

# Yeni Kurulan Bir Kalp Cerrahisi Kliniğinin Sonuçlarının Euroscore II ve Logistic Euroscore Kullanılarak Değerlendirilmesi

## Evaluation of Outcomes of A New Cardiac Surgery Center by Using Euroscore II and Logistic Euroscore

Alper Erkin, İbrahim Kara, Hakan Saçlı, Bilal Perçin, Mevriye Serpil Diler, Mehmet Kaan Kırılı

Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kalp Ve Damar Cerrahisi Ana Bilim Dalı, Sakarya

### Öz

- Amaç:** Bu çalışmada, kliniğimizde uygulanmış olan açık kalp cerrahi sonuçlarının incelenmesini amaçladık. Risk grupları ve beklenen-gözlenen mortalite oranları EuroSCORE II ve logistic EuroSCORE(%) kullanılarak karşılaştırıldı.
- Materyal ve Metod:** Kliniğimizde Temmuz 2013 – Ekim 2014 tarihleri arasında ardışık olarak gerçekleştirilen 353 açık kalp cerrahisi olgusu çalışmaya dahil edildi. Hastaların 272'si erkek, 81'i kadın idi. Yaş ortalaması 60,09 olarak hesaplandı. Tüm hastalara klasik mediyan sternotomi uygulandı. Altı hasta kardiyopulmoner baypas olmaksızın ameliyat edilirken diğer tüm hastalar akardiyopulmoner baypas uygulandı. Her hasta EuroSCORE II'ye göre, 0-2; düşük risk grubu, 3-5; orta risk grubu ve  $\geq 6$ ; yüksek risk grupları olarak sınıflandırıldı. Bununla birlikte, her hasta için beklenen % mortalite oranı logistic EuroSCORE puanı olarak hesaplandı. EuroSCORE II'ye göre risk grupları belirlenen hastalar için düşük, orta ve yüksek risk grubundaki hastaların logistic EuroSCORE (%) ortalamaları alındı ve gerçekleşen mortalite oranları ile karşılaştırılarak istatistiksel anlamlılığı t test ile değerlendirildi. Ayrıca yeni bir kliniğin ilk 15 aylık periyottaki ardışık tüm açık kalp vakaları değerlendirildiği için çalışma ilk 9 ay ve son 6 aylık periyotta gerçekleştirilen ameliyatlara olmak üzere 2 gruba ayrılarak mortalite oranlarında anlamlı farklılık olup-olmadığı araştırıldı.
- Bulgular:** 15 aylık periyotta, düşük risk grubunda beklenen mortalite oranı % 1.62 $\pm$ 0.36 iken gözlenen mortalite % 1.8, orta risk grubunda beklenen mortalite oranı % 4.57 $\pm$ 1.94 iken gözlenen mortalite % 5.5, yüksek risk grubunda beklenen mortalite oranı % 19.25 $\pm$ 18.16 olarak bulundu. 15 aylık period değerlendirildiğinde, beklenen ve gözlenen mortalite oranlarında anlamlı fark olmadığı saptandı. Son altı aylık perioddaki tüm olgularda ve düşük risk grubundaki hastalarda gözlenen mortalite oranı beklenen mortalite oranına göre istatistiksel olarak düşük saptandı (%10.32 $\pm$ 14.51 e karşı %5.5, p = 0,04, %1.44 $\pm$ 0.38 e karşı %0, p <0.001).
- Sonuç:** Kliniğimizde açık kalp cerrahisi vakalarının EuroSCORE II ve logistic EuroSCORE (%) ile değerlendirilip karşılaştırıldığında kabul edilebilir ve düşük mortalite oranları ile gerçekleştirildiği görüldü.  
( *Sakarya Tıp Dergisi* 2016, 6(1):7-13 )
- Anahtar Kelimeler:** EuroSCORE II, logistic EuroSCORE, Mortalite

