

T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
KALP VE DAMAR CERRAHİSİ ANABİLİM DALI

KONJENİTAL KALP CERRAHİSİNDE RİSK SKORLAMA
SİSTEMLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Dr. Timuçin SABUNCU
UZMANLIK TEZİ
Olarak Hazırlanmıştır

TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. İlhan PAŞAOĞLU

ANKARA
2012

TEŞEKKÜR

Araştırma görevlisi olarak çalıştığım süre boyunca en iyi eğitimi almam için büyük çaba sarfeden, desteğini ve ilgisini esirgemeyen, Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı Öğretim üyesi Sayın Prof. Dr. İlhan Paşaoğlu'na;

Bilgi ve tecrübeleri ile yol gösterici Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı Öğretim Üyeleri, Sayın Prof. Dr. Metin Demircin, Sayın Prof. Dr. Rıza Doğan, Sayın Prof. Dr. Mustafa Yılmaz'a;

Eğitimime katkıda bulunan Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı Öğretim Üyeleri Sayın Prof. Dr. Ülkü Aypar, Sayın Prof. Dr. Meral Kanbak ve Sayın Prof. Dr. Bilge Çelebioğlu'na;

Bu çalışmanın verilerini büyük bir özen ve sabır ile değerlendiren, verileri anlamlı istatistikler haline getirmemde büyük emeği olan Fakültemiz Biyoistatistik Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Sayın Prof. Dr. Ergun Karaağaoğlu'na;

Birlikte çalışmaktan her zaman keyif aldığım, başta Anabilim Dalımız Araştırma Görevlileri arkadaşlarıma ve meslektaşlarıma, değerli perfüzyonist, hemşire, anestezi teknikeri ve teknisyen arkadaşlarıma teşekkür ederim.

ÖZET

SABUNCU, T.; Konjenital Kalp Cerrahisinde Risk Skorlama Sistemlerinin Karşılaştırılması, Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Tezi. ANKARA, 2012. Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı'nda 01.01.2011-30.10.2012 tarihleri arasında konjenital kalp cerrahisi geçirmiş 18 yaşından küçük 467 hastanın bilgileri taranarak, konjenital kalp cerrahisinde mortalite ve morbidite riskinin değerlendirilmesinde kullanılan "RACHS-1 (Risk Adjustment in Congenital Heart Surgery-Konjenital Kalp Cerrahisinde Risk Belirleme)" "Aristotle Temel Zorluk Skorlaması (ABS) (Aristotle Basic Complexity Score)" ve "Aristotle Kapsamlı Zorluk Skorlaması (ACS) (Aristotle Comprehensive Complexity Score) sistemleri ile hastaların risk puanlamaları yapıldı. 467 dosyanın 413'ünden sağlıklı veriler elde edildi, sağlıklı veriler alınamayan 54 hasta çalışma dışı bırakıldı. Elde edilen veriler, Mann-Whitney U testi ile karşılaştırılarak, bu sistemlerin mortalite ve morbiditenin değerlendirilmesinde ne kadar etkin oldukları ve birbirlerine üstünlükleri araştırıldı. Çalışma sonucunda her üç sistemin de mortalite ve morbiditeyi değerlendirmede etkili olduğu; bunlar içinde olayı ön görmede en başarılı sistemin ACS sistemi olduğu, bunu RACHS-1 sisteminin izlediği, bu sistemler arasında ABS sisteminin diğer ikisine göre olayı ön görmede daha yetersiz olduğu görüldü. Zamana bağlı mortalitenin tespit edilmesinde bu testlerin sıralamasının değiştiği, uzun dönemde mortaliteyi RACHS-1 sisteminin daha iyi değerlendirildiği görüldü. Ayrıca daha önce değerlendirilmemiş bir kavram olan RACHS-1 sistemi ile morbiditenin belirlenmesinin de mümkün olduğu görüldü.

Anahtar Sözcükler: Konjenital kalp cerrahisi, risk değerlendirmesi, skor, RACHS-1, ABS, ACS

ABSTRACT

SABUNCU, T.; Comparison of the Risk Evaluation Systems in Congenital Heart Surgery, Hacettepe University, School of Medicine, Department of Cardiovascular Surgery Thesis. ANKARA, 2012. Between 01.01.2011-30.10.2012, 467 patient's information who underwent congenital heart surgery under 18 years old, in Hacettepe University, School of Medicine, Department of Cardiovascular Surgery enrolled retrospectively and evaluated with the risk adjustment systems "RACHS-1 (Risk Adjustment in Congenital Heart Surgery)" "ABS (Aristotle Basic Complexity Score)" and "ACS (Aristotle Comprehensive Complexity Score)" in congenital heart surgery. Healthy data acquired from 413 files out of 467 and 54 patient excluded from study. Data acquired from these systems compared with Mann-Whitney U method, to understand how these systems effective on state of the mortality and morbidity risk and advantages of each one, to one another. As the result of the study, each of these systems showed success to evaluate mortality and morbidity; among these systems, ACS was the better predictor of mortality and morbidity, RACHS followed this system, and the ABS system is the less effective scoring system to evaluate mortality and morbidity. Time-dependent changes in the order of the tests for detection of long-term mortality, RACHS-1 system was evaluated as the best. Moreover, RACHS-1 system found as a predictor of morbidity, which never evaluated before.

Key Words: Congenital heart surgery, risk adjustment, score, RACHS-1, ABS, ACS

İÇİNDEKİLER

1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER	
2.1 RACHS-1 Skorlama Sistemi.....	2
2.2 Aristotle Temel Skorlama Sistemi.....	5
2.3 Aristotle Kapsamlı Skorlama Sistemi.....	12
3. KİŞİLER ve YÖNTEMLER	
3.1 Hasta Seçimi.....	16
3.2 Yöntem.....	16
4. BULGULAR	
4.1 Mortalite.....	18
4.2 Morbidite.....	30
5. TARTIŞMA.....	37
6. SONUÇ ve ÖNERİLER.....	39
7. KAYNAKLAR.....	40

SİMGELER ve KISALTMALAR

- ABS: Aristotle Basic Complexity Score
ACS: Aristotle Comprehensive Complexity Score
ASD: Atriyal Septal Defekt
AVSD: Atriyovenriküler Septal Defekt
CHSS: Congenital Heart Surgeons Society
EACTS: European Association of Cardio-Thoracic Surgeons
ECHSA: European Congenital Heart Surgery Association
ECMO: Extracorporeal Membrane Oxygenation
ICD: Implantable cardioverter-defibrillator
PFO: Patent Foramen Ovale
RACHS: Risk Adjustment in Congenital Heart Surgery
ROC: Receiver Operating Characteristic
Std.: Standart
STS: Society of Thoracic Surgeons
SVO: Serebrovasküler Olay
VATS: Video Assisted Thoracic Surgery
VSD: Ventriküler Septal Defekt
YBÜ: Yoğun Bakım Ünitesi

ŞEKİLLER

Şekil;

4.1: Yaşayan ve ölen hastaların RACHS puanlarına ilişkin kutu-çizgi grafiği.....	21
4.2: Yaşayan ve ölen hastaların ABS puanlarına ilişkin kutu-çizgi grafiği.....	22
4.3: Yaşayan ve ölen hastaların ACS puanlarına ilişkin kutu-çizgi grafiği.....	23
4.4: Mortalitenin belirlenmesinde RACHS, ABS ve ACS sistemleri için ROC eğrisi.....	24
4.5: 120 gün içinde ölümü belirlemede zamana bağlı ROC eğrileri.....	29
4.6: 70 gün içinde ölümü belirlemede zamana bağlı ROC eğrileri.....	30
4.7: Morbidite gelişen ve gelişmeyen hastaların RACHS puanlarına ilişkin kutu-çizgi grafiği.....	33
4.8: Morbidite gelişen ve gelişmeyen hastaların ABS puanlarına ilişkin kutu-çizgi grafiği.....	34
4.9: Morbidite gelişen ve gelişmeyen hastaların ACS puanlarına ilişkin kutu-çizgi grafiği.....	35
4.10: Mortalitenin belirlenmesinde RACHS, ABS ve ACS sistemleri için ROC eğrisi.....	36

TABLULAR**Tablo;**

2.1: RACHS-1 skorlama sisteminin komponentleri.....	3
2.2: ABS sisteminde karmaşıklık (complexity) derecesi.....	6
2.3: ABS sistemi ile puanlanan operasyonlar ve karşılık gelen puanlar.....	7
2.4: ACS sisteminde hasta ile ilgili faktörler ve puanları.....	12
4.1: Yaşayan hastaların skorlarına ilişkin tanımlayıcı istatistikler.....	19
4.2: Ölen hastaların skorlarına ilişkin tanımlayıcı istatistikler.....	19
4.3: Mann-Whitney U testi ile mortalite oranlarının karşılaştırılması.....	20
4.4: Mortalite sonuçları için ROC eğrisi altında kalan alanlar.....	25
4.5: Mortalite sonuçlarında her bir skor sistemi için ROC eğrisinin koordinatları....	25
4.6: Morbidite görülmeyen hastaların skorlarına ilişkin tanımlayıcı istatistikler.....	31
4.7: Morbidite görülen hastaların skorlarına ilişkin tanımlayıcı istatistikler.....	32
4.8: Mann-Whitney U testi ile morbidite oranlarının karşılaştırılması.....	32
4.9: Morbidite sonuçları için ROC eğrisi altında kalan alanlar.....	36

1. GİRİŞ

Kalp hastalıklarında, özellikle cerrahi prosedürler uygulanacak hastaların, geçirecekleri bu ağır operasyonlarla ilişkili olarak mortalite ve morbiditelerinin belirlenebilmesi için, çeşitli stratejiler, listeler, çalışma grupları oluşturulmuş; bunlar hastaların operasyondan ne derece fayda göreceklarini belirlemede kalp cerrahlarına yol gösterici olmuştur.

Erişkin hastalarda bu sistemler geçmişten bu yana düzenli olarak kullanılmakta, çeşitli risk sınıflama sistemleri geliştirilmektedir (Initial Parsonnet Score, Cleveland Clinic Score, EuroSCORE, vs.). 2000 yılında Almanya’da, erişkin hastalar için 6 ayrı risk skorlama sistemini karşılaştıran kapsamlı bir çalışma da yapılmıştır (1). Ancak konjenital kalp cerrahisinde benzeri sistemler oturtulamamaktadır, ya da dünyada yaygın olarak kullanılmamaktadır. Bunun en önemli nedenlerinden biri, konjenital kalp hastalıklarında çok fazla farklı anatomik tanı ve çok farklı cerrahi prosedürlerin bulunmasıdır (2).

Bu tez; konjenital kalp cerrahisinde risk değerlendirme sistemlerinden olan “RACHS-1 (Risk Adjustment in Congenital Heart Surgery-Konjenital Kalp Cerrahisinde Risk Belirleme)” “Aristotle Temel Zorluk Skorlaması (ABS) (Aristotle Basic Complexity Score)” ve “Aristotle Kapsamlı Zorluk Skorlaması (ACS) (Aristotle Comprehensive Complexity Score)”nın; konjenital kalp cerrahisi hastalarının morbidite ve mortalitelerinin belirlenmesinde ne kadar etkili olduğunu ve bu hastaların prognozunu belirlemek için erişkin kalp cerrahisi adayı hastalarda kullanıldığı şekilde kullanılabilirliğini araştırmak ve bu sistemlerin etkinliğini karşılaştırmak amacıyla planlanmış bir çalışmadır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. RACHS-1 Skorlama Sistemi

Bu sistem ile ilgili çalışmalara 1997 yılında başlandı. Pediatrik kardiyolog ve kalp-damar cerrahlarından oluşan 11 kişilik bir ekip tarafından fikir birliği ile, yaygın kullanıma uygun olacak şekilde kolay, ancak öngörülebilir bulunabilecek kadar etkili bir sistem oluşturulmaya çalışıldı. Bu çalışmadaki amaç, 18 yaşın altındaki hastalarda, konjenital kalp cerrahisinin kısa dönemdeki mortalitesi hakkında öngörülebilir bulunabilmektir (2). Morbidite, değerlendirilmesi amaçlanan bir kavram değildi (3).

Ekip üyeleri, konjenital kalp hastalığı nedeni ile cerrahiye giden 18 yaşından küçük hastalarda, operasyon sonrası ölüme neden olabilecek klinik faktörleri gözden geçirdi. Bu süreçte en önemli risk faktörünün, spesifik anatomik tanı veya diğer klinik değişkenlerden ziyade uygulanan cerrahi prosedürün türü olduğu kararlaştırıldı (3). Çok sayıda ve çeşitli cerrahi prosedürler ile baş edebilmek amacıyla ekip üyeleri, benzer risklere sahip prosedürleri risk kategorilerine ayırmayı tercih etti.

Her ekip üyesinden, 207 cerrahi prosedürün yazılı olduğu bir listeden seçerek, riskleri yakın olan prosedürleri gruplaması istendi. Ardından bu risk değerlerinin üyelerin verdiği puanlara göre ortalaması alınarak prosedürler düşük riskten, yüksek riske doğru sıralandı. Ekip üyeleri fikir birliği ile bu prosedürleri 6 ayrı risk kategorisine ayırmaya karar verdiler. İki büyük, çok merkezli veri seti kullanılarak geliştirilen sistem gözden geçirildi. Mortalite oranları, %95 güven aralığı ve vaka sayısı, her bir prosedür için, her veri setinde ayrıca uygulanarak test edildi. Bunun ardından, bazı prosedürlerin, öngörülenden farklı mortalite oranları olduğu farkedilerek, sınıflamadaki yeri yeniden düzenlendi (3). Sonuçta 6 kategoriden oluşan sınıflama sistemi belirlendi (Tablo-2.1).

