliği	5
Kalıcı Pacemaker	2
Aktif Endocardit	10
Post-MI VSD	20
Kronik Perikardit	5
Yetişkin Konjenital Kalp Hastalığı	10
KoAH	5
Ortalama Pulmoner Arter Basıncı \geq30 mmHg	10
İdiopatik Trombositopenik Purpura	10
Peroperatif Entübasyon	5
Ciddi Astım	15
Alt Extremitede Arteryel Hastalık	2
Karotid Arter Hastalığı	7
Abdominal Aort Anevrizması	5
Aort Disseksiyonu	10
Ciddi Nörolojik Hastalık	5
Ciddi Hiperlipidemi	3
Yehova Şahidi	10
Antiplatelet Ajanlarla Preoperatif Tedavi	2
Ciddi Kronik Entoksikasyon	3
Aktif AIDS	10
Aktif Kanser	5
Uzun dönem kortikosteroid veya immünosüpresif tedavi	2

Ek 1.3. Cleveland Kliniği Ağırlık Skoru

Risk Faktörleri	Ağırlık Skoru
Acil Olgu	6
Serum Kreatinin	
≥ 1.6 ve ≤ 1.8	1
≥ 1.9	4
Ciddi Sol Ventrikül Disfonksiyonu	3
Tekrar Ameliyat	3
Operatif Mitral Kapak Yetmezliği	3
Yaş	
≥ 65 ve ≤ 74	1
≥ 75	2
Vasküler Cerrahi Öyküsü	2
KoAH	2
Anemi	2
Operatif Aort Kapak Stenozu	1
Ağırlık ≤ 65 kg	1
DM	1
Serebro-vasküler hastalık	1

Ek 1.4. Northern New England Lojistik Regresyon Modeli (yalnız CABG için)

Risk Faktörleri	Değer	β Katsayısı
Cinsiyet		
Erkek	0	0.278
Kadın	1	
BSA	BSA'nın karekökü	-4.021
Charlson Komorbidite skoru		
0	0	0.381
1	1	
2	2 ve yukarısı	
Daha önce geçirilmiş CABG	1	1.288
Ejeksiyon Fraksiyonu		
\geq %60	6	0.095
% 50-59	10	
% 40-49	12	
< %40	14	
LVEDP		
\leq 14	1	0.236
15-18	2	
19-22	3	
> 22	4	
Ameliyat Önceliği		
Elektif	1	0.726
Acele	2	
İvedi	3	
Sabit		-4.374

Hastanede mortalite rizikosunu tahmin etmek için lojistik regresyon modelinin kullanımı;

1. Hastaya özgün değerleri ve katsayıları kullanarak regresyon denkleminde odds hesaplanır:

$$\text{Odds} = \exp \{-4.374 + (0.056 \times \text{yaş [yıl]} + (0.278 \times \text{cinsiyet}) + (-4.021 \times \text{BSA'nın karekökü}) + (0.381 \times \text{komorbidite skoru}) + (1.288 \times \text{daha önce CABG}) + (0.095 \times \text{ejeksiyon fraksiyonu skoru}) + (0.236 \times \text{LVEDP çeyreği}) + (0.726 \times \text{ameliyat önceliği})\}$$

2. Odds'u kullanarak hastanede mortalite probabilitesi tahmini hesaplanır:
Probabilite = Odds / (1 + odds)
3. The Charlson Komorbidite skoru aşağıdaki değişkenlere parantez içindeki ağırlık değerlerini vererek belirlenir; Periferik damar hastalığı(1), KoAH(1), Demans(1), Kronik karaciğer hastalığı(1), Peptik ülser hastalığı(1), Sekelsiz DM(1), Sekelli DM(2), Böbrek yetmezliği(2), Lösemi, lenfoma veya kitlesel kanser(2), Sekeli karaciğer hastalığı(3), Metastatik veya birden fazla kanser(6). Charlson endeksi bu ağırlıkların toplamına eşittir.

Ek 1.5.Ontario Province Risk Skoru (aynı zamanda yoğun bakımda ve hastanede ortalama kalış zamanını tahmin eder)

Risk Faktörleri	Ağırlık Skoru
Yaş	
<65	0
65-74	2
≥ 75	3
Cinsiyet	
Kadın	1
Erkek	0
Sol Ventrikül Fonksiyonu	
1.sınıf EF ≥ 50	0
2.sınıf EF % 35-% 50	1
3.sınıf EF % 20-% 34	2
4.sınıf EF ≤ % 20	3
Ameliyat Tipi	
Sırf CABG	0
Tek Kapak	2
Kompleks	3
Ameliyat Önceliği	
Elektif	0
Acele	1
Acil	4
Tekrar Ameliyat	
Hayır	0
Evet	2

Ek1.6.EuroSCORE Modeli

Risk Faktörleri	Tanım	Ağırlığı
Yaş	60 yaşın üstünde her beş yıl veya bölümü	1
Cinsiyet	Kadın	1
KoAH	Uzun dönem bronkodilatötör veya steroid kullanımı	2
Ektrakardiyak arteriopati	Kladiasyon, carotis arter oklüzyonu v.s.	2
Nörolojik disfonksiyon	Ciddi şekilde günden güne ambulasyonu etkileyen hastalık	2
Önceden kalp ameliyatı	Pericardın açılmasını gerektiren	3
Serum kreatinin değeri	Preoperatif >200	2
Aktif endokardit	Ameliyat döneminde hasta halen endokardit için antibiyotik tedavisi görüyor	3
Kritik preoperatif durum		3
Kararsız anjina	Anestezi odasına gelene dek i.v. nitrat tedavisi gerektiren istirahat anjinası	2
LV disfonksiyonu	Orta derece veya LVEF %30-50 Zayıf derece veya LVEF %<30	1 3
Yakın geçmişte MI	≤ 90 gün	2

