

Açık Kalp Cerrahisi Uygulanan Hastalarda Üç Farklı Risk Skorlama Sisteminin Karşılaştırılması

The Comparison of Three Different Risk Scoring Systems in Patients Undergoing Open Heart Surgery

Ertan Demirdaş¹, Kıvanç Atılğan¹, Zafer Cengiz Er¹, Erdem Çetin², Utkan Sevik³, Ufuk Mungan⁴, Levent Mavioğlu⁴, Ferit Çiçekçioğlu⁵, Haşmet Bardakçı⁶, Levent Birincioğlu⁷

¹ Yrd.Doç.Dr., Bozok Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı, Yozgat, Türkiye

² Yrd.Doç.Dr., Karabük Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı, Karabük, Türkiye

³ Doç.Dr., Diyarbakır Gazi Yaşargil Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği, Diyarbakır, Türkiye

⁴ Op.Dr., Özel Lokman Hekim Hastanesi Kalp ve Damar Cerrahisi Bölümü, Ankara, Türkiye

⁵ Prof.Dr., Bozok Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı, Yozgat, Türkiye

⁶ Prof.Dr., Özel Koru Hastanesi Kalp ve Damar Cerrahisi Bölümü, Ankara, Türkiye

⁷ Prof.Dr., Türkiye Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği, Ankara, Türkiye

Özet

Amaç: Risk değerlendirmesi belirli bir risk sınıflama sistemi içerisinde hastaları hastalıklarının ciddiyetine göre sınıflandırarak hastalara yapılacak herhangi bir girişimin sonucunun istatistiksel olarak tahmin edilmesidir. Kalp cerrahisinde risk skorlama sistemleri üzerine birçok çalışma yapılmasına rağmen çoğu sistem, Kuzey Amerika hasta nüfusundan elde edildiği için hasta popülasyonumuza uygun olmayabilir. Bu nedenle hasta popülasyonuna en uygun skorlama sisteminin değerlendirilmesi için bu çalışma planlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Ocak 2003-Aralık 2004 tarihleri arasında Türkiye Yüksek İhtisas Hastanesi Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği'nde ardışık olarak açık kalp cerrahisi geçiren 2982 çalışmaya dâhil edildi. Parsonnet, European System for Cardiac Operative Risk Evaluation (EuroSCORE), Ontario Province Risk (OPR) skorlama sistemlerinin öngördüğü mortalite riski ile gerçekleşen mortalitenin karşılaştırılması ile skorlama sistemlerinin hasta popülasyonumuzda güvenilirliğinin araştırılması yapıldı.

Bulgular: EuroSCORE ve Parsonnet skorlama sistemleriyle yapılan değerlendirmeye göre düşük risk grubunda gözlenen mortalite oranları ile beklenen mortalite oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptandı. ($p<0,001$) Orta ve yüksek risk grubunda ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı. ($p>0,05$) Buna karşın aynı tabloda OPR skorlama sistemiyle yapılan değerlendirmeye göre her üç risk grubu içinde de gözlenen ve beklenen mortalite oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı. ($p<0,05$)

Sonuç: EuroSCORE skorlama sisteminin diğer iki sisteme göre sahip olduğu daha homojen hasta dağılımı ve daha iyi ayırma gücü sebebiyle daha güvenilir bir sistem olduğu sonucuna varıldı. Olgu sayısının yeterli ve farklı cerrahi ekipler olmasına rağmen tek bir merkezde açık kalp cerrahisi geçiren hastaların değerlendirmeye alınmış olması nedeniyle bu konuda hasta popülasyonuna en uygun risk skorlama sistemine karar verirken çok merkezli çalışmalara ihtiyaç olduğu düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: EuroSCORE, kalp cerrahisi, mortalite, Ontario Province Risk, Parsonnet

Summary

Objective: Evaluating the risk is estimating the results of any intervention of the patients statistically by classifying them according to the severity of their illnesses in terms of a specific risk classifying system. Although many researches have been made upon the risk scoring systems in cardiac surgery, many of these systems may not be compatible with our patient population due to the fact that data acquisition belongs to North American patient population. That's why this research was planned to evaluate the best scoring system compatible with our patient population.

Material and methods: 2982 patients undergoing open heart surgery in Türkiye Yüksek İhtisas Hospital Cardiovascular Surgery Clinics between January 2003 and December 2004 were included in this research. The reliability of Parsonnet, European System for Cardiac Operative Risk Evaluation (EuroSCORE) and Ontario Province Risk (OPR) scoring systems in our patient population was evaluated by comparing the predicting mortality rates of these risk scoring systems with actual mortality.