Risk Kategorisi-1
-Atrial septal defekt cerrahisi (sekundum ASD, sinüs venozus tipi ASD, PFO dahil)
-Aortopeksi
-Patent duktus arteriozus cerrahisi (>30 gün)
-Koarktasyon onarımı (>30 gün)
-Parsiyel anormal pulmoner venöz dönüş cerrahisi
Risk Kategorisi-2
-Aort valvotomi veya valvuloplastisi (>30 gün)
-Subaortik stenoz rezeksiyonu
-Pulmoner valvotomi veya valvuloplastisi
-Pulmoner kapak replasmanı
-Sağ ventriküler infundibulektomi
-Pulmoner çıkım yolu genişletilmesi
-Koroner arter fistülü onarımı
-Atrial ve ventriküler septal defekt onarımı
-Primum atrial septal defekt onarımı
-Ventriküler septal defekt onarımı
-Ventriküler septal defekt onarımı ve pulmoner valvotomi veya infundibuler rezeksiyon
-Ventriküler septal defekt onarımı ve pulmoner arter bandının çıkarılması
-Belirtilmemiş septal defektin onarımı
-Fallot tetralojisinin total düzeltimi
-Total anormal pulmoner venöz dönüş cerrahisi (>30 gün)
-Glenn şant
-Vasküler ring cerrahisi
-Aortopulmoner pencere tamiri
-Koarktasyon onarımı (≤30 gün)
-Pulmoner arter stenozu onarımı
-Pulmoner arter transeksiyonu
-Ortak atrium kapatılması
-Sol ventrikül-sağ atrial şant onarımı
Risk Kategorisi-3
-Aort kapak değişimi
-Ross prosedürü
-Sol ventrikül çıkım yolu yaması
-Ventrikülomiyotomi
-Aortoplasti

-Mitral valvotomi veya valvuloplasti
-Mitral kapak değişimi
-Triküspid kapak valvektomisi
-Triküspid valvotomi veya valvüloplastisi
-Triküspid kapak replasmanı
-Ebstein anomalisi nedeniyle triküspid kapağın repozisyonu (>30 gün)
-Anormal koroner arterin intrapulmoner tünel kullanılmadan onarımı
-Anormal koroner arterin intrapulmoner tünel kullanılarak onarımı (Takeuchi)
-Semilunar valv kapatılması (aortik veya puloner)
-Sağ ventrikül-pulmoner arter konduiti konulması
-Sol ventrikül-pulmoner arter konduiti konulması
-Çift çıkışlı sağ ventrikül onarımı (sağ ventrikül obstrüksiyonu onarımı ile birlikte veya değil)
-Fontan prosedürü
-Komplet veya intermediate tip atrioventriküler kanal defektinin kapak replasmanı veya replasman olmaksızın onarımı
-Pulmoner arter bantlanması
-Pulmoner atrezili Fallot tetralojisinin onarımı
-Kor triatriatum onarımı
-Sistemik-pulmoner arter řantı
-Atrial switch operasyonu
-Arterial switch operasyonu
-Anormal pulmoner arterin reimplantasyonu
-Annuloplasti
-Koarktasyon ve ventriküler septal defekt onarımı
-İntrakardiyak tümör çıkarılması
Risk Kategorisi-4
-Aort valvotomi veya valvuloplastisi (≤ 30 gün)
-Konno prosedürü
-Kompleks anomalinin (tek ventrikül) ventriküler septal defekt genişletilmesi yolu ile onarımı
-Total anormal pulmoner venöz dönüş cerrahisi (≤ 30 gün)
-Atrial septektomi
-Transpozisyon, ventriküler septal defekt ve subpulmoner stenozun onarımı (Rastelli)
-Atrial switch operasyonu ve ventriküler septal defekt onarımı
-Atrial switch operasyonu ve subpulmoner stenoz onarımı
-Arteriyal switch operasyonu ve pulmoner arter bandı çıkarılması
-Arteriyal switch operasyonu ve subpulmoner stenoz onarımı
-Trunkus arteriozus onarımı

-Hipoplastik veya kesintili arkin ventriküler septal defekt kapatılmaksızın onarımı
-Hipoplastik veya kesintili arkin ventriküler septal defekt kapatılarak onarımı
-Transvers ark grefti
-Fallot tetralojisi ve pulmoner atrezide unifokalizasyon
-Double switch operasyonu
Risk Kategorisi-5
-Ebstein anomalisi nedeniyle triküspid kapağın repozisyonu (≤ 30 gün)
-Trunkus arteriozus ve kesintili arkin onarımı
Risk Kategorisi-6
-Hipoplastik sol kalp sendromunda 1. aşama onarım (Norwood operasyonu)
-Non-hipoplastik sol kalp sendromunda 1. aşama onarım (Damus-Kaye-Stansel prosedürü)

Tablo-2.1: RACHS-1 skarlama sisteminin komponentleri (3).

Bu skarlama sisteminde, hastalar sadece geçirdikleri operasyona göre sınıflandırılmıştır. Aort koarktasyonu gibi, çok küçük yaşta (<30 gün) ciddi kalp yetmezliği nedeni ile klinik durumu çok kötü olabilecek, acil operasyon ihtiyacı olan, bu nedenle mortaliteyi önemli oranda etkileyebileceği düşünülen bazı operasyonlarda yaş faktörü hesaba katılmışken, bunun haricinde mortaliteyi etkileyebilecek diğer ek hastalık veya patolojiler bu sistemin oluşturulmasında göz önünde tutulmamıştır (4).

Ayrıca bu skarlama sisteminde, cerrahi teknik ile ilgili olarak belirli bir ayırım kullanılmamış, aynı şekilde uygulanan ek prosedürler göz önünde bulundurulmamıştır. Eğer hastalara birden çok cerrahi prosedür uygulanacaksa, risk kategorisi yüksek olan prosedür göz önüne alınmaktadır (4).

2.2. Aristotle Temel Skarlama Sistemi

Bu çalışma, 1999 yılında, European Association of Cardiothoracic Surgeons (EACTS), Society of Thoracic Surgeons (STS), European Congenital Heart Surgery Association (ECHSA) ve Congenital Heart Surgeons Society (CHSS)'yi temsil eden cerrahların katılımı ile başlatılmış bir çalışmadır (5-7).

1999 yılında, STS ve EACTS, konjenital kalp cerrahisinde nomenklatür çalışmasını başlatmıştır (6). Bu çalışma ile dünya çapında birbiriyle uyumlu veritabanları oluşması sağlanmıştır. Bu veritabanları, yapılan çalışmalar ile sık

olarak güncellenmektedir (8, 9). Bu nomenklatür çalışmasının ardından STS, EACTS, CHSS ve ECHSA tarafından oluşturulan bir çalışma grubu, konjenital kalp cerrahisinde yeni bir risk değerlendirme yöntemi geliştirmek amacıyla çalışmalarına başlamıştır (5).

Yaklaşık 150 cerrahi prosedürün ve 200 civarında anatomik tanının bulunması nedeniyle, konjenital kalp cerrahisinde başarının değerlendirilmesi için karmaşık bir çalışma yapılması gerekmiştir (5). Ayrıca anatomik tanımlar ve cerrahi prosedürler dışında da konjenital kalp cerrahisinde başarıyı etkileyen bir çok faktör de bulunmaktadır.

Bu çalışmada, her bir prosedürün zorluk derecesini puanlamak, tüm prosedürlere uygulanacak kapsamlı bir puanlama oluşturmak ve tüm dünyada uygulanabilir bir yöntem geliştirmek amaçlanmıştır (5).

Cerrahi prosedürlerin zorluk dereceleri, sadece prosedürün kendisi göz önüne alınarak; anatomik tanı göz ardı edilerek puanlandı (5). Birden çok anatomik tanı için aynı işlem uygulanabileceğinden, bu şekilde puanlama yapılması tercih edilmiştir. Karmaşıklık derecesi (complexity), 3 faktörün toplamından oluşturulmuştur: 1. Hastane içi mortalite potansiyeli, 2. Postoperatif morbidite (Yoğun Bakım Ünitesinde kalma süresi) ve 3. Cerrahi prosedürün teknik zorluğu. Her bir kategori aldığı puana göre 5 seviyeye ayrılmıştır (Tablo-2.2).

Karmaşıklık Derecesi	Mortalite (%)	Morbidite (YBÜ'de kalış süresi)	Teknik Zorluk
1	<1	0-24 saat	Çok basit
2	1-5	1-3 gün	Basit
3	5-10	4-7 gün	Ortalama
4	10-20	1-2 hafta	Önemli
5	>20	>2 hafta	Çok zor

Tablo-2.2: ABS sisteminde karmaşıklık (complexity) derecesi. Karmaşıklık derecesi, mortalite, morbidite ve teknik zorluğun toplamından oluşmaktadır. (5)

Aristotle Temel Skorlama (ABS) sistemi sadece prosedüre ve prosedüre bağlı olumsuzluklara odaklı bir puanlama sistemi olarak ortaya çıkmıştır. Bu sistemin oluşturulması için 23 farklı ülkede, 50 merkezde, 145 ayrı cerrahi prosedür için

oluşturulmuş anketler uygulanmış ve prosedürlere ait “Karmaşıklık derecesi” böylece belirlenmiştir (5). Bu merkezlerde her bir cerrahi prosedür için elde edilen verilerin, yeni geliştirilmiş teknikler veya çok nadir uygulanan teknikler haricinde birbirine çok benzer bir yapıda olduğu görülmüştür. ABS sisteminde puanlama 1.5 ile 15 arasında değişmektedir ve 4 zorluk derecesi (1.5-5.9=1. seviye, 6.0-7.9=2. seviye, 8.0-9.9=3. seviye, 10.0-15.0=4. seviye) vardır.

ABS sistemine dahil edilen 145 prosedür, bunların kompleksite seviyeleri, mortalite, morbidite ve zorluk derecesi puanları Tablo-2.3'te belirtilmiştir (5).

Prosedür	ABS	Komp	Mort	Morb	Zor
PFO, primer onarım	3.0	1	1.0	1.0	1.0
ASD, primer onarım	3.0	1	1.0	1.0	1.0
ASD, yama ile onarım	3.0	1	1.0	1.0	1.0
ASD, ortak atriyum, septasyon	3.8	1	1.0	1.0	1.8
ASD oluşturulması/genişletilmesi	4.0	1	1.0	2.0	1.0
ASD parsiyel onarım	3.0	1	1.0	1.0	1.0
Atriyal septal fenestrasyon	5.0	1	2.0	2.0	1.0
VSD, primer onarım	6.0	2	2.0	2.0	2.0
VSD, yama ile onarım	6.0	2	2.0	2.0	2.0
Multiple VSD onarımı	9.0	3	3.0	2.5	3.5
VSD oluşturulması/genişletilmesi	9.0	3	3.0	3.0	3.0
Ventriküler septal fenestrasyon	7.5	2	3.0	2.0	2.5
Komplet AVSD onarımı	9.0	3	3.0	3.0	3.0
İntermediate AVSD onarımı	5.0	1	1.5	1.5	2.0
Parsiyel AVSD onarımı	4.0	1	1.0	1.0	2.0
Aortopulmoner pencere onarımı	6.0	2	2.0	2.0	2.0
Asendan aorttan köken alan pulmoner arter (hemitrunkus) onarımı	9.0	3	3.0	3.0	3.0
Trunkus arteriyozus onarımı	11.0	4	4.0	3.0	4.0
Trunkal kapak valvuloplastisi	7.0	2	2.0	2.0	3.0
Trunkal kapak replasmanı	6.0	2	2.0	2.0	2.0
Parsiyel anormal pulmoner venöz dönüş onarımı	5.0	1	2.0	1.0	2.0
Scimitar onarımı	8.0	3	3.0	2.0	3.0
Total anormal pulmoner venöz dönüş onarımı	9.0	3	3.0	3.0	3.0
Kor triatriyatum onarımı	6.8	2	2.0	2.0	2.8
Pulmoner venöz stenoz onarımı	12.0	4	4.0	4.0	4.0

