

ÖZGÜN ARAŞTIRMA

ORIGINAL ARTICLE

**BAZİLLER ARTER OKLÜZYONLARININ ENDOVASKÜLER TEDAVİSİNDE THRIVE SKORU KULLANIMI VE
KLİNİK SONLANIM BELİRTEÇLERİ**

**Fatma GER AKARSU¹, Ezgi SEZER ERYILDIZ², Zaur MEHDİYEV¹, Özlem AYKAÇ¹,
Zehra UYSAL KOCABAŞ¹, Atilla Özcan ÖZDEMİR¹**

**¹Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, ESKİŞEHİR
²Manisa Şehir Hastanesi, Nöroloji-Yoğun Bakım Anabilim Dalı, MANİSA**

ÖZ

GİRİŞ ve AMAÇ: Baziller arter oklüzyonlarının (BAO) mortalite ve morbiditesinin yüksek olduğu bilinmektedir. Endovasküler tedavi ile medikal tedavi arasında fark olmadığı düşünülmeye rağmen; son yayınlanan iki randomize klinik çalışma BAO'da endovasküler tedavinin klinik sonlanım üzerine olumlu etkisini ortaya koymuştur. Çalışmamızın temel amacı bu özel hasta grubunda, endovasküler tedavide klinik sonlanımı belirleyen faktörleri ortaya koymaktır.

YÖNTEM ve GEREÇLER: Çalışmamız Ekim 2016- Mayıs 2022 tarihleri arasında akut BAO nedeniyle mekanik trombektomi uyguladığımız hastaların verilerinin retrospektif olarak incelenmesiyle oluşturuldu. The Trombolysis in Cerebral Infarction (TICI) 2b-3 rekanalizasyon elde edilen ve üç ay sonunda modifiye Rankin Skoru (mRS)'na ulaşılabilen hastalar çalışmaya dahil edildi. Üçüncü ay mRS:0-2 iyi klinik sonlanım olarak kabul edildi. Hastaların vasküler hastalık yükünü saptamak için The Total Health Risk In Vascular Events (THRIVE) skoru kullanıldı. Posterior sistem kollateral durumu Basilar Artery on Computed Tomography Angiography (BATMAN) Skoru ve posterior komünikan arter (PcomA) ile değerlendirildi.

BULGULAR: Çalışmaya 41 hasta dahil edildi, tüm hastaların yaş ortalaması 57.4±13.3, başvuru İnme şiddeti Ulusal Sağlık İnme Ölçeği (NIHSS)'leri 22.3±6.6'di. Hastaların 15 (%36.6)'inde üçüncü ay sonu mRS 0-2 olarak saptandı. BT- ASPECT, BTA-ASPECT ve BATMAN skorları ise iyi klinik sonlanım grubunda daha yüksekti (sırasıyla p değerleri; p=0,043, p=0,028, p=0,010). İyi klinik sonlanım gösteren grupta daha sık PcomA varlığı gözlemlendi ve kollateral durumları bu sebeple daha iyiydi (p=0,049).

TARTIŞMA ve SONUÇ: Mekanik trombektomi uygulanan BAO'da THRIVE skoru, BT-BTA ASPECTS, PcomA varlığı ve BATMAN skoru endovasküler tedavi öncesinde klinik sonlanım açısından klinisyene fikir verebilecek hem radyolojik hem de klinik kullanımı pratik parametrelerdir.

Anahtar Sözcükler: Baziller arter oklüzyonu, THRIVE skoru, endovasküler tedavi.

Yazışma Adresi: Uzm. Dr. Fatma Ger Akarsu, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, Odunpazarı, Eskişehir.

Telefon: 0222 239 29 79

E-posta: fatma.ger@hotmail.com

Geliş Tarihi: 20.09.2022

Kabul Tarihi: 17.10.2022

Tüm yazarlar ORCID ID: Fatma Ger Akarsu [0000-0003-3171-4535](https://orcid.org/0000-0003-3171-4535), Ezgi Sezer Eryıldız [0000-0002-9653-3009](https://orcid.org/0000-0002-9653-3009), Zaur Mehdiyev [0000-0002-0917-0036](https://orcid.org/0000-0002-0917-0036), Özlem Aykaç [0000-0003-4987-0050](https://orcid.org/0000-0003-4987-0050), Zehra Uysal Kocabaş [0000-0002-1838-9988](https://orcid.org/0000-0002-1838-9988), Atilla Özcan Özdemir [0000-0002-9864-6904](https://orcid.org/0000-0002-9864-6904).