Results: A statistically meaningful difference was observed between the mortality rates of low risk group and expected mortality rates according to the evaluations made by EuroSCORE and Parsonnet scoring systems. ($p < 0,001$) No statistically meaningful difference was found in middle and high risk groups. ($p > 0,05$) However, according to the evaluation made by OPR scoring system a statistically meaningful difference was observed between the mortality rates of all risk groups and expected mortality rates. ($p < 0,05$)

Conclusion: It was observed that EuroSCORE scoring system was a more reliable scoring system due to its more homogenous patient distribution in comparison with other two scoring systems. It was thought that multicenter researches should be made in order to evaluate the best risk scoring system for our patient population in Turkey due to having this research in a single center despite the adequate patient numbers and different surgical teams.

Key words: EuroSCORE, cardiac surgery, mortality, Ontario Province Risk, Parsonnet, mortality, cardiac surgery

Kabul Tarihi: 10.12.2017

Giriş

Risk değerlendirmesi belirli bir risk sınıflama sistemine göre hastaları hastalıklarının ciddiyetine göre sınıflandırarak hastalara yapılacak herhangi bir girişimin sonucunun istatikselsel olarak tahmin edilmesidir. Dünya genelinde risk sınıflaması için birçok sistem tanımlanmış ve bu konu üzerine birçok çalışma yapılmıştır. Bunlardan en sık kullanılanları ve kullandıkları risk faktörleri, çalışma grubu için tablo 1'de özetlenmiştir. Bu tablodaki yöntemler açık kalp cerrahisi uygulanan geniş gruplarda test edilerek operatif mortaliteyi tahminde uygun bulunmuşlardır (1,2,3,4,5).

Günümüzde; Parsonnet, European System for Cardiac Operative Risk Evaluation (EuroSCORE), Cleveland Clinic, Society of Thoracic Surgeons (STS) ve Ontario Province Risk (OPR) skorlama sistemleri en yaygın bilinen ve kullanılan sistemlerdir. Bu sistemler hasta ve ameliyat özelliklerinden yola çıkarak, mortalitenin yanı sıra hastanede kalış süresi ve maliyet hesaplarını da tahmin edilebilmektedirler (1,6,7,8,9,10). Hastaya yapılacak herhangi bir girişimin sonucunun istatistiksel olarak tahmini ve değerlendirilmesi özellikle son 20 yıl içinde önem kazanmıştır. Son zamanlarda artan bu ilginin sebebi hekimlerden, hastaneler ile hasta ve hasta yakınlarından gelen taleplerden kaynaklanmaktadır. Hastaların kendilerine uygulanacak girişimler ve tedavi sonrası oluşabilecek riskleri bilme hakları ile yasal gereklilikler, sağlık hizmeti sunucularına

yapılacak tedavinin hastaya uygunluğu konusunu doğru bir şekilde değerlendirme zorunluluğu getirmektedir. Erişkin kalp cerrahisinde de operatif mortalite ve morbidite sağlık hizmeti sağlayıcılarının öncelikleri arasında yer almaktadır.

Sağlık otoriteleri, sağlık hizmetinin alıcıları ve sağlayıcıları sağlık hizmeti sunumunda en yüksek kaliteyi talep ederken bu kalitenin en önemli göstergelerinden birisi hastane mortalitesidir. Mortalite değerlendirilmesi için kullanılan kaba mortalite hesaplamaları karmaşık hasta gruplarında yeterli derecede bir kalite ölçüsü ve objektif değerlendirme kriteri olamaz.

Sürekli gelişen açık kalp cerrahisi teknikleri ve buna paralel gelişen teknoloji sayesinde artan oranda yüksek riskli hasta grubunda açık kalp cerrahisi mümkün olmuştur (11). Ancak kaba mortalite hesaplamaları yüksek riskli hastaları opere etmede sağlık hizmeti sunucularında riskli vakaları almada isteksizlik yaratabilir. Bu da erişkin kalp cerrahisinde çok istenmeyen bir duruma neden olabilir. Çünkü yüksek risklerine rağmen cerrahi tedaviden en çok faydayı görecektir bu hastalar olacaktır (12).

Detaylı risk sistemleri ile yapılan değerlendirmeler sadece operatif mortalite ile ilgili değil, aynı zamanda hastaların morbidite, hastanede kalış süreleri ve hastane maliyetleri hakkında da fikir edinmemize de katkı sağlar. Bu nedenlerle daha detaylı risk sistemleri kullanımı yaygınlaşmıştır.