Pulmonet HT	Sistolik PA basıncı \geq 60 mmHg	2
Acil ameliyat		2
Sırf CABG 'den başka		2
Torasik aort ameliyatı		3
Post-MI VSD		4

Ek1.7.Pons Skoru (Katalanya)

Risk Faktörleri	Ağırlığı
Yaş	
70-79	7
≥ 80	17
Son üç ay içinde MI	10
Fonksiyon sınıfı (NYHA)	
III	4
IV	10
Karaciğer hastalığı	8
Sol Ventrikül Anevrizması	11
Kreatinin ≥ 1.5 mg/dl	8
Kardiyojenik Şok	13
Ameliyat önceki mekanik ventilasyon	7
Ameliyat önceliği (acil/acele)	4
Tekrar ameliyat	
Birinci	9
İkinci	15
Mitral kapak hastalığı	6
Triküspit kapak ameliyatı	10
Torasik aort ameliyatı	12
Birleşik koroner ve kapak ameliyatı	7

Ek 1.8. Tuman Mortalite ve Morbidite Modeli

Risk Faktörleri	Ağırlığı
Acil ameliyat	4
Yaş	
65-74	1
≥ 75	2
Böbrek disfonksiyonu	2
Geçmiş MI'm zamanı	
3-6 ay	1
< 3 ay	2
Kadın cinsiyet	2
Tekrar ameliyat	2
Pulmoner HT	2
Serebro-vasküler hastalık	2
Birden fazla kapak veya CABG + kapak ameliyatı	2
Mitral veye aort kapağı ameliyatı	1
Konjestif kalp yetmezliği	1

Ek.1.9.Lojistik Parsonnet Modeli

Risk Faktörleri	Değeri	Beta Katsayısı
Yaş	Yıl	0.054
Cinsiyeti	Kadın=1 Erkek=0	0.509
Morbid Obezite	Evet=1 Hayır=0	-0.271
Diyabet Hastalığı	Evet=1 Hayır=0	0.456
HT	Evet=1 Hayır=0	0.263
Ejeksiyon Fraksiyonu	≥ %50 %30-49 < %30	0.271 0.542 0.813
Tekrar Ameliyat	Evet =1 Hayır=0	0.893
Preoperatif İABP (elektif hariç)	Evet=1 Hayır=0	1.473
Sol ventrikül anevrizması	Evet=1 Hayır=0	-0.553
Katastrofik durumlar	Evet=1 Hayır=0	1.455
Aort kapak ameliyatı	Evet=1 Hayır=0	0.835
CABG Ameliyatı	Evet=1 Hayır=0	0.235
CABG + diğer prosedürler	Evet=1 Hayır=0	0.647
Sigara kullanımı	Evet=1 Hayır=0	0.889
Hiperkolesterolemi	Evet=1	0.083

	Hayır=0	
Aile öyküsü	Evet=1 Hayır=0	-0.065
Sabit		-7.032

Lojistik değer = -7.032 + Toplamdeğer X Beta katsayısı

Ek1.10. Lojistik EuroSCORE Modeli

Cinsiyet	Kadın	0.3304052
Yaş	Yıl (sürekli değişken)	0.0666354
KoAH	Uzun dönem bronkodilatöe veya steroid kullanımı	0.4931341
Extrakardiyak arteriopati	Kladikasyon, Karotis arter hastalığı	0.6558917
Nörolojik disfonksiyon		0.841626
Önceden kalp ameliyatı	Pericardın açılmasını gerektiren	1.002625
Serum kreatinin değeri	Preoperatif > 200	0.6521653
Aktif endokardit	Ameliyat öncesi hala antibiyotik tedavisi alıyor olması	0.9058132
Kritik preoperatif durum	VT, VF	0.9058132
Kararsız anjina	Anestezi odasına gelene dek i.v. nitrat	0.5677075
LV disfonksiyonu	Orta derece EF % 30- 50 Zayıf derece < % 30	0.4191643 1.094443
Yakın geçmişte MI	≤ 90 gün	0.5460218
Pulmoner HT	Sistolik kan basıncı ≤ 60 mmHg	0.7676924
Acil ameliyat		0.7127953
Sırf CABG'den başka ameliyat		0.5420364
Torasik aort ameliyatı		1.159787
Post-MI VSD		1.462009

Sabit

-4.789594

***Eğer hastanın yaşı 60'dan küçük ise yaş değeri 1, ondan sonra her yıl için yaş değerine bir eklenir, yani; yaş 59 veya daha az ise yaş değeri= 1, yaş 60 ise yaş değeri = 2, yaş 61 ise yaş değeri = 3, vb.**

***Lojistik = -4.789594 + \sum (değer +beta)**

***30 günlük mortalite = $\exp(\text{logit}) / 1 + \exp(\text{logit})$**

XI.ÖZGEÇMİŞ:

Doğum Tarihi : 28-08-1977

Doğum Yeri : İZMİR

İlkokulu : Tınaztepe İlköğretim Okulu

Ortaokul : Eşrefpaşa Orta Okulu

Lise : İnönü Lisesi

Üniversite : Dokuz Eylül Üniversitesi

İhtisas : Ondokuz Mayıs Üniversitesi Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniğinde hala
asistan olarak çalışmaktadır.

Medeni Hali : Evli ve bir çocuk sahibi