### Abstract

- Aim:** In this study, we aimed to assess the results of open heart surgery applied in our clinic. Risk groups and expected-observed mortality rates were evaluated by means of EuroSCORE II and logistic EuroSCORE
- Material and Method:** Between July 2013 and October 2014, 353 consecutively performed open heart surgery patients were included in the study. 272 were male and 81 were female. The average age was 60.09. Conventional median sternotomy was applied to all patients. Six patients were operated without cardiopulmonary bypass while the others were with cardiopulmonary bypass. According to EuroSCORE II, each patient were classified as; 0-2 as low-risk group, 3-5 moderate-risk group,  $\geq 6$  high-risk group. However, the expected mortality rate for each patient was calculated as the logistic EuroSCORE points. Logistic EuroSCOREs (%) of low, moderate and high risk groups of patients determined by EuroSCORE II were averaged and compared with the actual mortality rates. Statistical significance was assessed by t-test. Besides, as mortality rates of all open heart surgery cases in the first 15 months of a new clinic were evaluated, patients were separated into two groups: operated in the first nine months and in the last six months period.
- Result:** In the 15 months period, expected and observed mortality rates were found to be 1.62 $\pm$ 0.36 and 1.8% in the low-risk group, 4.57 $\pm$ 1.94% and 5.5% in the moderate-risk group and 19.25 $\pm$ 18.16% and 18.51% in the high risk group respectively. Of the 15 months period, there were no statistically significance in expected and observed mortality rates. In the last six months period, observed mortality rates were statistically significantly lower than the expected mortality rates for over-all and low-risk group patients (1.44 $\pm$ 0.38% vs 0%, p <0.001; 10.32 $\pm$ 14.51% vs 5.5%, p = 0.04).
- Conclusion:** As mortality rates were assessed and compared with EuroSCORE II and logistic EuroSCORE (%) it revealed that open heart surgery was performed with acceptable and low mortality rates in our clinic. ( *Sakarya Med J* 2016, 6(1):7-13 )
- Keywords** EuroSCORE, logistic EuroSCORE, Mortality

## GİRİŞ

Kalp hastalıklarında perkütanöz girişimlerin her geçen gün endikasyonlarının genişlemesi invaziv kardiyologların kardiyak patolojilerde girişim konusunda daha cesaretli olmasını sağlamaktadır. Bunun sonucunda kalp ve damar cerrahisi kliniklerine refere edilen hasta profili her geçen gün değişmektedir<sup>1</sup>. Yandaş hastalıkların sayısının arttığı riskli gruptaki hasta sayısının artması, cerrahi riskin belirlenmesi amacıyla belirli standartizasyonun geliştirilmesi gerekliliğini ortaya koymuştur. Bu amaçla, Avrupa'daki 128 merkez tarafından EuroSCORE risk skorlama sistemi 1995 yılında geliştirilip yasallaştırılmıştır.<sup>2</sup> EuroSCORE sisteminin kullanılması ile ortaya çıkan eksikliklerin yayınlanması ile birlikte euroSCORE II ve logistic EuroSCORE gibi ileri skorlama sistemleri geliştirildi.<sup>3,4</sup> Geliştirilen mevcut sistemler kalp cerrahisi merkezlerinde sonuçların değerlendirilmesi ve yüksek riskli hastalarda operasyon ya da medikal tedavi ve takip kararlarının verilmesinde önemlidir.<sup>5</sup> Çalışmamızda yeni kurulmuş bir merkez olan merkezimizde uygulanmış olan açık kalp ameliyatlarının sonuçlarının; EuroSCORE II kullanılarak belirlenmiş risk gruplarında gözlenen mortalite oranlarının logistic EuroSCORE (%) kullanılarak belirlenmiş beklenen mortalite oranları ile karşılaştırılmasını amaçladık.