Prosedür	ABS	Komp	Mort	Morb	Zor
Atriyal baffle prosedürü (non-Mustard, non-Senning)	7.8	2	2.8	2.0	3.0
Anormal sistemik venöz bağlantı onarımı	7.0	2	2.0	2.0	3.0
Sistemik venöz stenoz onarımı	8.0	3	3.0	2.0	3.0
Fallot tetralojisi onarımı (ventrikülotomi olmadan)	8.0	3	3.0	2.0	3.0
Fallot tetralojisi onarımı (ventrikülotomi ile, transannüler yama olmadan)	7.5	2	2.5	2.0	3.0
Fallot tetralojisi onarımı (ventrikülotomi ile, transannüler yama kullanılarak)	8.0	3	3.0	2.0	3.0
Fallot tetralojisi onarımı (Sağ ventrikül-Pulmoner arter arası konduit kullanılarak)	8.0	3	3.0	2.0	3.0
Fallot tetralojisi, AVSD ile birlikte onarımı	11.0	4	4.0	3.0	4.0
Fallot tetralojisi, pulmoner arter yokluğu birlikte onarımı	9.3	3	3.0	3.0	3.3
Pulmoner atrezi, VSD birlikte onarımı	9.0	3	3.0	3.0	3.0
Pulmoner atrezi, VSD, majör aortopulmoner kollaterallerin onarımı	11.0	4	4.0	3.0	4.0
Majör aortopulmoner kollaterallerin unifokalizasyonu	11.0	4	4.0	3.0	4.0
Majör aortopulmoner kollaterallerin oklüzyonu	7.0	2	2.0	2.0	3.0
Triküspid kapak valvuloplastisi	7.0	2	2.0	2.0	3.0
Triküspid kapak replasmanı	7.5	2	2.5	2.0	3.0
Triküspid kapağın kapatılması (univentriküler yaklaşım)	9.0	3	4.0	3.0	2.0
Triküspid kapak eksizyonu (replasman yapılmadan)	7.0	2	3.0	3.0	1.0
Sağ ventrikül çıkım yolu rekonstrüksiyonu	6.5	2	2.0	2.0	2.5
1 ½ ventrikül onarımı	9.0	3	3.0	3.0	3.0
Ana pulmoner arter rekonstrüksiyonu	6.0	2	2.0	2.0	2.0
Sağ veya sol pulmoner arter rekonstrüksiyonu	7.8	2	2.8	2.0	3.0
Hilar bifurkasyon sonrası pulmoner arterlerin rekonstrüksiyonu	7.8	2	2.8	2.0	3.0
Çift çıkımlı sağ ventrikül onarımı	7.0	2	2.0	2.0	3.0
Konduit reoperasyonu	8.0	2	3.0	2.0	3.0
Pulmoner kapak valvuloplastisi	5.6	1	1.8	1.8	2.0
Pulmoner kapak replasmanı	6.5	2	2.0	2.0	2.5
Sağ ventrikül-Pulmoner arter arası konduit konulması	7.5	2	2.5	2.0	3.0
Sol ventrikül-Pulmoner arter arası konduit konulması	8.0	3	3.0	2.0	3.0
Aort kapak valvuloplastisi	8.0	3	3.0	2.0	3.0
Aort kapak replasmanı (mekanik)	7.0	2	2.0	2.0	3.0

Prosedür	ABS	Komp	Mort	Morb	Zor
Aort kapak replasmanı (biyoprotez)	7.0	2	2.0	2.0	3.0
Aort kapak replasmanı (homogreft)	8.5	3	3.0	2.0	3.5
Aort kök replasmanı	8.0	3	2.5	2.0	3.5
Aort kök replasmanı (mekanik)	8.8	3	3.3	2.0	3.5
Aort kök replasmanı (homogreft)	9.5	3	3.5	2.0	4.0
Ross prosedürü	10.3	4	4.0	2.3	4.0
Konno prosedürü	11.0	4	4.0	3.0	4.0
Ross-Konno prosedürü	12.5	4	4.5	3.0	5.0
Subvalvar aort stenozu onarımı	6.3	2	2.0	1.8	2.5
Supravalvar aort stenozu onarımı	7.5	2	2.5	2.0	3.0
Sinüs valsalva anevrizması onarımı	7.5	2	2.5	2.0	3.0
Sol ventrikül-aort tünel onarımı	8.3	3	3.0	2.3	3.0
Mitral valvuloplasti	8.0	3	3.0	2.0	3.0
Mitral stenoz, supravalvar ring onarımı	8.0	3	3.0	2.0	3.0
Mitral kapak replasmanı	7.5	2	2.5	2.0	3.0
Norwood prosedürü	14.5	4	5.0	4.5	5.0
Hipoplastik sol kalp sendromunda biventriküler onarım	15.0	4	5.0	5.0	5.0
Kalp tranplantasyonu	9.3	3	3.0	3.3	3.0
Kalp ve akciğer tranplantasyonu	13.3	4	4.0	5.0	4.3
Parsiyel sol ventrikülotomi (Batista)	12.0	4	4.0	4.0	4.0
Perikardiyal drenaj	3.0	1	1.0	1.0	1.0
Perikardiyektomi	6.0	2	2.0	2.0	2.0
Fontan, atriopulmoner bağlantı	9.0	3	3.0	3.0	3.0
Fontan, atriyoventriküler bağlantı	9.0	3	3.0	3.0	3.0
Fontan, lateral tünel, fenestre	9.0	3	3.0	3.0	3.0
Fontan, lateral tünel, non-fenestre	9.0	3	3.0	3.0	3.0
Fontan, ekstrakardiyak konduit, fenestre	9.0	3	3.0	3.0	3.0
Fontan, ekstrakardiyak konduit, non-fenestre	9.0	3	3.0	3.0	3.0
Konjenital düzeltilmiş büyük arter transpozisyonunda double switch operasyonu	13.8	4	5.0	3.8	5.0
Konjenital düzeltilmiş büyük arter transpozisyonunda atriyal switch ve Rastelli operasyonu	11.0	4	4.0	3.0	4.0
Konjenital düzeltilmiş büyük arter transpozisyonu düzeltilmesi ve VSD kapatılması	9.0	3	3.0	3.0	3.0
Konjenital düzeltilmiş büyük arter transpozisyonu düzeltilmesi, VSD kapatılması ve sol ventrikül-pulmoner	11.0	4	4.0	3.0	4.0

arter konduiti konulması					
Prosedür	ABS	Komp	Mort	Morb	Zor
Arteriyal switch operasyonu	10.0	4	3.5	3.0	3.5
Arteriyal switch operasyonu ve VSD kapatılması	11.0	4	4.0	3.0	4.0
Senning operasyonu	8.5	3	3.0	2.5	3.0
Mustard operasyonu	9.0	3	3.0	3.0	3.0
Rastelli operasyonu	10.0	4	3.0	3.0	4.0
REV (Reparation l'etage Ventriculiere) prosedürü	11.0	4	4.0	3.0	4.0
Çift çıkımlı sağ ventrikül, intraventriküler tünel ile onarım	10.3	4	3.3	3.0	4.0
Çift çıkımlı sol ventrikül onarımı	11.0	4	4.0	3.0	4.0
Pulmoner arterden köken alan anormal koroner arter onarımı	10.0	4	3.0	3.0	4.0
Koroner fistül ligasyonu	4.0	1	1.0	2.0	1.0
Koroner arter bypass	7.5	2	2.5	2.0	3.0
Koarktasyon onarımı, uç-uca	6.0	2	2.0	2.0	2.0
Koarktasyon onarımı, uç-uca, ekstended	8.0	3	3.0	2.0	3.0
Koarktasyon onarımı, subklaviyan flep ile	6.0	2	2.0	2.0	2.0
Koarktasyon onarımı, aortoplasti yama ile	6.0	2	2.0	2.0	2.0
Koarktasyon onarımı, greft interpozisyonu	7.8	2	2.8	2.0	3.0
Arkus aorta onarımı	7.0	2	2.0	2.0	3.0
Kesintili (interrupted) arkus aorta onarımı	10.8	4	3.8	3.0	4.0
Patent duktus arteriyozus kapatılması	3.0	1	1.0	1.0	1.0
Vasküler ring onarımı	6.0	2	2.0	2.0	2.0
Pulmoner arter sling onarımı	9.0	3	3.0	3.0	3.0
Aort anevrizması onarımı	8.8	3	3.0	2.8	3.0
Aort disseksiyonu onarımı	11.0	4	4.0	3.0	4.0
Akciğer biyopsisi	5.0	1	1.5	2.0	1.5
Akciğer transplantasyonu (unilateral/bilateral)	12.0	4	4.0	4.0	4.0
Pektus onarımı	5.3	1	2.0	1.0	2.3
Kalıcı pacemaker implantasyonu	3.0	1	1.0	1.0	1.0
Pacemaker değişimi/ayarlanması	3.0	1	1.0	1.0	1.0
ICD implantasyonu	4.0	1	1.5	1.0	1.5
ICD değiştirilmesi/ayarlanması	4.0	1	1.5	1.0	1.5
Aritmi cerrahisi (cerrahi ablasyon)	8.0	3	3.0	2.0	3.0
Sistemik-pulmoner şant (Modifiye Blalock-Taussig)	6.3	2	2.0	2.0	2.3
Sistemik-pulmoner şant (Santral şant)	6.8	2	2.0	2.0	2.8

Prosedür	ABS	Komp	Mort	Morb	Zor
Şant ligasyonu/takedown	3.5	1	1.5	1.0	1.0
Pulmoner arter bantlanması	6.0	2	2.0	2.0	2.0
Pulmoner arter bandının çıkarılması	6.0	2	2.0	2.0	2.0
Damus-Kaye-Stansel prosedürü (ark onarımı olmadan)	9.5	3	3.0	3.0	3.5
Bidirectional Glenn	6.8	2	2.3	2.0	2.5
Glenn (unidirectional)	7.0	2	2.5	2.0	2.5
Bilateral-Bidirectional Glenn	7.5	2	2.5	2.0	3.0
Hemi-Fontan	8.0	3	3.0	2.0	3.0
Sağ ventrikül anevrizması onarımı	8.0	3	3.0	2.0	3.0
Sol ventrikül anevrizması onarımı	9.0	3	3.0	2.5	3.5
Pulmoner arter anevrizması onarımı	8.0	3	3.0	2.0	3.0
Kardiyak tümör rezeksiyonu	8.0	3	3.0	2.0	3.0
Pulmoner arter ligasyonu	5.0	1	1.5	2.0	1.5
Pulmoner embolektomi	8.0	3	3.0	3.0	2.0
Plevral drenaj	1.5	1	0.5	0.5	0.5
Duktus torasikus ligasyonu	4.0	1	1.0	2.0	1.0
Dekortikasyon	5.0	1	1.0	1.0	3.0
İntraaortik balon pompası takılması	2.0	1	0.5	1.0	0.5
Ekstrakorporeal membran oksijenasyonu	6.0	2	2.0	3.0	1.0
Sağ/Sol ventrikül destek cihazı implantasyonu	7.0	2	2.0	3.0	2.0
Bronkoskopi	1.5	1	0.5	0.5	0.5
Diafram plikasyonu	4.0	1	1.0	2.0	1.0
Gecikmiş sternal kapatma	1.5	1	0.5	0.5	0.5
Mediastinal eksplorasyon	1.5	1	0.5	0.5	0.5
Sternotomi yara debridmanı	1.5	1	0.5	0.5	0.5

Tablo-2.3: ABS skorum sistemi ile puanlanan operasyonlar ve karşılık gelen puanlar. (**PFO:** Patent Foramen Ovale, **ASD:** Atrial Septal Defekt, **VSD:** Ventriküler Septal Defekt. **ABS:** Aristotle Temel Skoru, **Komp:** Kompleksite seviyesi, **Mort:** Mortalite puanı, **Morb:** Morbidite puanı, **Zor:** Zorluk puanı)

Bu skorum sisteminde de mortalite nedeni olabilecek faktörler, doğrudan puanlamaya dahil edilmemiştir. ABS sisteminde de RACHS sisteminde olduğu gibi, uygulanacak cerrahi prosedürün riskleri göz önünde bulundurularak puanlama yapılmıştır. Ancak RACHS sisteminden farklı olarak, yoğun bakım ünitesinde kalış

süresi göz önünde bulundurularak, morbidite de (sadece prosedüre bağlı morbidite) puanlamada rol almıştır.

2.3. Aristotle Kapsamlı Skorlama Sistemi

Aristotle Kapsamlı Skorlama (ACS) sistemi ise, ABS sistemi üzerine oluşturulmuş bir sistemdir. Bu sistemde hasta ile ilgili faktörler de puanlama sistemine dahil edilmiştir (5). Bu faktörler, prosedür ile ilgili faktörler ve prosedürle ilgili olmayan faktörler olarak iki grup altında toplanmıştır (Tablo-2.4).

