

T.C.

EGE ÜNİVERSİTESİ

TIP FAKÜLTESİ



ACİL TIP ANABİLİM DALI

**NEAR-İNFRARED SPEKTROSKOPİ CİHAZININ; İNTRAVENÖZ TROMBOLİTİK
TEDAVİ ALAN VE/VEYA ENDOVASKÜLER TROMBEKTOMİ YAPILAN AKUT
İSKEMİK İNME HASTALARINDA SEREBRAL OKSİJENİSAYONU
GÖSTERMEDEKİ ETKİNLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

DR. EMRE ERSEGÜN GÜNAY

TEZ DANIŞMANI

DOÇ. DR. FUNDA KARBEC AKARCA

İZMİR

2022

T.C.

EGE ÜNİVERSİTESİ

TIP FAKÜLTESİ

ACİL TIP ANABİLİM DALI

**NEAR-İNFRARED SPEKTROSKOPİ CİHAZININ; İNTRAVENÖZ TROMBOLİTİK
TEDAVİ ALAN VE/VEYA ENDOVASKÜLER TROMBEKTOMİ YAPILAN AKUT
İSKEMİK İNME HASTALARINDA SEREBRAL OKSİJENİSAYONU
GÖSTERMEDEKİ ETKİNLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

DR. EMRE ERSEGÜN GÜNAY

TEZ DANIŞMANI

DOÇ. DR. FUNDA KARBEEK AKARCA

İZMİR

2022

ÖNSÖZ

Uzmanlık eğitimimde, tez sürecimde ve kişisel hayatımda bana hiçbir zaman desteğini esirgemeyen Doç. Dr. Funda Karbek Akarca'ya teşekkürlerimi sunuyorum. Asistanlık eğitimim süresince bana katkılarından dolayı tüm hocalarıma teşekkür ederim.

Tez dönemindeki yardımlarından dolayı başta Doç. Dr. Ayşe Güler ve Dr. Asım Orujov olmak üzere tüm Nöroloji Anabilim Dalı hekim, hemşire ve personellerine şükranlarımı sunarım.

Tez sürecindeki desteklerinden dolayı başta Prof. Dr. İsmail Oran ve Doç. Dr. Celal Çınar olmak üzere Girişimsel Radyoloji Birimi'nde çalışan tüm hekim, hemşire ve personele teşekkürlerimi sunarım.

Uzmanlık eğitimi boyunca beraber çalıştığım tüm asistan arkadaşlarıma, tüm acil servis hemşire ve personellerine teşekkür ederim.

Her zaman benim yanımda olan ve bana destek olan hayat arkadaşım Sevgi Öztürk Günay'a teşekkür ederim.

Emre Ersegün Günay

İzmir/2022

İÇİNDEKİLER

1. GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1 İnme Tanımı.....	3
2.2 İnme Epidemiyolojisi.....	3
2.3 İnme Sınıflaması	3
2.4 İskemik İnme Patofizyolojisi	5
2.5 İskemik İnmede Beyinin Vasküler Anatomisi.....	6
2.6 İskemik İnmenin Risk Faktörleri	10
2.7 İskemik İnmede Hastane Öncesi Değerlendirme ve Yönetim Protokolleri.....	11
2.7.1 İskemik İnmede Hastane Öncesi Değerlendirme ve Triyaj	12
2.7.2 İskemik İnmede Acil Sağlık Hizmetlerinin Önemi.....	12
2.7.3 İskemik İnmede İnme Merkezlerinin Önemi	13
2.7.4 İskemik İnmede İnme Ekiplerinin ve Hastane İçi Protokollerin Önemi.....	13
2.8 İskemik İnmede Klinik Değerlendirme	15
2.9 İskemik İnmede Görüntüleme	21
2.9.1 Bilgisayarlı Tomografi (BT)	22
2.9.2 Bilgisayarlı Tomografi Anjiyografi (BTA).....	24
2.9.3 Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG)	24
2.10 Akut İskemik İnmede Acil Reperfüzyon Tedavileri.....	25
2.10.1 İntravenöz Trombolitik Tedavi	25
2.10.2 Endovasküler Mekanik Trombektomi.....	28
2.11 Near-İnfrared Spektroskopi (NIRS).....	29
3. GEREÇ VE YÖNTEM	32
3.1 Araştırmanın Tipi.....	32
3.2 Araştırmanın Örneklemi ve Evreni.....	32
3.3 Araştırmaya Dahil Etme Ve Dışlama Kriterleri.....	32
3.4 Veri Toplama	33

3.5 Veri Toplama Araçları	35
3.6 Araştırmanın Değişkenleri	36
3.7 İstatistiksel Analiz.....	37
4. BULGULAR	39
5. TARTIŞMA	83
6. SONUÇLAR	98
7. KAYNAKLAR.....	99



ÖZET

NEAR-İNFRARED SPEKTROSKOPİ CİHAZININ; İNTRAVENÖZ TROMBOLİTİK TEDAVİ ALAN VE/VEYA ENDOVASKÜLER TROMBEKTOMİ YAPILAN AKUT İSKEMİK İNME HASTALARINDA SEREBRAL OKSİJENİSAYONU GÖSTERMEDEKİ ETKİNLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Giriş ve Amaç

Acil servise başvuran intravenöz trombolitik tedavi ve/veya endovasküler mekanik trombektomi yapılan akut iskemik inme hastalarında Near-Infrared Spektroskopi cihazının serebral oksijenizasyonu göstermedeki etkinliğinin ve kullanılabilirliğinin değerlendirilmesi amaçlandı.

Materyal ve Metod

Aralık 2020 ve Aralık 2021 tarihleri arasında Ege Üniversitesi Acil Servisi'ne başvuran ve akut reperfüzyon tedavisi alan 74 hasta çalışmaya dahil edilmiştir. 20 hasta belirli sebeplerden dışlanmış ve örneklem 54 hasta ile oluşturulmuştur. Çalışmada 54 hastanın 24 saat boyunca her iki frontal bölgeden rSO₂ ölçümleri yapılmış ve belirli zaman dilimlerinde kayıt edilmiştir. Hastaların demografik verileri, yapılan reperfüzyon tedavisi, komorbid hastalıkları, kritik tanı ve tedavi süreleri, National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS), Glaskow Koma Skalası (GKS) ve Modifiye Rankin Skalası (mRS) skorları, vital ölçümleri, gelişen komplikasyonlar ve aldığı tedaviler ile hastaların radyolojik özellikleri de çalışmaya dahil edilmiştir. Hastaların tedaviye klinik yanıtları Nöroloji Uzman Hekim ile birlikte değerlendirilmiş ve çalışmaya dahil edilmiştir.

Bulgular

Akut iskemik inmeden etkilenmiş hemisferin rSO₂ ölçümleri ile klinik yanıtın ilişkisi incelenmiştir. Başvuruda yapılan rSO₂ ölçümünün, klinik yanıt olmayan grupta median değerinin 62 (38-81), klinik yanıt olan grupta 60,5 (35-78) olduğu görülmüştür. 24.Saatte yapılan rSO₂ ölçümünün, klinik yanıt olmayan grupta median değerinin 64 (52-83), klinik yanıt olan grupta 64,5 (42-76) olduğu görülmüştür. İşlem sonrası yapılan rSO₂ ölçümünün, klinik yanıt olmayan grupta median değerinin 65 (25-81), klinik yanıt olan grupta 63 (34-78) olduğu görülmüştür. Akut iskemik inmeden etkilenmemiş hemisferin rSO₂ ölçümleri ile klinik yanıtın ilişkisi incelenmiştir. Başvuruda yapılan rSO₂ ölçümünün, klinik yanıt olmayan grupta median değerinin 62 (46-83), klinik yanıt olan grupta 60,5 (43-83)

olduğu görülmüştür. 24.Saatte yapılan rSO₂ ölçümünün, klinik yanıt olmayan grupta median değerinin 64 (45-85), klinik yanıt olan grupta 63,5 (50-73) olduğu görülmüştür İşlem sonrası yapılan rSO₂ ölçümünün, klinik yanıt olmayan grupta median değerinin 59,5 (46-85), klinik yanıt olan grupta 62,5 (44-79) olduğu görülmüştür. İki hemisferin arasındaki ölçüm farkını değerlendirmek için delta rSO₂ değeri kullanılmıştır. Başvurudaki delta rSO₂'nin, klinik yanıt olmayan grupta median değerinin -0,5 ((-11)-18), klinik yanıt olan grupta -1,5 ((-17)-5) olduğu görülmüştür. 24.Saatteki delta rSO₂'nin, klinik yanıt olmayan grupta median değerinin 2 ((-14)-14), klinik yanıt olan grupta 1((-16)-13) olduğu görülmüştür İşlem sonrasındaki delta rSO₂'nin, klinik yanıt olmayan grupta median değerinin 2 ((-21)-11), klinik yanıt olan grupta -0,5 ((-18)-7) olduğu görülmüştür. Bu ölçümler göz önüne alındığında, herhangi bir ölçüm yönünden iki grup arasında anlamlı fark olmadığı görülmüştür (p>0,05).

Klinik yanıtı öngörüdüren faktörler değerlendirildiğinde, başvuru NIHSS skorunun tek başına ve en anlamlı belirteç olduğu görülmüştür. NIHSS değerinin 10'un üzerinde olması %68,8 duyarlılık ve %72,7 özgüllük ile hastada klinik yanıt olmayacağını öngördürmektedir.

Sonuç

NIRS oksimetri ölçümleri ile klinik yanıt ile bir ilişki bulunamamıştır. NIRS cihazının akut iskemi inme hastalarında acil serviste kullanımını kısıtlayan birçok faktör vardır. Acil serviste kullanılabilirliğini değerlendiren daha geniş ölçekte, daha spesifik ve standardize hasta gruplarında çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: İskemik İnme; Spektroskopi, Near-Infrared; Trombolitik Tedavi; Trombektomi

ABSTRACT

EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF NEAR-INFRARED SPECTROSCOPY TO SHOW CEREBRAL OXYGENISATION IN PATIENTS WHO TREATED WITH INTRAVENOUS THROMBOLITIC THERAPY AND/OR THROMBECTOMY

Objective

It was aimed to evaluate the effectiveness and feasibility of Near-Infrared Spectroscopy (NIRS); in terms of accuracy to demonstrate cerebral oxygenation of acute ischemic stroke patients who admitted to the emergency department and treated with intravenous thrombolytic therapy and/or endovascular mechanical thrombectomy.

Methods

From December 2020 to December 2021, 74 patients who admitted to Ege University Emergency Department and who treated with acute reperfusion therapy were included to this research. 20 patients were excluded for certain reasons and the sample was formed with 54 patients. rSO₂ were measured with the help NIRS sensors from both frontal regions at 54 patients for 24 hours and those were recorded at certain time periods. Demographic data, reperfusion therapy, comorbid diseases, critical time intervals, National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS), Glasgow Coma Scale (GCS) and Modified Rankin Scale (mRS) scores, vital measurements, complications and treatments and radiological assessments of these patients were also recorded and included to the research. Whether patients benefited from reperfusion therapy, were assessed by Neurology Specialist and included to the research.

Results

The relationship between rSO₂ measurements of the affected hemisphere clinical response to treatment was investigated. The median value of rSO₂ measurement made at admission was 62 (38-81) in the unbenefited group and 60.5 (35-78) in the benefited group. The median value of rSO₂ measurement at the 24th hour was 64 (52-83) in the unbenefited group and 64.5 (42-76) in the benefited group. The median value of rSO₂ measurement after the procedure was 65 (25-81) in the unbenefited group and 63 (34-78) in the benefited group. The relationship between rSO₂ measurements of the unaffected hemisphere and clinical response was investigated. The median value of rSO₂ measurement made at admission was

62 (46-83) in the unbenefited group and 60.5 (43-83) in the benefited group. The median value of the rSO₂ measurement at the 24th hour was 64 (45-85) in the unbenefited group and 63.5 (50-73) in the benefited group. The median value of rSO₂ measurement after the procedure was 59.5 (46-85) in the unbenefited group and 62.5 (44-79) in the benefited group. The delta rSO₂ value was used to evaluate the measurement difference between the two hemispheres. The median value of delta rSO₂ at admission was -0.5 ((-11)-18) in the unbenefited group and -1.5 ((-17)-5) in the benefited group. The median value of delta rSO₂ at 24th hour was 2 ((-14)-14) in the unbenefited group and 1 ((-16)-13) in the benefited group. The median value of delta rSO₂ after the procedure was 2 ((-21)-11) in the unbenefited group and -0.5 ((-18)-7) in the benefited group. There was no significant difference between two groups in terms of any rSO₂ measurement ($p>0.05$).

When the factors predicting the clinical response were evaluated, it was seen that the NIHSS score at admission was the single most significant predictor. It can be predicted with 68.8% sensitivity and 72.7% specificity that patients whose NIHSS at admission is higher than 10, will not benefit from reperfusion therapy.

Conclusion

There was no correlation between clinical response and NIRS oximetry measurements. There are many factors limiting the feasibility of NIRS at the emergency department when acute ischemic stroke patients is evaluated. Researches on a larger scale with more specific and standardized groups, are needed to assess the feasibility of NIRS at emergency department.

Keywords: Ischemic stroke; Spectroscopy, near-infrared; Thrombolytic Therapy, Thrombectomy

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: Boyun Arterlerinin Sağdan Görünüşü	7
Şekil 2: Anterior Sirkülasyon Arterlerinin Koronal Çizimi	8
Şekil 3: Vertebral arterin bölümleri ve vertebralarla olan ilişkisi	9
Şekil 4: Beynin vasküler sisteminin bazaldan görüntüsü	10
Şekil 5: National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS) Ölçeği	20
Şekil 6: The Alberta Stroke Program Early CT Score (ASPECTS) Bölgeleri	23
Şekil 7: Near-Infrared Spektroskopi Örnek Uygulama	34
Şekil 8: Masimo O3 Regional Oximetry Sensör	36
Şekil 9: Çalışma Örnekleminin Oluşturulmasının Akış Şeması.....	40
Şekil 10: Başvurudaki NIHSS için ROC eğrisi	79



TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1: Oxfordshire Community Stroke Project (OCSP) Sınıflaması.....	4
Tablo 2: TOAST Sınıflaması	5
Tablo 3: İskemik İnmenin Risk Faktörleri	11
Tablo 4: İnme Merkezinde Olması Gereken Temel Elemanlar	14
Tablo 5: Potansiyel Trombolitik Tedavi Adayı Olan İnme Vakaları için Önerilen Hedef Zaman Aralıkları	15
Tablo 6: Kan Basıncının >185/110 mmHg Olması Dışında Akut Reperfüzyon Tedavisi İçin Uygun Hastalar İçin Antihipertansif Tedavi	16
Tablo 7: Akut Reperfüzyon Tedavisi Sırasında Ve Sonrasında Kan Basıncını 180/105 mmHg Veya Altında Tutmak İçin Antihipertansif Tedavi	17
Tablo 8: İskemik İnmede En Sık Görülen Semptom Ve Bulgular	18
Tablo 9: Glasgow Koma Skalası (GKS)	19
Tablo 10: Modifiye Rankin Skalası (mRS)	21
Tablo 11: The Alberta Stroke Program Early CT Score (ASPECTS) Bölgeleri	23
Tablo 12: Tan ve ark. BTA Kollateral Skoru	24
Tablo 13: IV Trombolitik Tedavi Endikasyonları ve Kontrendikasyonları	27
Tablo 14: Akut İskemik İnme Hastalarında IV Alteplaz Uygulaması	28
Tablo 15: Thrombolysis in Cerebral Infarction (TICI) Skalası	29
Tablo 16: rSO ₂ Ölçümünü Etkileyen Faktörler	31
Tablo 17: Olguların Demografik Verilerinin, Komorbid Hastalıklarının Ve Riskli Davranışlarının Aldıkları Tedaviye Göre Dağılımları.....	41
Tablo 18: Olguların Başvuru Şekillerini, Kritik Tanı Ve Tedavi Sürelerinin Aldıkları Tedaviye Göre Dağılımları.....	43
Tablo 19: Olguların Uygulanan Görüntüleme Yönteminin, Kollateral Skorlarının, Başvuruda Ve İşlem Sonrası 24. Saatteki ASPECTS Skorlarının Aldıkları Tedaviye Göre Dağılımları..	45
Tablo 20: Olguların Etkilenmiş Ve Etkilenmemiş Hemisfer Frontal Kemik Kalınlıklarının Yapılan Tedaviye Göre Median Değerleri	46
Tablo 21: Olguların Anterior Dolaşımdaki Damar Oklüzyonlarının Yapılan Tedaviye Göre Dağılımları.....	48
Tablo 22: Olguların Posterior Dolaşımdaki Damar Oklüzyonlarının Yapılan Tedaviye Göre Dağılımları.....	50
Tablo 23: Olguların Semptom Ve Bulgularına Göre Klinik Olarak Etkilenen Serebral Bölgelerinin Yapılan Tedaviye Göre Dağılımları	51

Tablo 24: Olguların Bazal ve Kontrol Modifiye Rankin Skorları (mRS) İle Sonlanımlarının Yapılan Tedaviye Göre Dağılımları	52
Tablo 25: Mekanik Trombektomi Yapılan Olguların “Thrombolysis in Cerebral Infarction (TICI)” Skorlarına Göre Dağılımları	53
Tablo 26: Olgulara Yapılan Tedavinin Klinik Yanıtı Göre Dağılımı	53
Tablo 27: Olguların Demografik Verilerinin, Komorbid Hastalıklarının Ve Riskli Davranışlarının Klinik Yanıtı Göre Dağılımları	54
Tablo 28: Olguların Başvuru Şekillerini, Kritik Tanı Ve Tedavi Sürelerinin Klinik Yanıtı Göre Dağılımları	55
Tablo 29: Olguların Uygulanan Görüntüleme Yönteminin, Kollateral Skorlarının, Başvuruda Ve İşlem Sonrası 24. Saatteki ASPECTS Skorlarının, Etkilenmiş Ve Etkilenmemiş Hemisfer Frontal Kemik Kalınlıklarının Klinik Yanıtı Göre Dağılımları	57
Tablo 30: Olguların Anterior Dolaşımdaki Damar Oklüzyonlarının Klinik Yanıtı Göre Dağılımları	58
Tablo 31: Olguların Posterior Dolaşımdaki Damar Oklüzyonlarının Klinik Yanıtı Göre Dağılımları	59
Tablo 32: Olguların Semptom Ve Bulgularına Göre Klinik Olarak Etkilenen Serebral Bölgelerinin Klinik Yanıtı Göre Dağılımları	60
Tablo 33: Olguların Bazal ve Kontrol Modifiye Rankin Skorları (mRS) İle Sonlanımlarının Klinik Yanıtı Göre Dağılımları	61
Tablo 34: Olguların “Thrombolysis in Cerebral Infarction (TICI)” Skorlarının Klinik Yanıtı Göre Dağılımları	62
Tablo 35: Olguların Etkilenmiş Ve Etkilenmemiş Hemisferdeki rSO2 Ölçümlerinin Klinik Yanıtı Göre Değerleri	64
Tablo 36: Olguların NIHSS ve GKS Skorlarının Klinik Yanıtı Göre Değerleri	67
Tablo 37: Olguların Tansiyon Ölçümlerinin Klinik Yanıtı Göre Değerleri	70
Tablo 38: Olguların Nabız ve Pulse Oksimetre Ölçümlerinin Klinik Yanıtı Göre Değerleri	72
Tablo 39: Etkilenmiş Ve Etkilenmemiş Hemisferde Başvuru, İşlem Sonrası Ve 24.Saatte Yapılan Ölçümler Arasındaki Farkın Değerlendirilmesi	73
Tablo 40: Bazal mRS Ve Başvurudaki NIHSS, GKS, İle Etkilenmiş, Etkilenmemiş Hemisfer Ve Delta rSO2 Ölçümleri Arasındaki Korelasyonun Değerlendirilmesi	74
Tablo 41: Kontrol mRS Ve 24. Saatteki NIHSS, GKS, İle Etkilenmiş, Etkilenmemiş Hemisfer Ve Delta rSO2 Ölçümleri Arasındaki Korelasyonun Değerlendirilmesi	75

Tablo 42: Başvurudaki Etkilenmiş, Etkilenmemiş Hemisfer Ve Delta rSO ₂ Ölçümleri ile Etkilenmiş Ve Etkilenmemiş Hemisfer Frontal Kemik Kalınlığı Arasındaki Korelasyonun Değerlendirilmesi	76
Tablo 43: Başvurudaki Etkilenmiş, Etkilenmemiş Hemisfer Ve Delta rSO ₂ Ölçümleri ile Etkilenmiş Ve Etkilenmemiş Hemisfer Frontal Kemik Kalınlığı Arasındaki Korelasyonun Değerlendirilmesi	76
Tablo 44: Başvurudaki Etkilenmiş, Etkilenmemiş Hemisfer Ve Delta rSO ₂ Ölçümleri ile Başvuruda Çekilen BT'ye Göre Hesaplanan ASPECTS Skoru Arasındaki Korelasyonunun Değerlendirilmesi	77
Tablo 45: 24.Saatteki Etkilenmiş, Etkilenmemiş Hemisfer Ve Delta rSO ₂ Ölçümleri ile 24.Saatte Çekilen BT'ye Göre Hesaplanan ASPECTS Skoru Arasındaki Korelasyonunun Değerlendirilmesi	78
Tablo 46: Bazal mRS Ve Başvurudaki NIHSS, GKS, İle Kollateral Skoru Arasındaki Korelasyonun Değerlendirilmesi	78
Tablo 47: Başvurudaki NIHSS için ROC Analizi Sonuçları	80
Tablo 48: Başvurudaki NIHSS için yapılan ROC analizi	80
Tablo 49: Olgu Sayısının Klinik Yanıtı Göre Ve Başvurudaki NIHSS Skorunun 10'un Üzerinde Olup Olmamasına Göre Gruplanması	80
Tablo 50: Olguların NIRS Ölçümlerini Etkileyebilecek Olan Aldıkları İlaçlar Ve Gelişen Komplikasyonların Klinik Yanıtı Göre Dağılımları	82

KISALTMALAR LİSTESİ

ACA	: Anterior Serebral Arter
AHA	: American Heart Association
AICA	: Anterior İnferior Serebellar Arter
AKB	: Arteriyel Kan Basıncı
APTZ	: Aktive Parsiyel Tromboplastin Zamanı
ASA	: American Stroke Association
ASPECTS	: The Alberta Stroke Program Early CT Score
AUC	: Area Under Curve
BA	: Baziller Arter
BT	: Bilgisayarlı Tomografi
BTA	: Bilgisayarlı Tomografi Anjiyografi
CCA	: Ana Karotis Arteri
DKB	: Diyastolik Kan Basıncı
ECA	: Eksternal Karotis Arteri
FDA	: Food and Drug Administration
FD-NIRS	: Frequency Domain Near-Infrared Spectroscopy
GİA	: Geçici İskemik Atak
GİS	: Gastrointestinal Sistem
GKS	: Glaskow Koma Skalası
ICA	: İnternal Karotis Arteri
INR	: International Normalized Ratio
IV	: İntravenöz
LR+	: Positive Likelihood Ratio

MCA	: Orta Serebral Arter
MRG	: Manyetik Rezonans Görüntüleme
mRS	: Modifiye Rankin Skoru
NIHSS	: National Institutes of Health Stroke Scale
NIRS	: Near-Infrared Spektroskopi
OAB	: Ortalama Arter Basıncı
OSCP	: Oxfordshire Community Stroke Project
PCA	: Posterior Serebral Arter
PICA	: Posterior İnferior Serebellar Arter
PZ	: Protrombin Zamanı
rSO₂	: Bölgesel Oksijen Saturasyonu
SCA	: Superior Serebellar Arter
SKA	: Serebral Kan Akımı
SKB	: Sistolik Kan Basıncı
TD-NIRS	: Time Domain Near-Infrared Spectroscopy
TICI	: Thrombolysis in Cerebral Infarction
TOAST	: The Trial of Org 10172 in Acute Stroke Treatment
VA	: Vertebral Arter

1. GİRİŞ VE AMAÇ

İnme; retina, beyin ve omuriliğin kan dolaşımının herhangi bir vasküler sebeple bozulması sonucu ortaya çıkan ve 24 saatten uzun süren ve ölüme sebebiyet veren nörolojik defisit olarak tanımlanabilir. Akut inme ise sürecin ilk 24 saatine işaret eder (1,2). İskemik inme ise beyin dokusuna kan dolaşımının bozulması sonucu oksijen ve gerekli maddelerin yetersiz sunumu ile karakterizedir (3).