## MATERYAL VE METOD

Temmuz 2013 ile Ekim 2014 tarihleri arasında kliniğimizde açık kalp ameliyatı yapılan ardışık 353 olgu retrospektif olarak incelendi. Çalışma öncesi yerel etik kurulu onayı alındı. Çalışmaya dahil edilen hastaların 272'si erkek, 81'i kadın idi. Yaş ortalaması 60,09 olarak saptandı. Hastaların ameliyat öncesi özellikleri ve eşlik eden risk faktörleri Tablo I'de gösterilmiştir.

Hastaların ameliyat öncesi hazırlıklarında rutin tetkiklerine ek olarak her hastaya solunum fonksiyon testleri yapılmıştır. Koroner arter hastalığı olan her hastaya, ayrıca fizik muayenede karotid arter üfürümü ve/veya özgeçmişinde geçirilmiş serebrovasküler olay mevcut olan hastalara karotid arter renkli doppler ultrasonografi yapılmıştır. Kalp boşlukları açılması planlanan her hastaya preoperatif olarak diğ muayenesi rutin olarak yaptırılmıştır.

Tüm olgularda operasyona mediyan sternotomi ile başlandı. Atan kalpte KABG uygulanan hastalar dışındaki tüm hastalarda kalp akciğer pompası kullanıldı. Diseksiyon nedeniyle

ameliyat edilen hastalarda aksiller arteriyel kanülasyon tekniği uygulandı. Diğer hastalarda aortik arteriyel; kalp boşluklarının açıldığı hastalarda bikaval, diğer hastalarda unikaval iki aşamalı venöz kanülasyon tekniği uygulandı. Tüm hastalarda myokard antegrad yoldan soğuk kan kardioplejisi ile arrest edildikten sonra aralıklı antegrad, aort cerrahisi uygulanan, %90 ve üstünde sol ön inen arter lezyonu olan ve sol ana koroner arter lezyonu olan hastalara koroner sinüsten devamlı olarak soğuk kan kardioplejisi ile myokardiyal koruma sağlandı. Orta dereceli hipotermi (28-32°C) ile operasyonlar tamamlandı.

Her hasta EuroSCORE II'ye göre, 0-2 düşük risk grubu, 3-5 orta risk grubu ve  $\geq 6$  yüksek risk grubu olarak sınıflandırıldı. Bununla birlikte, her hasta için beklenen % mortalite oranı logistic EuroSCORE puanı olarak hesaplandı. EuroSCORE II'ye göre risk grupları belirlenen hastalar için düşük, orta ve yüksek risk grubundaki hastaların logistic EuroSCORE (%) ortalamaları alındı ve gerçekleşen mortalite oranları ile karşılaştırılarak istatistiksel anlamlılığı t test ile değerlendirildi. İntraoperatif ve postoperatif ilk 24 saatte gerçekleşen mortalite cerrahi mortalite, ilk 30 günde gerçekleşen mortalite erken mortalite, 30 ile 90 gün arasında gerçekleşen mortalite ise hastane mortalitesi olarak kabul edildi. Ayrıca yeni bir kliniğin ilk 15 aylık periyotları ardışık tüm açık kalp vakaları değerlendirildiği için çalışma ilk 9 ay ve son 6 aylık periyotta gerçekleştirilen ameliyatlar olmak üzere 2 gruba ayrılarak mortalite oranlarında anlamlı farklılık olup-olmadığı araştırıldı.

## BULGULAR

Yapılan ameliyatlar tablo II'de gösterilmektedir. Atan kalpte baypas ameliyatı uygulanan hastaların dışında, kalp akciğer pompası kullanılan hastalarda ortalama aortik kross klemp (AKK) zamanı  $71,37 \pm 26,13$  dk, ortalama total perfüzyon zamanı  $118,37 \pm 42,24$  dk olarak saptandı. Hastaların ameliyat sonrası dönemde yoğun bakımda kalma süreleri ortalama  $22,76 \pm 15,47$  saat, hastanede kalış süreleri ortalama  $7,28 \pm 4,26$  gündür. Hastaların 14 tanesinde yüzeysel sternal yara enfeksiyonu, 3 tanesinde derin sternal yara enfeksiyonu saptanmıştır.