A. Prosedür ile ilgili faktörler	
a. Anatomik faktörler (n=76)	
b. İlişkili prosedürler (n=85)	
c. Yaş (n=6)	
B. Prosedür ile ilgili olmayan faktörler	
a. Genel faktörler	
1. Ağırlık (<2.5 kg.)	2.0
2. Prematürite (32-35 hafta)	2.0
3. İleri derece prematürite (<32 hafta)	4.0
b. Klinik faktörler	
1. Mekanik kardiyopulmoner destek (Primer operasyon ECMO bağlanması değil ise)	4.0
2. Cerrahi sırasında/sonrasında düzelmeyen dirençli şok tablosu	3.0
3. Miyokardiyal disfonksiyon	2.0
4. Kardiyopulmoner resusitasyon	2.0
5. Cerrahi sırasında/sonrasında düzelen şok tablosu	1.0
6. Supraventriküler taşikardi	0.5
7. Ventriküler taşikardi	0.5
8. Kardiy-respiratuar yetmezlik için mekanik ventilatör ihtiyacı	2.0
9. Respiratuar Sinsityal Virüs (RSV)	3.0
10. Yükselmiş pulmoner basınç (biventriküler tamir)	2.0
11. Yükselmiş pulmoner basınç (univentriküler tamir)	2.0
12. Tek akciğer	3.0
13. Trakeostomi	1.0
14. Septisemi	2.0
15. Endokardit	3.0
16. Medikal olarak tedavi edilmiş nekrotizan enterokolit (NEK)	1.0

17. Cerrahi olarak tedavi edilmiş NEK	2.0
18. Hepatik disfonksiyon	1.0
19. Enterostomi varlığı	0.5
20. Koagülopati (kazanılmış)	1.0
21. Koagülopati (konjenital)	0.5
22. Renal disfonksiyon	1.0
23. Diyaliz gerektiren böbrek yetmezliği	3.0
24. İnme, SVO veya intrakraniyal hemoraji (< Grade 2)	1.0
25. İnme, SVO veya intrakraniyal hemoraji (> Grade 2)	2.0
26. Ömür boyu epileptik atak olması	0.5
27. Operasyon öncesi 48 saat içinde nöbet geçirme	1.0
28. Hipotiroidi	1.0
29. Diabetes mellitus (İnsulin bağımlı)	1.0
30. Diabetes mellitus (İnsulin bağımlı olmayan)	0.5
31. Criss-cross kalp	0.5
32. Dekstrokardi	0.5
33. Ektopia kordis	4.0
c. Kalp dışı faktörler	
1. Hidrosefali	0.5
2. Spina bifida	0.5
3. Laringomalazi	3.0
4. Bronkotrakeal malazi	3.0
5. Kistik fibrozis	2.0
6. Trakeoözefageal fistül	1.0
7. Pulmoner lenfanjektazi	1.0
8. Koanal atrezi	0.5
9. Yarı damak	0.5
10. Konjenital lobar amfizem	0.5
11. Konjenital kistik adenomatoid malformasyon	0.5
12. Sekestrasyon	0.5
13. Pektus da dahil olmak üzere göğüs duvarı deformiteleri	0.5
14. Bilier atrezi	4.0
15. Gastroşizis	2.0
16. Omfalosel	1.0
17. Duodenal atrezi	1.0
18. İmperfore anüs	0.5
19. Hirschprung hastalığı	0.5

20. İnflamatuvar bağırsak hastalığı	0.5
21. Polikistik hastalık	0.5
22. Vezikoüreteral reflü	0.5
23. Hidronefroz	0.5
24. Marfan sendromu	2.0
25. Down sendromu	1.0
26. DiGeorge sendromu	1.0
27. 22q11 delesyonu	1.0
28. William Beurren sendromu	1.0
29. Alagille sendromu	0.5
30. Turner sendromu	0.5
31. Diğer genetik ve kromozomal bozukluklar	0.5
32. Heterotaksi	1.0
33. Situs inversus	0.5
34. Diabetik anne	1.0
35. Muskuler distrofi	0.5
36. Operasyon sırasında steroid kullanımı	0.5
d. Cerrahi tekniğe bağlı faktörler	
1. Redosternotomi (2. veya 3. açılış)	2.0
2. Redosternotomi (\geq 4. açılış)	3.0
3. Redotorakotomi	1.0
4. Minimal invaziv sternotomi	0.5
5. Minimal invaziv anterolateral torakotomi	0.5
6. Minimal invaziv posterolateral torakotomi	0.5
7. Robot yardımcı cerrahi	0.5
8. VATS	0.5

Tablo-2.4: Aristotle kapsamlı skorlama (ACS) sisteminde hasta ile ilgili faktörler ve puanları.

(5)

Kapsamlı skorlama sistemi, ABS sistemi ile, hasta ile ilgili faktörlerin puanlarının toplamından oluşmaktadır. ABS sisteminde en fazla 15 olan puan 25'e, karmaşıklık derecesi de 4'ten 6'ya (15.1-20.0=5. seviye, 20.1-25.0=6. seviye) yükselmiştir (5). ACS sisteminde, ABS puanının üzerine eklenecek puanlar, her bir grup için (prosedür ile ilgili faktörler ve hasta ile ilgili faktörler) en fazla 5.0 puandır ve ABS'ye eklenecek en yüksek toplam skor 10.0 puan olabilmektedir.

Kapsamlı skorlama sistemi ile, daha net bir değerlendirme yapılabilmesi amaçlanmıştır. ACS sisteminde yukarıdaki tabloda da görüldüğü gibi, ABS sistemine ek olarak, uygulanacak cerrahi prosedür ile ilişkisi olmayan, hastanın daha önceden var olan ve hastanın mortalite ve morbidite ihtimalini, operasyondan bağımsız olarak etkileyebilecek faktörler de puanlamaya dahil edilmiştir.

ACS sisteminde, prosedür ile ilgili bazı faktörler de ABS ve RACHS sistemlerinden farklı olarak puanlamaya dahil edilmiştir. Örneğin arteriyal switch operasyonlarında koroner anomali varlığı gibi prosedüre özel bazı risk faktörleri de ACS sisteminde puanlanmaktadır.

Benzer ve hatta bazen aynı prosedürlerde, mortalitenin, hasta ile ilgili diğer faktörlerden ne kadar etkilendiğini göstermesi açısından önemli bir risk değerlendirme sistemidir.

3. KİŞİLER VE YÖNTEMLER

3.1. Hasta Seçimi

Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Toraks-Kalp ve Damar Cerrahisi bölümünde 01.01.2011-30.10.2012 tarihleri arasında, opere edilmiş 18 yaşından küçük 467 hastanın, hastane verileri incelenerek, skorlama sistemlerinde istenilen bilgiler elde edildi. 467 hastanın 54'ünün, skorlamayı etkileyebilecek önemli verileri elde edilemediğinden bu hastalar çalışmaya dahil edilmedi, 413 hasta ile çalışıldı.

Çalışmaya dahil edilen 413 hasta içinde, ABS ve ACS sistemlerinde puanlamaya dahil edilmiş, ancak RACHS sisteminde puanlamaya dahil edilmemiş prosedürlerin uygulandığı 32 hasta bulunmaktaydı. Bu prosedürler kalp transplatasyonu, sternal yara debridmanı, pacemaker/ICD takılması veya değiştirilmesi ve lobektomi ve akciğer biyopsilerini kapsıyordu. Bu hastalar, RACHS sistemi ile, prosedürlerin tek olarak değil, genel olarak bir kardiyovasküler cerrahi yoğun bakımında mortalite ve morbiditenin değerlendirilmesinde ne kadar etkili olduğunu görmek açısından çalışmadan çıkarılmadı.

3.2. Yöntem

Hasta bilgileri, hastane kayıtlarından retrospektif olarak taranarak, hastaların skorlama için formlarda belirtilen verileri haricinde; operasyon tarihleri, yoğun bakıma geliş tarihleri ve yoğun bakımdan ayrılış tarihleri, eğer hasta kaybedilmişse eksitus tarihi kaydedildi.

Elde edilen veriler, her 3 skorlama sistemi için daha önce yapılmış çalışmalardan derlenen (3, 5) formlara (Tablo-1, 3 ve 4) işlendi. ACS sisteminde "prosedür ile ilgili faktörler" in puanlaması için "Aristotle Institute" resmi web sitesinden faydalanıldı ve buradan elde edilen puanlar ve bu puanların nedenleri formlar üzerine her hasta için tek tek kaydedildi.

Puanlar bir liste üzerine kaydedilerek, morbidite ve mortalite değerlendirildi.

Mortalite, hastanın operasyon sonrası hastaneden taburcu olmadan kaybedilmesi veya taburculuk sonrası postoperatif 30. güne kadar geçen süre içinde kaybedilmesi olarak kabul edilirken; morbidite ise hastanın postoperatif 48 saatten uzun süre yoğun bakım ihtiyacı olması olarak kabul edildi.

Elde edilen verilerin istatistiksel analizi için Mann-Whitney U testi kullanıldı. ROC (Receiver Operating Characteristic) eğrileri ve zamana bağlı ROC eğrileri oluşturularak, sistemlerin birbirine üstünlükleri değerlendirildi.

4. BULGULAR

4.1 Mortalite

Elde edilen veriler değerlendirildiğinde 413 hastanın 53'ünde mortalite geliştiği gözlemlendi. Çalışmaya dahil edilen hastaların tamamı ABS ve ACS sistemleri ile değerlendirilirken, RACHS sistemine dahil edilmemiş prosedürlerin uygulandığı 32 hasta bulunmaktaydı. Total olarak 53 hastada mortalite görülürken, bu hastaların sadece 1 tanesinin, RACHS sistemine dahil edilmemiş bir prosedür (konjenital A-V tam blok nedeni ile pacemaker takılması) sonrası hayatını kaybettiği görüldü. RACHS sistemi ile değerlendirilmemiş olan (pacemaker takılması veya değiştirilmesi uygulanmış 19 hasta, akciğer operasyonu yapılmış 5 hasta, perikardiyal drenaj yapılmış 4 hasta, kalp transplantasyonu yapılmış 2 hasta ve sternal yara debridmanı yapılmış 2 hasta) diğer 31 hastada mortaliteye rastlanmamıştır. Hastaların hiçbiri taburculuğu izleyen 30 gün içinde kaybedilmemiştir.

Tanımlayıcı istatistiklere bakıldığında; RACHS sistemi ile değerlendirilen 381 hastanın 329'u hayatta kalmıştır. Bu hastaların ortalama RACHS puanı 2.0365, minimum puan 1, maksimum puan 4, ortanca değeri 2 olarak tespit edilmiştir. Standart sapma bu grupta 0.75216 olarak saptanmıştır.

Ölen hastalar içinde ortalama puan 3.2692, minimum puan 2, maksimum puan 6, ortanca değeri 3 ve standart sapma 1.12224 olarak saptanmıştır.

Çalışmaya dahil edilen tüm hastalar (N=413) ABS sistemi ile değerlendirilmiştir. Bu hastaların 53'ünde mortalite gelişmiştir. Yaşayan hastaların istatistiklerine bakıldığında; standart sapma 1.87749'dur. Ortalama ABS puanının 5.9225, ortanca değerinin 6.0, minimum puanın 1.5, maksimum puanın ise 11.0 olduğu görülmüştür.

Ölen hastalar (N=53), ABS sistemi ile değerlendirildiğinde, bu grupta standart sapma 2.85051 olarak hesaplanmıştır. Ortalama ABS puanının 8.6132, minimum değerinin 3.0, maksimum değerinin 14.5 olduğu görülmüştür. Ölen hastalarda ortanca değeri 8.0'dır.

ABS sisteminde olduğu gibi çalışmaya dahil edilen tüm hastalar (N= 413) ACS sistemi ile de değerlendirilmiştir. Mortalite sayıları (N=53) ABS sistemindeki ile aynıdır. Yaşayan 360 hastanın istatistiklerine bakıldığında, bu grupta standart

sapma 3.07088 olarak hesaplanmıştır. Ortanca değeri ise 7.5 puandır. Ortalama ACS puanının 7.6419, minimum puanın 3.0, maksimum puanın 17.0 olduğu görülmüştür.

Mortalite gelişen 53 hastanın ACS sistemi ile değerlendirildiğinde, istatistiksel verilerine bakıldığında, standart sapma 4.50505, ortanca değeri 15.0'dır. Bu grupta, ortalama ACS puanı 14.2396, minimum puan 5.0, maksimum puan 24.5'tir.

Hastaların tanımlayıcı istatistiksel verileri Tablo-4.1 ve Tablo-4.2'de gösterilmiştir.

	RACHS	ABS	ACS
	329	360	360
Ortalama	2,0365	5,9225	7,6419
Ortanca	2,0000	6,0000	7,5000
Std. Sapma	,75216	1,87749	3,07088
Minimum	1,00	1,50	3,00
Maksimum	4,00	11,00	17,00

Tablo-4.1: Yaşayan hastaların skorlarına ilişkin tanımlayıcı istatistikler.

	RACHS	ABS	ACS
N	52	53	53
Ortalama	3,2692	8,6132	14,2396
Ortanca	3,0000	8,0000	15,0000
Std. Sapma	1,12224	2,85051	4,50505
Minimum	2,00	3,00	5,00
Maksimum	6,00	14,50	24,50

Tablo-4.2: Ölen hastaların skorlarına ilişkin tanımlayıcı istatistikler.