Akut iskemik inmede; seçilmiş hasta gruplarında acil reperfüzyon tedavileri uygulanabilir. Reperfüzyon tedavisinin asıl hedefi, beynin kan akımı bozulmuş olan ancak henüz enfarktüs oluşmamış bölgelerine kan akımını yeniden sağlamaktır. Etkili olduğu kanıtlanmış reperfüzyon tedavisi seçenekleri arasında intravenöz tromboliz ve endovasküler mekanik trombektomi yer alır (4).

Alteplaz, vasküler oklüzyona bağlı fokal defisitleri olan akut iskemik inmede kullanım için Food and Drug Administration (FDA) tarafından onaylanan tek trombolitik ilaçtır (5). Rekombinant doku tipi bir plazminojen aktivatörü olan alteplaz, plazminojeni doğrudan plazmine aktive eden bir serin proteaz enzimidir (6). Endovasküler mekanik trombektomi ise bir kateter aracılığıyla hedef damardan tıkaçıcı trombüs çıkarma işlemidir (7).

Akut iskemik inmede intravenöz trombolitik tedavi ve/veya endovasküler mekanik trombektomi işlemi yapıldıktan sonraki ilk 24 saat hastanın yakın takibi yapılması gerekmektedir. Tedavi sonrası ilk 24 saat invaziv işlem yapılması uygun değildir (8). Bu hasta grubunda tedavi başarısını veya tedaviye bağlı oluşan komplikasyonların değerlendirilmesinde vital parametreler, klinik durum ve nörolojik muayene kullanılmaktadır. Bu takip yöntemleri komplikasyonları göstermede gecikebilirler ve tedavi başarısını erken ön gördüremeyebilirler. Bu sebeple bu hastaların takibi için invaziv olmayan objektif bir parametreye ihtiyaç vardır.

Near-infrared spektroskopi (NIRS) ; near-infrared aralıkta (700 nm-1100 nm) foton yayan bir ışık kaynağı kullanan ve beyin dokusunun oksijen doygunluğunu ölçen bir görüntüleme aracıdır. Gerçek zamanlı monitörizasyon, düşük fiyat, kullanım kolaylığı, taşıma kolaylığı, nispeten küçük boyutlara sahip olması gibi çeşitli potansiyel avantajlara sahiptir, güvenlidir ve invaziv olmayan bir yöntemdir (9).

Acil reperfüzyon tedavileri ile başarı sağlandığı veya sağlanamadığı durumlarda bunun NIRS ölçümlerine yansıdığını gösteren çalışmalar mevcuttur. Bu çalışmada, acil servis

ve nöroloji yoğun bakımda takibi yapılan ve acil reperfüzyon tedavisi uygulanan bu hastalar için takip boyunca NIRS cihazının kullanılabilirliğini değerlendirmeyi amaçlamaktayız. Bu çalışma ile sürekli monitörizasyon yapan NIRS cihazındaki dinamik ölçümler ile bu hastaların takibinde kullanılan bazı konvansiyonel yöntemler karşılaştırılarak; NIRS cihazının tedavi başarısını ve gelişebilecek komplikasyonları erken gördürmedeki yeterliliğini değerlendirmeyi amaçlamaktayız.



2. GENEL BİLGİLER

2.1 İnme Tanımı

Retina, beyin ve omuriliğin kan dolaşımının herhangi bir vasküler sebeple bozulması sonucu ortaya çıkan ve 24 saatten uzun süren ve ölüme sebebiyet veren nörolojik defisit inme olarak tanımlanabilir. Akut inme ise sürecin ilk 24 saatine işaret eder (1,2).

2.2 İnme Epidemiyolojisi

İnme, Amerika Birleşik Devletleri'nde en sık beşinci ölüm sebebi ve uzun dönem mortalitenin başta gelen sebeplerindendir (1). Avrupa'da ve dünya genelinde ise en sık ikinci ölüm sebebidir. Dünya genelinde her yıl 5,5 milyon kişi inme sebebiyle hayatını kaybetmektedir. Her ne kadar sağlık hizmetine ulaşım arttığından inmeye bağlı ölümler azalsa da Avrupa'da inme sebebiyle takip edilen ve taburcu edilen hasta sayısı iki katına çıkmıştır (2). Amerika'da her yıl yaklaşık 610.000 ilk atak ve yaklaşık 185.000 tekrarlayan atak olmak üzere toplam yaklaşık 795.000 inme vakası görülmektedir (10).

İnme prevalansı 20-39 yaş arası erkeklerde %0,4, kadınlarda 0,5; 40-49 yaş arası erkeklerde %2,2, kadınlarda %2,7; 60-79 yaş arası erkeklerde %6,5, kadınlarda %5,4; 80 yaş üstü erkeklerde %12,4, kadınlarda %13,6'dır. İnmenin mortalitesi 25-34 yaş arası 100.000'de 1,2; 35-44 yaş arası 100.000'de 4,1; 45-54 yaş arası 100.000'de 12,3; 55-64 yaş arası 100.000'de 80,3; 65-74 yaş arası 100.000'de 76,8; 75-84 yaş arası 100.000'de 256; 85 yaş üstünde 100.000'de 984,3'tür (10).

2.3 İnme Sınıflaması

İnme sınıflaması yapılmadan önce inmeyi geçici iskemik ataktan (GİA) ayırmak gereklidir. İnme, geçici iskemik ataktan 24 saatten uzun sürmesi veya 24 saat içinde ölüme sebep olması ile ayrılır (11).

İnme temel olarak iki grupta değerlendirilir. İskemik inme, beyin dokusuna kan dolaşımının bozulması sonucu oksijen ve gerekli maddelerin yetersiz sunumu ile karakterize iken hemorajik inme ise kapalı intrakraniyal kavite içerisinde çok fazla kan olması ile karakterizedir (3). İskemik inme temel olarak üç alt gruba ayrılır; arterin lokal in situ obstrüksiyonunu tanımlayan tromboz, arteriyel dolaşımı bozan materyalin diğer yerlerden kaynaklandığı emboli ve beyin kan dolaşımını bozan sistemik hipoperfüzyon (12). Hemorajik

inme ise kanamanın beyin parankimine olduğu intrakraniyal hemoraji ve subaraknaoid alana olan subaraknoid kanama olarak iki temel gruba ayrılır (12).Tüm inmelerin yaklaşık %87’si iskemik %13 ü ise hemorajiktir (2).

İskemik inmeleri sınıflamada sebebe yönelik, patolojik ve etiyolojik birden fazla sınıflama yöntemi kullanılmaktadır. Bu sınıflamaların temel amacı doğru tanıyı koymak, doğru tedaviyi belirlemek ve hastanın prognozunu öngörmektir (13).

İskemik inmelerin klinik olarak sınıflanmasında, anatomik bölgesini ve olası etiyolojiyi öngörmede “Oxfordshire Community Stroke Project (OCSP) Sınıflaması” kullanılır (14) (Tablo 1).

Tablo 1: Oxfordshire Community Stroke Project (OCSP) Sınıflaması(14)

1. Total Anterior Sirkülasyon Sendromu
2. Parsiyel Anterior Sirkülasyon Sendromu
3. Posterior Sirkülasyon Sendromu
4. Laküner Sendrom

İskemik inmelerin etiyolojik olarak sınıflanmasında ise “The Trial of Org 10172 in Acute Stroke Treatment (TOAST) Sınıflaması” kullanılır (15) (Tablo 2).

Tablo 2: TOAST Sınıflaması (15)

1. Geniş Arter Ateroskerozu (Embolik ya da trombotik)
2. Kardiyoembolik
3. Küçük Damar Oklüzyonu (Lakün)
4. İnmenin Diğer veya Nadir Sebepleri
5. Nedeni Bilinmeyen İnme
a. İki ya da daha fazla sebep aydınlatılmış
b. Negatif değerlendirme
c. Tamamlanmamış değerlendirme

2.4 İskemik İnme Patofizyolojisi

Beyin vücut ağırlığının %2'si olmasına rağmen toplam metabolizmanın %20'sini kullanmaktadır. Beynin yüksek metabolizması, kardiyak outputun büyük kısmının beyin kan akımına ayırılmasına yol açar. İstirahat halinde beyin kan akımı 800 ml/dk'dır ve kardiyak outputun yaklaşık %15-20'sidir (16).

Serebral kan akımı (SKA) normal şartlarda serebral kan damarlarındaki vasküler rezistans ve serebral perfüzyon basıncındaki değişimler ile belirlenir. Serebral perfüzyon basıncı düştüğünde beyin damarları vazokonstriksiyon ile; perfüzyon basıncı düştüğünde ise vazodilatasyon ile yanıt verir. Serebral perfüzyon basıncını değiştirici etkenlere karşı SKA'nın sabit tutulmasını sağlayan fenomene serebral otonöregülasyon denir (17).

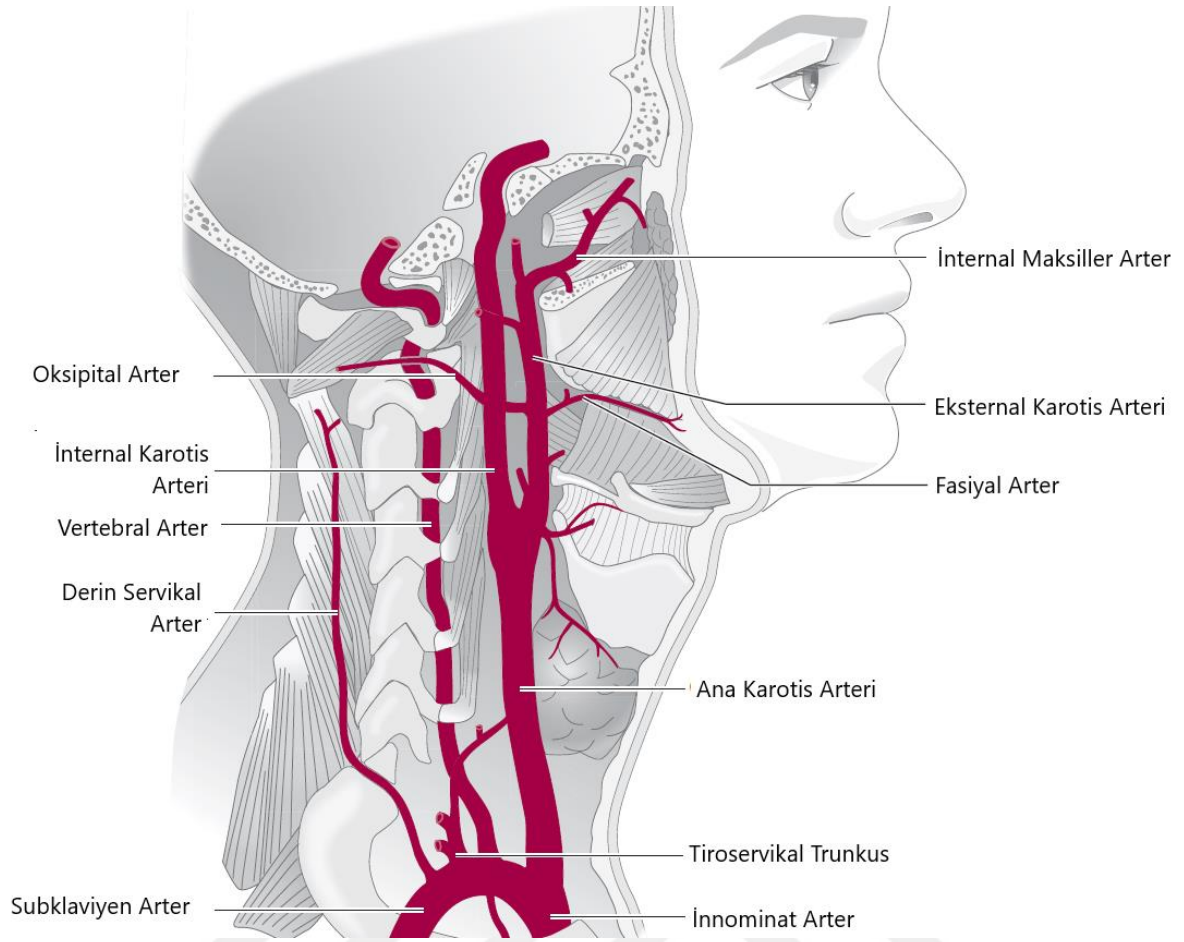
Serebral otonöregülasyon sayesinde SKA, 60 mm Hg ve 150 mm Hg arasındaki ortalama arter basıncı değişimlerinde sabit tutulur (16). Serebral otonöregülasyonun bozulduğu inme gibi durumlarda SKA sabit tutulamaz ve temel beyin fonksiyonları bozulmaya başlar. SKA, 50 ml/100g/dk'nın altına düştüğünde protein sentezi inhibisyona uğrar. 35 ml/100g/dk'nın altına düştüğünde ise protein sentezi durur. 25 ml/100g/dk'nın altına düştüğünde ise glukoz kullanımı durur, anaerobik glikoliz artar ve hücre içi asidoz başlar. Nöronal aktivite 16-18 ml/100g/dk'nın altında bozulur ve 10-12 ml/100g/dk'nın altında ise membran iyon dengesi bozulur (16).

İskemik inme patolojik olarak kan akımının bozulmasına bağlı hücre ölümüne yol açan olaylar silsilesi olarak tanımlanabilir. Hücre ölümü nekroz ve apoptoz olarak gerçekleşebilir. Erken evrelerde; hücresel kromatin belirginleşir, endoplazmik retikulum şişer ve ribozomlar dağılır. Geç evrelerde ise hücre şişer, nükleer ve plazma membranı dağılır ve hücre parçalanması sonrası açığa çıkan materyaller ekstrasellüler aralığa dağılır. Bu da inflamasyona yol açar (18).

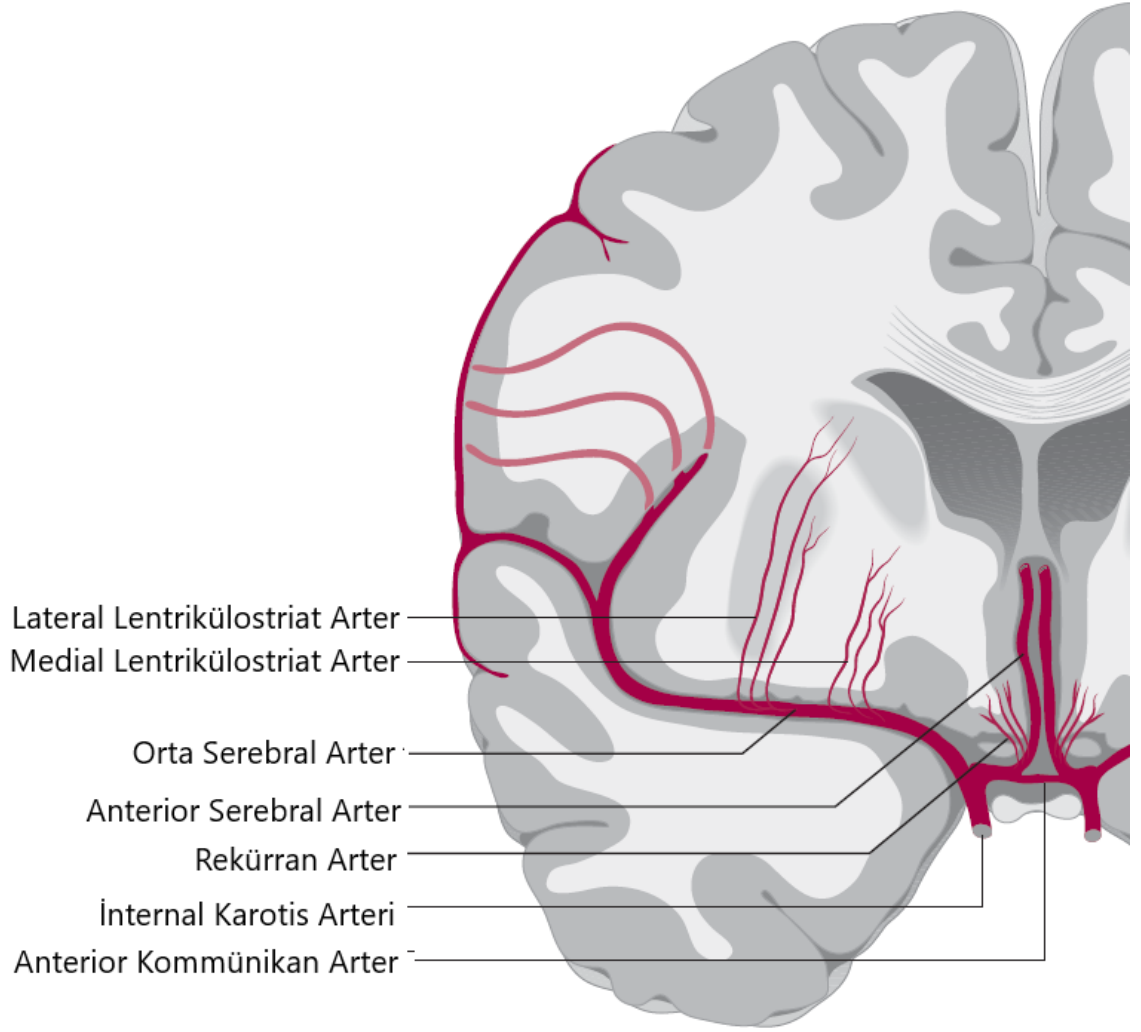
2.5 İskemik İnmede Beyinin Vasküler Anatomisi

İskemik inme çoğunlukla arteriyal dolaşımdaki oklüzyona bağlı olarak gelişir. İskemik inmede oklüzyonun gerçekleştiği damara göre klinik değişebilir ve aynı zamanda bu klinik bulgular oklüzyonun gerçekleştiği damarı işaret edebilir. Bu da iskemik inmede tedavi modalitesinin belirlenmesine yardımcı olur.

Ana carotis arteri (CCA), sağ ve sol olarak yerleşmiştir ve boyun hizasında ikiye ayrılır. CCA; posteriorda internal karotis arteri (ICA) ve anterolateralde eksternal karotis arteri (ECA) olarak seyreder. ICA boyunda hiçbir dal vermezken ECA yüz ve beyin dışındaki diğer kraniyal yapıları besleyen dallar verir. ECA ve dalları, ICA oklüzyonunda kollateral dolaşıma katkıda bulunabilir (Resim 1). ICA petröz kemikte karotid kanal yoluyla intrakraniyal alana yol alır. ICA, oftalmik arter dalını verdikten sonra dura materi geçerek anterior koroidal arter ve posterior komünikan arterlere dallarını verir. ICA, medial seyreden anterior serebral arter (ACA) ve lateral seyreden orta serebral artere (MCA) ayrılarak sonlanır. ACA, serebral hemisferin anteriomedial alanını besler ve kaudat nükleus ile bazal frontal lobu besleyen derin dallar verir. MCA, serebral hemisferin lateral bölümünü, temporal lobu, inferior parietal lobu besler ve bazal ganglion ile internal kapsülü besleyen dallar verir (Resim 2) (12).



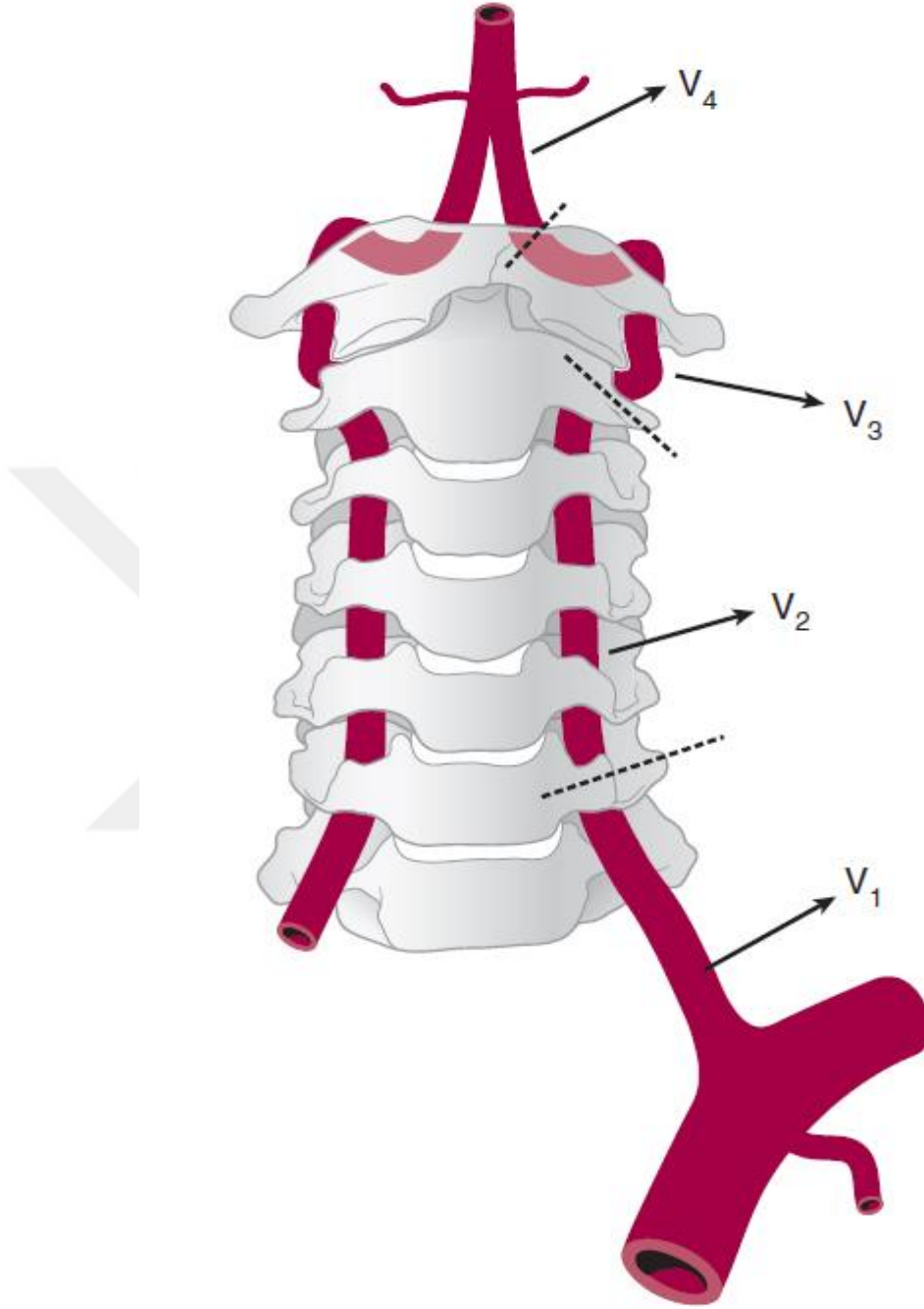
Şekil 1: Boyun Arterlerinin Sağdan Görünüşü (12)



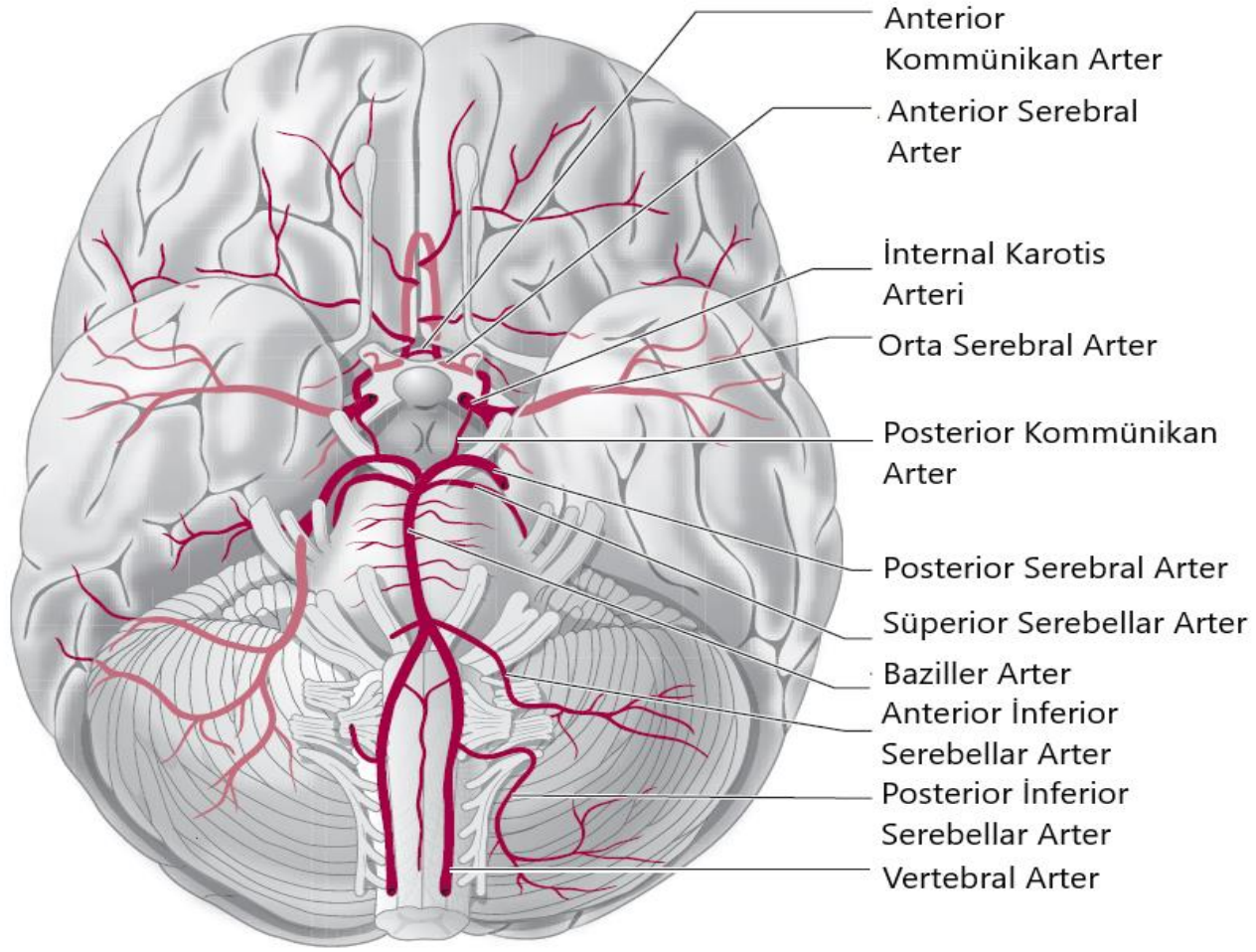
Şekil 2: Anterior Sirkülasyon Arterlerinin Koronal Çizimi (12)

Karotis arter bölümleri anterior sirkülasyon olarak adlandırılarken vertebral, baziller arter ve dalları ise posterior sirkülasyon olarak adlandırılır. Posterior sirkülasyon, anterior sirkülasyondan farklı olarak çift taraflı seyredip orta hatta birleşerek yaşamsal fonksiyonları barındıran beyin sapının ve omuriliğin beslenmesinden sorumludur. Her iki subklaviyan arterin ilk dalı vertebral arteri (VA) oluşturur. VA, beşinci veya altıncı servikal vertebranın transvers forameninden intravertebral foramene giriş yapar ve foramen magnumu geçer (Resim 3). Medullopontin bileşkenin sonunda her iki VA birleşerek basiller arteri (BA) oluşturur . VA posterior ve anterior spinal arter dalları ile posterior inferior serebellar arter (PICA) dallarını verir. BA; orta hatta devam ederek anterior inferior serebellar arter (AICA), superior serebellar arter (SCA) dallarını verdikten sonra ikiye ayrılır ve posterior serebral arter (PCA) oluşturur. Willis poligonunda ise anterior kommünikan arter ile her iki anterior

sirkülasyon arasında, posterior kommünikan arter ile her iki tarafta anteroposterior sirkülasyon arasında bağlantı sağlanır (Resim 4) (12).