Kalp cerrahisinde risk faktörleri üzerine birçok çalışma yapılmasına rağmen çoğu sistem, Kuzey Amerika hasta nüfusundan elde edildiği için, hasta popülasyonumuza uygun olmayabilir (1). Bu

nedenle hasta popülasyonuna en uygun skorlama sisteminin değerlendirilmesi için bu çalışma planlanmıştır.

Tablo 1. Parsonnet, EuroSCORE, OPR ve Cleveland Clinic skorlama sistemlerinin baz aldığı risk parametreleri

Risk faktörleri	Parsonnet	EuroSCORE	Cleveland Clinic	OPR	STS
Demografik veriler					
Yaş	+	+	+	+	+
Kadın cinsiyet	+	+		+	+
Kardiyak faktörler					
Kardiyojenik şok	+				+
Yakın zamanlı geçirilmiş MI	+	+			+
İABP/inotropik ilaç	+	+			+
Stabil angina		+			+
Cerrahi zamanlama	+	+	+	+	+
Reoperasyon	+	+	+	+	+
Düşük LVEF	+	+	+	+	+
Ventriküler aritmi		+			+
Sol ventrikül anevrizması	+				
Yakın zamanlı PTCA	+				+
Kalp Kapak hastalığı	+	+	+	+	+
MI sonrası VSD		+			
pulmoner hipertansiyon	+	+			
Komorbiditeler					
Obezite	+		+		+
Ektrakardiyak arteriopati		+	+		+
Diabetes mellitus	+		+		+
Renal disfonksiyon	+	+	+		+
Diyaliz	+				+
KOAH		+	+		+
Hipertansiyon	+				+
Geçirilmiş SVO	+	+	+		+
Sigara kullanımı	+				
Hiperlipidemi	+				
Aort cerrahisi		+			
İnfektif endokardit		+			+
Anemi			+		
İmmünsüpresyon					+

OPR:Ontario Province Risk, İABP:İntraaortik balon pompası, LVEF:Sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu, KOAH:Kronik obstrüktif akciğer hastalığı, MI:Miyokard İnfarküsü, VSD:Ventriküler septal defekt, PTCA:Perkutanöz transluminal koroneranjiyoplasti, SVO:Serebrovasküler olay

Materyal ve Metod

Ocak 2003 - Aralık 2004 tarihleri arasında Türkiye Yüksek İhtisas Hastanesi Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği'nde ardışık olarak açık kalp cerrahisi geçiren 2982 hasta çalışmaya dahil edildi. Bu incelemede ameliyat dönemi ve ameliyattan sonra 30 gün içinde olan ölümler mortalite olarak kabul edildi ve Parsonnet,

EuroSCORE, OPR skorlama sistemlerinin öngördüğü mortalite riski ile gerçekleşen mortalitenin karşılaştırılması ile skorlama sistemlerinin hasta popülasyonumuzda güvenilirliğinin araştırılması amaçlandı. Daha önce yapılan çalışmalarda olduğu gibi açık kalp cerrahisi geçiren hastalar üç risk grubuna ayrıldı (1,2,3,4,5,6,7,10,13,14,15,16,17,18,19,20). Bu risk grupları EuroSCORE sistemi için 0-2 düşük

risk, 3–5 orta risk, $6 \leq$ yüksek risk, Parsonnet sistemi için 0-4 düşük risk, 5-9 orta risk, $10 \leq$ yüksek risk ve OPR sistemi içinse 0-3 düşük risk, 4-7 orta risk, $8 \leq$ yüksek risk şeklinde belirlendi.

İstatistiksel Analiz

Bu çalışmadaki istatistiksel analizler, SPSS 11.05 (Statistical Package for the Social Sciences SPSS Inc, Chicago, IL) istatistik programı kullanılarak yapıldı. Tanımlayıcı istatistikler sürekli değişkenler için ortalama \pm standart sapma, kategorik değişkenler için % olarak verildi. Bağımsız gruplar arasında ortalamalar yönünden farkın anlamlılığı tek yönlü varyans analizi (ANOVA) veya Kruskal Wallis testiyle değerlendirildi. ANOVA sonuçlarının anlamlı görüldüğü yerlerde Tukey, Kruskal Wallis test istatistiğinin anlamlı görüldüğü yerlerde ise Kruskal Wallis çoklu karşılaştırma testleri kullanılarak farka neden olan skor grubu belirlendi.