Kümülatif cerrahi mortalite oranları analiz değerlendirildiğinde dört hastada (%1,1) cerrahi mortalite, 19 hastada (%5,3) erken mortalite, 26 hastada (%7,3) ise geç mortalite geliş-

miştir. Cerrahi mortalite grubundaki dört hastanın cerrahi risk skalasına göre analizi yapıldığında EuroSCORE II ortalamasının  $11.5 \pm 3.8$ , logisticEuroSCORE ortalamasının  $33.3 \pm 23.4$  olduğu saptanmıştır.

**Tablo 1. Demografik veriler**

Erkek	Hasta sayısı n=353	Yüzde (%)
Erkek	272	77,05
Kadın	81	22,95
HT	218	61,75
DM	108	30,59
KOAH	112	31,72
Geçirilmiş Mİ	98	27,76
KBY	28	7,93
Tiroid patolojisi	24	6,79
SVO	14	3,96
PDH	42	11,89
Sigara	158	44,75
HL	123	34,84

HT: hipertansiyon, DM: diabetes mellitus, KOAH: kronik obstrüktif akciğer hastalığı, Mİ: myokardinfarktüsü, KBY: kronik böbrek yetmezliği, SVO: serebrovasküler olay, PDH: periferik damar hastalığı, HL: hiperlipidemi

**Tablo 2. Yapılan ameliyatlar**

Yapılan ameliyat	Hasta sayısı
Kalp akciğer pompası altında KABG	242
Atan kalpte KABG	6
KABG ile eşzamanlı kapak ameliyatı	21
Mitral kapak onarım ameliyatı	14
Mitral kapak değişimi ameliyatı	29
Mitral kapak ameliyatı ile eş zamanlı triküspid kapak ameliyatı	11
Aort kapak onarım ameliyatı	4
Aort kapak değişimi ameliyatı	18
Suprakommissural çıkan aort greft değişimi ameliyatı	3
David V prosedürü ile aort kök değişimi ameliyatı	2
Diseksiyon ameliyatı	7
Miksoma ameliyatı	4
Yetişkin atriyaalseptaldefekt ameliyatı	4
Pediyatrik atriyaalseptaldefekt ameliyatı	2
Toplam	353

Cerrahi mortalite grubundaki hastaların tümü yüksek risk grubundaki hastalardır. Erken mortalite grubundaki 19 hastanın cerrahi risk skalasına göre analizi yapıldığında Eurosc-

**Tablo 3. Risk grupları ve beklenen-gözlenen mortalite oranlarının karşılaştırılması**

Gruplar	Hasta sayısı	Mortalite sayısı	EuroSCORE II puanı	Beklenen mortalite oranı (%) (LogisticEuroSCORE puanı )	Gözlenen Mortalite oranı (%)	p
Düşük risk grubu	109	2	0-2	$1.62 \pm 0.36$	1.8	0.87
Orta risk grubu	163	9	3-5	$4.57 \pm 1.94$	5.5	0.61
Yüksek risk grubu	81	15	$\geq 6$	$19.25 \pm 18.16$	18.51	0.88
Toplam	353	26		$10.07 \pm 14.67$	7.3	0.08

**Tablo 4. Son 6 aylık süreçte risk grupları ve beklenen-gözlenen mortalite oranlarının karşılaştırılması**

Gruplar	Hasta sayısı	Mortalite sayısı	EuroSCORE II puanı	Beklenen mortalite oranı (%) (LogisticEuroSCORE puanı )	Gözlenen Mortalite oranı (%)	p
Düşük risk grubu	16	0	0-2	$1.44 \pm 0.38$	0	<0.001
Orta risk grubu	73	2	3-5	$3.64 \pm 1.68$	2.7	0.63
Yüksek risk grubu	37	5	$\geq 6$	$20.11 \pm 18.78$	13.5	0.31
Toplam	126	7		$10.32 \pm 14.51$	5.5	0.04