Şekil 3: Vertebral arterin bölümleri ve vertebra larla olan ilişkisi (12)



Şekil 4: Beynin vasküler sisteminin bazaldan görüntüsü (12)

2.6 İskemik İnmenin Risk Faktörleri

İnme, birden fazla bireysel ve çevresel özellikten etkilenebilen multifaktöryel bir hastalıktır. İnme riski yaş ile artar ve 55 yaş üzerinde iki katına çıkar. Birçok faktör ile artan inme riski için bu faktörlerin her biri tek başına artmış risk teşkil etmektedir. Örneğin tek başına geçirilmiş GİA öyküsü inme için %60 artmış risk oluşturmaktadır (19).

İnme risk faktörleri temel olarak değiştirilemeyen ve değiştirilebilir risk faktörleri olarak iki gruba ayrılır. Genetik faktörler içerisinde hem değiştirilebilir hem değiştirilemeyen unsurlar mevcuttur (Tablo 3).

Tablo 3: İskemik İnmenin Risk Faktörleri (19)

1.Değiştirilemeyen Risk Faktörleri
• Yaş
• Cinsiyet
• Irk
• Geçirilmiş Geçici İskemik Atak
• Genetik
2. Değiştirilebilir Risk Faktörleri
• Hipertansiyon
• Sigara
• Alkol ve madde kullanımı
• Fiziksel inaktivite ve immobilizasyon
• Hiperlipidemi
• Beslenme
• Diyabetes Mellitus
• Atriyal Fibrilasyon
• Genetik

2.7 İskemik İnmede Hastane Öncesi Değerlendirme ve Yönetim Protokolleri

Majör damar oklüzyonu olan bir iskemik inmede tedavisiz her dakikada tahmini 1.9milyon nöron ve 14 milyar sinaps ölmektedir. Bu sebeple geçen her dakika klinik olarak anlamlı sonuçlar doğurabilir (20).

İskemik inmede tedavi başarısı, hasta tanı ve tedaviye ne kadar hızlı ulaşırsa o kadar artar. Bu sebeple iskemik inmede tanı ve tedavi sürelerini kısaltmaya yönelik prosedürler yıllar içinde geliştirilegelmiştir.

2.7.1 İskemik İnmede Hastane Öncesi Değerlendirme ve Triyaj

Toplumun akut iskemik inme bulgu ve semptomlarını tanıyabilmesi için eğitilmesi, acil sağlık hizmetleri için triyaj ve tedavi protokollerinin oluşturulması tedavi başarısını arttırmak için gereklidir (21).

Tıbbi müdahaleye ulaşmadaki gecikmenin önlenmesi tedavi başarısını arttırmak için önemli bir yere sahiptir. Yapılan çalışmalarda %54' e varan oranlarda hastaların 1 saat içinde tıbbi yardım aramadıkları görülmüştür. Hastaların sadece %65'inin acil sağlık hizmetlerine ulaştıkları görülmüştür (20). İnme hastalarının semptomları tanıma ve acil sağlık hizmetlerini aktive etmesini arttırmak için sivil toplum kampanyaları oluşturulmalıdır. 2018 American Heart Association (AHA)/American Stroke Association (ASA) İskemik İnme Hastaları İçin Yönetim Rehberi'nde ve aynı rehberin 2019 güncellemesinde; toplumun akut iskemik inme durumunda acil sağlık hizmetlerine ulaşımını arttırmak için toplum eğitim programlarının yürürlüğe sokulması ve uygulanmasını önermiştir (Class I, LOE B-NR) (8,22). Bu eğitim programlarının sağlık personelleri dahil toplumun her kesimi için ayrı ayrı özelleştirilmesi gerektiği vurgulanmıştır (Class I, LOE C-EO) (8,22). Yine 2018 AHA/ASA İskemik İnme Hastaları İçin Yönetim Rehberi'nde ve aynı rehberin 2019 güncellemesinde; iskemik inme durumunda acil çağrı merkezinin aranmasını önermiştir (Class I, LOE B-NR) (8,22).

2.7.2 İskemik İnmede Acil Sağlık Hizmetlerinin Önemi

İskemik inme yönetiminin iyileştirilmesinde en büyük potansiyel acil sağlık hizmetlerinin iyileştirilmesindedir. Acil sağlık hizmetlerinde ilk yardım personelinin inmeyi tanıma oranları %30 ile %83 arasında değişmektedir (20). İnmenin acil sağlık hizmeti veren personellerce tanınması tüm sürecin daha hızlı bir şekilde yönetilmesini sağlayacaktır. Bu da acil sağlık hizmetlerindeki personel için eğitim programlarının oluşturulmasının önemini göstermektedir.

2018 AHA/ASA İskemik İnme Hastaları İçin Yönetim Rehberi'nde ve aynı rehberin 2019 güncellemesinde; ilk yardım ve transfer personeline kullanılacak ortak bir inme değerlendirme skalasının oluşturulması ve kullanılması önerilmiştir (Class I, LOE B-NR) (8,22). Yine yerel, bölgesel ve ülke genelinde şüphelenilen inme vakaları için triyaj algoritmaları ve protokollerinin oluşturulması önerilmiştir (Class I, LOE B-NR) (8,22).

Hasta transportunda vakit kaybedilmemesi için 2018 AHA/ASA İskemik İnme Hastaları İçin Yönetim Rehberi'nde ve aynı rehberin 2019 güncellemesinde; yüksek ihtimalle

inme olan vakaları için intravenöz (IV) alteplaz verilebilen en yakın merkeze transportunun sağlanması gerektiğini belirtmiştir (Class I, LOE B-NR) (8,22). Götürülen merkezde vaka gelmeden gerekli hazırlıkların yapılabilmesi için acil sağlık hizmeti verilen personellerce ilgili merkeze şüpheli inme vakasının yola çıktığı bilgisi verilmelidir (Class I, LOE B-NR) (8,22).

2.7.3 İskemik İnmede İnme Merkezlerinin Önemi

İskemik inmenin tanı ve tedavisi multidisipliner yaklaşım gerektiren karmaşık bir iştir. Bazı hastaneler bu hastalar için gerekli hizmeti verebilecek gerekli altyapıya (ekipman ve personel) sahip olmayabilir. Yapılan bir çalışmada hastanelerin %66'sının inme protokollerinin olmadığı ve hastaların %82'sinin ivedilikle tanınamadığı görülmüştür (23). Bu sebeplerden ötürü kapsamlı inme merkezlerinin kurulmasına ihtiyaç duyulmuştur. 2018 AHA/ASA İskemik İnme Hastaları İçin Yönetim Rehberi'nde ve aynı rehberin 2019 güncellemesinde; inme merkezlerinin akreditasyonunun sağlanması ve yeterliliğinin değerlendirilmesi için bağımsız bir kuruluşun gerekliliği belirtilmiştir (Class I, LOE B-NR) (8,22). İnme merkezlerinin özellikleri Tablo 4'te belirtilmiştir.

2.7.4 İskemik İnmede İnme Ekiplerinin ve Hastane İçi Protokollerin Önemi

İskemik inme tedavisi zaman bağımlıdır. İskemik inmede tedaviye ne kadar erken başlanırsa tedavi başarısı o kadar yüksektir. Bu sebeptir ki tedaviye ulaşım sürecini kısaltacak her türlü geliştirme çok değerlidir. 2018 AHA/ASA İskemik İnme Hastaları İçin Yönetim Rehberi'nde ve aynı rehberin 2019 güncellemesinde; şüpheli inme vakalarının acil değerlendirmesi için organize protokollerin oluşturulması önerilmiştir (Class I, LOE B-NR) (8,22). Bu amaçla oluşturulan protokollerin en temellerinden birisi inme ekipleri oluşturmaktır.

İnme ekiplerinin amacı, şüpheli inme vakasının acil servise başvuracağının öğrenilmesinden (hastane öncesi sistemler veya triyaj vasıtası ile) sonra hızlıca harekete geçer ve daha önceden oluşturulmuş protokolleri izleyerek tüm tanı ve tedavi sürecini hızlandırmaktır. Bu ekip bu konuda eğitim almış personelden oluşmaktadır. 2018 AHA/ASA İskemik İnme Hastaları İçin Yönetim Rehberi'nde ve aynı rehberin 2019 güncellemesinde; inme ekibinin hekim, hemşire, laboratuvar ve radyoloji personelinden oluşmasını; bu ekibin inme hastalarına nörolojik değerlendirme dahil dikkatli bir klinik bakım vermesini önermiştir (Class I, LOE B-NR) (8,22).

İnme ekiplerinin ve oluşturulan protokollerinin verimliliğın değerlendirilmesi için tüm tanı ve tedavi süreci için hedef zaman aralıkları belirlenmelidir. 2018 AHA/ASA İskemik İnme Hastaları İçin Yönetim Rehberi'nin 2019 güncellemesinde eski kılavuza ek olarak; acil servis protokollerinin verimliliğının değerlendirilmesinde tedavi için hedef zaman aralıkları oluşturulması ve bu zaman hedeflerine ulaşılıp ulaşılmadığının izlenmesi önerilmiştir (Class I, LOE A) (8) . Bu hedef zaman aralıkları Tablo 5'de gösterilmiştir.

Tablo 4: İnme Merkezinde Olması Gereken Temel Elemanlar (23)

İnme Ekipleri
Yazılı Hasta Bakım Protokolleri
Acil Sağlık Hizmetleri
Acil Servis
İnme Ünitesi
Beyin Cerrahisi Servisi
İnme Merkezi Direktörü
Nörogörüntüleme Servisi
Laboratuvar Servisleri
Sonuç ve Kalite Geliştirme Aktiviteleri
Devamlı Tıbbi Eğitim

Tablo 5: Potansiyel Trombolitik Tedavi Adayı Olan İnme Vakaları için Önerilen Hedef Zaman Aralıkları (1)

BİLEŞEN	HEDEF ZAMAN ARALIĞI
Kapı-Doktor Muayene Zamanı	10 Dakika
Kapı-Bilgisayarlı Tomografi Çekim Zamanı	25 Dakika
Kapı-Bilgisayarlı Tomografi Yorumlanma Zamanı	45 Dakika
Kapı-Tedavi Zamanı	60 Dakika
Nöroloji Uzmanına Erişim Zamanı	15 Dakika
Nöroşirurji Uzmanına Erişim Zamanı	2 Saat

2.8 İskemik İnmede Klinik Değerlendirme

İskemik inme başlangıcının temel özelliği fokal beyin fonksiyon kaybıdır. İskemik inme ile başvuran hastaların eşlik eden başka ciddi problemleri de olabilir. Bu yüzden hızlı fakat geniş bir değerlendirme yapılmalıdır. Hastanın havayolu, solunumu ve dolaşımı değerlendirilmeli ve hayati fonksiyonlar açısından stabil hale getirilmelidir. Hastanın durumuna sebep olacak veya arttıracak durumlar ortadan kaldırılmalıdır. Hastanın hızlıca IV trombolitik tedavi veya endovasküler mekanik trombektomi için aday olup olmadığı değerlendirilmelidir (24).

Havayolu, solunum ve dolaşımın değerlendirilmesi iskemik inme dahil acil servise başvuran tüm kritik hastalar için ilk basamaktır. Gelişen intrakraniyal olaylar sebebiyle hasta havayolunu koruyamıyor olabilir veya hastanın aspirasyon riski olabilir. Bu durumda hastanın ileri havayolu ihtiyacı açısından değerlendirilmesi gerekmektedir. Solunum fonksiyonları korunmuş hastaların ise oksijen saturasyonu izlenmelidir. 2018 AHA/ASA İskemik İnme Hastaları İçin Yönetim Rehberi'nde ve aynı rehberin 2019 güncellemesinde; iskemik inme sebebiyle bilinci bozulmuş ve solunum fonksiyonu bozulmuş hastalar için ileri havayolu ve solunum desteği önerilmektedir (Class I, LOE C-EO) (8,22). Hipoksik olmayan hastalar için rutinde oksijen tedavisi önerilmemektedir (Class III, LOE B-R) (8,22). Hipoksik hastalar için oksijen saturasyonu >%94 olacak şekilde destek oksijen tedavisi önerilmektedir (Class I, LOE C-LD) (8,22).

Akut iskemik inmede; özellikle de yaşlı hastalarda, intravasküler volüm kaybı sık görülmektedir (25). 2018 AHA/ASA İskemik İnme Hastaları İçin Yönetim Rehberi'nin 2019 güncellemesinde eski kılavuza ek olarak; iskemik inme hastalarında hipovolemi ve hipotansiyondan kaçınılması, hastanın organ fonksiyonunu sağlayacak şekilde sistemik perfüzyonun düzeltilmesi önerilmektedir (Class I, LOE C-EO) (8).

Akut iskemik inme hastalarında yüksek arteriyel kan basıncı (AKB) sık görülmektedir. Bu durum kronik hipertansiyondan, akut sempatik deşarjdan veya inme aracılığıyla salınan mediyatörlerden kaynaklanabilir (26). Fakat bazı durumlarda AKB yüksekliği bazı iskemik alanlarda beynin perfüzyonunun korunması için önemlidir (27).

2018 AHA/ASA İskemik İnme Hastaları İçin Yönetim Rehberi'nde ve aynı rehberin 2019 güncellemesinde; IV trombolitik tedavi alacak iskemik inme hastalarının sistolik kan basınçlarının < 185 mmHg, diyastolik kan basınçlarının ise < 110 mmHg olacak şekilde düşürülmesini önermiştir (Class I, LOE B-NR). Endovasküler mekanik trombektomi yapılacak iskemik inme hastalarının ise işlem öncesinde benzer olarak sistolik kan basınçlarının < 185 mmHg, diyastolik kan basınçlarının ise < 110 mmHg olacak şekilde düşürülmesini önermiştir (Class IIa, LOE B-NR) (8,22). Arteriyel kan basıncı kontrolünde kullanılacak ilaçlar Tablo 6 ve Tablo 7'de gösterilmiştir.

Tablo 6: Kan Basıncının >185/110 mmHg Olması Dışında Akut Reperfüzyon Tedavisi İçin Uygun Hastalar İçin Antihipertansif Tedavi (8,22)

Labetalol 10-20 mg IV 1-2 dakika içinde, bir kez tekrarlanabilir; veya
Nikardipin 5 mg/sa IV, 5-15 dakikada bir 2.5 mg/sa arttırarak titre et, maksimum 15mg/sa; veya
Klevidipin 1-2 mg/sa IV, her 2-5 dakikada bir doz iki katı olacak şekilde titre et, maksimum 21 mg/sa; veya
Diğer ajanlar (hidralazin, enalaprilat vs.) düşünülebilir.
Kan basıncı 185/110 mmHg veya altında tutulmuyorsa, alteplaz uygulamayın.

IV: İntravenöz

Tablo 7: Akut Reperfüzyon Tedavisi Sırasında Ve Sonrasında Kan Basıncını 180/105 mmHg Veya Altında Tutmak İçin Antihipertansif Tedavi (8,22)

Kan basıncını ilk 2 saat 15 dakikada bir, sonraki 6 saat 30 dakikada bir, sonraki 16 saat 60 dakikada bir kontrol edin.
Eğer sistolik kan basıncı 180-230 mmHg veya diyastolik kan basıncı 105-120 mmHg arasındaysa;
• Labetalol 10 mg IV*; ardından 2-8 mg/sa IV infüzyon: veya
• Nikardipin 5 mg/sa IV*, 5-15 dakikada bir 2.5 mg/sa arttırarak titre et, maksimum 15mg/sa; veya
• Klevhidipin 1-2 mg/sa IV*, her 2-5 dakikada bir doz iki katı olacak şekilde titre et, maksimum 21 mg/sa
Eğer kan basıncı kontrolü sağlanamadıysa veya diastolik kan basıncı >140 mmHg ise; IV sodyum nitroprussid düşünün.

IV: İntravenöz

Hipertermi (Vücut sıcaklığı > 38°C), hem akut iskemik inmeyi taklit edebilir hem de beyin hasarını kötüleştirebilir (28). 2018 AHA/ASA İskemik İnme Hastaları İçin Yönetim Rehberi'nde ve aynı rehberin 2019 güncellemesinde; hipertermi sebebinin bulunması ve gereklilik halinde antipiretik ilaçlarla normoterminin sağlanması önerilmektedir (Class I, LOE C-LD) (8,22).

Kan glukoz seviyesinin hem düşük hem de yüksek olması akut iskemik inme hastasında ciddi sonuçlar doğurabilir. Hipoglisemi (kan glukoz düzeyi < 60 mg/dl) kendi başına beyin hasarı yapabilir ve inme semptomlarını taklit edebilir. Hiperglisemi kan şekerinin >126 mg/dl olması olarak tanımlansa da >180 mg/dl olması halinde akut iskemik inme hastalarında tedavi edilmesi önerilmiştir. 2018 AHA/ASA İskemik İnme Hastaları İçin Yönetim Rehberi'nde ve aynı rehberin 2019 güncellemesinde; hipogliseminin önüne geçilmesi (Class I, LOE C-LD) ve 180 mg/dl üzerindeki hipergliseminin 140-180 mg/dl olacak şekilde tedavi edilmesi (Class IIa, LOE C-LD) önerilmiştir (8,22).

İskemik inme için günümüzde hala en temel değerlendirme yöntemleri anamnez ve fizik muayenedir. Anamnezde en sık rastlanan bulgu akut başlangıçtır. Fizik muayenede en

sık rastlanan bulgular ise fokal güçsüzlük ve konuşmada bozulmadır. En sık görülen semptom ve bulgular Tablo 8’de gösterilmiştir (29).

Tablo 8: İskemik İnmede En Sık Görülen Semptom Ve Bulgular (29)

Semptom Veya Bulgu	Prevalans (%)
Semptomlar	
Akut Başlangıç	96
Subjektif Kol Güçsüzlüğü	63
Subjektif Bacak Güçsüzlüğü	54
Hastanın Konuşma Bozukluğu Belirtmesi	53
Subjektif Yüz Güçsüzlüğü	23
Kolda Parestezi	20
Bacakta Parestezi	17
Baş Ağrısı	14
Nonortostatik Baş Dönmesi	13
Bulgular	
Kolda Parezi	69
Bacakta Parezi	61
Disfazi Veya Dizartri	57
Hemiparetik Veya Ataksik Yürüyüş	53
Yüzde Parezi	45
Gözde Hareket Kusuru	27
Görme Alanı Defekti	24

Acil serviste hastalarının bilinç durumunun değerlendirmesi için Glasgow Koma Skalası (GKS) kullanılmaktadır. GKS, koma şiddetini göz açma, motor ve sözel tepkiler olmak üzere üç kategoride derecelendirir. GKS, farklı gözlemciler arasında güvenilir ve kolay uygulanabilir olması sebebiyle komatöz durumun ciddiyetini ve hasta prognozunu öngörmek için kullanılır. Tablo 9’da GKS gösterilmiştir (30).

Tablo 9: Glasgow Koma Skalası (GKS) (30)

Göz Açma (E)		Motor Yanıt (M)		Verbal Yanıt (V)	
Spontan	4	Komutlara Uyuyor	6	Oryante	5
Sözel Uyarılarla	3	Uyarıyı Lokalize Ediyor	5	Konfüze	4
Ağrılı Uyarılarla	2	Uyarıya Kaçınma	4	Kelimeler	3
Yok	1	Global Fleksör Yanıt	3	Sesler	2
		Global Ekstensör Yanıt	2	Yok	1
		Yanıt Yok	1		

İskemik inmede; semptomların, bulguların ve inmenin ciddiyetinin kişiye bağlı olmayacak şekilde standardize yöntemlerle belirtilmesi gerekmektedir. Bu sebeple 2018 AHA/ASA İskemik İnme Hastaları İçin Yönetim Rehberi'nde ve aynı rehberin 2019 güncellemesinde; inme hastalarının değerlendirilmesinde bir iskemik inme ciddiyet göstergesinin kullanılmasını önermiştir. Gösterge olarak tercihen National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS) vurgulanmıştır (Class I, LOE B-NR) (8,22).

NIHSS, nörolojik defisitleri değerlendirmek için 15 bölümden oluşan bir ölçektir. NIHSS, güvenilir ve geçerli bir skorum sistemi olarak klinik çalışmalarda ve klinik bakımın bir parçası olarak kullanım için standart bir inme ölçeğidir. NIHSS skoru, bir hastanın intravenöz tromboliz ve/veya endovasküler mekanik trombektomi ile reperfüzyon tedavisine aday olup olmadığını belirlemeye yardımcı olan değerlendirmenin bir parçasıdır. Aynı zamanda NIHSS skoru ile hastanın uzun dönem prognozu hakkında tahminde bulunulabilir. NIHSS için en önemli kısıtlılıklardan birisi başta vertebrobaziller inme ilişkili bulgular olmak üzere tüm inme ilişkili bulguları kapsamamasıdır (31).