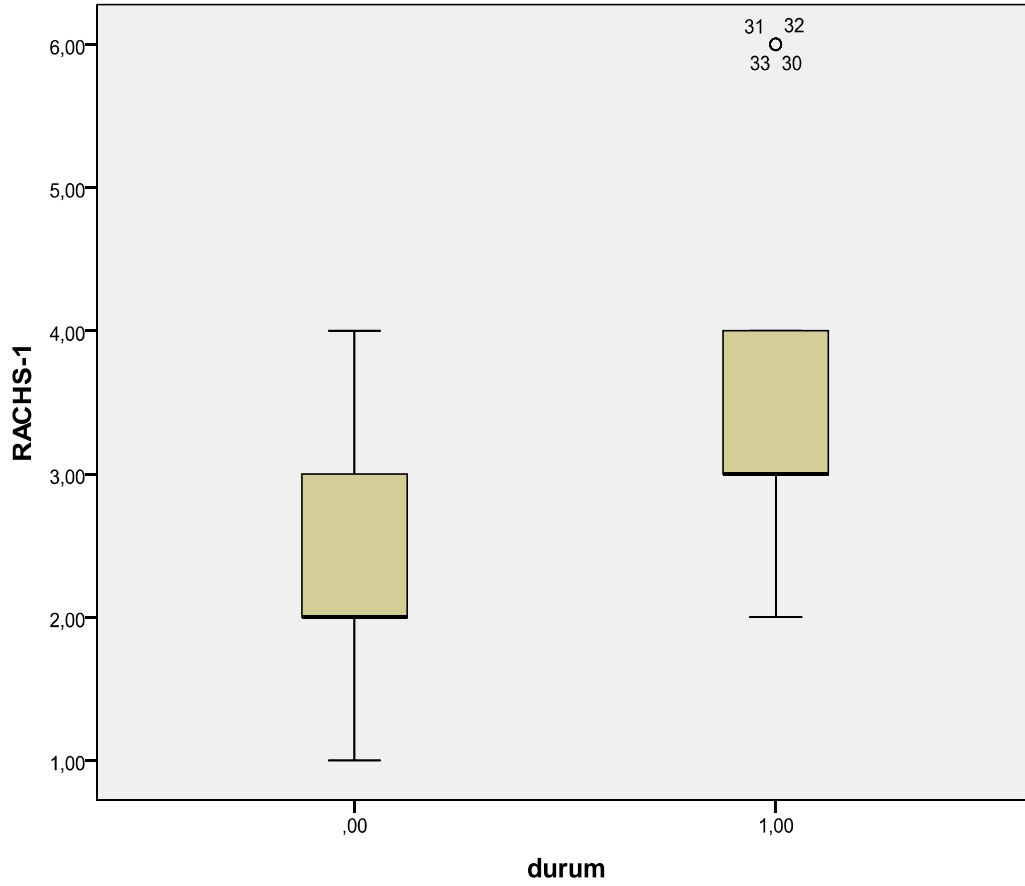
Yaşayan ve ölen hastaların RACHS, ABS ve ACS puanları Mann-Whitney U testi ile karşılaştırıldığında, her üç skorun da ölen hastalar arasında anlamlı derecede yüksek olduğu bulunmuştur. (P=0.001) Burada ACS sisteminin mortaliteyi en net şekilde öngörebildiği (Z=-9.102), bunun ardından RACHS (Z=-7.782) sisteminin

geldiği ve ABS sisteminin, bu skorlama sistemleri içinde hassasiyeti en az olan sistem ($Z=-6.557$) olduğu görülmektedir. (Tablo-4.3)

	RACHS	ABS	ACS
Mann-Whitney U	3171,500	4346,500	2175,000
Z	-7,782	-6,557	-9,102
P (2-tailed)	,001	,001	,001

Tablo-4.3: Mann-Whitney U testi ile mortalite oranlarının karşılaştırılması.

Elde edilen veriler ile yapılan analizlerde, RACHS skorlama sisteminde, mortalitenin, RACHS skoru ile korelasyon gösterdiği, RACHS puanının yüksek olduğu olgularda mortalite oranının da buna paralel olarak yükseldiği gözlemlendi (Şekil-4.1). Çalışmada RACHS puanı 5 olan hasta bulunmuyordu. RACHS puanı 6 olan hastaların tümünde mortalite gözlemlendi. Şekilde de belirtildiği gibi 30, 31, 32 ve 33. sırada yer alan hastaların RACHS puanları, mortalitenin görüldüğü grubun ortalamasının (3.2692) çok üzerindedir, bu hastaların puanları “aşırı değerler” olarak adlandırılmaktadır.

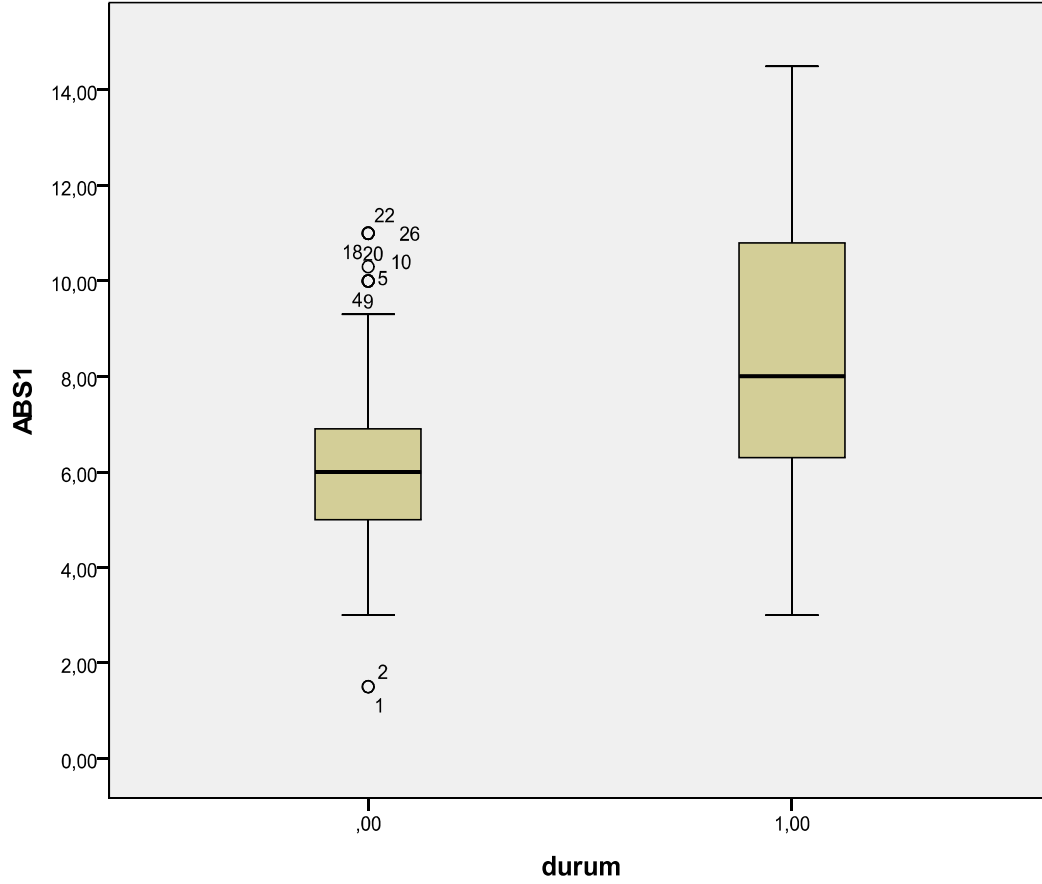


Şekil-4.1: Yaşayan ve ölen hastaların RACHS puanlarına ilişkin kutu-çizgi grafiği.

Durum 0: Yaşayan hastalar, **Durum 1:** Ölen hastalar

Ölen hastalar içerisinde 30, 31, 32 ve 33. sıradakilerin RACHS puanları aşırı değerlerdir. Bu hastaların RACHS puanları 6'dır. Görüldüğü gibi ölen hastaların RACHS puanları yaşayanlarınkine göre daha yüksektir.

Hastalar ABS sistemi ile değerlendirildiğinde de, mortalite ve morbiditenin puanlar ile korelasyon gösterdiği gözlemlendi. ABS sisteminde, RACHS sisteminde olduğu gibi ölen hastalar içinde aşırı değerler olmamasına rağmen, mortalitenin görülmediği hastalarda 1 ve 2. sıradaki hastaların ABS puanları çok düşük ve 5, 10, 18, 20, 22, 26 ve 49. sıradaki hastaların ABS puanları, yaşayan hastaların ortalama (5.9225) puanlarının çok üzerinde bulunmuştur. Ölen hastaların ABS puanlarının daha yüksek olduğu görülmektedir (Şekil-4.2).

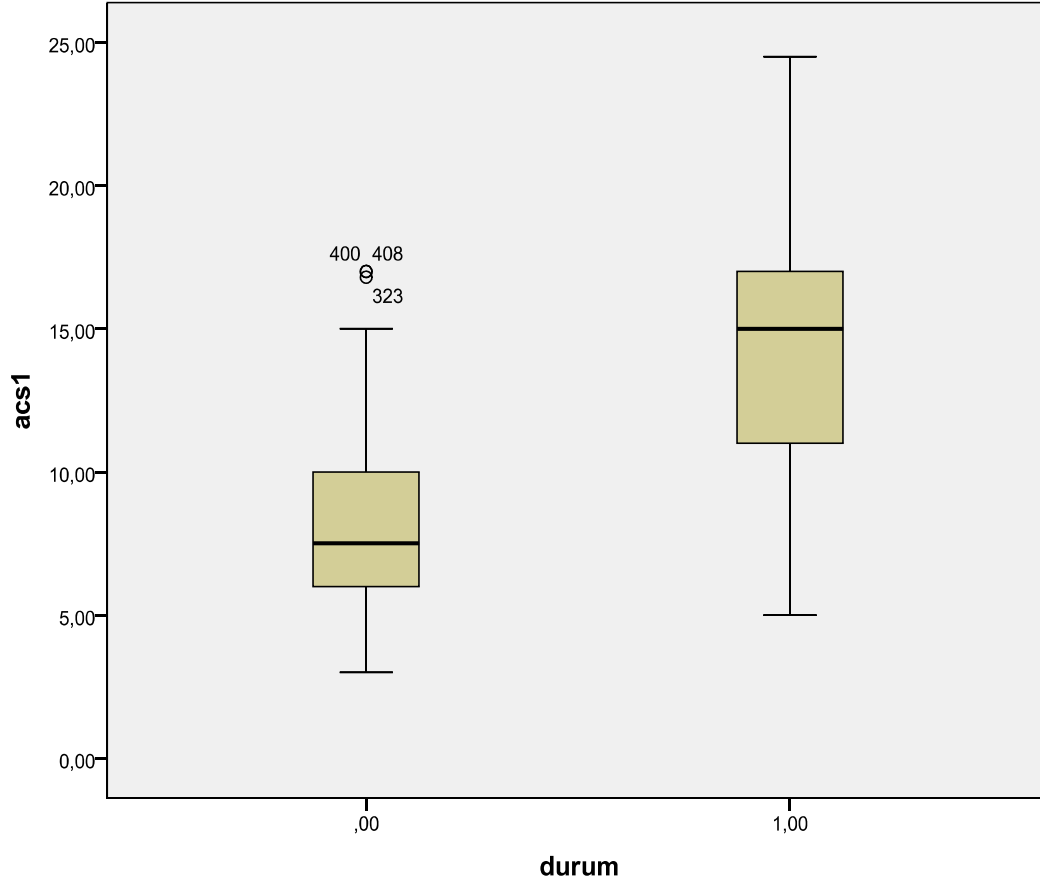


Şekil-4.2: Yaşayan ve ölen hastaların ABS puanlarına ilişkin kutu-çizgi grafiği.

Durum 0: Yaşayan hastalar **Durum 1:** Ölen hastaları

Yaşayan hastalar içerisinde 1 ve 2. sıradakilerin ABS puanları aşırı düşük, 5, 10, 18, 20, 22, 26 ve 49. sıradaki hastaların ABS puanları, yaşayan hastalar içinde ortalama değerlerin üstündedir. Ölen hastalar içerisinde ABS puanı aşırı olan hasta yoktur. Görüldüğü gibi ölen hastaların ABS puanları yaşayanlarınkine göre daha yüksektir. (**ABS:** Aristotle Basic Score, Aristotle Temel Skorlama Sistemi, ABS)

ACS sisteminde hastalar değerlendirildiğinde, ölüm oranları diğer sistemlerde de olduğu gibi ACS sistemi ile korelasyon göstermektedir. ACS sisteminde, ölen hastalar içinde, ABS sisteminde de olduğu gibi ortalamanın üstünde değerler yoktur. Mortalite gelişmeyen hastalar içinde de sadece 3 hastada aşırı değerler görülmektedir (Şekil-4.3).

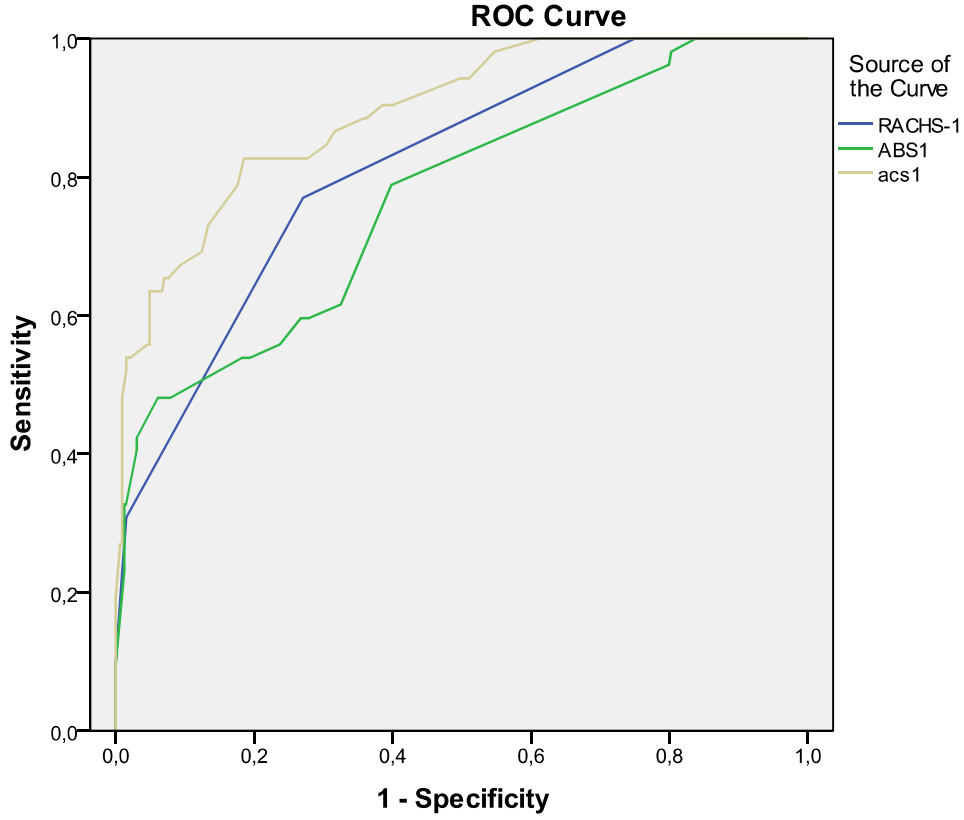


Şekil-4.3: Yaşayan ve ölen hastaların ACS puanlarına ilişkin kutu-çizgi grafiği.