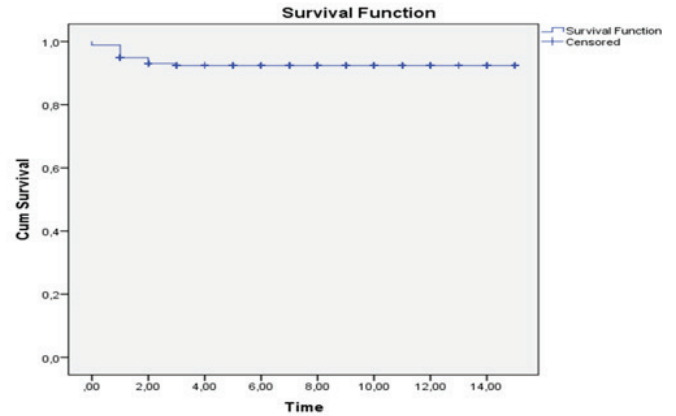
rore II ortalamasının  $7.4 \pm 3.3$ , logisticEuroSCORE ortalamasının  $12.8 \pm 12.1$  olduğu saptanmıştır. Geç mortalite saptanan hastalarda ise EuroSCORE II'ye göre hafif risk grubundaki hasta sayısı iki (%7,7), orta risk grubundaki hasta sayısı dokuz (%34,6), yüksek gruptaki hasta sayısı ise 15 (%57,7) olarak saptanmıştır. Cerrahi mortalite oranları ilk dokuz aylık ve son altı aylık peryot olarak analiz edildiğinde ilk dokuz ayda üç (%1,3), son altı ayda ise bir (%0,8) ( $p = 1,0$ ) olarak saptanmıştır. Erken dönem mortalitesi olarak ise ilk dokuz ayda 16 (%7,0) ve son altı ayda üç (%2,3) olarak saptanmıştır. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ( $p = 0,024$ ). Risk gruplarına göre beklenen ve gözlenen mortalite oranlarının karşılaştırılması tablo III'te verilmiştir. Düşük risk grubunda beklenen mortalite oranı  $1.62 \pm 0.36$  iken gözlenen mortalite %1,8, orta risk grubunda beklenen mortalite oranı  $4.57 \pm 1.94$  iken gözlenen mortalite %5,5, yüksek risk grubunda ise beklenen mortalite oranı  $19.25 \pm 18.16$  iken gözlenen mortalite % 18,51 olarak saptanmıştır. Logistic EuroSCORE ile hesaplanan mortalite oranları ile merkezimizin mortalite oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır. Son altı aylık süreçte açık kalp ameliyatı uygulanan hastalarda risk gruplarına göre beklenen ve gözlenen mortalite oranlarının karşılaştırılması ise tablo IV'te verilmiştir. Düşük risk grubunda beklenen mortalite oranı  $1.44 \pm 0.38$  iken gözlenen mortalite %0, orta risk grubunda beklenen mortalite oranı  $3.64 \pm 1.68$  iken gözlenen mortalite % 2,7, yüksek risk grubunda ise beklenen mortalite oranı  $20.11 \pm 18.78$  iken gözlenen mortalite % 13,5 olarak saptanmıştır. Gözlenen mortalite oranı düşük risk grubunda istatistiksel olarak ileri derecede anlamlıdır ( $<0,001$ ). Son altı aylık dönemde toplam gözlenen mortalite oranı da istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük çıkmıştır ( $p = 0,04$ ).