1a- Bilinç Düzeyi	Uyanık	0
	Hafif uyarıya hemen cevap veriyor	1
	İsrarlı veya güçlü veya ağırlı uyarana cevap veriyor	2
	Cevapsız veya sadece refleks cevabı var	3
1b- Bilinç Düzeyi Soruları (Kaç yaşındasın ?, hangi aydayız?)	İki soruya doğru cevap	0
	Bir soruya doğru cevap (veya entübe, dizatri, dilimizi bilmiyor)	1
	İki soruya yanlış cevap, afazik veya koma	2
1c- Bilinç Düzeyi Emirleri (Gözlerini aç kapa, sağlam eli aç kapa)	İkisini de yapıyor	0
	Birisini yapıyor	1
	Hiçbirisini yapamıyor	2
2- Bakış	Normal	0
	Parsiyel bakış parezisi, bir veya iki gözde bakış parezisi	1
	Gözlerde zorlu deviasyon, total parezi (okülüsefalik refleks ile düzelme yok)	2
3- Görme Alanı	Vizüel kayıp yok	0
	Parsiyel hemianopsi	1
	Komplet hemianopsi	2
	Bilateral hemianopsi veya körlük (kortikal körlük dahil)	3
4- Fasiyal Parezi (Bilinç kapalı ise ağırlı uyarana grimas)	Yok, simetrik hareket ediyor	0
	Hafif parezi, nazolabial oluk silik, asimetrik gülümseme	1
	Alt yüz parsiyel parezi (tam/tama yakın)	2
	Yüzün üst ve altında tek taraflı tam parezi veya çift taraflı parezi veya koma	3
5- Motor (Kollar) Oturarak 90°, yatarak 45° (10 sn. havada tutulur) 5a- Motor sol kol 5b- Motor sağ kol	Normal	0
	Tutuyor ama tam değil (düşse de yatağa çarpmaz)	1
	Yerçekimine direnemiyor (yatağa düşer ve çarpar)	2
	Minimal hareket var	3
	Hiç hareket yok	4
	Ampute	X
6- Motor (Bacaklar) Yatarak 30°'de 5 saniye havada tutulur 6a- Motor sol bacak 6b- Motor sağ bacak	Normal	0
	Tutuyor ama tam değil (düşse de yatağa çarpmaz)	1
	Yerçekimine direnemiyor (yatağa düşer ve çarpar)	2
	Minimal hareket var	3
	Hiç hareket yok	4
	Ampute	X
7- Ataksi	Yok	0
	Tek ekstremitede var	1
	Üst ve alt ekstremitede var	2
	Değerlendirilemiyor	X
8- Duyu	Normal	0
	Hafif-orta şiddette tek taraflı kayıp ama hasta dokunuşu hissediyor veya afazik veya uyanıklık bozukluğu	1
	Tek taraflı tam kayıp (hasta dokunuşu bile algılamıyor) veya iki taraflı duyu kaybı veya yanıt vermiyor veya kuadriplejik veya 1a=3	2
9- Konuşma	Normal	0
	Hafif-orta şiddette afazi (zor ama kısmen bilgi alışverişi var)	1
	Ağır afazi (hiç bilgi alışverişi yok)	2
	Sözel ifade ve anlama yok veya komada	3
10- Dizatri	Yok	0
	Hafif-orta şiddette dizatri, anlaşılıyor	1
	Anlaşılmaz artikülasyon, anatri veya mutizm	2
11- İhmal	Yok, değerlendirilemedi (görme kaybı varsa duysal söndürme olmamalı)	0
	Tek modalitede söndürme	1
	Birden fazla modalitede ihmal	2

Şekil 5: National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS) Ölçeği (32)

Akut iskemik inme hastalarında tedavi sonrası inmenin fonksiyonel etkisini ve inme ilişkili handikapı değerlendirmek için Modifiye Rankin Skalası (mRS) kullanılır. mRS hastaları fonksiyonel bağımsızlık derecesine göre yedi sınıfa ayırır. Hem hastanın bazal fonksiyonel kapasitesini ölçerek tedaviyi planlamada, hem de tedavi sonrası 90. günde tedavi başarısını değerlendirmek için kullanılır. Tablo 10’da mRS gösterilmiştir (31).

Tablo 10: Modifiye Rankin Skalası (mRS) (31)

SKOR	BULGULAR
0	Hiç semptom yok
1	Belirgin defisit yok, semptomlara rağmen hasta günlük aktivitelerini ve görevlerini yerine getirebiliyor
2	Hafif defisit; geçmişte yaptığı bütün aktiviteleri yapamıyor ama yardım olmaksızın kendi işlerini yapabiliyor.
3	Orta derecede defisit; kısmen yardıma ihtiyacı var, ama kendi başına yarımsız yürüyebiliyor
4	Ağır defisit; yardımsız yürüyemiyor ve yardımsız bedensel ihtiyaçlarını karşılayamıyor
5	Çok ağır defisit; yatağa bağımlı, enkontinan ve sürekli hemşire bakımına ve dikkatine muhtaç
6	Ölüm

2.9 İskemik İnmede Görüntüleme

2018 AHA/ASA İskemik İnme Hastaları İçin Yönetim Rehberi’nde ve aynı rehberin 2019 güncellemesinde; akut iskemik inme şüphesi ile hastaneye başvuran tüm hastalar için tedavi öncesinde acil nörogörüntüleme yapılmasını önermiştir (Class I, LOE A) (8,22).

Akut iskemik inmede beyin ve nörovasküler görüntülemenin amacı şunlardır;

- İskemi ve kanama ayırımının yapılması,
- İnme benzeri durumlara yol açacak diğer sebeplerin dışlanması,
- Servikal ve intrakraniyal arterlerin görüntülenmesi,
- Geri döndürülemez şekilde iskemik beyin dokusu miktarının değerlendirilmesi,
- Potansiyel olarak kurtarılabilir beyin dokusu miktarının değerlendirilmesi,
- Reperfüzyon tedavisi için yol gösterici olarak (7,33).

2.9.1 Bilgisayarlı Tomografi (BT)

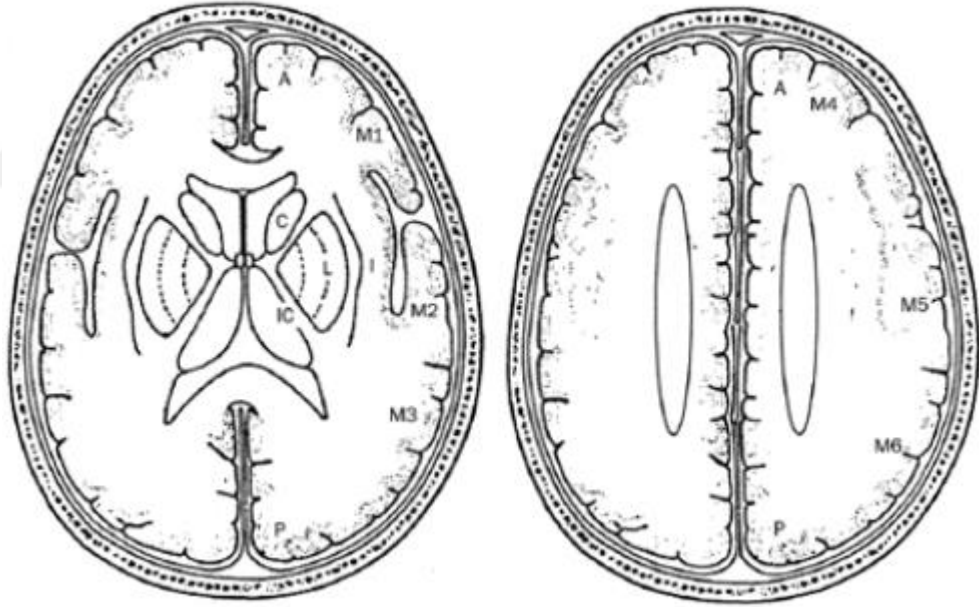
BT iskemik inme için en sık kullanılan görüntüleme yöntemidir. BT; ulaşılabilirliği, hızı ve intrakraniyal kanamayı saptama kolaylığı nedeniyle çoğu merkezde tercih edilen görüntüleme yöntemidir (34).

BT, iskemik inmenin hiperakut döneminde erken iskemik değişiklikleri göstermek için duyarlılığı düşük bir yöntemdir. BT görüntülemenin asıl amacı intravenöz trombolitik tedavi için kontrendikasyon oluşturan intrakraniyal kanamayı dışlamaktır (33). 2018 AHA/ASA İskemik İnme Hastaları İçin Yönetim Rehberi'nde ve aynı rehberin 2019 güncellemesinde; BT'nin intravenöz trombolitik tedavi uygulamasından önce intrakraniyal kanamayı dışlamak için etkili bir yöntem olduğu belirtilmiştir (Class I, LOE A) (8,22).

The Alberta stroke program early CT score (ASPECTS); BT görüntülemesindeki erken iskemik değişiklikleri değerlendirmek için geliştirilmiş bir yöntemdir. ASPECTS değeri; biri bazal gangliyon ve talamus seviyesinden geçen, diğeri de bazal gangliyonun rostralinden geçen iki kontrastsız BT kesiti üzerinden hesaplanır. ASPECTS, MCA sulama alanını 10 bölgeye ayırır. İskemik her bölge için toplam 10 puandan 1 puan çıkarılır. ASPECTS sadece MCA sulama alanını gösterdiğinden arka sistemin değerlendirilmesinde revize edilmiş ASPECTS skarlama sistemi kullanılmaktadır. ASPECTS skorunun 7 veya altında olması kötü prognozu göstermektedir. ASPECTS için kullanılan bölgeler Tablo 11 ve Resim 6'da gösterilmiştir (35,36).

Tablo 11: The Alberta Stroke Program Early CT Score (ASPECTS) Bölgeleri (36)

Gangliyonik düzey bölgeleri	
C	Kaudat nukleus
I	İnsüler korteks
IC	İnternal kapsül
L	Lentiform nukleus
M1	Anterior MCA korteksi
Supragangliyonik düzey bölgeleri	
M2	İnsüler korteks laterali
M3	Posterior MCA korteksi
M4	M1 süperior bölgesi
M5	M2 süperior bölgesi
M6	M3 süperior bölgesi



Şekil 6: The Alberta Stroke Program Early CT Score (ASPECTS) Bölgeleri (36)

2.9.2 Bilgisayarlı Tomografi Anjiyografi (BTA)

BTA, intravenöz yoldan verilen iyotlu kontrast madde ile birlikte beyin BT vasıtası ile görüntülenmesi yöntemidir. BTA endovasküler tedavi adayı olan hastalar için geniş damar oklüzyonunun varlığını belirlemek için BT görüntüleme ile birlikte kullanılır (36). 2018 AHA/ASA İskemik İnme Hastaları İçin Yönetim Rehberi'nde ve aynı rehberin 2019 güncellemesinde; endovasküler mekanik trombektomi tedavisine aday olan hastalar için ilk görüntüleme esnasında noninvaziv damar görüntülemenin yapılmasını da önerilmiştir (Class I, LOE A) (8,22).

İskemik inme sırasında etkilenen hemisfer pial kollateral damarlar ile beslenmesini bir süre daha devam ettirebilir. BTA pial kollaterallerin değerlendirilmesinde kullanılabilir. Tan ve ark. tarafından önerilen bir skrolama sisteminde, MCA'yı içeren unilateral anterior sirkülasyon infarktı olan hastalar değerlendirilir. 0 ila 3 arasında bir ölçekte, daha yüksek dereceler, iyileştirilmiş fonksiyonel sonuçlarla ilişkilendirilir (37).

Tablo 12: Tan ve ark. BTA Kollateral Skoru (37)

SKOR	KOLLATERAL DOLAŞIM
0	Etkilenen MCA bölgesinde kollateral dolaşım yok.
1	Kollateral dolaşım etkilenen MCA bölgesinin %50'den azını besliyor.
2	Kollateral dolaşım etkilenen MCA bölgesinin %50'den fazla %100'den azını besliyor.
3	Kollateral dolaşım etkilenen MCA bölgesinin tamamını besliyor.

2.9.3 Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG)

MRG beyin görüntülemede kullanılan ve manyetizma prensibine dayanan bir görüntüleme yöntemidir. MRG, BT'ye göre akut infarktı ve intrakraniyal kanamayı göstermede daha duyarlıdır. Ancak daha pahalı bir yöntem olması, erişimin kısıtlı olması, kontrendikasyonlar, hasta uyumsuzluğu ve uzun tetkik süreleri acil kullanımını kısıtlamaktadır. 4,5 saatlik süre üzerinde başvuran veya başlangıç zamanı belirsiz seçili akut iskemik inme hastalarında IV alteplaz tedavi uygunluğunu değerlendirmek için kullanılabilir.

Benzer şekilde 6 ile 24 saat arasında başvuran seçili akut iskemik inme hastalarında endovasküler mekanik trombektomi tedavisine uygunluk için kullanılabilir (8,22,36).

2.10 Akut İskemik İnmede Acil Reperfüzyon Tedavileri

Akut iskemik inme hastalarında, başarılı reperfüzyon tedavisinde en önemli faktör erken tedavidir. Reperfüzyon için uygun adayların seçimi, nörolojik değerlendirme ve nörogörüntüleme gerektirir. Ek olarak, akut inmede optimal reperfüzyon tedavisini sağlamak için hastane öncesi acil hizmetlerini, acil tıbbı, nörolojiyi, yoğun bakım hizmetlerini, girişimsel nöroradyolojiyi ve beyin cerrahisini koordine eden bir sistem gerekir (4).

Reperfüzyon tedavisinin asıl hedefi, beynin kan akımı bozulmuş olan ancak henüz enfarktüs oluşmamış bölgelerine kan akımını yeniden sağlamaktır. Uzun vadeli hedef ise inmeye bağlı morbidite ve mortaliteyi azaltmaktır. Etkili olduğu kanıtlanmış reperfüzyon tedavisi seçenekleri arasında intravenöz tromboliz ve endovasküler mekanik trombektomi yer alır (4).

2.10.1 İntravenöz Trombolitik Tedavi

Alteplaz, vasküler oklüzyona bağlı fokal defisitleri olan akut iskemik inmede kullanım için Food and Drug Administration (FDA) tarafından onaylanan tek trombolitik ilaçtır (5). Rekombinant doku tipi bir plazminojen aktivatörü olan alteplaz, plazminojeni doğrudan plazmine aktive eden bir serin proteaz enzimidir. İlk başta semptom başlangıcından itibaren ilk 3 saat içinde uygulanmaya başlanmışken güncel rehberlerde bu süre uzatılarak seçili hastalarda 4,5 saate kadar kullanılması önerilmiştir (6).

2018 AHA/ASA İskemik İnme Hastaları İçin Yönetim Rehberi'nde ve aynı rehberin 2019 güncellemesinde; IV alteplaz için uygun hastalarda, tedavinin yararının zamana bağlı olduğunu belirtmiş ve tedaviye mümkün olduğunca çabuk başlanmasını önermiştir (Class I, LOE A) (8,22). Yine aynı rehberlerde; semptomların başlangıcından tedaviye kadar geçen sürenin, sonuçlar üzerinde çok güçlü bir etkiye sahip olmasından dolayı, hastanın klinik durumunu izlemek için IV alteplaz tedavisinin geciktirilmemesi gerektiği belirtilmiştir (Class III, LOE C-EO) (8,22).

IV alteplaz tedavisi için endikasyonlar ve kontrendikasyonlar Tablo 13'te gösterilmiştir (38). IV alteplaz tedavisinin uygulanma basamakları Tablo 14'te gösterilmiştir (8)



Tablo 13: IV Trombolitik Tedavi Endikasyonları ve Kontrendikasyonları (38)

Endikasyonlar
Hastanın yaşam kalitesini bozan ve nörolojik defisite yol açan, başvurusunda 4,5 saat içerisinde olan akut iskemik inme hastaları
Uygun BT görüntüleme (ASPECT>5 ve geniş iskemik bölgelerin olmaması)
Kesin Kontrendikasyonlar
Beyin BT görüntülemesinde intrakraniyal kanama varlığı
Kompresyon ile durdurulamayacak yerden aktif veya yeni geçirilmiş kanama olması (Gastrointestinal kanama, yeni geçirilmiş intrakraniyal veya majör cerrahi, yeni geçirilmiş majör travma vb.)
3 ay içinde geçirilmiş intrakraniyal kanama
3 ay içinde geçirilmiş iskemik inme
Koagülopati (Trombosit sayısı < 100.000/L, aktive parsiyel tromboplastin zamanı (APTZ) > 40sn, protrombin zamanı (PZ) >15 sn, international normalised ratio (INR) > 1,7)
İntrakraniyal/intraaksiyel malign neoplazi
Aort disseksiyonu varlığı
Enfektif endokardit
Son 24 saat içerisinde terapötik dozdan düşük molekül ağırlıklı heparin tedavisi almış olması
Glikoprotein IIb/IIIa reseptör inhibitörü tedavisi alması
Rölatif Kontrendikasyonlar
Hastanın son normal görülmesinin üzerinden 4,5 saat geçmesi
Sistemik malignite
Arteriyel kan basıncının 185/110 mmHg'dan yüksek olması
İntrakraniyal arteriyel disseksiyon
Kan şekerinin 50 mg/dl'den düşük veya 400 mg/dl'den yüksek olması
10 mm'den büyük intrakraniyal anevrizma varlığı
Hamilelik

Tablo 14: Akut İskemik İnme Hastalarında IV Alteplaz Uygulaması (8)

0,9 mg/kg (Maksimum doz 90 mg) dozunda IV Alteplaz; %10'u bir dakika içinde bolus olacak şekilde 1 saatlik infüzyon ile verilir.
Hasta yoğun bakım ünitesine veya inme ünitesine transfer edilir.
Eğer hastada ciddi baş ağrısı, akut hipertansiyon, bulantı ve kusma gelişirse veya hastanın nörolojik muayenesi kötüleşirse; infüzyon durdurulur ve acil beyin BT görüntüleme yapılır.
Hasta; ilk 2 saat içerisinde 15 dakikada bir, sonra 6 saate kadar 30 dakikada bir ve 24 saate kadar saat başı arteriyel tansiyon ve nörolojik muayene ile değerlendirilir.
Eğer hastanın SKB>180 mmHg veya DKB>105 mmHg ise hastanın arteriyel tansiyon montörizasyonu arttırılır, lüzüm halinde arteriyel tansiyon bu seviyelerin altında tutulacak şekilde antihipertansif tedavi başlanır.
Nazogastrik tüplerin, mesane kateterlerinin veya intraarteriyel kateterlerin yerleştirilmesi, eğer hasta bunlar olmadan güvenli bir şekilde yönetilebiliyorsa geciktirilir.
İnfüzyon sonrası 24. Saatte antiplatelet veya antikoagülan tedavi başlamadan kontrol beyin BT veya MR görüntüleme yapılır.

2.10.2 Endovasküler Mekanik Trombektomi

Endovasküler mekanik trombektomi temel olarak bir kateter aracılığıyla hedef damardan tıkaçıcı trombus çıkarma işlemidir. Mekanik trombektomi cihazları, bir trombusu yakalar ve ardından kılavuz kateter aracılığıyla vücuttan dışarı çeker veya daha güvenli ekstraserebral vasküler bölgeye bırakır (7).

2015 yılında, beş randomize kontrollü çalışmanın yayınlanmasından sonra, endovasküler mekanik trombektomi, semptom başlangıcından itibaren ilk 6 saat içinde hastaneye başvuran anterior sirkülasyondaki geniş damar oklüzyonlarının sebep olduğu akut iskemik inme hastalarında standart bakım haline geldi. Endovasküler mekanik trombektomi, intravenöz trombolitik tedaviye bir alternatif değildir ve uygun hastalar, endovasküler mekanik trombektomi olasılığına bakılmaksızın intravenöz trombolitik tedavi almalıdır. İntravenöz trombolitik tedavide olduğu gibi, endovasküler mekanik trombektominin faydaları büyük ölçüde zamana bağlıdır ve bu nedenle intravenöz trombolitik tedaviden sonra klinik iyileşme beklenmeden endovasküler mekanik trombektomiye mümkün olan en kısa sürede başlanmalıdır (38).

Endovasküler mekanik trombektomi, intravenöz trombolitik tedavi için uygun olmayan ve geniş damar oklüzyonu olan hastalarda kullanılabilir. Daha düşük düzeyde kanıtlarla desteklenmesine rağmen, AHA/ASA kılavuzları tarafından ayrıca distal MCA oklüzyonu, ACA inmesi veya vertebrobaziler dolaşımdaki geniş damar oklüzyonu durumunda da endovasküler mekanik trombektomi önerilmektedir (38).

Thrombolysis in Cerebral Infarction (TICI) skalası, endovasküler mekanik trombektomi yapılan hastalarda revaskülarizasyonun derecesini değerlendirmek için kullanılır. TICI, özellikle akut iskemik inmenin endovasküler tedavisine yönelik denemeler için anjiyografik sonuçların derecelendirilmesini standartlaştırmayı amaçlamıştır (Tablo 15) (39).

Tablo 15: Thrombolysis in Cerebral Infarction (TICI) Skalası (39)

DERECE	AÇIKLAMA
0	Perfüzyon yok
1	Penetrasyon var; ancak distal perfüzyon yok
2	Distal perfüzyon var; ancak distal arter yatağındaki perfüzyon oklüzyon olmayan damarlar ile karşılaştığında azalmış.
2A	Distal arterlerde %50'den az kontrastlanma mevcut
2B	Distal arterlerde %50'den fazla kontrastlanma mevcut
2C	Tama yakın perfüzyon mevcut; fakat bazı damarlarda akım yavaşlamış veya distal küçük embolik oluşum mevcut.
3	Tam perfüzyon

2.11 Near-Infrared Spektroskopi (NIRS)

Near-infrared spektroskopi (NIRS), ilk kez 1977 yılında Jöbsis ve ark. Tarafından serebral ve miyokardiyal oksijenizasyonun bir izleme aracı olarak kullanılmıştır. NIRS, gerçek zamanlı monitörizasyon, düşük fiyat, kullanım kolaylığı, taşıma kolaylığı, nispeten küçük boyutlara sahip olması gibi çeşitli potansiyel avantajlara sahip bir beyin görüntüleme aracıdır ve tamamen güvenli ve invaziv olmayan bir yapıya sahiptir (9).

Işığın doku tarafından emilmesi, dalga boyuna büyük ölçüde bağlıdır. Ultraviyole radyasyon DNA ve protein tarafından emilirken, görünür radyasyon hemoglobin tarafından, kızılötesi radyasyon ise su tarafından güçlü bir şekilde emilir. Sonuç olarak, bu radyasyon formları vücuttan geçemez veya vücutta önemli ölçüde nüfuz etmez. Bu nedenle, bu dalga boylarındaki radyasyonu kullanarak vücut ile ilgili bilgi elde etmek zordur. Ancak, near-infrared radyasyon, su veya hemoglobin tarafından güçlü bir şekilde emilmediği için vücuttan kolayca iletilebilir. Ayrıca, near-infrared radyasyonun saçılması, ultraviyole veya görünür radyasyonunkinden daha azdır. Bu nedenle, near-infrared spektrumunu analiz ederek vücudun içinden bilgi almak mümkündür (40).

NIRS, near-infrared aralıkta (700 nm-1100 nm) foton yayan bir ışık kaynağı kullanır. Bu fotonlar kafatasına ve beyin dokusunun birkaç santimetre derinliğine nüfuz edebilir. Yayılan ışık kısmen yönlendirilir, saçılır ve emilir. Oksihemoglobin ve deoksihemoglobinin absorpsiyon spektrumu çeşitli dalga boylarında farklıdır. Bu fark, Beer-Lambert denklemi kullanılarak yayılan ve alınan ışığın yoğunluğundaki farka dayalı olarak oksihemoglobin ve deoksihemoglobin konsantrasyonlarının hesaplanmasına izin verir (41).

Toplam hemoglobin konsantrasyonu oksihemoglobin ve deoksihemoglobin konsantrasyonlarının toplamına eşittir ve serebral kan hacmi ile orantılıdır. Bu nedenle NIRS; kortikal kan oksijenasyonunun, oksijen doygunluğuna oranını ölçmek için kullanılabilir ve serebral oksijen dağıtımı ve tüketimi arasındaki denge için bir gösterge işlevi görebilir. NIRS ile ölçülen ortalama kortikal saturasyon, yaklaşık olarak %70 venöz ve %30 arteriyel kandan oluşur (41).

NIRS ile yapılan ölçümler bölgesel oksijen saturasyonu (rSO₂) olarak isimlendirilir. rSO₂ bireyler arası değişkenlik gösterdiğinden, rSO₂'nin mutlak değeri değil rSO₂'deki nispi değişim serebral hemodinamik bir belirteç olarak kabul edilmektedir (41).

NIRS'nin sınırlılıkları arasında, mutlak rSO₂ değerlerini etkileyen çevresel ve bireysel özellikler bulunmaktadır. rSO₂ değerini etkileyen faktörler Tablo 15'te gösterilmiştir (41).