Lütfen bu makaleyi şu şekilde atıf edin: Ger Akarsu F, Serzer Eryıldız E, Mehdiyev Z, Aykaç Ö, Uysal Kocabaş Z, Özdemir AÖ. Baziller arter oklüzyonlarının endovasküler tedavisinde THRIVE skoru kullanımı ve klinik sonlanım belirteçleri. Türk Beyin Damar Hastalıkları Dergisi; 2023; 29(1): 22-27. doi: [10.5505/tbdhd.2022.34713](https://doi.org/10.5505/tbdhd.2022.34713)

UTILITY OF THRIVE SCORE IN ENDOVASCULAR TREATMENT OF BASILAR ARTERY OCCLUSIONS AND CLINICAL OUTCOME MARKERS

ABSTRACT

INTRODUCTION: It is known that basilar artery occlusions (BAO) have high mortality and morbidity rates. Although it is thought that there is no difference between endovascular treatment and medical treatment; Two recently published randomized clinical trials demonstrated the effect of endovascular therapy on clinical outcome in BAO. The main aim of our study is to reveal the factors that determine the clinical outcome in endovascular treatment in this special patient group.

METHODS: We retrospectively analyzed the data of patients who underwent mechanical thrombectomy for acute BAO between October 2016 and May 2022. Patients who achieved The Thrombolysis in Cerebral Infarction (TICI) 2b-3 recanalization and whose modified Rankin Score (mRS) could be reached after 90 days were included in the study. On the ninetieth day, mRS:0-2 was accepted as a good clinical outcome. The Total Health Risk In Vascular Events (THRIVE) score was used to determine the vascular disease burden of the patients. Posterior system collateral status was evaluated with Basilar Artery on Computed Tomography Angiography (BATMAN) Score and Pcoma.

RESULTS: 41 patients were included in the study, mean age of all patients was 57.4±13.3, and admission NIHSS was 22.3±6.6. In 15 (36.6%) patients, mRS was detected as 0-2 on the 90th day. CT-ASPECT, BTA-ASPECT, and BATMAN scores were higher in the good clinical outcome group (p values; p=0.043, p=0.028, p=0.010, respectively). Considering the presence of Pcoma between the groups, better collateral presence was found in the mRS 0-2 group (p=0.049).

DISCUSSION AND CONCLUSION: In BAO undergoing mechanical thrombectomy, THRIVE score, BT-BTA ASPECTS, presence of Pcoma and BATMAN score are both radiological and clinically practical parameters that can give the clinician an idea in terms of clinical outcome before endovascular treatment.

Keywords: Basilar artery occlusion, THRIVE score, endovascular therapy.

GİRİŞ VE AMAÇ

Akut iskemik inmede endovasküler tedavi yöntemleriyle birlikte son yıllarda yüz güldürücü gelişmeler yaşansa da, baziller arter oklüzyonlarında (BAO) başarılı rekanalizasyona ve agresif medikal tedaviye rağmen hastaların %75'inde ağır dizabilite veya ölüm görülmektedir (1). Her ne kadar BASICS ve BEST çalışmaları endovasküler tedavinin medikal tedaviye üstünlüğünü ortaya koymasa da; BOACHE çalışması 6-24 saat arasında İnme şiddeti Ulusal Sağlık İnme Ölçeği (NIHSS) ≥ 6 , BAO olan hastalarda endovasküler tedavi ile daha iyi klinik sonlanımı ortaya koymuş; 2015 yılında yayınlanan ön sistem inmelerinde endovasküler tedavinin üstünlüğü ortaya koyan beş büyük çalışmayla benzer heyecanı yaratmıştır (2-4). Aynı durum NIHSS ≥ 10 olan ve ilk 12 saat içinde başvuran BAO'nun endovasküler ve medikal tedavisini karşılaştıran ATTENTION çalışmasıyla da desteklenmiş, endovasküler tedavi medikal tedaviye üstün bulunmuştur (5). Bu özel hasta popülasyonunda başarılı rekanalizasyona rağmen kötü prognoz etkenlerini ortaya koymak, iyi prognoza sahip hasta popülasyonunu analiz etmek çalışmamızın birincil amacını oluşturmaktadır.