Durum 0: Yaşayan hastalar **Durum 1:** Ölen hastalar

Yaşayan hastalar arasında 323, 400 ve 408. sıradakilerin ACS skoru aşırı yüksek olarak adlandırılmaktadır. Ölen hastalar arasında ACS değeri aşırı olan kimse yoktur. Görüldüğü gibi ölen hastaların ACS puanları yaşayanlarınkine göre daha yüksektir. (**ACS:** Arsitotle Comprehensive Score, Aristotle Kapsamlı Skorlama sistemi, ACS)

ROC eğrileri altında kalan alanlar incelendiğinde, ölümü belirlemede ACS sistemi en başarılı sistem olduğu, bunun ardından RACHS ve son olarak da ABS sisteminin geldiği görülmektedir. Her üç sistemin ölümü belirlemedeki başarıları istatistiksel olarak anlamlıdır ($p < 0.001$) (Şekil-4.4).



Diagonal segments are produced by ties.

Şekil-4.4: RACHS, ABS ve ACS sistemleri için ROC eğrisi. Ölen ve yaşayan hastaları ayırt etmede üç skorun başarısı ROC (Receiver Operating Characteristic) eğrisi ile incelendiğinde, ACS skorunun ölümü belirlemede en başarılı skor olduğu görüldü. ROC eğrisi altında kalan alan, ölen bir hastanın skorunun yaşayan bir hastaninkinden daha yüksek olması olasılığını verir. (**ABS:** Aristotle Basic Score, Aristotle Temel Skorlama Sistemi, ABS; **ACS:** Aristotle Comprehensive Score, Aristotle Kapsamlı Skorlama Sistemi, ACS)

ROC eğrileri altında kalan alanlar her bir skor için aşağıda verilmiştir. (Tablo-4.4)

SKOR	Alan	Std. Hata	P	95% Güven Aralığı	
				Alt Sınır	Üst Sınır
RACHS	,815	,031	,000	,754	,875
– ABS	,768	,037	,000	,696	,841
ACS	,893	,024	,000	,846	,939

Tablo-4.4: Mortalite sonuçları için ROC eğrisi altında kalan alanlar

ROC eğrileri yardımı ile skorlar için en iyi kesim noktası (pozitiflik kriteri) da belirlenebilir. Değişik kesim noktalarında yanlış pozitif ve yanlış negatif oranların toplamının en az olduğu nokta en iyi kesim noktası olarak alınacak olursa, RACHS sistemi için en iyi kesim noktası 2.5, ABS sistemi için 8.9, ve ACS sistemi için de 10.65 olarak bulunur (Tablo-4.5). Sistemlerin mortaliteyi hassas olarak belirlemedeki en iyi puanlar, bu değerlerin üzerindeki puanlardır.

ROC Eğrisinin Koordinatları

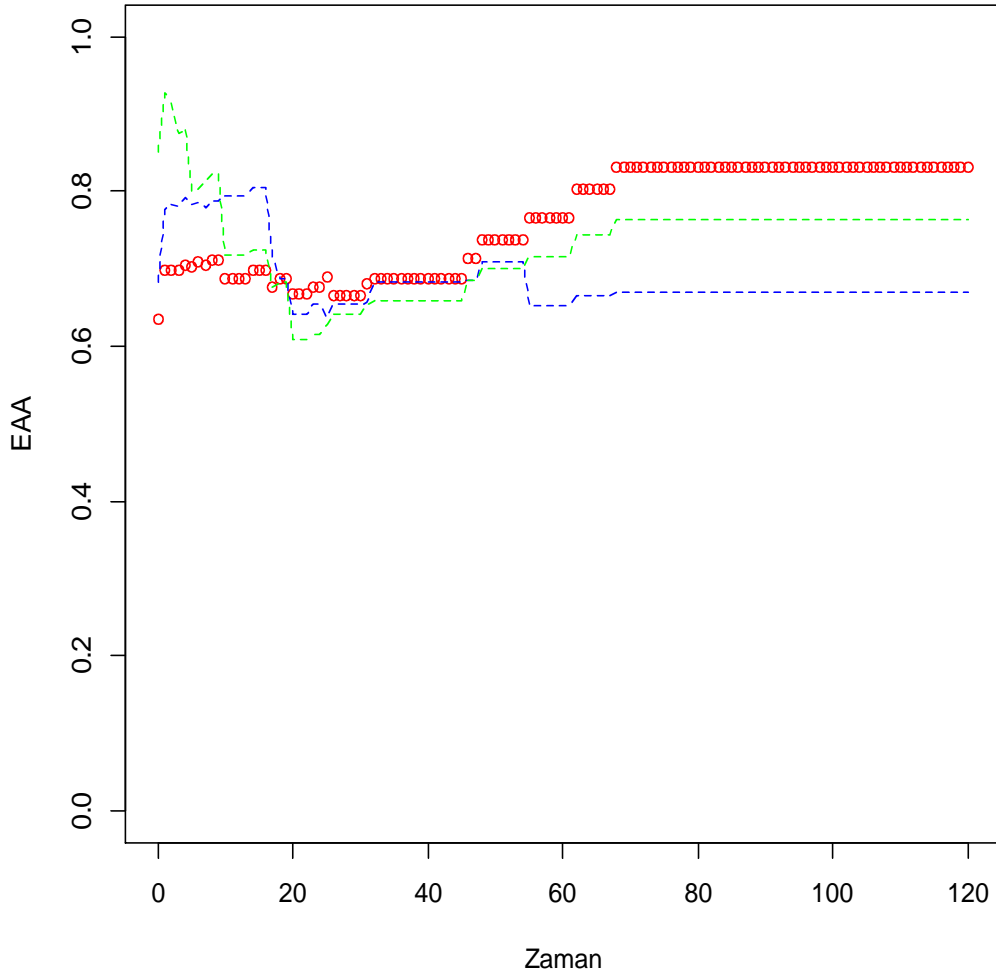
SİSTEM	Kesim Noktası	Sensitivity	1 - Specificity
RACHS	,0000	1,000	1,000
	1,5000	1,000	,751
	2,5000	,769	,271
	3,5000	,308	,015
	5,0000	,096	,000
	7,0000	,000	,000
ABS	2,0000	1,000	1,000
	4,0000	1,000	,839
	5,2500	,981	,802
	5,7500	,962	,799
	6,1500	,788	,398
	6,4000	,615	,325
	6,6500	,596	,280

	6,9000	,596	,267
	7,2500	,558	,237
	7,6500	,538	,195
	7,9000	,538	,182
	8,2500	,481	,079
	8,6500	,481	,067
	8,9000	,481	,061
	9,4000	,423	,030
	9,9000	,404	,030
	10,1500	,327	,015
	10,5500	,327	,012
	10,9000	,231	,012
	12,7500	,096	,000
	15,5000	,000	,000
ACS	2,0000	1,000	1,000
	3,2500	1,000	,875
	3,7500	1,000	,869
	4,5000	1,000	,854
	5,5000	1,000	,845
	6,1500	1,000	,690
	6,4000	1,000	,669
	6,7500	1,000	,614
	7,2500	,981	,547
	7,6500	,942	,511
	7,9000	,942	,498
	8,1500	,904	,401
	8,4000	,904	,386
	8,6500	,885	,362
	8,9000	,885	,359
	9,1500	,865	,316
	9,4000	,846	,304
	9,6500	,827	,277
	9,9000	,827	,274
	10,1500	,827	,210

	10,4000	,827	,201
	10,6500	,827	,185
	10,9000	,788	,176
	11,1500	,731	,134
	11,4000	,692	,125
	11,7500	,673	,094
	12,1500	,654	,076
	12,4000	,654	,073
	12,6500	,654	,070
	12,9000	,635	,067
	13,1500	,635	,049
	13,4000	,615	,049
	13,6500	,558	,049
	13,9000	,558	,046
	14,2500	,538	,021
	14,6500	,538	,015
	14,9000	,519	,015
	15,2500	,481	,009
	15,6500	,442	,009
	15,9000	,404	,009
	16,1500	,308	,009
	16,5500	,269	,009
	16,9000	,269	,006
	17,2500	,192	,000
	17,6500	,173	,000
	18,4000	,135	,000
	20,7500	,077	,000
	23,5000	,058	,000
	25,5000	,000	,000

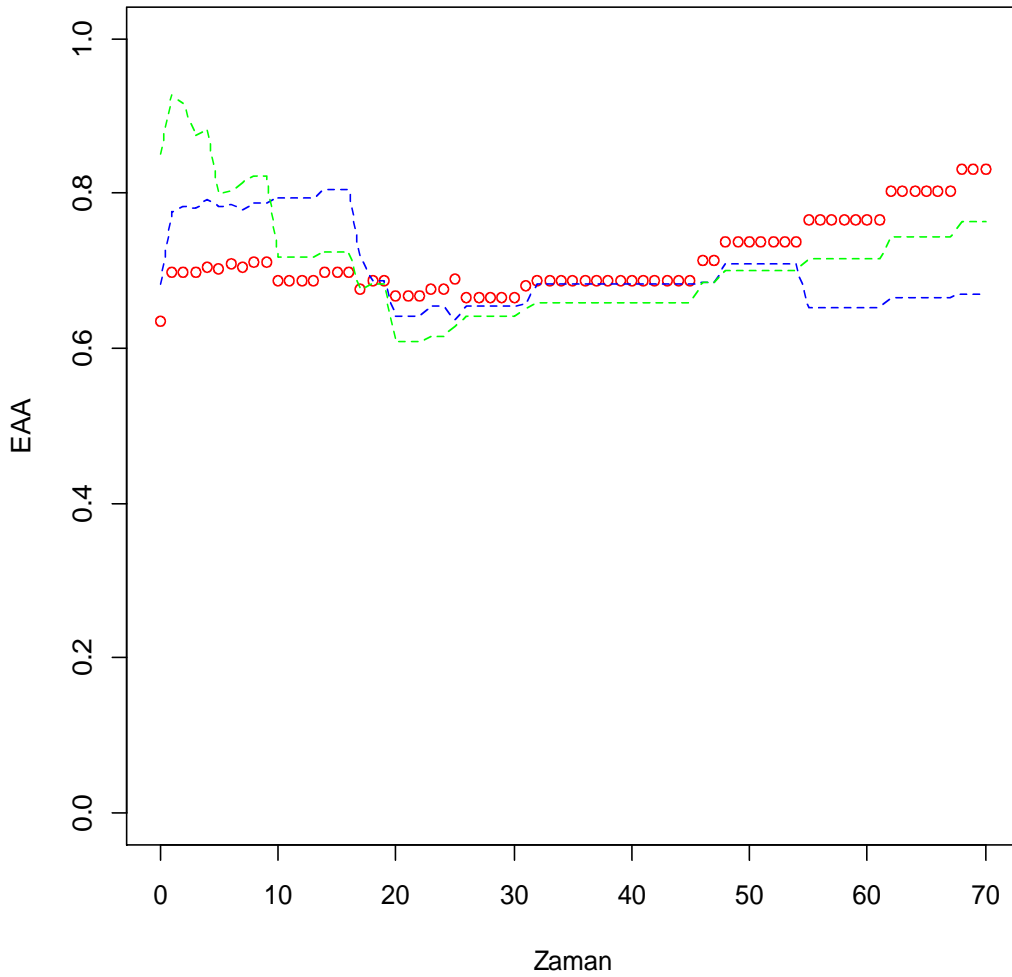
Tablo-4.5: Her bir skor sistemi için ROC eğrisinin koordinatları.

Buraya kadar yapılan analizlerde, zaman dikkate alınmamıştır. Ölümün gerçekleştiği zamanı da dikkate alarak "zamana bağlı ROC eğrileri" çizilebilir. Zamana bağlı ROC eğrileri zaman içerisinde skorların ölümü belirlemedeki başarılarını ve başarının zaman içerisinde nasıl değiştiğini incelemeye kullanılan bir yöntemdir. Yatay ekseninde zaman (gün), dikey ekseninde de o zaman noktasında eğri altında kalan alanın (EAA) noktalandığı bu yöntemde, her zaman noktasında her bir skorun ne derece başarılı olarak olayın (mortalitenin) gerçekleşeceğini kestirdiği görülebilir. Aşağıda 120 gün için ve 70 gün için üç skora ilişkin zamana bağlı ROC eğrileri verilmiştir (Şekil-4.5 ve Şekil-4.6). 70. günden sonra ölüm olayının sayısı azaldığından, eğriler düz bir seyir göstermektedir. O nedenle daha ayrıntılı görebilmek amacıyla ilk 70 gün içerisinde gerçekleşen ölümleri kullanarak çizilmiştir (Şekil-4.6). Bu şekillerden görüldüğü gibi, ilk 10 gün içerisinde ACS sistemi ölümü belirlemede daha başarılıdır. ABS sistemi ikinci, RACHS sistemi ise üçüncü sıradadır. 10 - 20 gün arası ölümleri belirlemede ABS sistemi daha başarılı olmaktadır. ACS sistemi ikinci, RACHS sistemi ise üçüncü sırada yer almaktadır. 20. günden sonra, çok belirgin olmamakla birlikte, RACHS sistemi uzun dönemde gerçekleşecek ölümleri daha iyi belirlemektedir. Uzun dönem mortaliteyi en kötü ABS sistemi belirlemektedir.