Tablo 16: rSO2 Ölçümünü Etkileyen Faktörler (41)

• Saç Ve Deri Tarafından Kontaminasyon
• Terleme
• Kafatası Kemik Kalınlığı
• Ekstrakraniyal Kan Dolaşımı
• Kan Basıncı
• Periferik Oksijen Saturasyonu
• Kandaki Hemoglobin Konsantrasyonu
• Bilinç Düzeyi

NIRS; inmede iyileşme, üst ekstremitte iyileşmesi, alt ekstremitte iyileşmesi, motor öğrenme, kortikal fonksiyon iyileşmesi, serebral hemodinamik değişiklikler, serebral oksijenizasyon, terapi, klinik araştırmalar ve inme riskinin değerlendirilmesi dahil olmak üzere birçok alanda kullanılan güvenli ve etkili bir izleme aracıdır. NIRS' nin etkili ve umut verici bir yöntem olduğu gösterilmesine rağmen klinik değeri hala tartışmalıdır (9).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışma için Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Onayı (Tarih: 27/10/2022, Karar Numarası: 20-10.3/28) ve T.C Sağlık Bakanlığı Tıbbi İlaç ve Cihaz Kurumu Onayı (Tarih: 30/11/2020, Sayı: 68869993-511.06-E. .273877, Konu: 2020-137) alındı. Clinical Trials (<https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT04904172>) kaydı yapıldı. Bu araştırmaya Ege Üniversitesi Bilimsel Araştırma Koordinatörlüğü'nden TTU-2021-22848 proje kodu ile proje desteği alındı.

3.1 Araştırmanın Tipi

Çalışma, prospektif ve metodolojik olarak tasarlanmış olup radyolojik veriler retrospektif olarak değerlendirilmiştir.

3.2 Araştırmanın Örneklemi ve Evreni

Araştırma, Ege Üniversitesi Hastanesi Acil Servisi'ne akut iskemik inme ile başvurup Nöroloji Uzman Hekimi tarafından, intravenöz trombolitik ve/veya endovasküler trombektomi tedavi veya tedavileri planlanan ve uygulanan 18 yaş üstü hastalar ile yürütülmüştür. Örneklem büyüklüğü için bağımsız iki grup için Mann-Whitney U Testi kullanımına dayanarak güç analizi uygulandı. İki grup arasında LARGE CLASS effect size ($d=0.8$) boyutunda bir farklılığı 0.05 Tip 1 hata düzeyinde %80 güçle anlamlı bulabilmek için en az 54 hasta alınması gerektiği belirlendi.

3.3 Araştırmaya Dahil Etme Ve Dışlama Kriterleri

01.12.2020-01.12.2022 tarihleri arasında Ege Üniversitesi Hastanesi Acil Servisi'ne akut iskemik inme ile başvurup Nöroloji Uzman Hekimi tarafından, intravenöz trombolitik ve/veya endovasküler trombektomi tedavi veya tedavileri planlanan ve uygulanan 18 yaş üstü hastalar çalışmaya dahil edilmiştir. “Olur Verebilecek Durumdaki Hastalar”, “Olur Veremeyecek Durumdaki /Koopere Olmayan Hastaların Yakınları” ve “Olur Veremeyecek Durumdaki / Koopere Olmayan ve Yakınları Tarafından Onay Verilmiş ve Araştırma Sırasında/Sonrasında Olur Verebilecek Duruma Gelmiş /Koopere Hastalar” için ayrı etik kurul tarafından onaylanmış yazılı bilgilendirilmiş onam formları oluşturulmuş ve hastalar çalışmaya dahil edilmeden kendilerinden ve/veya vasilerinden onam alınmıştır. Akut iskemik

inme kliniği ile başvuran ancak intravenöz trombolitik ve/veya endovasküler trombektomi tedavi veya tedavileri için uygun olmayan hastalar, 18 yaş altı hastalar, travma sebebiyle başvurmuş hastalar, resüsitasyon uygulanmış hastalar ve yazılı onam alınamayan hastalar çalışmaya dahil edilmemiştir. Akut iskemik inme kliniği ile başvuran ancak trombolitik tedavi için uygun olmayan hastalar çalışmaya dahil edilmemiştir.

Cihazın dolu olması, malzeme eksikliği, uygulayıcı ekipten birinin olmaması, ilaç eksikliği, hastanın başka bir hastaneye transfer olması veya takibinin yapılamayacağı bir kliniğe transfer olması gibi sebeplerle NIRS monitörizasyonu yapılamayan veya yapılamayacak hastalar dışlanmıştır. Elektrod yapıştırma bölgesinde hematoma, kitle gibi sebeplerle veya ciltte inspeksiyon ile görülen ikter bulgusu olması durumunda NIRS ölçümleri etkileneceğinden bu hastalar çalışmadan dışlanmıştır. Dışlanan hastaların, çalışmadan dışlanma sebepleri kaydedilmiştir.

3.4 Veri Toplama

Çalışmaya katılan olgular Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Acil Servis hasta bakım alanları ve Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Nöroloji Yoğun Bakım Ünitesi'nde kaldıkları 24 saatlik süre boyunca takip edilmiştir.

Ege Üniversitesi Hastanesi Acil Servisi'ne akut iskemik inme ön tanısı ile bir hasta başvurduğunda çalışma ekibine bilgi verilmiştir. Nöroloji Uzman Hekimi tarafından, intravenöz trombolitik ve/veya endovasküler trombektomi tedavi kararı alındığında, katılımcılara ve/veya vasilerine araştırmacı tarafından çalışma hakkında bilgi verilmiş ve çalışmaya katılmayı kabul edenlerden yazılı aydınlatılmış onam formu alınmıştır. Çalışmadan dışlama kriterlerini karşılayanların dışlanma nedeni kaydedilmiş ve çalışmadan çıkarılmıştır. Çalışmaya dahil edilen olguların acil serviste planlanan tanı ve tedavi süreçlerine müdahale edilmemiştir.

Çalışmaya katılan olguların olgu rapor formuna yaşları, cinsiyetleri, başvuru şekilleri, iskemik inme için risk faktörleri ve komorbid hastalıkları olgu rapor formuna kaydedilmiştir. Olguların semptomlarının başlangıç zamanı, hastaneye başvuru zamanı (hasta transfer ile Ege Üniversitesi Acil Servisi'ne geldiyse her iki hastane için ayrı ayrı), ilk görüntüleme zamanı ve hastaya yapılan görüntüleme yöntemleri olgu rapor formuna kaydedilmiştir. Olgu için planlanan tedavi yöntemi ve tedavinin başladığı zaman olgu rapor

formuna kaydedilmiştir. Olgunun acil serviste kalış süresi ve hastanın sonlanımı (taburcu, sevk veya exitus) olgu rapor formuna kaydedilmiştir.

Çalışmaya dahil edilen olguların alın bölgesine iki adet elektrod yapıştırılarak NIRS cihazına bağlanmış ve rSO2 ölçümleri sağ ve sol hemisferi gösterecek şekilde yapılmıştır (Şekil 7). Tüm olgulara rutin uygulanan monitörizasyonda; arteriyel tansiyon, nabız, oksijen saturasyonu 0., 15., 30., 45., 60., 75., 90., 105., 120., 150., 180., 210., 240., 270., 300., 330., 360. dakikalarda ve 7., 8., 9. ,10., 11., 12.,14., 16., 18., 24. saatlerde olgu rapor formuna kayıt edilmiştir. Olguların 0., 15., 30., 45., 60., 75., 90., 105., 120., 150., 180., 210., 240., 270., 300., 330., 360. dakikalardaki ve 7., 8., 9. ,10., 11., 12.,14., 16., 18., 24. Saatlerdeki GKS, NIHSS skoru ve sağ/sol regional oksijen saturasyonu (rSO2) ölçümleri ve etkilenmiş beyin hemisferi ile etkilenmemiş beyin hemisferi arasındaki rSO2 farkı (Delta rSO2) olgu rapor formuna kayıt edilmiştir. Hastaya 24 saatlik takip süresince yapılan sedasyon, resüsitasyon, entübasyon, ekstübasyon, girişimsel işlemler, cerrahi, vazopressör tedavi gibi NIRS ölçümünü etkileyecek ek işlemler saati ile birlikte olgu rapor formuna kaydedilmiştir. 24 saatlik takipte gelişen komplikasyonlar olgu rapor formuna saati ile birlikte kaydedilmiştir.



Şekil 7: Near-İnfrared Spektroskopi Örnek Uygulama (Masimo O3 Regional Oksimetri kullanım kılavuzundan alınmıştır.)

Olguların tedavi öncesi bazal mRS değerler olgu rapor formuna kaydedilmiş ve 90. gününde polikliniğe başvuran hastaların mRS'ları nöroloji hekimi tarafından değerlendirilmiş ve olgu rapor formuna kaydedilmiştir.

Olguların tedavi sonrası klinik olarak iyileşme gösterip göstermedikleri Uzman Nöroloji Hekimi tarafından değerlendirilmiş ve kaydedilmiştir.

Olguların işlem öncesi çekilen BT görüntüleri ile var ise 24. saatte çekilen BT görüntülerindeki ASPECTS skorları Uzman Radyoloji Hekimi tarafından değerlendirilmiş ve olgu rapor formuna kaydedilmiştir. Eğer işlem öncesi BT anjiyografi görüntüleme yapılmışsa Uzman Radyoloji Hekimi tarafından kollateral dolaşım Tan ve ark. kollateral sınıflamasına göre değerlendirilmiş ve kayıt edilmiştir. Hastaların BT görüntülerinde ölçüm yapılan frontal bölgedeki kemik kalınlıkları Uzman Radyoloji Hekimi tarafından sağ ve sol olarak ölçülmüş ve kaydedilmiştir.

Mekanik trombektomi yapılan hastalarda revaskülarizasyonun yapıldığı süre olgu rapor formuna kaydedilmiştir. Uzman Radyoloji Hekimi'nden mekanik trombektomi yapılan hastaların "Thrombolysis in Cerebral Infarction (TICI)" skorları öğrenilmiş ve kaydedilmiştir.

Olguların klinik olarak etkilenen beyin bölgesi Nöroloji Hekimi tarafından değerlendirilmiş ve kaydedilmiştir. Eğer var ise BT anjiyografideki majör damar oklüzyonları kaydedilmiştir.

3.5 Veri Toplama Araçları

Olgularda yapılan rSO₂ ölçümlerinde "Masimo O3 Regional Oximetry Sensor" marka cihaz kullanılmıştır (Şekil 8). Vital bulguların ölçümünde Drager Vista 120 marka monitörler kullanılmıştır. Çalışmada her hasta için ikişer adet kullanılan tek kullanımlık sensörler Ege Üniversitesi Bilimsel Araştırma Koordinatörlüğü'nden alınan proje desteği ile temin edilmiştir.



Şekil 8: Masimo O3 Regional Oximetry Sensör (Masimo O3 Regional Oksimetri kullanım kılavuzundan alınmıştır.)

3.6 Araştırmanın Değişkenleri

Araştırmanın bağımsız değişkenleri;

- Yaş
- Cinsiyet
- Başvuru Şekli
- Komorbid Hastalıklar
- Tedavi Şekli (İntravenöz Trombolitik Tedavi, Endovasküler Mekanik Trombektomi)
- Semptom-Kapı Zamanı
- Kapı-Görüntüleme Zamanı
- Kapı-İğne Zamanı
- Acil Serviste Kalış Süresi
- Yapılan Radyolojik Görüntüleme Tipi
- Hastanın Sonlanması

- Revaskularizasyon Süresi
- TICI skoru
- 0. ve 24. Saat ASPECTS skoru
- Ölçüm Yapılan Frontal Kemik Kalınlıkları
- Kollateral Skoru
- Majör Damar Oklüzyonu ve Klinik Olarak Etkilenen Bölge

Araştırmanın bağımlı değişkenleri;

- NIHSS
- GKS
- Vital Ölçümleri
- rSO2 Ölçümleri
- Kullanılan İlaçlar ve Gelişen Komplikasyonlar
- Klinik Olarak Tedaviye Yanıtın Olup Olmaması

3.7 İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analizler için IBM SPSS Statistics 25.0 (IBM Corp. Released 2017. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 25.0. Armonk, NY :IBM Corp.) programı kullanıldı.

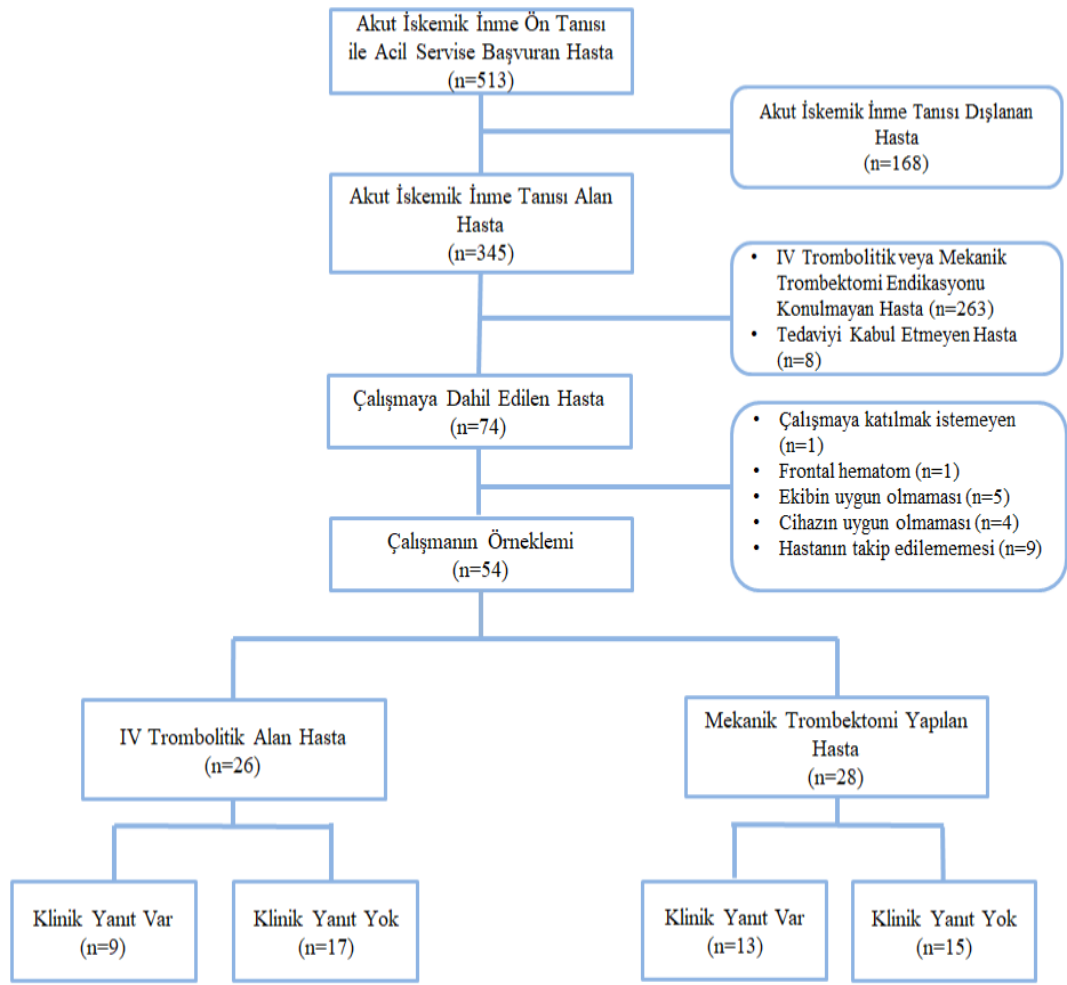
Demografik verilerin, komorbid hastalıklar ve riskli davranışların, kritik zaman aralıklarının, radyolojik verilerin, klinik olarak etkilenen bölgelerin ve sonuçlarının IV trombolitik tedavi ile mekanik trombektomi yapılan iki grup arasında ve klinik yanıt olan ve olmayan iki grup arasında karşılaştırılmasında; numerik değişkenler için Mann-Whitney-U testi, kategorik değişkenler arasındaki farkın değerlendirilmesinde Pearson Chi-Square ve Fisher's Exact test kullanılmıştır. rSO2 ölçümlerinin, NIHSS, GKS ve mRS skorlarının, vital ölçümlerin değerlendirilmesinde; numerik değişkenlerin iki grup arasında karşılaştırılmasında Mann-Whitney-U testi, numerik ve/veya ordinal değişkenler arasındaki doğrusal ilişki varlığını saptamada Spearman Korelasyon Analizi kullanılmıştır. rSO2 ölçümlerinin değerlendirmede; tekrarlı ölçümlerdeki numerik değişkenlerde Friedman Testi, farkı anlamlı bulunanların ikili karşılaştırılmasında ise Bonferonni düzeltmesi yapılarak Dunn Testi

uygulanmıştır. Klinik yanıtı etkileyen faktörlerin değerlendirilmesinde Lojistik Regresyon Analizi kullanılmış olup, bunun sonucunda NIHSS skoru için ROC analizi yapılmıştır.



4. BULGULAR

1 Aralık 2020 ile 1 Aralık 2021 tarihleri arasında Ege Üniversitesi Hastanesi Acil Servisi'ne toplam 513 hasta akut iskemik inme ön tanısı ile başvurmuştur. Bu hastaların 168'inde akut iskemik inme tanısı dışlanmış ve 345 hastaya akut iskemik inme tanısı konulmuştur. Bu hastalardan toplam 82 olmak üzere 52 kişi için IV trombolitik tedavi ve 30 kişi için endovasküler mekanik trombektomi kararı alınmıştır. Toplam 82 kişiden 8 kişi IV trombolitik tedaviyi kabul etmemiştir. Geriye kalan ve çalışmaya dahil edilen 74 kişiden; 1 kişi çalışmaya katılmayı kabul etmediğinden, 1 kişinin travmaya bağlı sağ frontal bölgesinde cihaz ölçümlerini bozacak hematoma olduğundan, 4 kişi ölçüm yapılacak cihaz uygun olmadığından, 5 kişi cihaz bağlantılarını yapacak ekipten herhangi bir kişinin uygun olmamasından ve 9 kişi de ileri takibinin yapılamayacağından (işlem sonrası hastanın takibinin yapılabildiği Ege Üniversitesi Hastanesi Acil Servis veya Nöroloji Yoğun Bakım dışında bir merkeze transfer edileceğinden) dolayı çalışmadan dışlanmıştır. Dışlamalar sonrası geriye kalan 54 kişiden 26'sına IV trombolitik tedavi ve 28'ine endovasküler mekanik trombektomi yapılmıştır. Endovasküler mekanik trombektomi yapılan 28 kişiden 2'si dış merkezde IV trombolitik tedavi almıştır. Takipte 54 kişinin 32'sinde klinik olarak tedaviye yanıt olduğu görülmüş, 22'sinin ise akut tedaviye klinik yanıt vermediği görülmüştür (Şekil 9).



Şekil 9: Çalışma Örnekleminin Oluşturulmasının Akış Şeması

IV trombolitik ve mekanik trombektomi tedavisi yapılan olgular demografik özellikler yönünden karşılaştırılmıştır. İki grup arasında yaş ve cinsiyet bakımından istatistiksel anlamlı fark olmadığı görülmüştür ($p>0,05$). Grupların median, minimum ve maksimum yaşları ve cinsiyet dağılımları Tablo 17’de verilmiştir.

IV trombolitik ve mekanik trombektomi tedavisi yapılan iki grup, akut iskemik inme riskini arttıran komorbid hastalıklar ve riskli davranışlar yönünden karşılaştırılmıştır. Mekanik trombektomi yapılan olgularda atriyal fibrilasyonu olanların istatistiksel anlamlı şekilde daha fazla olduğu görülmüştür ($p=0,041$). İki gruptaki olgular arasında hipertansiyon, diyabetes mellitus, koroner arter hastalığı, kalp kapak hastalığı, kalp yetmezliği, hiperlipidemi, karotis stenozu, sigara ve alkol kullanımı, obezite, immobilitate, geçirilmiş iskemik inme öyküsü ve periferik arter hastalığı açısından anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Komorbid hastalıklara ve riskli davranışlara sahip olgu sayıları ve yüzdeleri Tablo 17’de verilmiştir.

Tablo 17: Olguların Demografik Verilerinin, Komorbid Hastalıklarının Ve Riskli Davranışlarının Aldıkları Tedaviye Göre Dağılımları

Parametre		IV Trombolitik	Mekanik Trombektomi	Tüm Olgular	p*
		Median (min-max)/n(%)	Median (min-max)/n(%)	Median (min-max)/n(%)	
Hasta Sayısı		26 (48,1)	28 (51,9)	54 (100)	-
Yaş		72,5 (42-95)	67,5 (39-82)	68,5 (39-95)	0,088 ^a
Cinsiyet	Erkek	13 (50)	13 (46,4)	26 (48,1)	0,793 ^b
	Kadın	13 (50)	15 (53,6)	28 (51,9)	
İnme İlişkili Komorbid Hastalıklar ve Riskli Davranışlar					
Hipertansiyon	Var	14 (53,8)	16 (57,1)	30 (55,6)	0,808 ^b
	Yok	12 (46,2)	12 (42,9)	24 (44,4)	
Diyabetes Mellitus	Var	8 (30,8)	7 (25)	15 (27,8)	0,636 ^b
	Yok	18 (69,2)	21 (75)	39 (72,2)	
Koroner Arter Hastalığı	Var	8 (30,8)	8 (28,6)	16 (29,6)	0,86 ^b
	Yok	18 (69,2)	20 (71,4)	38 (70,4)	
Kalp Kapak Hastalığı	Var	1 (3,8)	6 (21,4)	7 (13)	0,102 ^c
	Yok	25 (96,2)	22 (78,6)	47 (87)	
Kalp Yetmezliği	Var	4 (15,4)	6 (21,4)	10 (18,5)	0,73 ^c
	Yok	22 (84,6)	22 (78,6)	44 (81,5)	
Atriyal Fibrilasyon	Var	6 (23,1)	14 (50)	20 (37)	0,041 ^b
	Yok	20 (76,9)	14 (50)	34 (63)	
Hiperlipidemi	Var	3 (11,5)	4 (14,3)	7 (13)	1,000 ^c
	Yok	23 (88,5)	24 (85,7)	47 (87)	
Karotis Stenozu	Var	6 (23,1)	2 (7,1)	8 (14,8)	0,135 ^c
	Yok	20 (76,9)	26 (92,9)	46 (85,2)	
Sigara	Var	8 (30,8)	11 (39,3)	19 (35,2)	0,513 ^b
	Yok	18 (69,2)	17 (60,7)	35 (64,8)	
Alkol	Var	6 (23,1)	2 (7,1)	8 (14,8)	0,135 ^c
	Yok	20 (76,9)	26 (92,9)	46 (85,2)	
Obezite	Var	10 (38,5)	10 (35,7)	20 (37)	0,835 ^b
	Yok	16 (61,5)	18 (64,3)	34 (63)	
İmmobilite	Var	1 (3,8)	0 (0)	1 (1,9)	0,481 ^c
	Yok	25 (96,2)	28 (0)	53 (98,1)	
İnme Öyküsü	Var	3 (11,5)	6 (21,4)	9 (16,7)	0,47 ^c
	Yok	23 (88,5)	22 (78,6)	45 (83,3)	
Periferik ArterHastalığı	Var	1 (3,8)	0 (0)	1 (1,9)	0,481 ^c
	Yok	25 (96,2)	28 (0)	53 (98,1)	

*: IV trombolitik ve Mekanik Trombektomi grupları arasındaki dağılımdaki fark değerlendirilmiştir.

^a :Mann-Whitney Test ; ^b :Pearson Chi-Square ; ^c :Fisher's Exact Test

Çalışmaya dahil edilen olguların hastaneye başvuru şekilleri değerlendirildiğinde 112 vasıtası ile, ayaktan kendi imkanları ile, sevk ile ve özel ambulans ile hastaneye başvurdıkları görülmüştür. IV trombolitik ve mekanik trombektomi yapılan iki grubun başvuru şekilleri ile ilişkisi değerlendirildiğinde, iki grup arasında başvuru şekilleri açısından anlamlı fark görülmemiştir ($p>0,05$). Her iki grup için ve tüm olgular için başvuru şekillerine göre olgu sayıları ve yüzdeleri Tablo 18’de verilmiştir.

Akut iskemik inmede, IV trombolitik tedavi ve mekanik trombektomi evrensel olarak kabul görmüş kritik zaman aralıkları mevcuttur. “Semptom-Kapı Zamanı” olarak adlandırılan periyod hastanın semptom başlangıcından hastaneye başvurusuna kadar geçen süreyi, “Kapı-Görüntüleme Zamanı” hastanın hastaneye girişinden radyolojik görüntülemenin yapılmasına kadar geçen süreyi, “Kapı-İğne Zamanı” hastanın hastaneye girişinde tedavinin başlangıcına kadar geçen süreyi, “Acil Serviste Kalış Süresi” ise hastanın acil servise başvurusundan inme ünitesine veya ilgili yoğun bakıma transferine kadar geçen süreyi temsil etmektedir. “Revaskülarizasyon Süresi” ise mekanik trombektomi yapılan hastalarda ilk iğne girişinden oklüzyon olan damarda akımın sağlandığı ana kadar geçen süreyi tarif etmektedir. Bu kritik zaman aralıkları IV trombolitik ve mekanik trombektomi yapılan olgular açısından ayrı ayrı değerlendirildiğinde Semptom-Kapı Zamanı’nın mekanik trombektomi yapılan hastalarda daha uzun olduğu görülmüştür. Bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,002$). İki grup arasında Kapı-Görüntüleme ve Kapı-İğne süreleri açısından anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Yine Acil Serviste Kalış Süresi’nin mekanik trombektomi yapılan hastalarda istatistiksel anlamlı derecede kısa olduğu görülmüştür ($p<0,001$). Bu zaman aralıklarının median, minimum ve maksimum değerleri IV trombolitik tedavi ve mekanik trombektomi yapılan olgular ile tüm olgular için ayrı ayrı Tablo 18’de verilmiştir.