Çalışmamızın ikincil amacı ise ön sistem inmelerinde prognoz ile ilişkisi ortaya konmuş THRIVE skorunun arka sistem inmelerinde de etkisini incelemek, bununla birlikte müdahale öncesi hemen her hastaya çekilen BT ve BTA görüntülemelerinden elde edeceğimiz ASPECTS, Pcoma varlığı BATMAN skoru gibi parametrelerin klinik sonlanımla ilişkisini ortaya koymaktır.

YÖNTEM VE GEREÇLER

Çalışmamız Ekim 2016-Mayıs 2022 tarihleri arasında akut baziller arter oklüzyonu nedeniyle mekanik trombektomi uyguladığımız hastaların verilerinin retrospektif olarak incelenmesiyle oluşturuldu ve Helsinki Deklarasyonu etik standartlarına uygun olarak yapıldı. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından onaylandı (Tarih: 26.04.2022 Sayı: 39). Retrospektif dizaynından dolayı hastalardan aydınlatılmış onam alınmadı ancak; işlem öncesi hastaların birinci derece yakınlarından işlem onamları alındı. Hastaların verileri dosya kayıtlarından, radyolojik ve laboratuvar incelemeleri hastane otomasyon sisteminden yararlanılarak elde edildi. Veri

taraması sonrası 18 yaş üzerinde olan, işlem öncesi bilgisayarlı tomografi (BT) ve bilgisayarlı tomografi anjiyografi (BTA) görüntüleri mevcut olan, işlem sonrası The Trombolysis in Cerebral Infarction (TICI) 2b-3 rekanalizasyon elde edilen ve üçüncü ay sonunda modifiye Rankin Skoru (mRS)'na ulaşılabilen hastalar çalışmaya dahil edildi. Üçüncü ay mRS: 0-2 iyi klinik sonlanım olarak kabul edildi. İnme şiddeti Ulusal Sağlık İnme Ölçeği (NIHSS) kullanılarak hesaplandı.

Akut arka sistemde erken iskemi bulgularını değerlendirmek için Alberta Stroke Program Early CT Score (pc-ASPECT) kullanıldı. pc-ASPECT: talamus, oksipital korteks, serebellar hemisferler, orta beyin ve ponsta erken iskemik değişikliklerini değerlendiren 10 puanlık bir skorlamadır. Kollateral dolaşımı değerlendirmek için Basilar Artery on Computed Tomography Angiography (BATMAN) skoru kullanıldı. Toplam 10 puan olmak üzere vertebral arter segmenti için 1 puan, baziller arterin proksimal segmenti (vertebrobaziller bileşkedeki AICA'ya kadar) için 1 puan, orta segmenti için (AICA'dan SCA'ya kadar) 1 puan, distal segment (SCA'dan rostral kısma kadar) için 1 puan, her patent P1 segmenti için 1 puan, her non-fetal pCom için 2 puan (hipoplastik pCom için 1 puan) veya fetal pCom kompleksi için 3 puan olarak hesaplandı.

Hastaların vasküler hastalık yükünü saptamak için The Total Health Risk In Vascular Events (THRIVE) skoru kullanıldı. THRIVE skoru 0 ila 9 arasında değişebilir ve 60 ila 79 yaş için 1 puan, ≥ 80 yaş için 2 puan, NIHSS puanı 11 ila 20 puan için 2 puan ve NIHSS puanı ≥ 21 için 4 puandan oluşur. hipertansiyon, diabetes mellitus ve atriyal fibrilasyonun her biri 1 puan olarak hesaplanır.