Şekil-4.5: 120 gün içinde ölümü belirlemede zamana bağlı ROC eğrileri.

----- RACHS
 ----- ACS
 ----- ABS



Şekil-4.6: 70 gün içinde mortaliteyi belirlemede zamana bağlı ROC eğrileri.

----- RACHS
 ----- ACS
 ----- ABS

4.2 Morbidite

Elde edilen veriler değerlendirildiğinde, çalışmaya dahil edilen 413 hastanın 241'inde morbidite geliştiği görüldü. Çalışmaya dahil edilen hastaların tamamı ABS ve ACS sistemleri ile değerlendirilirken, RACHS sistemine dahil edilmemiş prosedürlerin uygulandığı 32 hasta bulunmaktaydı.

RACHS sistemi ile değerlendirilmiş 381 hastanın, 151'inde morbidite gelişmediği görüldü. Bu hastaların ortalama puanınının 1.8940, ortanca değerinin 2

olduğu görülmüştür. Morbidite gelişmeyen hastaların minimum puanı 1, maksimum puanı 6'dır.

Morbidite görülen 230 hastanın, ortalama RACHS skoru 2.4087, ortanca değeri 2'dir. Minimum puan 1, maksimum puan 6'dır.

Hastalar ABS sistemi ile değerlendirildiğinde, morbidite gelişmemiş hastaların (N=172) ortalama puanı 5.6302, ortanca değeri 6.0'dır. Bu grupta minimum değer 3.0 ve maksimum değer 14.5'tir.

ABS sistemi ile değerlendirildiğinde morbidite gelişen hasta sayısı 241, ortalama puan 6.7228, ortanca değer 6.3000'dir. Bu hastaların minimum ABS skoru 1.5 maksimum ABS skoru 14.5'tir.

ACS sistemi ile değerlendirmede, morbidite gelişmeyen hastaların sayısı 172, ortalama puanı 6.9890, ortanca değeri 6.0'dır. Bu hastaların minimum puanı 3.0, maksimum puanı 24.5'tir.

ACS sistemi ile morbidite gelişen hastaların istatistiklerine bakıldığında (N=241), bu hastaların ortalama puanları 9.5589, ortanca değerleri 9.0, minimum puan 3.0, maksimum puan 24.50 olarak tespit edilmiştir.

Morbidite görülmeyen (Tablo-4.6) ve görülen (Tablo-4.7) hastaların RACHS, ABS ve ACS skorlarına ilişkin tanımlayıcı istatistikler:

	ABS	ACS	RACHS
N	172	172	151
Ortalama	5,6302	6,9890	1,8940
Ortanca	6,0000	6,0000	2,0000
Std. Sapma	2,33471	3,99057	,98083
Minimum	3,00	3,00	1,00
Maksimum	14,50	24,50	6,00

Tablo-4.6: Morbidite görülmeyen hastaların skorlarına ilişkin tanımlayıcı istatistikler.

	ABS	ACS	RACHS
N	241	241	230
Ortalama	6,7228	9,5589	2,4087
Ortanca	6,3000	9,0000	2,0000
Std. Sapma	2,01095	3,57411	,80821
Minimum	1,50	3,00	1,00
Maximum	14,50	24,50	6,00

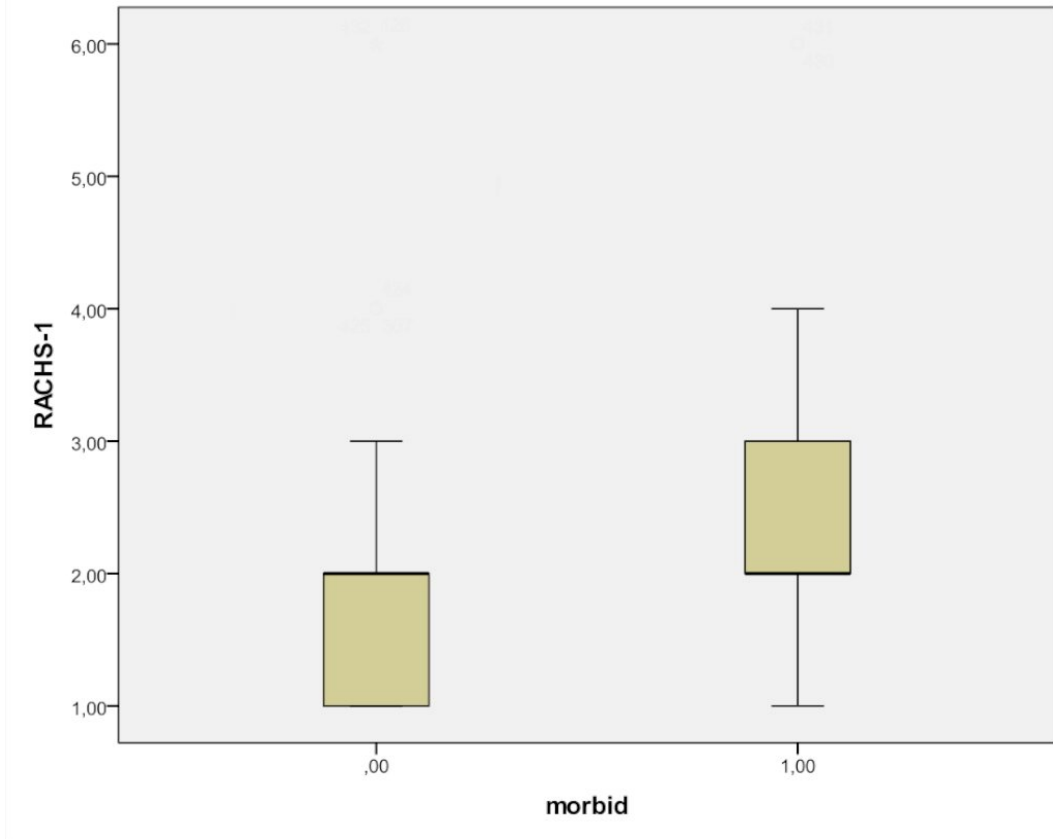
Tablo-4.7: Morbidite görülen hastaların skorlarına ilişkin tanımlayıcı istatistikler.

Morbidite görülen hastaların ortalama skorları daha yüksektir. Bu skorlar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olup olmadığı Mann-Whitney U testi ile değerlendirildiğinde her üç skorun da morbidite görülen hastalar arasında daha yüksek olduğu bulunmuştur ($p < 0,001$) (Tablo-4.8). ACS sisteminin, morbiditeyi belirlemede en hassas sistem olduğu, mortaliteyi belirlemede karşılaşılan sonuçlar ile benzer şekilde bunu RACHS sisteminin izlediği ve hassasiyeti en düşük olan sistemin de yine ABS sistemi olduğu görülmüştür.

	RACHS	ABS	ACS
Mann-Whitney U	11018,000	13827,500	10726,000
Z	-6,441	-5,909	-8,384
P (2-tailed)	,001	,001	,001

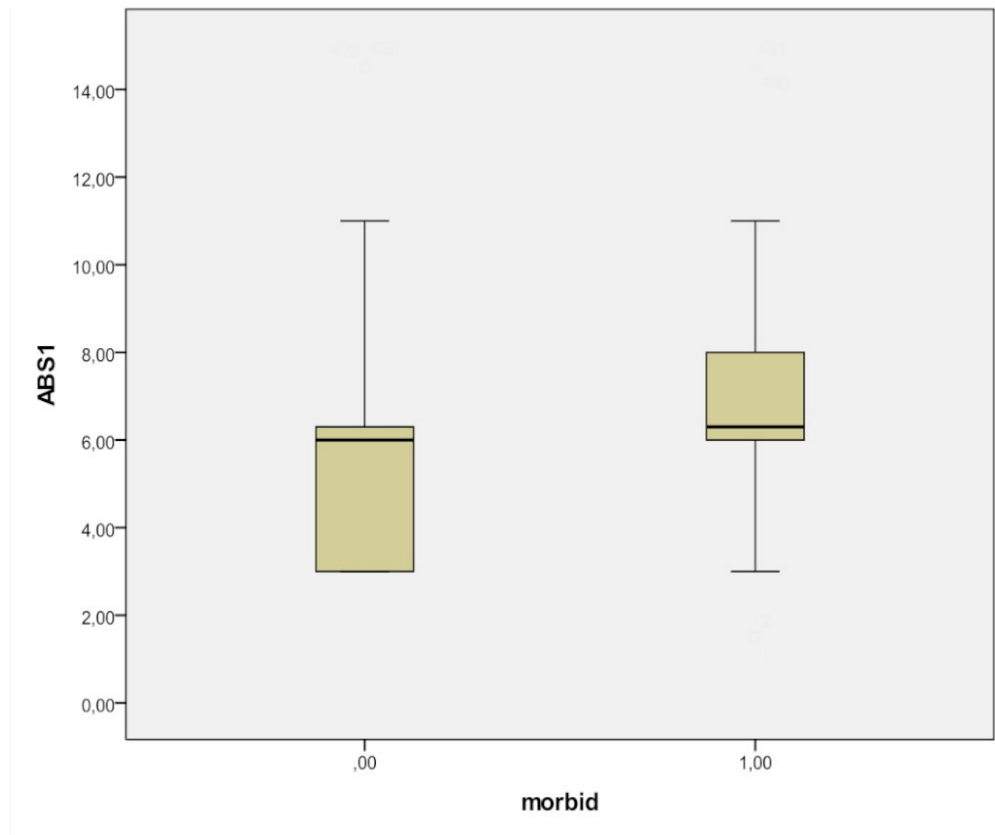
Tablo-4.8: Mann-Whitney U testi ile morbidite oranlarının karşılaştırılması.

RACHS sisteminde, morbiditenin RACHS puanı ile korelasyon gösterdiği, RACHS puanının yüksek olduğu olgularda morbidite oranının da buna paralel olarak yükseldiği gözlemlendi (Şekil-4.7). Morbidite gelişen hastalar içinde minimum değer 1 puan iken, hastaların büyük çoğunluğu 2 ile 3 puan arasındadır.



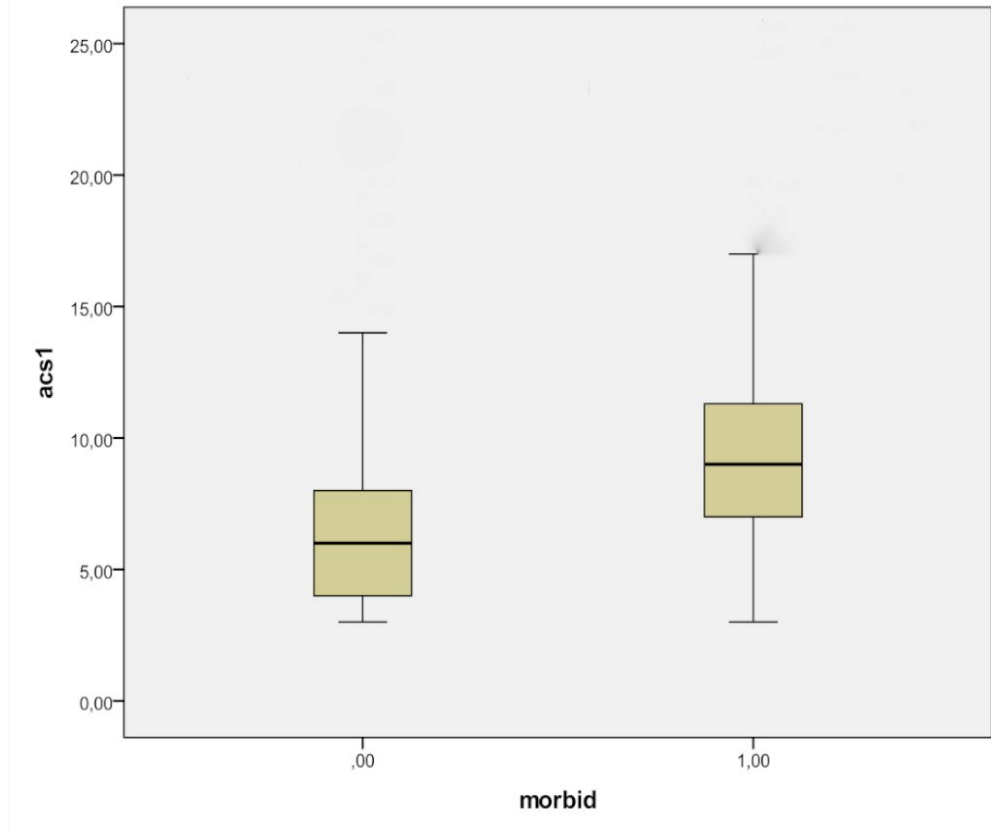
Şekil-4.7: Morbidite gelişen ve gelişmeyen hastaların RACHS puanlarına ilişkin kutu-çizgi grafiği.