Tablo 18: Olguların Başvuru Şekillerini, Kritik Tanı Ve Tedavi Sürelerinin Aldıkları
Tedaviye Göre Dağılımları

Parametre		IV Trombolitik Median (min-max)/n(%)	Mekanik Trombektomi Median (min-max)/n(%)	Tüm Olgular Median (min- max)/n(%)	p*
Başvuru Şekli	112	24 (92,3)	19 (67,9)	43 (79,6)	0,111 ^b
	Ayaktan	1 (3,8)	1 (3,6)	2 (3,7)	
	Sevk	1 (3,8)	7 (25)	8 (14,8)	
	Özel Ambulans	0 (0)	1 (3,6)	1 (1,9)	
Semptom-Kapı Zamanı (dakika)		77 (0-177)	159 (33-578)	104 (0-578)	0,002 ^a
Kapı-Görüntüleme Zamanı (dakika)		20 (5-50)	22 (11-82)	21,5 (5-82)	0,086 ^a
Kapı-İğne Zamanı (dakika)		109 (74-148)	109,5 (19-227)	109 (19-227)	0,808 ^a
Acil Serviste Kalış Süresi (dakika)		204,5 (75-1520)	96 (29-227)	128 (29-1520)	<0,001 ^a
Revaskülarizasyon Süresi (dakika)		-	35 (10-135)	35 (10-135)	-
*: IV trombolitik ve Mekanik Trombektomi grupları arasındaki dağılımdaki fark değerlendirilmiştir. ^a :Mann-Whitney Test ; ^b :Pearson Chi-Square					

IV trombolitik ve mekanik trombektomi yapılan olgular ile uygulanan radyolojik görüntüleme yöntemleri karşılaştırılmıştır. Bu tedavilerin yapıldığı tüm hastalara bilgisayarlı tomografi (BT) çekildiği görülmüştür ve bu açıdan iki grup arasında anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Bu iki grup bilgisayarlı tomografi anjiyografi (BTA) açısından değerlendirildiğinde sadece mekanik trombektomi yapılan 1 olguda bu yöntemin uygulanmadığı görülmüştür ve iki grup arasında bu açıdan istatistiksel anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Manyetik rezonans görüntüleme (MRG) yapılan hastalar değerlendirildiğinde mekanik trombektomi yapılan grupta 10 kişiye MRG yapıldığı, ancak IV trombolitik grubunda hiçbir hastaya MRG yapılmadığı görülmüştür. İki grup MRG yapıp yapılmamasına göre değerlendirildiğinde istatistiksel anlamlı olarak mekanik trombektomi olgularında daha fazla bu yöntemin tercih edildiği görülmüştür ($p=0,001$). Bu görüntüleme yöntemlerinin uygulandığı ve uygulanmadığı hasta sayıları ve yüzdeleri her iki grup ile tüm olgular için ayrı ayrı Tablo 19’da verilmiştir.

Olgulara başvuru anında çekilen ve takibinin 24. saatinde çekilen BT'ye göre hesaplanan "The Alberta Stroke Program Early CT Score (ASPECTS)" skorları retrospektif olarak değerlendirilmiştir. IV trombolitik ve mekanik trombektomi yapılan bu iki grup arasında başvuru anındaki ile 24. saatindeki ASPECTS skorları açısından anlamlı fark görülmemiştir ($p>0,05$). Olguların ASPECTS skorlarına göre dağılımları Tablo 19'da verilmiştir.

Olgulara çekilen BTA'ye göre hesaplanan "Tan ve ark. BTA Kollateral Skoru" retrospektif olarak değerlendirilmiştir. IV trombolitik ve mekanik trombektomi kollateral skorları açısından karşılaştırıldığında, IV trombolitik yapılan olguların kollateral skorlarının istatistiksel anlamlı olarak mekanik trombektomi yapılan olgulara göre daha yüksek olduğu görülmüştür ($p=0,013$). Olguların kollateral skorlarına ve yapılan tedavi yöntemine göre dağılımları sayılar ve yüzdeleri ile Tablo 19'da verilmiştir.

Tablo 19: Olguların Uygulanan Görüntüleme Yönteminin, Kollateral Skorlarının, Başvuruda Ve İşlem Sonrası 24. Saatteki ASPECTS Skorlarının Aldıkları Tedaviye Göre Dağılımları

Parametre		IV Trombolitik n (%)	Mekanik Trombektomi n (%)	Tüm Olgular n (%)	p*
Radyolojik Görüntüleme Yöntemleri					
BT	Var	26 (100)	28 (100)	54 (100)	-
	Yok	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
BTA	Var	26 (100)	27 (96,4)	53 (98,1)	1,000 ^c
	Yok	0 (0)	1 (3,6)	1 (1,9)	
MRG	Var	0 (0)	10 (35,7)	10 (18,5)	0,001 ^c
	Yok	26 (100)	18 (64,3)	44 (81,5)	
Başvuruda Çekilen BT'ye Göre Hesaplanan ASPECTS Skoru					
6		2 (7,7)	0 (0)	2 (3,7)	0,532 ^a
7		0 (0)	2 (7,1)	2 (3,7)	
8		4 (15,4)	3 (10,7)	7 (13)	
9		9 (34,6)	9 (32,1)	18 (33,8)	
10		11 (42,3)	14 (50)	25 (46,3)	
Median Skor		9	9,5	9	
İşlem Sonrası 24. Saatte Çekilen BT'ye Göre Hesaplanan ASPECTS Skoru					
0		1 (4,2)	1 (3,6)	2 (3,8)	0,69 ^a
1		0 (0)	0 (0)	0 (0)	
2		3 (12,5)	0 (0)	3 (5,8)	
3		1 (4,2)	2 (7,1)	3 (5,8)	
4		1 (4,2)	3 (10,7)	4 (7,7)	
5		2 (8,3)	3 (10,7)	5 (9,6)	
6		2 (8,3)	2 (7,1)	4 (7,7)	
7		2 (8,3)	5 (17,9)	7 (13,5)	
8		4 (16,7)	7 (25)	11 (21,2)	
9		5 (20,8)	4 (14,3)	9 (17,3)	
10		3 (12,5)	1 (3,6)	4 (7,7)	
Median Skor		7,5	7	7	
BTA Kollateral Skoru					
1		0 (0)	1 (3,6)	1 (1,9)	0,013 ^a
2		2 (7,7)	5 (17,9)	7 (13)	
3		8 (30,8)	14 (50)	22 (40,7)	
4		16 (61,5)	8 (28,6)	24 (44,4)	
Median Skor		4	3	3	
*: IV trombolitik ve Mekanik Trombektomi grupları arasındaki dağılımdaki fark değerlendirilmiştir.					
^a :Mann-Whitney Test ; ^c :Fisher's Exact Test. BT : Bilgisayarlı Tomografi; BTA : Bilgisayarlı Tomografi Anjiyografi; MRG : Manyetik Rezonans Görüntüleme ; ASPECTS : The Alberta Stroke Program Early CT Score.					

Olguların rSO2 ölçümlerinin yapıldığı bölgenin altındaki frontal kemik kalınlıkları, elde edilen BT görüntülerinden retrospektif olarak her iki hemisfer için ayrı ayrı ölçülmüştür. Bu ölçümler ile IV trombolitik ve mekanik trombektomi yapılan grupların ilişkisi değerlendirildiğinde, iki grup arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Bu ölçümlerin median, minimum ve maksimum değerleri milimetre (mm) cinsinden tüm olgular için ve her iki grup için ayrı ayrı Tablo 20’de verilmiştir.

Tablo 20: Olguların Etkilenmiş Ve Etkilenmemiş Hemisfer Frontal Kemik Kalınlıklarının Yapılan Tedaviye Göre Median Değerleri

Parametre	IV Trombolitik Median (min-max)	Mekanik Trombektomi Median (min-max)	Tüm Olgular Median (min-max)	p*
Etkilenmiş Hemisfer Frontal Kemik Kalınlığı (mm)	8,0 (4,1-18,8)	7,5 (4,4-12,7)	7,9 (4,1-18,8)	0,467 ^a
Etkilenmemiş Hemisfer Frontal Kemik Kalınlığı (mm)	8,4 (3,8-17,1)	8,0 (3,8-13,1)	8,2 (3,8-17,1)	0,573 ^a
*: IV trombolitik ve Mekanik Trombektomi grupları arasındaki dağılımdaki fark değerlendirilmiştir. ^a :Mann-Whitney Test				

Olgulara çekilen BTA’dan elde edilen görüntüler anterior dolaşımdaki damar oklüzyonları açısından retrospektif olarak değerlendirilmiştir. Bu oklüzyonlar; sağ ve sol internal karotis arter, sağ ve sol orta serebral arterin M1,M2 ve M3 segmentleri, sağ ve sol anterior serebral arterin A1,A2 ve A3 segmentleri için ayrı ayrı değerlendirilmiştir ve bunlar ile mekanik trombektomi ve IV trombektomi yapılan olguların ilişkisi değerlendirilmiştir. Mekanik trombektomi yapılan ve sağ orta serebral arterin M1 segmentinde oklüzyon olan hastaların sayısının IV trombolitik yapılan gruba göre daha fazla olduğu görülmüştür. Bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,003$). Mekanik trombektomi yapılan ve sol orta serebral arterin M1 segmentinde oklüzyon olan hastaların sayısının IV trombolitik yapılan gruba göre daha fazla olduğu görülmüştür. Bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,013$). IV trombolitik yapılan ve sol orta serebral arterin M2 segmentinde oklüzyon olan hastaların sayısının mekanik trombektomi yapılan gruba göre daha fazla olduğu görülmüştür. Bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,022$). Ayrıca hiç sol A3 oklüzyonu görülmemiştir. Diğer damar oklüzyonları her grup için ayrı ayrı değerlendirildiğinde iki grup

arasında anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Anterior damar oklüzyonlarına göre her iki grup için hasta sayıları ve yüzdeleri Tablo 21’de verilmiştir.



Tablo 21: Olguların Anterior Dolaşımdaki Damar Oklüzyonlarının Yapılan Tedaviye Göre Dağılımları

Parametre			IV Trombolitik	Mekanik Trombektomi	Tüm Olgular	p*	
			n (%)	n (%)	n (%)		
ICA	Sağ	Var	5 (19,2)	7 (25)	12 (22,2)	0,61 ^b	
		Yok	21 (80,8)	21 (75)	42 (72,8)		
	Sol	Var	3 (11,5)	6 (21,4)	9 (16,7)	0,47 ^c	
		Yok	23 (88,5)	22 (78,6)	45 (83,3)		
MCA	Sağ	M1	Var	2 (7,7)	12 (42,9)	0,003 ^b	
			Yok	24 (92,3)	16 (57,1)		40 (74,1)
		M2	Var	2 (7,7)	3 (10,7)	5 (9,3)	1,00 ^c
			Yok	24 (92,3)	25 (89,3)	49 (90,7)	
		M3	Var	1 (3,8)	0 (0)	1 (1,9)	0,481 ^c
			Yok	25 (96,2)	28 (100)	53 (98,1)	
	Sol	M1	Var	2 (7,7)	10 (35,7)	12 (22,2)	0,013 ^b
			Yok	24 (92,3)	18 (64,3)	42 (77,8)	
		M2	Var	7 (26,9)	1 (3,6)	8 (14,8)	0,022 ^c
			Yok	19 (73,1)	27 (96,4)	46 (85,2)	
		M3	Var	3 (11,5)	0 (0)	3 (5,6)	0,105 ^c
			Yok	23 (88,5)	28 (100)	51 (94,4)	
ACA	Sağ	A1	Var	0 (0)	2 (7,1)	2 (3,7)	0,491 ^c
			Yok	26 (100)	26 (92,9)	52 (96,3)	
		A2	Var	0 (0)	1 (3,6)	1 (1,9)	1,00 ^c
			Yok	26 (100)	27 (96,4)	53 (98,1)	
		A3	Var	2 (7,7)	0 (0)	2 (3,7)	0,227 ^c
			Yok	24 (92,3)	28 (100)	52 (96,3)	
	Sol	A1	Var	0 (0)	1 (3,6)	1 (1,9)	1,00 ^c
			Yok	26 (100)	27 (96,4)	53 (98,1)	
		A2	Var	0 (0)	1 (3,6)	1 (1,9)	1,00 ^c
			Yok	26 (100)	27 (96,4)	53 (98,1)	
		A3	Var	0 (0)	0 (0)	0 (0)	-
			Yok	26 (100)	28 (100)	54 (0)	
*: IV trombolitik ve Mekanik Trombektomi grupları arasındaki dağılımdaki fark değerlendirilmiştir.							
^b :Pearson Chi-Square ; ^c :Fisher's Exact Test							
ICA: Internal Carotid Artery; MCA: Middle Cerebral Artery; ACA: Anterior Cerebral Artery							

Olgulara çekilen BTA'den elde edilen görüntüler posterior dolaşımdaki damar oklüzyonları açısından retrospektif olarak değerlendirilmiştir. Bu oklüzyonlar; sağ ve sol vertebral arterin V1,V2,V3 ve V4 segmentleri, posterior serebral arterin P1,P2 ve P3 segmentleri ve baziller arter için ayrı ayrı değerlendirilmiştir ve bunlar ile mekanik trombektomi ve IV trombektomi yapılan olguların ilişkisi değerlendirilmiştir. Sağ ve sol posterior serebral arterin P2 ve P3 segmentlerinde hiç oklüzyon görülmemiştir. Ayrıca sol V1, V2 ve V3 segmentlerinde hiç oklüzyon görülmemiştir. Tüm bu damar oklüzyonları her grup için ayrı ayrı değerlendirildiğinde iki grup arasında anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Posterior damar oklüzyonlarına göre her iki grup için hasta sayıları ve yüzdeleri Tablo 22'de verilmiştir.



Tablo 22: Olguların Posterior Dolaşımdaki Damar Oklüzyonlarının Yapılan Tedaviye Göre Dağılımları

Parametre				IV Trombolitik	Mekanik Trombektomi	Tüm Olgular	p*
				n (%)	n (%)	n (%)	
VA	Sağ	V1	Var	0 (0)	1 (3,6)	1 (1,9)	1,00 ^c
			Yok	26 (100)	27 (96,4)	53 (98,1)	
		V2	Var	0 (0)	1 (3,6)	1 (1,9)	1,00 ^c
			Yok	26 (100)	27 (96,4)	53 (98,1)	
		V3	Var	0 (0)	1 (3,6)	1 (1,9)	1,00 ^c
			Yok	26 (100)	27 (96,4)	53 (98,1)	
		V4	Var	1 (3,8)	2 (7,1)	3 (5,6)	1,00 ^c
			Yok	25 (96,2)	26 (92,9)	51 (94,4)	
	Sol	V1	Var	0 (0)	0 (0)	0 (0)	-
			Yok	26 (100)	28 (100)	54 (0)	
		V2	Var	0 (0)	0 (0)	0 (0)	-
			Yok	26 (100)	28 (100)	54 (0)	
		V3	Var	0 (0)	0 (0)	0 (0)	-
			Yok	26 (100)	28 (100)	54 (0)	
		V4	Var	1 (3,8)	0 (0)	1 (1,9)	0,481 ^c
			Yok	25 (96,2)	28 (100)	53 (98,1)	
PCA	Sağ	P1	Var	1 (3,8)	1 (3,6)	1 (1,9)	1,00 ^c
			Yok	25 (96,2)	27 (96,4)	53 (98,1)	
		P2	Var	0 (0)	0 (0)	0 (0)	-
			Yok	26 (100)	28 (100)	54 (0)	
		P3	Var	0 (0)	0 (0)	0 (0)	-
			Yok	26 (100)	28 (100)	54 (0)	
	Sol	P1	Var	0 (0)	2 (7,1)	2 (3,7)	0,491 ^c
			Yok	26 (100)	26 (92,9)	52 (96,3)	
		P2	Var	0 (0)	0 (0)	0 (0)	-
			Yok	26 (100)	28 (100)	54 (0)	
		P3	Var	0 (0)	0 (0)	0 (0)	-
			Yok	26 (100)	28 (100)	54 (0)	
Baziller Arter			Var	1 (3,8)	4 (14,3)	5 (9,3)	0,353 ^c
			Yok	25 (96,2)	24 (85,7)	49 (90,7)	
*: IV trombolitik ve Mekanik Trombektomi grupları arasındaki dağılımdaki fark değerlendirilmiştir.							
^c :Fisher's Exact Test							
VA: Vertebral Artery; PCA: Posterior Cerebral Artery							

Olguların majör damar oklüzyonlarından bağımsız olarak klinik semptom ve bulgularına göre, sağ ve sol orta serebral arter ile anterior serebral arter sulama alanlarının etkilenip etkilenmediği veya posterior sistemin etkilenip etkilenmediği değerlendirilmiştir. Bu verilerin, IV trombolitik ve mekanik trombektomi olguları ile ilişkisi değerlendirildiğinde; semptom ve bulguları sol anterior sulama alanına uyan hiçbir hasta görülmemiştir. Bu veriler açısından mekanik trombektomi ile IV trombolitik yapılan olgular arasında anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Klinik olarak etkilenen bölgelere ve aldığı tedaviye göre olgu sayıları Tablo 23’de verilmiştir.

Tablo 23: Olguların Semptom Ve Bulgularına Göre Klinik Olarak Etkilenen Serebral Bölgelerinin Yapılan Tedaviye Göre Dağılımları

Parametre			IV Trombolitik	Mekanik Trombektomi	Tüm Olgular	p*
			n (%)	n (%)	n (%)	
MCA	Sağ	Var	10 (38,5)	14 (50)	24 (44,4)	0,394 ^b
		Yok	16 (61,5)	14 (50)	30 (55,6)	
	Sol	Var	14 (53,8)	10 (35,7)	24 (44,4)	0,18 ^b
		Yok	12 (46,2)	18 (64,3)	30 (55,6)	
ACA	Sağ	Var	2 (7,7)	2 (7,1)	4 (7,4)	1,00 ^c
		Yok	24 (92,3)	26 (92,9)	50 (92,6)	
	Sol	Var	0 (0)	0 (0)	0 (0)	-
		Yok	26 (100)	28 (100)	54 (0)	
Posterior Sistem		Var	2 (7,7)	4 (14,3)	6 (11,1)	0,67 ^c
		Yok	24 (92,3)	24 (85,7)	48 (88,9)	

**: IV trombolitik ve Mekanik Trombektomi grupları arasındaki dağılımdaki fark değerlendirilmiştir.*

^b:Pearson Chi-Square ; ^c:Fisher’s Exact Test

MCA: Middle Cerebral Artery; **ACA:** Anterior Cerebral Artery

Olguların bazal modifiye rankin skorları (mRS) ve 3. ay kontrol modifiye rankin skorları (mRS) ile IV trombolitik ve mekanik trombektomi yapılan olguların ilişkisi incelenmiştir. Bazal mRS’u 3 ün üstünde olan sadece 1 hasta olduğu görülmüştür. Bazal ve kontrol mRS açısından iki grup arasında anlamlı fark görülmemiştir ($p>0,05$). Olguların bazal ve kontrol mRS’larına göre dağılımları her iki grup için ayrı ayrı Tablo 24’de verilmiştir.

Olguların sonlanımları taburcu, sevk ve exitus olarak gruplanmış, bunların yapılan tedavi ile ilişkisi incelenmiştir. IV trombolitik ve mekanik trombektomi yapılan gruplar

arasında sonlanım açısından anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Olguların sonlanımlarına göre hasta sayılar ve yüzdeleri her iki grup için ve tüm olgular için ayrı ayrı Tablo 24’de gösterilmiştir.

Tablo 24: Olguların Bazal ve Kontrol Modifiye Rankin Skorları (mRS) İle Sonlanımlarının Yapılan Tedaviye Göre Dağılımları

Parametre	IV Trombolitik n (%)	Mekanik Trombektomi n (%)	Tüm Olgular n (%)	p*
Bazal Modifiye Rankin Skoru (mRS)				
0	18 (69,2)	26 (92,9)	44 (81,5)	0,146 ^b
1	5 (19,2)	1 (3,6)	6 (11,1)	
2	2 (7,7)	1 (3,6)	3 (5,6)	
3	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
4	1 (3,8)	0 (0)	1 (1,9)	
5	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
6	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
Kontrol Modifiye Rankin Skoru (mRS)				
0	6 (23,1)	9 (32,1)	15 (27,8)	0,192 ^b
1	4 (15,4)	3 (10,7)	7 (13)	
2	2 (7,7)	0 (0)	2 (3,7)	
3	0 (0)	1 (3,6)	1 (1,9)	
4	0 (0)	2 (7,1)	2 (3,7)	
5	4 (15,4)	8 (28,6)	12 (22,2)	
6	10 (38,5)	5 (17,9)	15 (27,8)	
Sonlanım				
Taburcu	14 (53,8)	16 (53,3)	30 (55,6)	0,878 ^b
Sevk	8 (30,8)	9 (32,1)	17 (31,5)	
Exitus	4 (15,4)	3 (10,7)	7 (13)	
*: IV trombolitik ve Mekanik Trombektomi grupları arasındaki dağılımdaki fark değerlendirilmiştir.				
^b :Pearson Chi-Square				

Mekanik trombektomi yapılan olguların “Thrombolysis in Cerebral Infarction (TICI)” skorları değerlendirildiğinde olguların %75’inde rekanalizasyonun tam olarak sağlandığı ve sadece 1 olguda da akımın hiç sağlanamadığı görülmüştür. TICI skorlarına göre olgu sayıları ve yüzdeleri Tablo 25 ‘de verilmiştir.

Tablo 25: Mekanik Trombektomi Yapılan Olguların “Thrombolysis in Cerebral Infarction (TICI)” Skorlarına Göre Dağılımları

TICI Skoru	Olgu sayısı	Olgu Yüzdesi (%)
1	1	3,6
2A	1	3,6
2B	3	10,7
2C	2	7,1
3	21	75,0
TICI: Thrombolysis in Cerebral Infarction		

Olgularda yapılan tedavi ile olgularda klinik olarak yanıt olup olmamasının ilişkisi değerlendirildiğinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. Olgu sayıları ve yüzdeleri Tablo 26’da verilmiştir.

Tablo 26: Olgulara Yapılan Tedavinin Klinik Yanıtı Göre Dağılımı

Parametre	Klinik Yanıt Yok n (%)	Klinik Yanıt Var n (%)	p
IV Trombolitik	17 (65,4)	9 (34,6)	0,377 ^b
Mekanik Trombektomi	15 (53,6)	13 (46,4)	
^b :Pearson Chi-Square			

Olgular klinik yanıt olup olmamasına göre demografik özellikler yönünden karşılaştırılmıştır. İki grup arasında yaş ve cinsiyet bakımından istatistiksel anlamlı fark olmadığı görülmüştür ($p>0,05$). Grupların median, minimum ve maksimum yaşları ve cinsiyet dağılımları Tablo 27’de verilmiştir.

Klinik yanıt gösteren ve göstermeyen iki grup, akut iskemik inme riskini arttıran komorbid hastalıklar ve riskli davranışlar yönünden karşılaştırılmıştır. İki gruptaki olgular arasında hipertansiyon, diyabetes mellitus, koroner arter hastalığı, kalp kapak hastalığı, kalp yetmezliği, atriyal fibrilasyon, hiperlipidemi, karotis stenozu, sigara ve alkol kullanımı, obezite, immobilité, geçirilmiş iskemik inme öyküsü ve periferik arter hastalığı açısından anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Komorbid hastalıklara ve riskli davranışlara sahip olgu sayıları ve yüzdeleri Tablo 27’de verilmiştir.