İstatistiksel analiz: IBM SPSS Statistics Versiyon 20.0 paket programı kullanıldı. Hastalar mRS skorlarına göre iyi klinik sonlanım gösteren ve göstermeyen olarak iki gruba ayrıldı mRS: 0-2 iyi klinik sonlanım gösteren grup olarak kabul edildi ve analizler bu gruplara göre yapıldı. Verilerin dağılımı Shapiro-Wilk testi ile değerlendirildi. Normal dağılım gösteren değişkenler ortalama ve standart sapma (SD) olarak gösterilirken, normal dağılmayan veriler medyan ve çeyrekler arası aralık (IQR) olarak verildi. Gruplar arası karşılaştırmalarda normal dağılıma sahip veriler için independent sample T test, normal dağılıma sahip olmayan veriler için ise Mann Whitney U testi kullanıldı. Kategorik değişkenler için

uygunluğuna göre χ^2 testi ya da Fisher exact test kullanıldı. $p < 0,05$ değerleri anlamlı kabul edildi. İstatistiksel olarak anlamlı çıkan değişkenler, bağımlı değişken olarak olumlu sonuç (mRS 0-2 olan) ile tek değişkenli receiver operating characteristic (ROC) eğrisi analizlerinde de test edilmiştir.

BULGULAR

Çalışmaya 41 hasta dahil edildi, tüm hastaların yaş ortalaması 57.4 ± 13.3 olup 17'si (%41.4) kadındı. Hastaların başvuru NIHSS'leri 22.3 ± 6.6 'di. Hastaların %46.2'sinde hipertansiyon öyküsü olup %39.1'i sigara kullanmaktaydı. İşlem sonrası hastaların tümünde TICI 2b-3 başarılı rekanalizasyon elde edilmişti. Mekanik trombektomi öncesi 9 (%22.0) hasta intravenöz doku plazminojen aktivatörü (IV-tPA) tedavisi adlı. First pass rekanalizasyon 23 (%56.1) hastada elde edildi. 15 (%36.6) hastada üçüncü ay mRS 0-2 olarak saptandı (Tablo1).

Tablo 1. Hasta popülasyonunun demografik ve klinik verileri.

	Tüm hastalar (n=41)
Yaş (ortalama \pm SD)	57.4 \pm 13.3
Cinsiyet n(%)	
Kadın	17(41.4)
Erkek	24(58.6)
Başvuru NIHSS (ortalama \pm SD)	22.3 \pm 6.6
IV tPA n(%)	9 (22.0)
Risk Faktörleri (n, %)	
Hipertansiyon	19(46.2)
Diabetes Mellitus	7 (16.9)
Atrial Fibrilasyon	6 (14.4)
Koronar Arter Hastalığı	7 (16.9)
Sigara	16 (39.1)
Eski inme öyküsü	10 (24.2)
Obezite	5 (12.1)
THRIVE skoru (median, IQR)	5 (4-6)
BT ASPECT skoru (median, IQR)	9 (8-10)
BTA-ASPECT skoru (median, IQR)	8 (6-10)
BATMAN skoru (median, IQR)	5 (4-6)
PcomA (n, %)	21 (51,2)
First pass rekanalizasyon (n, %)	23 (56.1)
mRS: 0-2 (n, %)	15 (36.6)
Mortalite (n, %)	17 (41.4)

NIHSS: National Institutes of Health Stroke Scale, BT: Bilgisayarlı tomografi, BTA: Bilgisayarlı tomografi anjiyografi, ASPECT: Alberta stroke program early computer tomography score, IV tPA: Intra venous tissue plasminogen activator, THRIVE: Totalled health risks in vascular events, BATMAN: Basilar Artery on Computed Tomography Angiography, PcomA: Posterior kommunikan arter.

Klinik sonlanıma göre değerlendirdiğimizde gruplar arasında yaş, cinsiyet, başvuru NIHSS, iv-tPA, first-pass rekanalizasyon ve ponksiyon rekanalizasyon süresi arasında anlamlı fark saptanmazken, THRIVE skoru iyi klinik sonlanım

gösteren grupta daha düşüktü ($p=0,044$). BT-ASPECT, BTA-ASPECT ve BATMAN skorları ise iyi klinik sonlanım grubunda daha yüksekti (sırasıyla p değerleri; $p=0,043$, $p=0,028$, $p=0,010$). Gruplar arasında PcomA varlığına bakıldığında mRS 0-2 grubunda daha iyi

kollateral varlığı bulundu ($p=0,049$) (Tablo 2). İyi klinik sonlanım için analiz edilen ROC eğrisi analizinde BT-ASPECT, BTA-ASPECT ve BATMAN skorunun sırasıyla güven aralığı, eğri altında kalan alan ve p değerleri Tablo 3'de özetlenmiştir.