EuroSCORE, Parsonnet ve OPR skorlarının mortalite üzerinde belirleyiciliğini tespit etmek amacıyla Roc analizi yapıldı. Eğri altında kalan alan, %95 güven aralığı, en iyi kesim noktası, bu noktaya ilişkin sensitivite ve spesifisite düzeyleri saptandı. EuroSCORE, Parsonnet ve OPR risk skorlarının mortaliteyi sınıflaması yönünden farkın anlamlılığı McNemar testi ile incelendi. Kategorik karşılaştırmalar için KhiKare veya Fisher'in Kesin testi kullanıldı. 0.001 ve 0.05'in altındaki p değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi. Üç risk skorlama sisteminin öngörme kuvveti (sağ kalacak olguları mortal seyredeceklerden ayırma yeteneği), "Receiver Operating Characteristic Curve" (ROC eğrisi) analiz yöntemi kullanılarak araştırıldı. Elde edilen sonuçların doğruluğu, ROC eğrisi ekivalanı olan non-parametrik Wilcoxon runk-sum testi ile kontrol edildi.

Her bir risk puanı için öngörülen mortalitenin teorik "cut-off" nokta değerleri, spesifisite ve sensitivite yüzdeleri, pozitif ve negatif risk puanı için öngörülen mortalitenin teorik "cut-off" nokta değerleri, pozitif ve negatif likelihood oranları (LR), %95 güven aralıkları (confidence interval=CI) ve pozitif ve negatif prediktif değerle hesaplandı. Minimal yalancı negatif ve yalancı pozitif değerine karşılık gelen, en

yüksek doğruluğa sahip risk puanı bulundu. Bu değerden düşük skorlar seçildiğinde, gözlemlenen mortalitenin ve sensitivitenin bununla beraber öngörülen yalancı mortalitenin arttığı, öte yandan gözlenen sağkalım oranının ve spesifisitenin azaldığı saptandı. Bu değerden yüksek skorlar seçildiğinde ise yalancı pozitif oranının azalıp spesifisitenin arttığı, ama diğer yandan gözlemlenen mortalitenin ve sensitivitenin azaldığı görüldü. Pozitif LR gerçek mortalite hızının, yalancı mortalite hızına olan oranı, negatif LR ise yalancı sağkalım hızı, gerçek sağkalım hızına olan oranıdır. Pozitif LR ne kadar yüksek ve negatif LR ne kadar düşük ise uygulanan testin gücü o kadar artmaktadır. ROC, risk skorlama sisteminin gücünü belirlemeye yarayan bir testtir. Eksitus olan olgular arasından rastgele seçilmiş bir hastanın sahip olduğu risk puanının, sağ kalmış olgular içinden yine rastgele seçilmiş bir hastaya ait risk puanından yüksek olma olasılığıdır. Hosmer ve Lemeshow test referansına göre ROC eğrisi altındaki alan (area under the ROC curve=AUC)=0.5 ayırım yok, $0.5 < AUC < 0.7$ test ayırdetme gücü istatistiksel olarak anlamsız, $0.7 < AUC < 0.8$ kabul edilebilir, $0.8 < AUC < 0.9$ çok iyi, $0.9 < AUC$ ise mükemmel olarak değerlendirilir. Öngörülen ve gözlemlenen hastane mortalitesi arasındaki fark yüzdesi, "öngörülen mortalite gözlemlenen mortaliteX 100/öngörülen mortalite" formülü kullanılarak hesaplandı. Hesaplanan bu fark yüzdesinin istatistiksel anlamlılığı, bağımsız gruplar olan gözlemlenen ve öngörülen mortalite sayılarının, risk altındaki hastalar bazında, Fisher's Exact testi ile karşılaştırılması ile değerlendirildi.

Bulgular

Çalışmaya alınan açık kalp cerrahisi geçiren hastaların risk faktörlerine göre demografik verileri ile operasyon tipleri tablo 2 ve tablo 3'de verilmiştir. Her üç skorlama sistemi için beklenen ve gözlenen mortalite oranları karşılaştırmaları tablo 4'te sunulmuştur.