Tablo 27: Olguların Demografik Verilerinin, Komorbid Hastalıklarının Ve Riskli Davranışlarının Klinik Yanıtı Göre Dağılımları

Parametre		Klinik Yanıt Yok Median (min-max)/n(%)	Klinik Yanıt Var Median (min-max)/n(%)	p
Hasta Sayısı		32 (59,3)	22 (40,7)	-
Yaş		70,5 (39-95)	66,5 (42-85)	0,355 ^a
Cinsiyet	Erkek	17 (53,1)	9 (40,9)	0,377 ^b
	Kadın	15 (46,9)	13 (59,1)	
İnme İlişkili Komorbid Hastalıklar ve Riskli Davranışlar				
Hipertansiyon	Var	17 (56,7)	13 (43,3)	0,665 ^b
	Yok	15 (62,5)	9 (37,5)	
Diyabetes Mellitus	Var	10 (66,7)	5 (33,3)	0,492 ^b
	Yok	22 (56,4)	17 (43,6)	
Koroner Arter Hastalığı	Var	11 (68,8)	5 (31,3)	0,357 ^b
	Yok	21 (55,3)	17 (44,7)	
Kalp Kapak Hastalığı	Var	5 (71,4)	2 (28,6)	0,687 ^c
	Yok	27 (57,4)	20 (42,6)	
Kalp Yetmezliği	Var	8 (80)	2 (20)	0,173 ^c
	Yok	24 (54,5)	20 (45,5)	
Atriyal Fibrilasyon	Var	12 (60)	8 (40)	0,932 ^b
	Yok	20 (58,8)	14 (41,2)	
Hiperlipidemi	Var	4 (57,1)	3 (42,9)	1,00 ^c
	Yok	28 (59,6)	19 (40,4)	
Karotis Stenozu	Var	6 (75)	2 (25)	0,449 ^c
	Yok	26 (56,5)	20 (43,5)	
Sigara	Var	11 (57,9)	8 (42,1)	0,88 ^b
	Yok	21 (60)	14 (40)	
Alkol	Var	3 (37,5)	5 (62,5)	0,248 ^c
	Yok	29 (63)	17 (37)	
Obezite	Var	10 (50)	10 (50)	0,288 ^b
	Yok	22 (64,7)	12 (35,3)	
İmmobilite	Var	1 (100)	0 (0)	1,00 ^c
	Yok	31 (58,5)	22 (41,5)	
İnme Öyküsü	Var	7 (77,8)	2 (22,2)	0,283 ^c
	Yok	25 (55,6)	20 (44,4)	
Periferik Arter Hastalığı	Var	1 (100)	0 (0)	1,00 ^c
	Yok	31 (58,5)	22 (41,5)	
^a :Mann-Whitney Test ; ^b :Pearson Chi-Square ; ^c :Fisher's Exact Test				

Klinik yanıt olan ve olmayan iki grubun başvuru şekilleri ile ilişkisi değerlendirildiğinde, iki grup arasından başvuru şekilleri açısından anlamlı fark görülmemiştir ($p>0,05$). Her iki grup için başvuru şekillerine göre olgu sayıları ve yüzdeleri Tablo 28’de verilmiştir.

Kritik zaman aralıkları ve klinik yanıt arasındaki ilişki değerlendirildiğinde iki grup arasında “Semptom-Kapı Zamanı”, “Kapı-Görüntüleme Zamanı”, “Kapı-İğne Zamanı”, “Acil Serviste Kalış Süresi” ve “Revaskülarizasyon Süresi” açısından istatistiksel anlamlı fark olmadığı görülmüştür ($p>0,05$). Bu zaman aralıklarının median, minimum ve maksimum değerleri klinik yanıt olan ve olmayan olgular için ayrı ayrı Tablo 28’de verilmiştir.

Tablo 28: Olguların Başvuru Şekillerini, Kritik Tanı Ve Tedavi Sürelerinin Klinik Yanıtı Göre Dağılımları

Parametre		Klinik Yanıt Yok Median (min-max)/n(%)	Klinik Yanıt Var Median (min-max)/n(%)	p
Başvuru Şekli	112	25 (58,1)	18 (41,9)	0,218 ^b
	Ayaktan	0 (0)	2 (100)	
	Sevk	6 (75)	2 (25)	
	Özel Ambulans	1 (100)	0 (0)	
Semptom-Kapı Zamanı (dakika)		100 (0-578)	108 (17-488)	0,951 ^a
Kapı-Görüntüleme Zamanı (dakika)		25 (5-82)	19 (9-67)	0,115 ^a
Kapı-İğne Zamanı (dakika)		109 (19-227)	106 (47-148)	0,603 ^a
Acil Serviste Kalış Süresi (dakika)		132,5 (29-1520)	121,5 (63-657)	0,833 ^a
Revaskülarizasyon Süresi (dakika)		40 (10-135)	30 (10-70)	0,18 ^a
^a :Mann-Whitney Test				

Klinik yanıt olan ve olmayan olgular ile uygulanan radyolojik görüntüleme yöntemleri karşılaştırılmıştır. Tüm olgulara bilgisayarlı tomografi (BT) çekildiği görülmüştür ve bu açıdan iki grup arasında anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Bu iki grup bilgisayarlı tomografi anjiyografi (BTA) açısından değerlendirildiğinde sadece klinik yanıt olmayan 1 olguda bu yöntemin uygulanmadığı görülmüştür ve iki grup arasında bu açıdan istatistiksel anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Manyetik rezonans görüntüleme (MRG) yapılan hastalar değerlendirildiğinde klinik yanıt yönünden iki grup arasında anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Bu görüntüleme yöntemlerinin uygulandığı ve uygulanmadığı hasta sayıları ve yüzdeleri her iki grup için ayrı ayrı Tablo 29’da verilmiştir.

Klinik yanıt olan ve olmayan iki grup arasında başvuru anındaki ASPECTS skorları açısından anlamlı fark görülmemiştir ($p>0,05$). Klinik yanıt veren olguların 24. saatteki ASPECTS skorlarının median değerinin, klinik yanıt olmayan gruba göre istatistiksel anlamlı derecede yüksek olduğu görülmüştür ($p<0,01$). Olguların ASPECTS skorlarının median, minimum ve maksimum değerleri Tablo 29’da verilmiştir.

Klinik yanıt olan ve olmayan iki grup kollateral skorları açısından karşılaştırıldığında, klinik yanıtı olan olguların median skorunun istatistiksel anlamlı olarak klinik yanıt olmayan olguların median skoruna göre daha yüksek olduğu görülmüştür ($p=0,037$). Olguların kollateral skorlarının klinik yanıtı göre median, minimum ve maksimum değerleri Tablo 29’da verilmiştir.

Olguların inmeden etkilenmiş ve etkilenmemiş hemisferdeki frontal kemik kalınlıkları ile klinik yanıtın ilişkisi değerlendirildiğinde, iki grup arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Bu ölçümlerin median, minimum ve maksimum değerleri milimetre (mm) cinsinden her iki grup için ayrı ayrı Tablo 29’da verilmiştir.

Tablo 29: Olguların Uygulanan Görüntüleme Yönteminin, Kollateral Skorlarının, Başvuruda Ve İşlem Sonrası 24. Saatteki ASPECTS Skorlarının, Etkilenmiş Ve Etkilenmemiş Hemisfer Frontal Kemik Kalınlıklarının Klinik Yanıtı Göre Dağılımları

Parametre		Klinik Yanıt Yok	Klinik Yanıt Var	p
Radyolojik Görüntüleme Yöntemleri				
BT n (%)	Var	32 (59,3)	22 (40,7)	-
	Yok	0 (0)	0 (0)	
BTA n (%)	Var	31 (58,5)	22 (41,5)	1,00 ^c
	Yok	1 (100)	0 (0)	
MRG n (%)	Var	4 (40)	6 (60)	0,285 ^c
	Yok	28 (63,6)	16 (36,4)	
Başvuruda Çekilen BT'ye Göre Hesaplanan ASPECTS Skoru				
Median (min-max)		9 (6-10)	10 (6-10)	0,062 ^a
İşlem Sonrası 24. Saatte Çekilen BT'ye Göre Hesaplanan ASPECTS Skoru				
Median (min-max)		5 (0-9)	8,5 (6-10)	<0,001 ^a
BTA Kollateral Skoru				
Median (min-max)		3 (1-4)	4 (2-4)	0,037 ^a
Frontal Kemik Kalınlığı (mm)				
Etkilenmiş Hemisfer Median (min-max)		7,35 (4,1-13,6)	8,6 (5,5-18,8)	0,134 ^a
Etkilenmemiş Hemisfer Median (min-max)		7,3 (3,8-14,3)	8,45 (4,9-17,1)	0,333 ^a
^a :Mann-Whitney Test ; ^c :Fisher's Exact Test.				
BT: Bilgisayarlı Tomografi; BTA: Bilgisayarlı Tomografi Anjiyografi; MRG: Manyetik Rezonans Görüntüleme ; ASPECTS: The Alberta Stroke Program Early CT Score.				

Olguların anterior dolaşımdaki damar oklüzyonları ile klinik yanıtın ilişkisi değerlendirilmiştir. Anterior damar oklüzyonları her iki grup için ayrı ayrı değerlendirildiğinde iki grup arasında anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Anterior damar oklüzyonlarına göre her iki grup için hasta sayıları ve yüzdeleri Tablo 30'da verilmiştir.

Tablo 30: Olguların Anterior Dolaşımdaki Damar Oklüzyonlarının Klinik Yanıtı Göre Dağılımları

Parametre			Klinik Yanıt Yok n (%)	Klinik Yanıt Var n (%)	p
ICA	Sağ	Var	8 (66,7)	4 (33,3)	0,742 ^c
		Yok	24 (57,1)	18 (42,9)	
	Sol	Var	7 (77,8)	2 (22,2)	0,283 ^c
		Yok	25 (55,6)	20 (44,4)	
MCA	Sağ	M1	Var	7 (50)	0,413 ^b
			Yok	25 (62,5)	
		M2	Var	3 (60)	1,00 ^c
			Yok	29 (59,2)	
		M3	Var	1 (100)	1,00 ^c
			Yok	31 (58,5)	
	Sol	M1	Var	8 (66,7)	0,742 ^c
			Yok	24 (57,1)	
		M2	Var	6 (75)	0,449 ^c
			Yok	26 (56,5)	
		M3	Var	3 (100)	0,262 ^c
			Yok	29 (56,9)	
ACA	Sağ	A1	Var	1 (50)	1,00 ^c
			Yok	31 (59,6)	
		A2	Var	1 (100)	1,00 ^c
			Yok	31 (58,5)	
		A3	Var	2 (100)	0,508 ^c
			Yok	30 (57,7)	
	Sol	A1	Var	0 (0)	0,407 ^c
			Yok	32 (60,4)	
		A2	Var	1 (100)	1,00 ^c
			Yok	31 (58,5)	
		A3	Var	0 (0)	-
			Yok	32 (59,3)	

^b:Pearson Chi-Square ; ^c:Fisher's Exact Test

ICA: Internal Carotid Artery; MCA: Middle Cerebral Artery; ACA: Anterior Cerebral Artery

Posterior dolaşımdaki damar oklüzyonları ile klinik yanıtın ilişkisi değerlendirilmiştir. Tüm bu damar oklüzyonları her iki grup için ayrı ayrı değerlendirildiğinde

iki grup arasında anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Posterior damar oklüzyonlarına göre her iki grup için hasta sayıları ve yüzdeleri Tablo 31’de verilmiştir.

Tablo 31: Olguların Posterior Dolaşımdaki Damar Oklüzyonlarının Klinik Yanıtı Göre Dağılımları

Parametre				Klinik Yanıt Yok n (%)	Klinik Yanıt Var n (%)	p
VA	Sağ	V1	Var	1 (100)	0 (0)	1,00 ^c
			Yok	31 (58,5)	22 (41,5)	
		V2	Var	1 (100)	0 (0)	1,00 ^c
			Yok	31 (58,5)	22 (41,5)	
		V3	Var	1 (100)	0 (0)	1,00 ^c
			Yok	31 (58,5)	22 (41,5)	
		V4	Var	2 (66,7)	1 (33,3)	1,00 ^c
			Yok	30 (58,8)	21 (41,2)	
	Sol	V1	Var	0 (0)	0 (0)	-
			Yok	32 (59,3)	22 (40,7)	
		V2	Var	0 (0)	0 (0)	-
			Yok	32 (59,3)	22 (40,7)	
		V3	Var	0 (0)	0 (0)	-
			Yok	32 (59,3)	22 (40,7)	
		V4	Var	1 (100)	0 (0)	1,00 ^c
			Yok	31 (58,5)	22 (41,5)	
PCA	Sağ	P1	Var	1 (50)	1 (50)	1,00 ^c
			Yok	31 (59,6)	21 (40,4)	
		P2	Var	0 (0)	0 (0)	-
			Yok	32 (59,3)	22 (40,7)	
		P3	Var	0 (0)	0 (0)	-
			Yok	32 (59,3)	22 (40,7)	
	Sol	P1	Var	0 (0)	2 (100)	0,161 ^c
			Yok	32 (61,5)	20 (38,5)	
		P2	Var	0 (0)	0 (0)	-
			Yok	32 (59,3)	22 (40,7)	
		P3	Var	0 (0)	0 (0)	-
			Yok	32 (59,3)	22 (40,7)	
Baziller Arter			Var	3 (60)	2 (40)	1,00 ^c
			Yok	29 (59,2)	20 (40,8)	
^c :Fisher's Exact Test ; VA: Vertebral Artery; PCA: Posterior Cerebral Artery						

^c:Fisher's Exact Test ; VA: Vertebral Artery; PCA: Posterior Cerebral Artery

Klinik olarak etkilenen bölge ile klinik yanıt arasındaki ilişki değerlendirildiğinde; bu iki grup arasında anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Ayrıca sol anterior serebral arter sulama alanı kliniğine uyan hiçbir hasta olmadığı görülmüştür. Klinik olarak etkilenen bölgelere ve klinik yanıtı göre olgu sayıları Tablo 32’de verilmiştir.

Tablo 32: Olguların Semptom Ve Bulgularına Göre Klinik Olarak Etkilenen Serebral Bölgelerinin Klinik Yanıtı Göre Dağılımları

Parametre			Klinik Yanıt Yok n (%)	Klinik Yanıt Var n (%)	p
MCA	Sağ	Var	12 (50)	12 (50)	0,215 ^b
		Yok	20 (66,7)	10 (33,3)	
	Sol	Var	16 (66,7)	8 (33,3)	0,322 ^b
		Yok	16 (53,4)	14 (46,7)	
ACA	Sağ	Var	3 (75)	1 (25)	0,638 ^c
		Yok	29 (58)	21 (42)	
	Sol	Var	0 (0)	0 (0)	-
		Yok	32 (59,3)	22 (40,7)	
Posterior Sistem		Var	4 (66,7)	2 (33,3)	1,00 ^c
		Yok	28 (58,3)	20 (41,7)	
^b :Pearson Chi-Square ; ^c :Fisher's Exact Test					
MCA: Middle Cerebral Artery; ACA: Anterior Cerebral Artery					

Olguların bazal modifiye rankin skorları (mRS) ve 3. ay kontrol modifiye rankin skorları (mRS) ile klinik yanıtın ilişkisi incelenmiştir. Bazal mRS’u 3 ün üstünde olan sadece 1 hasta olduğu ve o hastada klinik yanıt olmadığı görülmüştür. Klinik yanıt olan hasta grubunda bazal mRS’nin klinik yanıt olmayan gruba göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha düşük olduğu görülmüştür ($p=0,027$). Yine klinik yanıt olan hasta grubunda kontrol mRS’nin klinik yanıt olmayan gruba göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha düşük olduğu görülmüştür ($p<0,001$).Olguların bazal ve kontrol mRS’larına göre dağılımları her iki grup için ayrı ayrı Tablo 33’te verilmiştir.

Olguların sonlanımları ile klinik yanıtın ilişkisi incelenmiştir. Klinik yanıt olan grupta taburcu olan hasta sayısının, klinik yanıt olmayan grupta ise sevk ve exitus olan olgu sayısının istatistiksel olarak anlamlı derecede fazla olduğu görülmüştür ($p<0,001$). Olguların

sonlanımlarına göre hasta sayılar ve yüzdeleri her iki grup için ayrı ayrı Tablo 33'te gösterilmiştir.

Tablo 33: Olguların Bazal ve Kontrol Modifiye Rankin Skorları (mRS) İle Sonlanımlarının Klinik Yanıta Göre Dağılımları

Parametre	Klinik Yanıt Yok n (%)	Klinik Yanıt Var n (%)	p
Bazal Modifiye Rankin Skoru (mRS)			
0	23 (52,3)	21 (47,7)	0,027 ^a
1	5 (83,3)	1 (16,7)	
2	3 (100)	0 (0)	
3	0 (0)	0 (0)	
4	1 (100)	0 (0)	
5	0 (0)	0 (0)	
6	0 (0)	0 (0)	
Median (min-max)	0 (0-4)	0 (0-1)	
Kontrol Modifiye Rankin Skoru (mRS)			
0	1 (6,7)	14 (93,3)	<0,001 ^a
1	1 (14,3)	6 (85,7)	
2	1 (50)	1 (50)	
3	1 (100)	0 (0)	
4	2 (100)	0 (0)	
5	12 (100)	0 (0)	
6	14 (93,3)	1 (6,7)	
Median (min-max)	5 (0-6)	0 (0-6)	
Sonlanım			
Taburcu	9 (30)	21 (70)	<0,001 ^b
Sevk	16 (94,1)	1 (5,9)	
Exitus	7 (100)	0 (0)	
^a :Mann-Whitney Test ; ^b :Pearson Chi-Square			

Mekanik trombektomi yapılan olguların “Thrombolysis in Cerebral Infarction (TICI)” skorları ile klinik yanıtın ilişkisi değerlendirilmiştir. TICI skorunun klinik yanıt olan grupta daha fazla olduğu görülmüş, ayrıca klinik yanıt olan grupta tüm hastaların TICI skorlarının 3 olduğu görülmüştür. Ancak bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p>0,05$). TICI skorlarına ve klinik yanıta göre olgu sayıları ve yüzdeleri Tablo 34’te verilmiştir.

Tablo 34: Olguların “Thrombolysis in Cerebral Infarction (TICI)” Skorlarının Klinik Yanıt Göre Dağılımları

TICI Skoru	Klinik Yanıt Yok n (%)	Klinik Yanıt Var n (%)	p
1	1 (100)	0 (0)	0,088 ^b
2A	1 (100)	0 (0)	
2B	3 (100)	0 (0)	
2C	2 (100)	0 (0)	
3	8 (38,1)	13 (61,9)	
TICI: Thrombolysis in Cerebral Infarction ^b :Pearson Chi-Square			

Akut iskemik inmeden etkilenmiş hemisferin rSO₂ ölçümleri ile klinik yanıtın ilişkisi incelenmiştir. Ölçümleri etkilenen bölgesi anterior sistem olanlar kadar hassas olmadığından, etkilenen bölgesi posterior sistem olan hasta grubu bu analizin dışında bırakılmıştır. Başvuruda yapılan rSO₂ ölçümünün, klinik yanıt olmayan grupta median değerinin 62 (38-81), klinik yanıt olan grupta 60,5 (35-78) olduğu görülmüştür. 24.Saatte yapılan rSO₂ ölçümünün, klinik yanıt olmayan grupta median değerinin 64 (52-83), klinik yanıt olan grupta 64,5 (42-76) olduğu görülmüştür. İşlem sonrası yapılan ilk ölçüm için mekanik trombektomi hastalarında rekanalizasyon sonrası ilk ölçüm, IV trombolitik tedavi yapılan hastalarda ise tedavi bittikten sonraki ilk ölçüm baz alınmıştır. İşlem sonrası yapılan rSO₂ ölçümünün, klinik yanıt olmayan grupta median değerinin 65 (25-81), klinik yanıt olan grupta 63 (34-78) olduğu görülmüştür. Tüm olgularda etkilenmiş hemisferde yapılan rSO₂ ölçümlerinin minimum değerinin, klinik yanıt olmayan grupta median değerinin 56 (23-77), klinik yanıt olan grupta 58 (26-69) olduğu görülmüştür. Tüm olgularda etkilenmiş hemisferde yapılan rSO₂ ölçümlerinin maksimum değerinin, klinik yanıt olmayan grupta median değerinin 70,5 (55-88), klinik yanıt olan grupta 68 (48-82) olduğu görülmüştür. Her olguda etkilenmiş hemisferde yapılan rSO₂ ölçümlerinin ortalamasının, klinik yanıt olmayan grupta median değerinin 56,09 (46,69-80,85), klinik yanıt olan grupta 63,46 (43,81-75,19) olduğu görülmüştür. Her olguda etkilenmiş hemisferde yapılan rSO₂ ölçümlerinin varyasyon katsayılarının, klinik yanıt olmayan grupta median değerinin 5,23 (2,89-25,61), klinik yanıt olan grupta 4,69 (1,54-22,46) olduğu görülmüştür. Her olgunun etkilenmiş hemisferdeki rSO₂ ölçümlerinin zamana bağlı grafikleri çıkarılmış ve eğri altında kalan alanları (AUC) hesaplanmıştır. AUC değerinin, klinik yanıt olmayan grupta median değerinin 92276 (37777-116070), klinik yanıt olan grupta 91672 (64165-108420) olduğu görülmüştür. Bu ölçümler ve

değerlendirmeler göz önüne alındığında, herhangi bir ölçüm ve değerlendirme yönünden iki grup arasında anlamlı fark olmadığı görülmüştür ($p>0,05$). (Tablo 35)

Akut iskemik inmeden etkilenmemiş hemisferin rSO₂ ölçümleri ile klinik yanıtın ilişkisi incelenmiştir. Ölçümleri etkilenen bölgesi anterior sistem olanlar kadar hassas olmadığından, etkilenen bölgesi posterior sistem olan hasta grubu bu analizin dışında bırakılmıştır. Başvuruda yapılan rSO₂ ölçümünün, klinik yanıt olmayan grupta median değerinin 62 (46-83), klinik yanıt olan grupta 60,5 (43-83) olduğu görülmüştür. 24.Saatte yapılan rSO₂ ölçümünün, klinik yanıt olmayan grupta median değerinin 64 (45-85), klinik yanıt olan grupta 63,5 (50-73) olduğu görülmüştür İşlem sonrası yapılan rSO₂ ölçümünün, klinik yanıt olmayan grupta median değerinin 59,5 (46-85), klinik yanıt olan grupta 62,5 (44-79) olduğu görülmüştür. Tüm olgularda etkilenmemiş hemisferde yapılan rSO₂ ölçümlerinin minimum değerinin, klinik yanıt olmayan grupta median değerinin 54 (33-75), klinik yanıt olan grupta 58,5 (42-69) olduğu görülmüştür. Tüm olgularda etkilenmemiş hemisferde yapılan rSO₂ ölçümlerinin maksimum değerinin, klinik yanıt olmayan grupta median değerinin 71 (48-86), klinik yanıt olan grupta 71 (51-83) olduğu görülmüştür. Her olguda etkilenmemiş hemisferde yapılan rSO₂ ölçümlerinin ortalamasının, klinik yanıt olmayan grupta median değerinin 62,05 (45,92-80,46), klinik yanıt olan grupta 63,15 (45,31-75,5) olduğu görülmüştür. Her olguda etkilenmemiş hemisferde yapılan rSO₂ ölçümlerinin varyasyon katsayılarının, klinik yanıt olmayan grupta median değerinin 4,22 (2,53-12,74), klinik yanıt olan grupta 4,44 (2,69-15,64) olduğu görülmüştür. Her olgunun etkilenmemiş hemisferdeki rSO₂ ölçümlerinin zamana bağlı grafikleri çıkarılmış ve eğri altında kalan alanları (AUC) hesaplanmıştır. AUC değerinin, klinik yanıt olmayan grupta median değerinin 91755 (35632-114562), klinik yanıt olan grupta 91597 (67147-109200) olduğu görülmüştür. Bu ölçümler ve değerlendirmeler göz önüne alındığında, herhangi bir ölçüm ve değerlendirme yönünden iki grup arasında anlamlı fark olmadığı görülmüştür ($p>0,05$). (Tablo 35)

İki hemisferin arasındaki ölçüm farkını değerlendirmek için delta rSO₂ değeri kullanılmıştır. Delta rSO₂, etkilenmiş hemisferdeki rSO₂ değerinden etkilenmemiş hemisferdeki rSO₂ değeri çıkarılarak elde edilmiştir. Başvurudaki delta rSO₂'nin, klinik yanıt olmayan grupta median değerinin -0,5 ((-11)-18), klinik yanıt olan grupta -1,5 ((-17)-5) olduğu görülmüştür. 24.Saatteki delta rSO₂'nin, klinik yanıt olmayan grupta median değerinin 2 ((-14)-14), klinik yanıt olan grupta 1((-16)-13) olduğu görülmüştür İşlem sonrasındaki delta rSO₂'nin, klinik yanıt olmayan grupta median değerinin 2 ((-21)-11), klinik yanıt olan grupta -0,5 ((-18)-7) olduğu görülmüştür. Bu ölçümler göz önüne

alındığında, herhangi bir ölçüm yönünden iki grup arasında anlamlı fark olmadığı görülmüştür ($p>0,05$). (Tablo 35)