Tablo 2. Fonksiyonel sonlanıma göre demografik ve klinik karakteristikler.

	mRS: 0-2	mRS:3-6	p değeri
Yaş (ortalama \pm SD)	52,8 \pm 14,0	60,0 \pm 12,3	0,136
Cinsiyet K/E	8/7	9/17	0,399
Başvuru NIHSS (ortalama \pm SD)	21,3 \pm 9,4	22,8 \pm 4,5	0,559
IV tPA (n, %)	2/15 (4,8)	7/26 (17,0)	0,445
Risk Faktörleri (n, %)			
Hipertansiyon	5 (12,1)	14 (34,1)	0,345
Diabetes Mellitus	2 (4,8)	5 (12,1)	0,541
Atrial Fibrilasyon	2 (4,8)	4 (9,6)	0,579
Koroner Arter Hastalığı	1 (2,4)	6 (14,6)	0,232
Sigara	3 (7,3)	13 (31,7)	0,118
Eski inme öyküsü	4 (9,6)	6 (14,6)	0,540
Obezite	2 (4,8)	3 (7,3)	0,613
First-pass rekanalizasyon (n, %)	9/15 (%60,0)	14/26 (53,8)	0,956
Semptom rekanalizasyon süresi (dk, ortalama \pm SD)	209,8 \pm 98,6	385,5 \pm 336,2	0,471
Ponksiyon-rekanalizasyon süresi ilk 45 dk	13/15 (86,6)	16/26 (%61,5)	0,087
THRIVE skoru (median, IQR)	4 (3-5)	6 (4-6)	0,044
BT ASPECT skoru (median, IQR)	10 (8-10)	7,5 (8,5-10)	0,043
BTA ASPECT skoru (median, IQR)	9 (7,5-10)	7 (6-9)	0,028
BATMAN skoru (median, IQR)	6 (5-7)	4 (3-6)	0,010
PcomA (n, %)	12/15 (80,0)	9/26 (34,6)	0,049
Glukoz (mg/dL)	144,4 \pm 54,3	166,4 \pm 62,6	0,239
Sistolik kan basıncı (mmHg)	158,6 \pm 30,8	163,1 \pm 29,3	0,605
Diastolik kan basıncı (mmHg)	91,0 \pm 12,2	92,9 \pm 11,4	0,597

NIHSS: National Institutes of Health Stroke Scale, BT: Bilgisayarlı tomografi, BTA: Bilgisayarlı tomografi anjiyografi, ASPECT: Alberta stroke program early computer tomography score, IV tPA: Intra venous tissue plasminogen activator, THRIVE: Total health risks in vascular events, BATMAN: Basilar Artery on Computed Tomography Angiography, PcomA: Posterior kommunikan arter.

Tablo 3. İyi klinik sonlanım için ROC eğrisi analizi.

Değişken	SE	95% C.I.	AUC	P değeri
THRIVE skoru	0,094	0,501 to 0,868	0,685	0,051
BT-ASPECTS	0,086	0,534 to 0,884	0,709	0,019
BTA ASPECTS	0,089	0,546 to 0,885	0,715	0,013
BATMAN skoru	0,083	0,577 to 0,903	0,740	0,004

BT: Bilgisayarlı tomografi, BTA-SI: Bilgisayarlı tomografi anjiyografi kaynak görüntüleri, ASPECT: Alberta stroke program early computer tomography score, THRIVE: Total health risks in vascular events, BATMAN: Basilar Artery on Computed Tomography Angiography.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Akut arka sistem inmelerinde endovasküler tedavi teknikleri kullanılmakla birlikte bu tedaviden en çok hangi hastaların yararlanacağı belirsizliğini korumaktadır. BAO nedeniyle mekanik trombektomi uyguladığımız ve başarılı rekanalizasyon elde ettiğimiz hastalarda iyi klinik sonlanım ile ilişkili faktörleri incelediğimiz çalışmamızda; THRIVE skoru, başvuru BT ve BTA'da ki ASPECT skoru, PcomA varlığı ve BATMAN skorununun iyi sonlanım ile ilişkisini istatistiksel olarak anlamlı bulduk.