EuroSCORE skorlama sistemiyle yapılan değerlendirmeye göre düşük risk grubunda gözlenen mortalite oranları ile beklenen mortalite oranları arasında gözlenen mortalitenin daha az olması yönünde istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptandı. ($p < 0,001$) Orta ve yüksek risk grubunda ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı. ($p > 0.05$)

Tablo 2. Hastaların risk faktörlerine göre demografik verileri

Demografik veriler	N (%)
Yaş (Ort.±SS) yıl	57,47±23,58
Erkek	2044 (68.6)
Kadın	938 (31.4)
Diabetes mellitus	625 (20.9)
Hipertansiyon	1070 (35.8)
Aile hikayesi	1059 (35.4)
Hiperlipidemi	1168 (39.41)
Obezite (VKİ>30)	561 (18.8)
Sigara	1008 (33.7)
KOAH	189 (6.3)
PHT (SPAB 60≤)	125 (4.2)
Ektrakardiyak arteriyopati	126 (4.2)
Sol ventrikül anevrizması	11 (0.36)
MI sonrası VSD	7 (0.23)
Aort cerrahisi	41 (1.37)
Preoperatif İABP	11 (0.4)
Nörolojik disfonksiyon	16 (0.53)
Reoperasyon	164 (5.5)
Acil operasyon	189 (6.33)
KBY	51 (1.7)
Aktif endokardit	21 (0.7)
Kritik preoperatif durum	77 (2.58)
Lvef < %30	45 (1.5)
Lvef %30-50	950 (31.85)

İABP: İntraaortik balon pompası, LVEF: Sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu, KOAH: Kronik obstrüktif akciğer hastalığı, PHT: Pulmoner hipertansiyon, SPAB: Sistolik pulmonerarter basıncı, KBY: Kronik böbrek yetmezliği, MI: Miyokard İnfarktüsü, VSD: Ventrikülerseptal defekt

Tablo 3. Hastaların operasyon tipleri

Operasyon tipi	n	Exitus	
CABG	2120	41	
MVR	425	22	Stuck MVR 40
AVR	147	10	Stuck AVR 18
AVR+MVR	133	4	
CABG+KAPAK	61	2	
CABG+Karotis endarterektomi	19	3	
Akut aort diseksiyonu	19	6	
Çıkan aort anevrizması	22	1	
MI sonrası VSD	7	5	
TOTAL	2982	94	

CABG: Kroner bypass grefileme, MVR: Mitral valv replasmanı, AVR: Aortik valv replasmanı, MI: Miyokard infarktüsü, VSD: Ventriküler septal defekt

Parsonnet skorlama sistemiyle yapılan değerlendirmeye göre ise gruplar arasında düşük risk grubunda gözlenen mortalite ve beklenen mortalite oranları yönünden istatistiksel olarak gözlenen mortalitenin az olması yönünde anlamlı bir fark görüldü ($p<0,001$). Orta ve yüksek risk grubunda ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı ($p>0,05$). Aynı tabloda OPR skorlama sistemiyle yapılan değerlendirmeye göre her üç risk grubu içinde de gözlenen ve beklenen mortalite oranları arasında istatistiksel olarak gözlenen mortalitenin daha çok çıkması yönünde anlamlı fark saptandı ($p<0,05$). Bunun sebebi OPR skorlama sistemindeki risk puanlaması için kullanılan parametre sayısının yetersiz ve detaylı olmaması

nedeniyle hastalar risk gruplarına homojen dağılmamışlardır. Ayrıca yüksek risk grubundaki (8 ve ↑) tüm hastaların her biri için puana bakılmaksızın beklenen mortalite standart olarak %13,22'dir. Bu faktöründe sonuçta yanıltıcı etkileri olabilir. Her üç testinde ayırma gücünü test etmek için yapılan ROC analizinde EuroSCORE'un ROC eğrisi altındaki alanı $0,8<AUC<0,9$ olup ayırma gücünün çok iyi, Parsonnet için ROC eğrisi altındaki alan $0,7<AUC<0,8$ ayırma gücünün kabul edilebilir sınırlarda, OPR içinse ROC eğrisi altındaki alan ise $0,5<AUC<0,7$ ayırma gücünün anlamsız olduğunu gösterir (tablo 4) (tablo 5) (şekil 1).