## TARTIŞMA

Ülkemizde sağlık hizmetlerinin yaygınlaştırılması ve bölgesel merkezlerin kurulması sağlık politikalarımızın birincil öncelikleri arasında yer almaktadır. Yeni merkezlerin kurulması, yerinde hizmet verilmesi anlayışının yanında, ciddi ekonomik tasarruf sağlayıcı bir faktör olarak da önem taşımaktadır. Sağlık hizmetlerinin yaygınlaşması ve yerleşmesi sonucu büyük merkezlere olan hasta transferi azalmakta, bunun sonucu olarak da hasta ve kurumu açısından giderler azalmakta, ameliyat sonrası kontrollere gidip gelme ve hekimine ulaşma konularında hastaya ciddi boyutlarda rahatlık ve kolaylık sağlamak-

tadır<sup>6</sup>. Günümüzde kalp-damar hastalıklarının orta ve ileri yaş grubunda en önemli mortalite nedeni olduğu ve küresel ölümlerin %30'unu teşkil ettiği de göz önüne alınırsa açık kalp cerrahisinin uygulanabildiği merkez sayısının artmasının önemi daha net bir şekilde ortaya konmuş olur<sup>7</sup>. Sonraki amaç açık kalp cerrahisinin uluslararası kriterlere uygun sonuçlarla uygulanabilirliğini ortaya koymak olmalıdır.

Açık kalp cerrahisi sonrası mortalite oranlarını öngörmek için çeşitli çalışmalar ortaya konmuştur<sup>5,8-10</sup>. Mevcut Avrupa guideline'ları myokardiyal revaskülarizasyonda EuroSCORE risk sınıflamasını koroner arter baypas greftlemede class I perkutan koroner girişimlerde klas IIb endikasyon olarak önermektedir<sup>11</sup>. Benzer şekilde EuroSCORE risk sınıflaması kalp cerrahisinin tüm operasyonlarında 1999 yılından beri kullanılmaktadır. Akgül ve arkadaşları<sup>12</sup> yaptıkları çalışmada merkezlerinde uyguladıkları operasyonların sonuçlarını değerlendirirken aditif EuroSCORE'a göre hastalarını düşük risk, orta risk ve yüksek risk gruplarına ayırmışlardır. Biz de çalışmamızda hastaları benzer şekilde risk gruplarına ayırdık. Merkezimizde açık kalp cerrahisi operasyonları uygulanmaya başlandıktan sonraki 15 aylık süreçte gelişen mortalite oranları grafik I'de görülmektedir.



Kaplan meier eğrisinin değerlendirilmesinde ameliyat sonrası üçüncü aydan sonra sağkalım eğrimiz daha durağan bir seyir izlemektedir. Siregar ve arkadaşlarının<sup>13</sup> yaptığı çok merkezli bir çalışmada üçüncü aydan sonra daha durağan sağ kalım oranları gözlenmiştir. Merkezimizin ilk 15 aylık süreçteki sağ kalım oranları uzun yıllardır hizmet veren birden çok merkezin sağkalım oranlarıyla benzer seyir izlemektedir. Risk grupların-

daki hastalarda logistic EuroSCORE kullanarak hesaplanmış beklenen mortalite oranları ile gözlenen mortalite oranları ile karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır. Yeni açılan bir merkez olarak sonuçlarımızın uluslararası normlara uygun olması yüz güldürücüdür. Buna ek olarak, son altı aylık sonuçlarımız ayrı olarak değerlendirildiğinde, düşük risk grubundaki hastalarımızın gözlenen mortalite oranları istatistiksel olarak ileri derecede anlamlıdır ( $p = 0,001$ ). Toplam gözlenen mortalite oranımız da istatistiksel olarak anlamlıdır ( $p = 0,04$ ). Son altı aylık süreçte yüksek riskli hasta grubundaki hastalarda operasyon kararı verirken daha seçici davranmamızın etkisi olduğu kadar düşük risk grubundaki hastalardaki operatif başarımızın da önemi olduğu bir gerçektir.