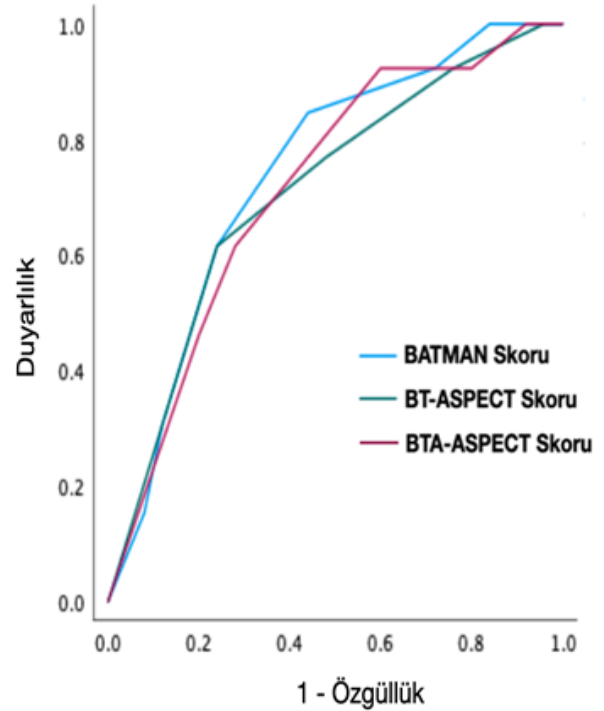
Başvuru anında kolayca hesaplanabilecek olan THRIVE skoru daha önce ön sistem inmeleri için valide edilmiştir (6, 7). Bununla birlikte Chen ve ark. yaptığı çalışmada arka sistem inmeleri için de ön sistemde olduğu kadar klinik sonlanımda yol gösterici olduğunu vurgulamıştır (8). Literatür taramamızda, mekanik trombektomi yapılan arka sistem inmelerinde THRIVE skoru ile klinik sonlanım ilişkisini inceleyen benzer bir çalışmaya rastlamadık. Çalışmamızda 4 ve altında puana sahip olan hastalarda iyi klinik sonlanım oranı

daha yüksekti. Hastanın yaşı, vasküler hastalık yükü ve inme şiddeti klinisyenlerce bilinen klinik prognozu etkileyen faktörleridir. Bu skorlama aracılığıyla pratik olarak işlem öncesi klinik sonlanım açısından ön görüş sağlanabilir.

İskemik çekirdek; ciddi şekilde azalmış serebral kan hacmi veya rölatif serebral kan akımı olarak tanımlanmıştır. Bu doku ASPECTS (Alberta Stroke Program Early CT Score) ile ölçülebilir (9,10). BAO'da iskemik çekirdek posterior ASPECTS (pc-ASPECTS) ile hesaplanabilir (11). Her ne kadar kontrastsız BT'de kafa tabanı kemik artefaktı nedeni ile değerlendirmede kısıtlılıklardan bahsedilse de çalışmamızda kontrastsız BT'de hesaplanan pc-ASPECTS'nun iyi klinik sonlanımla ilişkisini gördük, ROC analizinde aynı parametre için AUC ise 0,709 olarak görüldü. Çalışma popülasyonumuzun baziller arter oklüzyonu olan hastalardan oluştuğu düşünüldüğünde ciddi volümlerde etkilenmiş beyin dokusundan bahsedebiliriz. Bu nedenle artefaktan bağımsız olarak iskemik çekirdeğin pc-ASPECT ile değerlendirilmesi mümkün görünmektedir. Bununla birlikte BTA kaynak görüntülerden elde edilen ASPECT skorlarının hem ön sistem hem de arka sistem için kontrastsız BT'ye göre daha gerçekçi sonuçlar verdiği bilinmektedir (9,12). Puetz ve ark. pc-ASPECT skorunun <8 olduğu hastalarda başarılı rekanalizaasyona rağmen kötü klinik sonlanım gözlendiğini göstermiştir (13). Bizim çalışmamızda da benzer şekilde BTA'da pc-ASPECT skoru 7 ve altında olan hastalarda prognoz daha kötüyken bunun üzerindeki değerler iyi klinik sonlanımla ilişkilidi ve ROC analizinde AUC değeri 0,715 olarak saptandı (Şekil).