Tablo 4. Üç skorlama sisteminin beklenen ve gözlenen mortalite değerlendirmesi

Skor sistemi	Eğri Altında Kalan Alan	Std.Hata	p	Alt Sınır	Üst Sınır
Euroscore	0,820	0,021	<0,001	0,779	0,861
Parsonnet	0,786	0,026	<0,001	0,735	0,836
OPR	0,748	0,028	<0,001	0,693	0,803

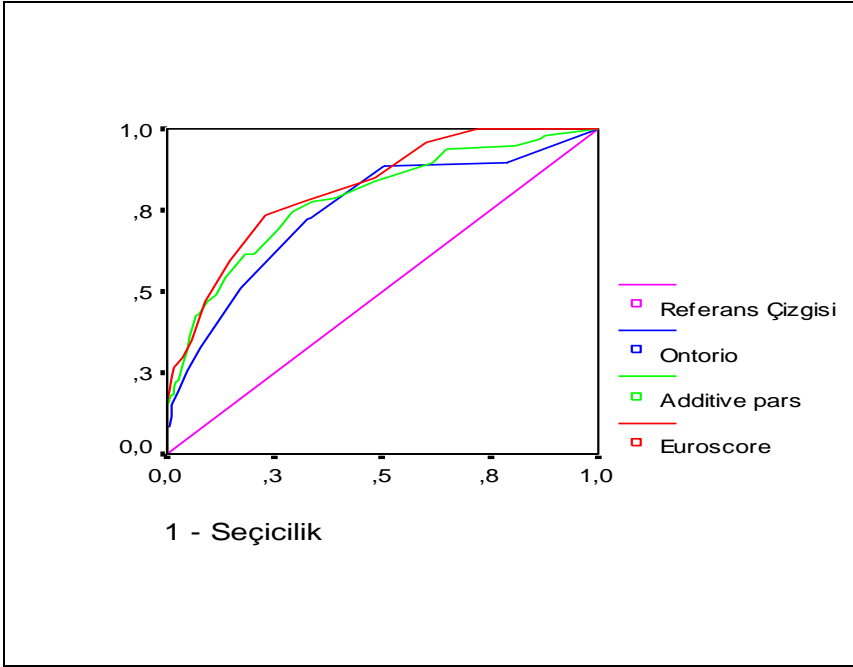
OPR: Ontario province risk, EuroSCORE: European System for Cardiac Operative Risk Evaluation

Tablo 5. Üç skorlama sisteminin ROC eğrisi analizi

	Risk grubu	Hasta sayısı (n)	Gözlenen mortalite (n)	Gözlenen mortalite (%)	Beklenen mortalite	P
EuroSCORE sistemi	düşük	1516	14	0,92	1,13	<0,001
	orta	992	24	2,4	3,05	0,193
	yüksek	474	56	11,8	12,24	0,123
Parsonnet sistemi	düşük	1118	10	0,90	1,71	<0,001
	orta	1047	19	1,81	3,31	0,049
	yüksek	817	65	7,96	9,09	0,149
OPR sistemi	düşük	2447	46	1,88	1,18	0,004
	orta	490	34	6,94	5,94	0,007
	yüksek	45	14	31,11	13,22	<0,001

OPR: Ontario province risk, EuroSCORE: European System for Cardiac Operative Risk Evaluation

Şekil 1. Üç skor sisteminin ROC eğrisi



Tartışma

Kalp hastalıklarının tedavisi medikal veya medikal tedaviye ek olarak invaziv teknikler ya da cerrahi tedavi ile yapılmaktadır. Hangi hastaya hangi tedavi yönteminin uygulanacağına karar vermede kanıta dayalı geliştirilmiş protokoller önemli olmuştur.

Bu tedavi protokollerini uygulamaya karar verirken en önemli etken seçilen protokolün hastayı karşı karşıya getireceği mortalite ve morbidite riski olmaktadır. Mortalite ve morbidite riski ne kadar azsa o yöntemin ve hastanın tercih edilmesi daha fazla olmaktadır. Cerrahi uygulamada dikkat edilmesi gereken dört tane önemli sonuç vardır. Bunlar mortalite, ciddi nonfatal morbidite, artmış kaynak kullanımı ve hasta tatminidir. Erişkin kalp cerrahisinde en önemli performans göstergesi mortalitedir. Açık kalp ameliyatına alınacak hastaların düşük, orta ve yüksek risk gruplarına ayrılması, farklı cerrah ve cerrahi merkezlerin sonuçlarının karşılaştırılmasında daha objektif olunmasını sağlar. Yine de açık kalp cerrahisi geçirecek hasta için sonucu önceden kesin olarak tahmin edecek mükemmel bir skorlama sistemi yoktur. Ancak bu alanda geliştirilmiş olan risk skorlama yöntemleri operasyonu

gerçekleştirecek olan cerrahın hastaya maruz kalacağı cerrahi risk hakkında operasyon öncesi dönemde tahminde bulunarak hastanın bilgilendirilmesini sağlamasında yardımcı olur.