ABS sistemi ile hastalar değerlendirildiğinde morbiditenin, ABS puanı ile korelasyon gösterdiği görüldü (Şekil-4.8). Morbiditenin geliştiği gruptaki hastaların ABS puanlarının daha yüksek olduğu görülmektedir.



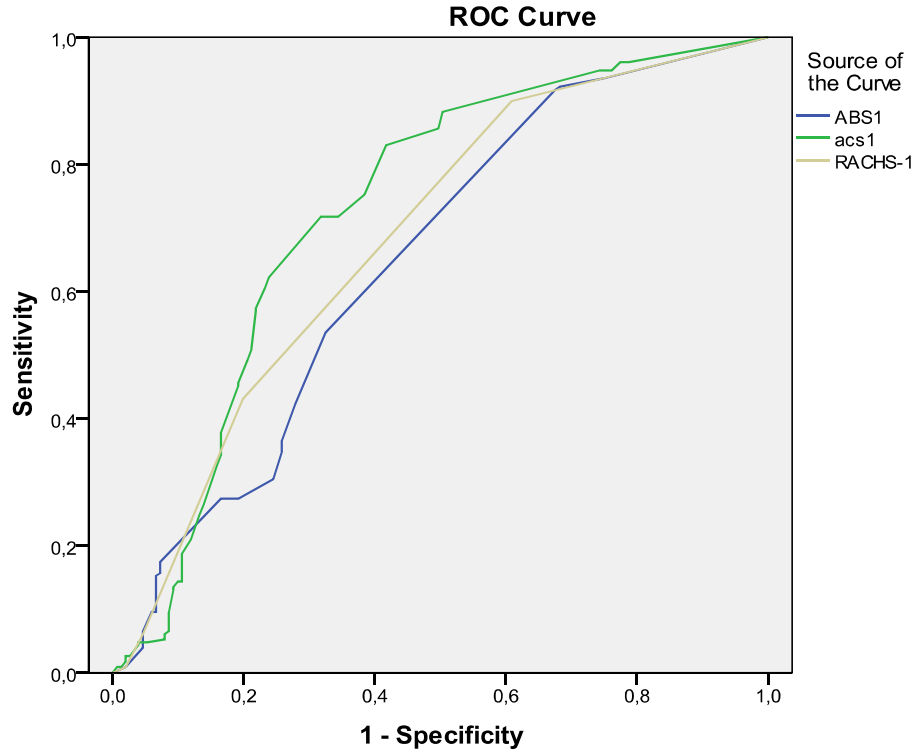
Şekil-4.8: Morbidite gelişen ve gelişmeyen hastaların ABS puanlarına ilişkin kutu-çizgi grafiği. (**ABS:** Aristotle Basic Score, Aristotle Temel Skorlama Sistemi, ABS)

ACS puanlama sisteminde de morbidite gelişimi ile, hastanın puanının korele olduğu görülmektedir (Şekil-4.9).



Şekil-4.9: Morbidite gelişen ve gelişmeyen hastaların ACS puanlarına ilişkin kutu-çizgi grafiği. (ACS: Arsitotle Comprehensive Score, Aristotle Kapsamlı Skorlama sistemi, ACS)

Morbidite görülen ve görülmeyen hastaları ayırt etmede üç skorun başarısı ROC (Receiver Operating Characteristic) eğrisi ile incelendiğinde, ACS sisteminin morbiditeyi belirlemede en başarılı sistem olduğu görülür. ROC eğrisi altında kalan alan, ne kadar büyükse morbidite görülen bir hastanın puanının görülmeyen bir hastanın puanından daha yüksek olması olasılığını verir (Şekil-4.10 ve Tablo-4.9).



Şekil-4.10: Morbiditenin belirlenmesinde ROC eğrisi. (**ABS:** Aristotle Basic Score, Aristotle Temel Skorlama Sistemi, ABS; **ACS:** Aristotle Comprehensive Score, Aristotle Kapsamlı Skorlama Sistemi, ACS)

Sistem	Alan	Std. Hata	P	95% Güven Aralığı	
				Alt sınır	Üst sınır
ABS	,647	,030	,000	,589	,705
ACS	,728	,028	,000	,673	,783
RACHS	,683	,029	,000	,627	,739

Tablo-4.9: Morbidite sonuçları için ROC eğrisi altında kalan alanlar.

5.TARTIŞMA

Çalışmanın sonuçları değerlendirildiğinde, daha önce bu sistemler ile ilgili yapılmış çalışmalara (4, 5, 10, 11) paralel olarak, RACHS, ABS ve ACS sistemlerinin konjenital kalp hastalıklarında mortaliteyi belirlemede başarılı sistemler olduğu görülmüştür.

ACS sisteminin temeli olan ABS sisteminin, mortalite hakkında, kendisine oranla daha önce geliştirilmiş, daha az ayrıntı içeren bir sistem olan RACHS sisteminden daha başarılı bir şekilde öngöründe bulunması beklenirken, şaşırtıcı şekilde RACHS sisteminin mortaliteyi belirlemede/öngörmede ABS sisteminden daha üstün olduğu görülmüştür. ABS ile RACHS arasındaki benzer karşılaştırmalarda sonuçlar genellikle tartışmalıdır (10, 12, 13).

RACHS sisteminin geliştirilmesindeki amaç her ne kadar sadece mortaliteyi belirlemek olsa da (3), bunun haricinde morbiditeyi belirlemede de etkili olduğu, hatta; geliştirilmesindeki amaç hem mortaliteyi, hem de morbiditeyi belirlemek olan (5), ABS sisteminden daha başarılı olduğu görülmüştür.

Bu sistemlerle ilgili yapılan bir çok çalışmada postoperatif hastanede kalış süresi, morbiditeyi belirlemede kullanılan bir parametre iken (5, 10, 11), çalışmamızda, postoperatif yoğun bakım ünitesinde kalma süresi morbidite kriteri olarak kabul edilmiştir. Her ne kadar, toplam hastanede kalış süresi, yoğun bakım sürecini de içerse de, toplam hastanede kalış süresine oranla, postoperatif yoğun bakım ihtiyacı, morbidite hakkında daha belirgin fikirler vermektedir. Bunun yanında bir çok çalışmada belirtilmemiş olmasına rağmen, yoğun bakımda kalış süresi morbiditeyi belirlemenin yanında, kendisi de yeni morbiditeleri beraberinde getirmekte ve hatta mortaliteyi de arttıran bir faktör olmaktadır. Özellikle postoperatif yoğun bakım ihtiyacı olmak üzere, gerek postoperatif hastanede kalış süresi, gerekse postoperatif yoğun bakım ihtiyacının hangi dereceye kadar morbiditeye bağlı, hangi dereceden sonra morbiditenin kaynağı olduğu ileride yapılacak çalışmalarda, daha net olarak belirlenmeli ve bu skorlama sistemlerine bir ek parametre olarak eklenmelidir. Bununla beraber, prosedürlere özel komplikasyon ya da morbiditeler de belirlenmelidir.

Morbiditeyi belirleyen faktörün zamanın kendisi olması nedeni ile, morbidite gelişmesi ile zaman arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi mümkün olmamıştır, bunun için yukarıda da belirtildiği gibi, daha net morbidite tanımları yapılmalıdır. Böylece zaman içerisinde morbidite gelişmesinde bu sistemlerin (veya bu sistemler üzerine yeni geliştirecek sistemlerin) ne derece başarılı olduğu görülebilecektir.

Mortalite ile ilgili zamana bağlı analizlerde, ACS sisteminin postoperatif erken dönemde mortaliteyi en iyi öngören sistem olduğu görülmüştür, bunun ardından da ABS ve RACHS sistemleri gelmektedir; ancak bu durum da, yine morbidite kavramının net olarak tanımlanmasından sonra kesin doğruluk kazanacaktır. ACS sisteminin ilk 10 günlük, ABS sisteminin 10 - 20 günlük, RACHS sisteminin ise 20 günden sonraki mortalitenin belirlenmesinde daha başarılı olması, ACS sisteminin hasta ile ilgili faktörleri de göz önünde bulundurarak mortalite gelişecek hastaları daha kesin bir şekilde belirlediği, bu nedenle, mortalite gelişmesinin öngörüldüğü hastaların ilk 10 gün içinde zaten kaybedildiğini de düşündürmektedir.

Bununla birlikte, yoğun bakımda 20 günden uzun süre kalan bir hastada mortalite gelişiminin, hastanın geçirdiği operasyon nedeni ile gelişen bir morbiditeye mi, yoksa yoğun bakımda kalış süresinin uzaması nedeni ile gelişen bir morbiditeye mi bağlı olduğunu söylemek mümkün değildir.

6. SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu çalışmada ve daha önce farklı merkezlerde yapılmış çalışmalarda (4, 10, 11) da görüldüğü üzere, RACHS, ABS ve ACS sistemleri, konjenital kalp cerrahisi aday hastalarda, yarar-zarar oranını belirlemede ve kalp cerrahisi uygulanan merkezlerin performansını değerlendirmede başarılı sistemlerdir.

Bu çalışmanın sonuçlarına bakıldığında mortalite ve morbiditenin belirlenmesinde cerrahi faktörler dışındaki kriterleri de göz önüne alması bakımından ACS ilk sırada olmak üzere, RACHS ve ABS sistemleri, genel pratikte kullanıma geçirilirse, konjenital kalp cerrahisi uygulanan merkezlerin ve hatta konjenital kalp cerrahisi uygulayan bireylerin başarı ve verimliliğini genel olarak ölçme ve karşılaştırmada, merkezlerin ve bireylerin zaman içinde başarılarının ne şekilde değiştiğinin ve ne şekilde gelişim gösterdiklerinin değerlendirilmesinde etkili olacaklardır. Merkezlerin ve bireylerin eksiklerinin tamamlanmasında veya belirli konu ve prosedürlerde özelleşmiş, daha profesyonel merkezlerin oluşmasında bu merkezlerin standardizasyonunda etkili olacaktır.

Skorlama sistemlerinin geliştirildiği merkezlerde olduğu gibi, ülkemizde de benzer bir “nomenklatür” çalışmasının yapılması, hem işlemlerin standardize edilmesi, hem de operasyon sonrası farklı merkezlerde takip edilme zorunluluğu olan hastalarla ilgili karışıklıkları ortadan kaldıracaktır.

KAYNAKLAR

1. Geissler HJ ve ark. "Risk stratification in heart surgery: comparison of six score systems". *European journal of cardio-thoracic surgery*. 2000;17(4):400-6.
2. Lacour-Gayet F. "Quality evaluation in congenital heart surgery". *European journal of cardio-thoracic surgery*. 2004;26(1):1-2.
3. Jenkins KJ ve ark. "Consensus-based method for risk adjustment for surgery for congenital heart disease". *The Journal of thoracic and cardiovascular surgery*. 2002;123(1):110-8.
4. Jenkins KJ. "Risk adjustment for congenital heart surgery: the RACHS-1 method". *Semin Thorac Cardiovasc Surg Pediatr Card Surg Annu*. 2004;7:180-4.
5. Lacour-Gayet F ve ark. "The Aristotle score: a complexity-adjusted method to evaluate surgical results". *European journal of cardio-thoracic surgery*. 2004;25(6):911-24.
6. Lacour-Gayet F ve ark. "Presentation of the International Nomenclature for Congenital Heart Surgery. The long way from nomenclature to collection of validated data at the EACTS". *European journal of cardio-thoracic surgery*. 2000;18(2):128-35.
7. Mavroudis C, Jacobs JP. "Congenital Heart Surgery Nomenclature and Database Project: overview and minimum dataset". *The Annals of thoracic surgery*. 2000;69(4 Suppl):S2-17.
8. Jacobs JP, ve ark. "Current status of the European Association for Cardio-Thoracic Surgery and the Society of Thoracic Surgeons Congenital Heart Surgery Database". *The Annals of thoracic surgery*. 2005;80(6):2278-83; discussion 83-4.
9. Heinrichs J ve ark. "Surgical management of congenital heart disease: evaluation according to the Aristotle score". *European journal of cardio-thoracic surgery*. 2010;37(1):210-7.
10. Bojan M ve ark. "Comparative study of the Aristotle Comprehensive Complexity and the Risk Adjustment in Congenital Heart Surgery scores". *The Annals of thoracic surgery*. 2011;92(3):949-56.

11. O'Brien SM ve ark. "Accuracy of the aristotle basic complexity score for classifying the mortality and morbidity potential of congenital heart surgery operations". *The Annals of thoracic surgery*. 2007;84(6):2027-37; discussion -37. Epub 2007/11/27.

12. Al-Radi OO ve ark. "Case complexity scores in congenital heart surgery: a comparative study of the Aristotle Basic Complexity score and the Risk Adjustment in Congenital Heart Surgery (RACHS-1) system". *The Journal of thoracic and cardiovascular surgery*. 2007;133(4):865-75.

13. Kang N ve ark. "Does the Aristotle Score predict outcome in congenital heart surgery?" *European journal of cardio-thoracic surgery*. 2006;29(6):986-8.