İskemi, daima ilerleyen zaman ile penumbra kaybı ve serebral perfüzyon eksikliğinin bir sonucudur ki, bu da kollateral beslenme ile önemli ölçüde ilişkilidir. İskemik çekirdeğin büyümesi, kollateral kan akış kapasitesine bağlı olarak bireyler arasında değişen oranlarda ilerler (14). Kollateral akım geçici olarak serebral kan akımını sağlayarak penumbranın iskemik çekirdeğe dönüşmesini engeller. Kötü kollateral akım geniş iskemik çekirdek, büyük final enfarktüs, yüksek mortalite ve kötü fonksiyonel sonlanım ile ilişkili bulunmuştur (15,16). Önceki çalışmalarda da prognostik değeri ortaya konan BATMAN, trombüze ve primer kollateral durumunu içeren 10 puanlık bir skorlamadır (17,18). Biz de hastaların kollateral durumun iyi sonlanım ile

mRS 0-2 için ROC Eğrileri



Şekil. İyi klinik sonlanım için ROC eğrileri.

Eğri altında kalan alanlar BATMAN, BT-ASPECT ve BTA-ASPECT skorları için sırasıyla; 0,740; 0,709 ve 0,715'tir. BT: Bilgisayarlı tomografi, BTA-SI: Bilgisayarlı tomografi anjiyografi kaynak görüntüleri, ASPECT: Alberta stroke program early computer tomography score, BATMAN: Basilar Artery on Computed Tomography Angiography.

ilişkisini saptamak için BATMAN skorlamasını ve PcomA varlığını değerlendirdik ve hem 6'nın üzerinde BATMAN skorunu hem de en az tek taraflı PcomA varlığını iyi sonlanım ile ilişkilili bulduk.

Baziller arterin tek ya da iki taraflı PcomA ile retrograt dolumu, penumbra dokusuna kan akımını sağlamakta ve daha az final enfarkt volumü gelişmesine katkıda bulunmaktadır. Ravindren ve ark. kollateralleri analiz etikleri çalışmalarında her iki PcomA'nın yokluğunun iyi sonlanım şansını %60 azalttığını ortaya koymuşlardır (19). Yine bizim sonuçlarımız ile paralel olarak diğer bir çalışmada da; en azından bir PcomA'nın varlığının kötü sonlanım riskini azalttığı ortaya konmuştur (17).

Sonuç olarak, mekanik trombektomi uygulanan baziller arter oklüzyonlarında THRIVE skoru, BT-BTA ASPECTS, PcomA varlığı ve BATMAN skoru klinik sonlanım açısından klinisyene fikir verebilecek hem radyolojik hem de klinik kullanımı pratik parametrelerdir.