Kendi uygulamalarımızda da tedavi protokolü belirlerken, merkezin mortalite, morbidite oranlarını belirleyerek tedavi protokollerinin geçerliliğini diğer merkezler ile karşılaştırmak zorundayız. Bunu yaparken de uygun bir risk skorlama sistemini kullanmalıyız. Ayrıca risk skorlama sistemleri, cerrahi takvimini, postoperatif yoğun bakımı, hastane kaynaklarını ve maliyeti planlamada sağlık hizmeti sunucularına çok fayda sağlayabilirler. Risk skorlama sistemlerinde mortalite tahmini için kullanılan parametreler nonkardiyak, hasta ilişkili, kardiyak ve ameliyat ile ilgili olarak 4 ana başlıkta toplanabilir. Kullanılacak risk skorlama sistemindeki ameliyat ile ilgili parametrelerin az olması hasta açısından riski değerlendirmek ve cerrahi ekibe bağlı farklılıkları en aza indirmeyi sağlayacaktır. EuroSCORE sisteminin kullandığı risk parametrelerinin çoğu hasta ile ilgili parametrelerden elde edilir. Bundan dolayı EuroSCORE sistemi cerrahi ekip ve ameliyat ilişkili durumlardan zor etkilenir (20).

Geissler ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada değişik skorlama sistemlerinin beklenen mortalite ile gözlenen mortalite arasındaki ilişki istatistiksel olarak en anlamlı EuroSCORE sistemi bulunmuştur (20).

Yapılan mevcut Bizim çalışmada her üç risk skorlama sistemi için üç risk grubu oluşturuldu ve bu risk grupları operasyonların tamamına uygulandı ve bu üç skorlama sisteminin risk gruplarına göre beklenen ve gözlenen mortalite istatistiksel analizleri yapıldı. EuroSCORE risk grupları için gözlenen ve beklenen mortalite oranları arasında düşük risk grubunda anlamlı fark saptanırken orta ve yüksek risk grubunda anlamlı fark saptanmadı. EuroSCORE risk sisteminin ROC analizi ile yapılan ayırım gücü testinde de sistemin ayırım gücü çok iyi olarak bulunmuştur. Parsonnet için yapılan değerlendirmede EuroSCORE sistemiyle benzer olarak düşük risk grubunda anlamlı fark saptanırken, orta ve yüksek risk grubunda ise anlamlı fark saptanmamıştır. Yapılan ROC eğrisi analizinde ise ayırım gücü EuroSCORE'a göre daha düşük olup kabul edilebilir sınırlarda çıkmıştır. Yine aynı şekilde OPR sistemiyle yapılan değerlendirmede her üç risk grubu içinde de gözlenen ve beklenen mortalite oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ($p<0,05$). Bunun sebebi ise OPR sistemindeki risk puanlaması için kullanılan parametre sayısının yetersiz olması nedeniyle risk gruplarına homojen bir dağılım olmadığı gibi yüksek risk grubundaki (8 ve ↑) tüm hastaların her biri için puana bakılmaksızın beklenen mortalite standart olarak %13,22'dir. Bu faktörlerin OPR risk sisteminin sonuçlarında yanıltıcı bir etkiye sahip olabilir. Bu çalışmada EuroSCORE risk sınıflamasının belirli hasta grubunda literatür ile uyumlu sonuçlar verdiği ve bu skorlama sisteminin ülkemiz hasta popülasyonunda kullanılabileceği söylenebilir (4,7,12,14,16,18,20,21).

Sonuç

Bu çalışmada açık kalp cerrahisi hastaları için EuroSCORE sisteminin diğer iki sisteme göre daha homojen hasta dağılımı ve daha iyi ayırma gücüne sahip olması nedeniyle, hasta popülasyonumuz için güvenilir bir sistem olduğu sonucuna varıldı. Ancak olgu sayısının yeterli ve farklı cerrahi ekipler olmasına rağmen

tek bir merkezde açık kalp cerrahisi geçiren hastaların değerlendirmeye alınmış olması nedeniyle çalışmanın sonuçları çok anlamlı olsa da ülkemiz hasta popülasyonuna en uygun risk skorlama sistemini değerlendirirken çok merkezli çalışmalara ihtiyaç olduğunu düşünmekteyiz.