#### ÇALIŞMANIN KISITLILIKLARI

Bu çalışma tek merkezde yapılan retrospektif bir çalışmadır. Hastaların dağılımları homojen değildir. Çalışmada incelenen hasta sayısı yeni bir klinik olmamız sebebiyle göreceli olarak düşük olup daha detaylı alt grup analizlerine izin vermemektedir.

#### SONUÇ

EuroSCORE, açık kalp cerrahisi operasyonlarında en yaygın kullanılan risk sınıflaması yöntemidir. Kalp cerrahisi merkezlerinin sonuçlarını nicel olarak değerlendirmede son derece faydalıdır. Kliniğimizde kalp cerrahisinin uygulanmaya başlandığı Temmuz 2013'ten itibaren yapılan vakaların logistic Euro Score ve EuroSCORE II kullanılarak değerlendirilmesinde uluslararası normlara uygun sonuçların ortaya çıkmış olması sevindiricidir.

#### ÇIKAR ÇATIŞMASI

Yazarlar bu makale ile ilgili olarak herhangi bir çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

1. Hsieh CH, Peng SK, Tsai TC, Shih YR, Peng SY. Prediction of major adverse outcomes in cardiac surgery: comparison of three prediction models. *J Formos Med Assoc* 2007;106(9): 759-67.
2. Nashef SA, Roques F, Michel P, Gauducheau E, Lemeshow S, Salamon R. European system for cardiac operative risk evaluation (EuroSCORE). *Eur J Cardiothorac Surg* 1999;16(1):9-13.
3. Roques F, Michel P, Goldstone AR, Nashef SA. The logistic EuroSCORE. *Eur Heart J* 2003; 24: 881-2.
4. Nashef SA, Roques F, Sharples LD, Nilsson J, Smith C, Goldstone AR, et al. EuroSCORE II. *Eur J Cardiothorac Surg* 2012; 41: 734-44.
5. Saurabh Sanonet al Predicting Early Death after Cardiovascular Surgery by Using the Texas Heart Institute Risk Scoring Technique (THIRST). *Tex Heart Inst J* 2013;40(2):156-62
6. Kırallı Ket al. Yeni bir kalp merkezi: Van Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi. İlk sonuçlar. *Türk Göğüs Kalp Damar Cer Derg* 2001;9:74-8.
7. European Cardiovascular Disease Statistics-British Heart Foundation and European Heart Network 2010. Available from <http://www.bhf.org.uk/publications/view-publication.aspx?ps=1001546>
8. O'Connor GT, Plume SK, Olmstead EM, et al. Multivariate prediction of in-hospital mortality associated with coronary artery bypass graft surgery. Northern New England Cardiovascular Disease Study Group. *Circulation* 1992;85:2110-8.
9. Shroyer AL, Plomondon ME, Grover FL, Edwards FH. The 1996 coronary artery bypass risk model: the Society of Thoracic Surgeons Adult Cardiac National Database. *Ann Thorac Surg* 1999;67:1205-8.
10. Tu JV, Jaglal SB, Naylor CD. Multicenter validation of a risk index for mortality, intensive care unit stay, and overall hospital length of stay after cardiac surgery. Steering Committee of the Provincial Adult Cardiac Care Network of Ontario. *Circulation* 1995;91:677-84.
11. Wijns W. et al Guidelines on myocardial revascularization. *Eur Heart J* 2010;31:2501e2555.
12. Akgül A. et al Comparison of standard EuroSCORE, logistic EuroSCORE and EuroSCORE II in prediction of early mortality following coronary artery bypass grafting. *Anadolu Kardiyol Derg* 2013;13:425-31
13. Siregara S, Groenwold R H H, de Molc B, Speekenbrink R G H, Versteeghe M, Brandon G, Bruinsma B, Bots M, van der Graaf Y, van Herwerden L. Evaluation of cardiac surgery mortality rates: 30-day mortality or longer follow-up? *Eur J Cardiothorac Surg* 44 (2013) 875-883

# Kaynaklar