KAYNAKLAR

1. Lindsberg PJ, Mattle HP. Therapy of basilar artery occlusion: a systematic analysis comparing intra-arterial and intravenous thrombolysis. *Stroke* 2006; 37(3): 922-928.
2. Liu X, Dai Q, Ye R, et al. Endovascular treatment versus standard medical treatment for vertebrobasilar artery occlusion (BEST): An open-label, randomised controlled trial. *The Lancet Neurology* 2020; 19(2): 115-122.
3. Langezaal LC, Van Der Hoeven EJ, Mont'Alverne FJ, et al. Endovascular therapy for stroke due to basilar-artery occlusion. *New England Journal of Medicine* 2021; 384(20): 1910-1920.
4. Li C, Wu C, Wu L, et al. Basilar artery occlusion Chinese endovascular trial: protocol for a prospective randomized controlled study. *International Journal of Stroke* 2022; 17(6): 694-697.
5. Tao C, Li R, Zhu Y, et al. Endovascular treatment for acute basilar artery occlusion: a multicenter randomized controlled trial (ATTENTION). *International Journal of Stroke* 2022; 17(7): 17474930221077164.
6. Flint AC, Cullen S, Faigeles B, et al. Predicting long-term outcome after endovascular stroke treatment: the totaled health risks in vascular events score. *American Journal of Neuroradiology* 2010; 31(7): 1192-1196.
7. Kamel H, Patel N, Rao VA, et al. The totaled health risks in vascular events (THRIVE) score predicts ischemic stroke outcomes independent of thrombolytic therapy in the NINDS tPA trial. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases* 2013; 22(7): 1111-1116.
8. Chen LL, Yan SM, Wang WT, et al. Cohort study of THRIVE predicting adverse outcomes in acute ischemic stroke of the anterior circulation and posterior circulation after 3 months and 1 year of follow-up. *Journal of Clinical Neuroscience* 2022; 96: 33-37.
9. Özdemir AÖ, Eryıldız ES, Akarsu FG, et al. The role of ASPECTS in patient selection for endovascular therapy-CTA source images versus noncontrast CT. *Journal of Clinical Neuroscience* 2020; 73: 195-200.
10. Ger Akarsu F, Sezer Eryıldız E, Aykaç Ö, et al. ASPECTS as a clinical outcome marker for MCA infarction treated with thrombolytic therapy: Non-contrast CT versus CTA source images. *Neurology Asia*. 2022;27(2).
11. Mourand I, Mahmoudi M, Lebars E, et al. Predictive value of DWI posterior-circulation lesion volume for 90-day clinical outcome after endovascular treatment of acute basilar artery occlusion: a retrospective single-center study. *Neuroradiology* 2022; 64(6): 1231-1238.
12. Caruso P, Ridolfi M, Lugnan C, et al. Multimodal CT pc-ASPECTS in infratentorial stroke: diagnostic and prognostic value. *Neurological Sciences* 2021; 42(10): 4231-4240.
13. Puetz V, Khomenko A, Hill MD, et al. Extent of hypoattenuation on CT angiography source images in basilar artery occlusion: prognostic value in the Basilar Artery International Cooperation Study. *Stroke* 2011; 42(12): 3454-3459.
14. Rocha M, Jovin TG. Fast versus slow progressors of infarct growth in large vessel occlusion stroke: clinical and research implications. *Stroke* 2017; 48(9): 2621-2627.
15. Maas MB, Lev MH, Ay H, et al. Collateral vessels on CT angiography predict outcome in acute ischemic stroke. *Stroke* 2009; 40(9): 3001-3005.
16. Ramaiah SS, Mitchell P, Dowling R, et al. Assessment of arterial collateralization and its relevance to intra-arterial therapy for acute ischemic stroke. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases* 2014; 23(3): 399-407.
17. Van der Hoeven EJ, McVerry F, Vos JA, et al. Collateral flow predicts outcome after basilar artery occlusion: The posterior circulation collateral score. *International Journal of Stroke* 2016; 11(7): 768-775.
18. Alemseged F, Van der Hoeven E, Di Giuliano F, et al. Response to late-window endovascular revascularization is associated with collateral status in basilar artery occlusion. *Stroke* 2019; 50(6): 1415-1422.
19. Ravindren J, Aguilar Pérez M, Hellstern V, et al. Predictors of outcome after endovascular thrombectomy in acute basilar artery occlusion and the 6hr time window to recanalization. *Frontiers in neurology* 2019; 10: 923.

Etik Bilgiler

Etik Kurul Onayı: Çalışma Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından onaylanmıştır (Tarih: 26.04.2022 Sayı: 39).

Onam: Yazarlar retrospektif bir çalışma olduğu için olgulardan imzalı onam almadıklarını beyan etmişlerdir.

Telif Hakkı Devir Formu: Yazarlar tarafından Telif Hakkı Devir Formu imzalanmıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Hakem değerlendirmesinden geçmiştir.

Yazar Katkı Oranları: Cerrahi ve Tıbbi Uygulamalar: AÖÖ, ÖA, FGA, ZM, ZUK, ESE. Konsept: AÖÖ, FGA, ZM. Tasarım: AÖÖ, FGA, ESE, ZM. Veri Toplama veya İşleme: AÖÖ, ÖA, FGA, ZM, ZUK, ESE. Analiz veya Yorum: AÖÖ, FGA, ZM, ESE. Literatür Taraması: FGA, ZM, ESE. Yazma: FGA, ZM, ESE.

Çıkar Çatışması Bildirimi: Yazarlar çıkar çatışması olmadığını beyan etmişlerdir.

Destek ve Teşekkür Beyanı: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.