Kaynaklar

1. Nilsson J, Algotsson L, Höglund P, Lührs C, Brandt J. Comparison of 19 pre-operative risk stratification models in open-heart surgery. *European Heart Journal* 2006;27:867-74.
2. Sam N, Roques F, Michel P, Gauducheau E, Lemeshow S, Salamon R. European system for cardiac operative risk evaluation (EuroSCORE). *Eur J Cardiothorac Surg* 1999;16:9-13.
3. Sergeant P, de Worm E, Meyns B. Single centre, single domain validation of the EuroSCORE on a consecutive sample of primary and repeat CABG. *Eur J Cardiothorac Surg* 2001;20:1176-82.
4. 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.
5. Rajaei S, Dabbagh A. Risk factors for postoperative respiratory mortality and morbidity in patients undergoing coronary artery bypass grafting. *Anesth Pain Med* 2012;2(2):60-5.
6. Chakravarthy M. Modifying risks to improve outcome in cardiac surgery: An anesthesiologist's perspective. *Ann Card Anaesth* 2017;20(2):226-33.
7. 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. *Circulation* 1995;91:677-84.
8. Parsonnet V. Risk stratification in cardiac surgery: is it worthwhile? *J Card Surg* 1995;10:690-8.
9. Wynne-Jones K, Jacson M, Grotte G. Limitations of the Parsonnet score for measuring risk stratified mortality in the north west of England. *Heart* 2000;84:71-8.
10. Fernandes AM, Andrade GM, Oliveira RM, Biscaia GT, Reis FF, Macedo CR, et al. Evaluation of variables responsible for hospital mortality in patients with rheumatic heart

- disease undergoing double valve replacement. *Rev Bras Cir Cardiovasc* 2014;29(4):537-42.
11. Kapoor PM, Magoon R, Rawat R, Mehta Y. Perioperative utility of goal-directed therapy in high-risk cardiac patients undergoing coronary artery bypass grafting: "A clinical outcome and biomarker-based study". *Ann Card Anaesth* 2016;19(4):638-82.
 12. Stavridis G, Panaretos D, Kadda O, Panagiotakos DB. Validation of the EuroSCORE II in a Greek Cardiac Surgical Population: A Prospective Study. *Open Cardiovasc Med J* 2017;11:94-101.
 13. Mehta Y. 30-day mortality versus 1 year mortality in post cardiac surgery in adults. *Ann Card Anaesth* 2015;18(2):143-4.
 14. Riha M, Danzmayr M, Nagele G, Mueller L, Hofer D, Ott H, et al. Off pump coronar artery bypass grafting in EuroSCORE high and low risk patients. *Eur J Cardiothorac Surg* 2002;21:193-8.
 15. Cribier A. The development of transcatheter aortic valve replacement (TAVR). *Glob Cardiol Sci Pract* 2016;2016(4):e201632.
 16. Gardner SC, Grunwald GK, Rumsfeld JS, Cleveland JC Jr, Schooley LM, Gao D, et al. Comparison of short-term mortality risk factors for valve replacement versus coronary artery bypass graft surgery. *Ann Thorac Surg* 2004;77:549-56.
 17. O'Brien SM, Shahian DM, Filardo G, Ferraris VA, Haan CK, Rich JB, et al; Society of Thoracic Surgeons Quality Measurement Task Force. The Society of Thoracic Surgeons 2008 cardiac surgery risk models: part 2--isolated valve surgery. *Ann Thorac Surg* 2009;88(1 Suppl):23-42.
 18. Nowicki ER, Birkmeyer NJ, Weintraub RW, Leavitt BJ, Sanders JH, Dacey LJ, et al. Multivariable prediction of in-hospital mortality associated with aortic and mitral valve surgery in Northern New England. *Ann Thorac Surg* 2004;77:1966-77.
 19. Vesey JM, Otto CM. Complications of prosthetic heart valves. *Curr Cardiol Rep* 2004;6:106-11.
 20. Luc JGY, Graham MM, Norris CM, Al Shouli S, Nijjar YS, Meyer SR. Predicting operative mortality in octogenarians for isolated coronary artery bypass grafting surgery: a retrospective study. *BMC Cardiovasc Disord* 2017;17(1):275.
 21. Sadeghi MM, Arasteh M, Gharipour M, Nilfroush P, Shamsolketabi H, Etesampour A, et al. Evaluation of accuracy of Euroscore risk model in prediction of perioperative mortality

after coronary bypass graft surgery in Isfahan. *J Res Med Sci* 2011;16(6):787-92.

İletişim:

Yrd.Doç.Dr. Kıvanç Atılğan
Bozok Üniversitesi Tıp Fakültesi
Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı
Merkez, Yozgat, Türkiye
Tel: +90.505.6579890
E-mail: kivancatilgan@gmail.com