Tablo 35: Olguların Etkilenmiş Ve Etkilenmemiş Hemisferdeki rSO₂ Ölçümlerinin Klinik Yanıtı Göre Değerleri

Parametre	Klinik Yanıt Yok Median (min-max)	Klinik Yanıt Var Median (min-max)	Tüm Olgular Median (min-max)	p*
Etkilenmiş Hemisfer rSO₂				
Başvuru	62 (38-81)	60,5 (35-78)	61,5 (35-81)	0,49 ^a
24. Saat	64 (52-83)	64,5 (42-76)	64 (42-83)	0,821 ^a
İşlem Sonrası	65 (25-81)	63 (34-78)	64,5 (25-81)	0,967 ^a
Minimum Değer	56 (23-77)	58 (26-69)	57 (23-77)	0,992 ^a
Maksimum Değer	70,5 (55-88)	68 (48-82)	69,5 (48-88)	0,579 ^a
Ortalama	56,09 (46,69-80,85)	63,46 (43,81-75,19)	63,75 (43,81-80,85)	0,722 ^a
Varyasyon Katsayısı	5,23 (2,89-25,61)	4,69 (1,54-22,46)	4,91 (1,54-25,61)	0,722 ^a
Eğri Altı Alan	92276 (37777-116070)	91672 (64165-108420)	91672 (37777-116070)	0,933 ^a
Etkilenmemiş Hemisfer rSO₂				
Başvuru	62 (46-83)	60,5 (43-83)	61,5 (43-83)	0,49 ^a
24. Saat	64 (45-85)	63,5 (50-73)	64 (45-85)	0,561 ^a
İşlem Sonrası	59,5 (46-85)	62,5 (44-79)	62 (44-85)	0,397 ^a
Minimum Değer	54 (33-75)	58,5 (42-69)	55,5 (33-75)	0,638 ^a
Maksimum Değer	71 (48-86)	71 (51-83)	71 (48-86)	0,738 ^a
Ortalama	62,05 (45,92-80,46)	63,15 (45,31-75,5)	62,53 (45,31-80,46)	0,683 ^a
Varyasyon Katsayısı	4,22 (2,53-12,74)	4,44 (2,69-15,64)	4,26 (2,53-15,64)	0,983 ^a
Eğri Altı Alan	91755 (35632-114562)	91597 (67147-109200)	91638 (35632-114562)	0,867 ^a
Delta rSO₂				
Başvuru	-0,5 ((-11)-18)	-1,5 ((-17)-5)	-1 ((-17)-18)	0,134 ^a
24. Saat	2 ((-14)-14)	1((-16)-13)	1 ((-16)-14)	0,682 ^a
İşlem Sonrası	2 ((-21)-11)	-0,5 ((-18)-7)	1,5 ((-21)-11)	0,244 ^a
*: Klinik yanıt olan ve olmayan gruplar arasındaki dağılımdaki fark değerlendirilmiştir.				
^a :Mann-Whitney Test				
rSO ₂ : Bölgesel Oksijen Saturasyonu				

Olguların National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS) skorları ile klinik yanıtın ilişkisi incelenmiştir. Başvurudaki NIHSS'in, klinik yanıt olmayan grupta median değerinin 13 (2-25), klinik yanıt olan grupta 7,5 (3-15) olduğu görülmüştür. Klinik yanıt olan grupta başvurdaki NIHSS'in, klinik yanıt olmayan gruba göre istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük olduğu görülmüştür ($p=0,002$). 24.Saatteki NIHSS'in, klinik yanıt olmayan grupta median değerinin 12 (2-18), klinik yanıt olan grupta 2 (0-13) olduğu görülmüştür. Klinik yanıt olan grupta 24.Saatteki NIHSS'in, klinik yanıt olmayan gruba göre istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük olduğu görülmüştür ($p<0,001$). Her olguda takip boyunca kayıt edilen en düşük NIHSS'in, klinik yanıt olmayan grupta median değerinin 12 (2-19), klinik yanıt olan grupta 2 (0-13) olduğu görülmüştür. Klinik yanıt olan grupta minimum NIHSS'in, klinik yanıt olmayan gruba göre istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük olduğu görülmüştür ($p<0,001$). Her olguda takip boyunca kayıt edilen en yüksek NIHSS'in, klinik yanıt olmayan grupta median değerinin 15,5 (2-34), klinik yanıt olan grupta 7,5 (3-15) olduğu görülmüştür. Klinik yanıt olan grupta maksimum NIHSS'in, klinik yanıt olmayan gruba göre istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük olduğu görülmüştür ($p<0,001$). Her olguda takip boyunca kayıt edilen NIHSS'lerin ortalamalarının, klinik yanıt olmayan grupta median değerinin 13,85 (2-29,23), klinik yanıt olan grupta 3,33 (0,29-13) olduğu görülmüştür. Klinik yanıt olan grupta ortalama NIHSS'in, klinik yanıt olmayan gruba göre istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük olduğu görülmüştür ($p<0,001$). Her olguda takip boyunca kayıt edilen NIHSS'lerin varyasyon katsayılarının, klinik yanıt olmayan grupta median değerinin 7,01 (0-25,61), klinik yanıt olan grupta 38,91 (0-458,26) olduğu görülmüştür. Klinik yanıt olan grupta NIHSS'in varyasyon katsayılarının, klinik yanıt olmayan gruba göre istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek olduğu görülmüştür ($p<0,001$). Her olgunun NIHSS skorlarının zamana bağlı grafikleri çıkarılmış ve eğri altında kalan alanları (AUC) hesaplanmıştır. AUC değerinin, klinik yanıt olmayan grupta median değerinin 18592,5 (2880-42195), klinik yanıt olan grupta 4263,75(270-18720) olduğu görülmüştür. Klinik yanıt olan grupta AUC'ün, klinik yanıt olmayan gruba göre istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük olduğu görülmüştür ($p<0,001$) (Tablo 36).

Olguların Glaskow Koma Skalası (GKS) skorları ile klinik yanıtın ilişkisi incelenmiştir. Başvurudaki GKS'nin, klinik yanıt olmayan grupta median değerinin 11 (6-15), klinik yanıt olan grupta 13,5 (10-15) olduğu görülmüştür. Klinik yanıt olan grupta başvurdaki GKS'nin, klinik yanıt olmayan gruba göre istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek olduğu görülmüştür ($p=0,006$). 24.Saatteki GKS'nin, klinik yanıt olmayan grupta median değerinin 12 (7-15), klinik yanıt olan grupta 15 (11-15) olduğu görülmüştür. Klinik

yanıt olan grupta 24.Saatteki GKS'nin, klinik yanıt olmayan gruba göre istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek olduğu görülmüştür ($p<0,001$). Her olguda takip boyunca kayıt edilen en düşük GKS'nin, klinik yanıt olmayan grupta median değerinin 11 (6-15), klinik yanıt olan grupta 13 (10-15) olduğu görülmüştür. Klinik yanıt olan grupta minimum GKS'nin, klinik yanıt olmayan gruba göre istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek olduğu görülmüştür ($p=0,001$). Her olguda takip boyunca kayıt edilen en yüksek GKS'nin, klinik yanıt olmayan grupta median değerinin 11 (6-15), klinik yanıt olan grupta 15 (11-15) olduğu görülmüştür. Klinik yanıt olan grupta maksimum GKS'nin, klinik yanıt olmayan gruba göre istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek olduğu görülmüştür ($p<0,001$). Her olguda takip boyunca kayıt edilen GKS'lerin ortalamalarının, klinik yanıt olmayan grupta median değerinin 11 (6-15), klinik yanıt olan grupta 14,82 (10,46-15) olduğu görülmüştür. Klinik yanıt olan grupta ortalama GKS'nin, klinik yanıt olmayan gruba göre istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek olduğu görülmüştür ($p<0,001$). Her olguda takip boyunca kayıt edilen GKS'lerin varyasyon katsayılarının, klinik yanıt olmayan grupta median değerinin 0 (0-35,36), klinik yanıt olan grupta 2,92 (0-7,87) olduğu görülmüştür. Klinik yanıt olan grupta GKS'nin varyasyon katsayılarının, klinik yanıt olmayan gruba göre daha yüksek olduğu ancak istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmüştür ($p0,05$). Her olgunun GKS skorlarının zamana bağlı grafikleri çıkarılmış ve eğri altında kalan alanları (AUC) hesaplanmıştır. AUC değerinin, klinik yanıt olmayan grupta median değerinin 15881,25 (120,0-21600,0), klinik yanıt olan grupta 21480 (195-21600) olduğu görülmüştür. Klinik yanıt olan grupta AUC'ün, klinik yanıt olmayan gruba göre istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek olduğu görülmüştür ($p=0,002$) (Tablo 36).

Tablo 36: Olguların NIHSS ve GKS Skorlarının Klinik Yanıtı Göre Değerleri

Parametre	Klinik Yanıt Yok Median (min-max)	Klinik Yanıt Var Median (min-max)	Tüm Olgular Median (min-max)	p*
National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS)				
Başvuru	13 (2-25)	7,5 (3-15)	11 (2-25)	0,002^a
24. Saat	12 (2-18)	2 (0-13)	6,5 (0-18)	<0,001^a
Minimum Değer	12 (2-19)	2 (0-13)	7,5 (0-19)	<0,001^a
Maksimum Değer	15,5 (2-34)	7,5 (3-15)	12 (2-34)	<0,001^a
Ortalama	13,85 (2-29,23)	3,33 (0,29-13)	8,98 (0,29-29,23)	<0,001^a
Varyasyon Katsayısı	7,01 (0-25,61)	38,91 (0-458,26)	12,68 (0-458,26)	<0,001^a
Eğri Altı Alan	18592,5 (2880-42195)	4263,75 (270-18720)	11186,25 (270-42195)	<0,001^a
Glaskow Koma Skalası (GKS)				
Başvuru	11 (6-15)	13,5 (10-15)	12 (6-15)	0,006^a
24. Saat	12 (7-15)	15 (11-15)	15 (7-15)	<0,001^a
Minimum Değer	11 (6-15)	13 (10-15)	12 (6-15)	0,001^a
Maksimum Değer	11 (6-15)	15 (11-15)	14 (6-15)	<0,001^a
Ortalama	11 (6-15)	14,82 (10,46-15)	13,63 (6-15)	<0,001^a
Varyasyon Katsayısı	0 (0-35,36)	2,92 (0-7,87)	1,72 (0-35,36)	0,512 ^a
Eğri Altı Alan	15881,25 (120,0-21600,0)	21480 (195-21600)	20197,5 (120-21600)	0,002^a
*: Klinik yanıt olan ve olmayan gruplar arasındaki dağılımdaki fark değerlendirilmiştir.				
^a :Mann-Whitney Test				

Olguların sistolik kan basıncı (SKB) ile klinik yanıtın ilişkisi incelenmiştir. Başvurudaki SKB'nin, klinik yanıt olmayan grupta median değerinin 155,5 (99-215), klinik yanıt olan grupta 144,5 (84-182) olduğu görülmüştür. Klinik yanıt olan grupta başvurdaki SKB'nin, klinik yanıt olmayan gruba göre daha düşük olduğu ancak istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmüştür ($p>0,05$). 24.Saatteki SKB'nin, klinik yanıt olmayan grupta median değerinin 135 (97-174), klinik yanıt olan grupta 124 (92-167) olduğu görülmüştür. Klinik yanıt olan grupta 24.Saatteki SKB'nin, klinik yanıt olmayan gruba göre istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük olduğu görülmüştür ($p=0,023$). Her olguda takip boyunca kayıt edilen en düşük SKB'nin, klinik yanıt olmayan grupta median değerinin 112 (72-152), klinik yanıt olan grupta 105 (77-137) olduğu görülmüştür. Klinik yanıt olan grupta minimum SKB'nin, klinik yanıt olmayan gruba göre daha düşük olduğu ancak istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmüştür ($p>0,05$). Her olguda takip boyunca kayıt edilen en yüksek SKB'nin, klinik yanıt olmayan grupta median değerinin 175 (134-223), klinik yanıt olan

grupta 159 (123-233) olduğu görülmüştür. Klinik yanıt olan grupta maksimum SKB'nin, klinik yanıt olmayan gruba göre istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük olduğu görülmüştür ($p=0,007$). Her olguda takip boyunca kayıt edilen SKB'lerin ortalamalarının, klinik yanıt olmayan grupta median değerinin 143,1 (115,9-172,2), klinik yanıt olan grupta 132 (104,8-159,4) olduğu görülmüştür. Klinik yanıt olan grupta ortalama SKB'nin, klinik yanıt olmayan gruba göre istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük olduğu görülmüştür ($p=0,003$). Her olguda takip boyunca kayıt edilen SKB'lerin varyasyon katsayılarının, klinik yanıt olmayan grupta median değerinin 12,38 (6,25-22,01), klinik yanıt olan grupta 10,66 (5,01-18,49) olduğu görülmüştür. İki grup arasında bu yönden istatistiksel anlamlı bir fark görülmemiştir. ($p>0,05$). Her olgunun SKB'lerinin zamana bağlı grafikleri çıkarılmış ve eğri altında kalan alanları (AUC) hesaplanmıştır. AUC değerinin, klinik yanıt olmayan grupta median değerinin 411186 (200295-51525), klinik yanıt olan grupta 182295 (147990-221310) olduğu görülmüştür. Klinik yanıt olan grupta AUC'ün, klinik yanıt olmayan gruba göre istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük olduğu görülmüştür ($p=0,025$) (Tablo 37).

Olguların diyastolik kan basıncı (DKB) ile klinik yanıtın ilişkisi incelenmiştir. Başvurudaki DKB'nin, klinik yanıt olmayan grupta median değerinin 90 (60-121), klinik yanıt olan grupta 76 (57-119) olduğu görülmüştür. 24.Saatteki DKB'nin, klinik yanıt olmayan grupta median değerinin 69,5 (53-87), klinik yanıt olan grupta 69 (49-89) olduğu görülmüştür. Her olguda takip boyunca kayıt edilen en düşük DKB'nin, klinik yanıt olmayan grupta median değerinin 56 (42-72), klinik yanıt olan grupta 54,5 (43-72) olduğu görülmüştür. Her olguda takip boyunca kayıt edilen en yüksek DKB'nin, klinik yanıt olmayan grupta median değerinin 99 (73-133), klinik yanıt olan grupta 93 (74-120) olduğu görülmüştür. Her olguda takip boyunca kayıt edilen DKB'lerin ortalamalarının, klinik yanıt olmayan grupta median değerinin 75,09 (64,04-93,08), klinik yanıt olan grupta 70,96 (57,81-87,77) olduğu görülmüştür. Her olguda takip boyunca kayıt edilen DKB'lerin varyasyon katsayılarının, klinik yanıt olmayan grupta median değerinin 14,34 (5,22-22,31), klinik yanıt olan grupta 12,29 (8,21-21,19) olduğu görülmüştür. Her olgunun DKB'lerinin zamana bağlı grafikleri çıkarılmış ve eğri altında kalan alanları (AUC) hesaplanmıştır. AUC değerinin, klinik yanıt olmayan grupta median değerinin 104257,5 (27337,5-124950), klinik yanıt olan grupta 97008,75 (80782,5-121635) olduğu görülmüştür. İki grup arasında, bu ölçümler ve değerler göz önünde bulundurulduğunda, istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$) (Tablo 37).

Olguların ortalama arteriyel basıncı (OAB) ile klinik yanıtın ilişkisi incelenmiştir. Başvurudaki OAB'nin, klinik yanıt olmayan grupta median değerinin 112,66 (74,3-143),

klirik yanıt olan grupta 102 (72,7-132,7) olduğu görölmüşür. İki grup arasında başvuruadaki OAB açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$). 24.Saatteki OAB'nin, klinik yanıt olmayan grupta median değerinin 95 (69,3-108), klinik yanıt olan grupta 89,33 (67,3-111) olduğu görölmüşür. İki grup arasında 24.saatteki OAB açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Her olguda takip boyunca kayıt edilen en düşük OAB'nin, klinik yanıt olmayan grupta median değerinin 78 (58-97), klinik yanıt olan grupta 73,5 (54-91) olduğu görölmüşür. İki grup arasında minimum OAB açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Her olguda takip boyunca kayıt edilen en yüksek OAB'nin, klinik yanıt olmayan grupta median değerinin 122,5 (99-160), klinik yanıt olan grupta 113,5 (94-158) olduğu görölmüşür. Klinik yanıt olan grupta maksimum OAB'nin, klinik yanıt olmayan gruba göre istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük olduğu görölmüşür ($p=0,015$). Her olguda takip boyunca kayıt edilen OAB'lerin ortalamalarının, klinik yanıt olmayan grupta median değerinin 98,15 (82,38-114,81), klinik yanıt olan grupta 91,61 (73,46-108,42) olduğu görölmüşür. Klinik yanıt olan grupta ortalama OAB'nin, klinik yanıt olmayan gruba göre istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük olduğu görölmüşür ($p=0,009$). Her olguda takip boyunca kayıt edilen OAB'lerin varyasyon katsayılarının, klinik yanıt olmayan grupta median değerinin 11,43(6,04-21,28), klinik yanıt olan grupta 8,90 (5,70-18,78) olduğu görölmüşür. İki grup arasında bu yönden istatistiksel anlamlı bir fark görölmemiştir. ($p>0,05$). Her olgunun OAB'lerinin zamana bağı grafikleri çıkarılmış ve eğri altında kalan alanları (AUC) hesaplanmıştır. AUC değerinin, klinik yanıt olmayan grupta median değerinin 138376,25 (35400-158205), klinik yanıt olan grupta 127556,25 (103185-153585) olduğu görölmüşür. Klinik yanıt olan grupta AUC'ün, klinik yanıt olmayan gruba göre istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük olduğu görölmüşür ($p=0,025$) (Tablo 37).

Tablo 37: Olguların Tansiyon Ölçümlerinin Klinik Yanıtı Göre Değerleri

Parametre	Klinik Yanıt Yok Median (min-max)	Klinik Yanıt Var Median (min-max)	Tüm Olgular Median (min-max)	p*
Sistolik Kan Basıncı				
Başvuru	155,5 (99-215)	144,5 (84-182)	150 (84-215)	0,105 ^a
24. Saat	135 (97-174)	124 (92-167)	130,5 (92-174)	0,023^a
Minimum Değer	112 (72-152)	105 (77-137)	108 (72-152)	0,307 ^a
Maksimum Değer	175 (134-223)	159 (123-233)	173 (123-233)	0,007^a
Ortalama	143,1 (115,9-172,2)	132 (104,8-159,4)	141 (104,8-172,2)	0,003^a
Varyasyon Katsayısı	12,38 (6,25-22,01)	10,66 (5,01-18,49)	11,24 (5,01-22,01)	0,159 ^a
Eğri Altı Alan	411186 (200295-51525)	182295 (147990-221310)	193125 (51525-250920)	0,025^a
Diastolik Kan Basıncı				
Başvuru	90 (60-121)	76 (57-119)	87 (57-121)	0,128 ^a
24. Saat	69,5 (53-87)	69 (49-89)	69,5 (49-89)	0,934 ^a
Minimum Değer	56 (42-72)	54,5 (43-72)	55 (42-72)	0,958 ^a
Maksimum Değer	99 (73-133)	93 (74-120)	98 (73-133)	0,086 ^a
Ortalama	75,09 (64,04-93,08)	70,96 (57,81-87,77)	73,15 (57,81-93,08)	0,149 ^a
Varyasyon Katsayısı	14,34 (5,22-22,31)	12,29 (8,21-21,19)	13,30 (5,22-22,31)	0,398 ^a
Eğri Altı Alan	104257,5 (27337,5-124950)	97008,75 (80782,5-121635)	100455 (27337,5-124950)	0,307 ^a
Ortalama Arteriyel Basınç				
Başvuru	112,66 (74,3-143)	102 (72,7-132,7)	106,83 (72,7-143)	0,105 ^a
24. Saat	95 (69,3-108)	89,33 (67,3-111)	91,83 (67,3-111)	0,182 ^a
Minimum Değer	78 (58-97)	73,5 (54-91)	77 (54-97)	0,805 ^a
Maksimum Değer	122,5 (99-160)	113,5 (94-158)	119,5 (94-160)	0,015^a
Ortalama	98,15 (82,38-114,81)	91,61 (73,46-108,42)	95,69(73,46-114,81)	0,009^a
Varyasyon Katsayısı	11,43(6,04-21,28)	8,90 (5,70-18,78)	10,54 (5,70-21,28)	0,231 ^a
Eğri Altı Alan	138376,25 (35400-158205)	127556,25 (103185-153585)	133468,75 (35400-158205)	0,025^a
*: Klinik yanıt olan ve olmayan gruplar arasındaki dağılımdaki fark değerlendirilmiştir.				
^a :Mann-Whitney Test				

Olguların nabız değerleri ile klinik yanıtın ilişkisi incelenmiştir. Başvurudaki ve 24.saatteki nabız ölçümlerinin, takip boyunca ölçülen en düşük, en yüksek ve ortalama nabız değerlerinin, nabız ölçümlerinin varyasyon katsayılarının ve nabız değerlerinin zamana göre değişimini gösteren grafiğin eğri altında kalan alanının (AUC) klinik yanıtı göre ve tüm

olgulardaki median, minimum ve maksimum değerleri Tablo 38’de verilmiştir. İki grup arasında, bu ölçümler ve değerler göz önünde bulundurulduğunda, istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$) (Tablo 38).

Olguların oksijen saturasyon değerleri ile klinik yanıtın ilişkisi incelenmiştir. Başvurudaki ve 24.saatteki oksijen saturasyonu ölçümlerinin, takip boyunca ölçülen en düşük, en yüksek ve ortalama oksijen saturasyonu değerlerinin, oksijen saturasyonu ölçümlerinin varyasyon katsayılarının ve oksijen saturasyonu değerlerinin zamana göre değişimini gösteren grafiğin eğri altında kalan alanının (AUC) klinik yanıtı göre ve tüm olgulardaki median, minimum ve maksimum değerleri Tablo 38’de verilmiştir. Ayrıca %94 saturasyon seviyesinin altında kalan ölçüm sayıları her iki grup ve tüm olgular için Tablo 38’de verilmiştir.İki grup arasında, bu ölçümler ve değerler göz önünde bulundurulduğunda, istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$) (Tablo 38).

Tablo 38: Olguların Nabız ve Pulse Oksimetre Ölçümlerinin Klinik Yanıtı Göre Değerleri

Parametre	Klinik Yanıt Yok Median (min-max)	Klinik Yanıt Var Median (min-max)	Tüm Olgular Median (min-max)	p*
Nabız				
Başvuru	89,5 (63-147)	90,5 (50-139)	90,5 (50-147)	0,937 ^a
24. Saat	85,5 (56-135)	83,5 (57-125)	85 (56-135)	0,97 ^a
Minimum Değer	68,5 (47-121)	70 (47-110)	70 (47-121)	0,916 ^a
Maksimum Değer	111 (64-167)	108 (70-159)	109,5 (64-167)	0,958 ^a
Ortalama	86,03 (58-137,12)	90,03 (54,08-132,46)	86,5 (54,08-137,12)	0,93 ^a
Varyasyon Katsayısı	10,11 (1,83-22,02)	9,31 (4,79-23,19)	10,01 (1,83-23,19)	0,738 ^a
Eğri Altı Alan	119362,5 (29235-190650)	119640 (79830-179445)	119362,5 (29235-190650)	0,972 ^a
Oksijen Saturasyonu (%)				
Başvuru	97 (92-100)	97 (93-100)	97 (92-100)	0,957 ^a
24. Saat	97 (94-100)	97 (93-99)	97 (93-100)	0,895 ^a
Minimum Değer	94 (65-97)	94 (92-97)	94 (65-97)	0,248 ^a
Maksimum Değer	100 (96-100)	100 (96-100)	100 (96-100)	0,409 ^a
Ortalama	96,71 (93,92-99,58)	97,15 (94,58-99,27)	96,8 (93,92-99,58)	0,303 ^a
Varyasyon Katsayısı	1,37 (0,75-9,22)	1,31 (0,84-2,47)	1,35 (0,75-9,22)	0,958 ^a
<%94 Ölçüm Sayısı	0 (0-8)	0 (0-4)	0 (0-8)	0,471 ^a
Eğri Altı Alan	139290 (34800-149850)	139740 (136290-142545)	139597,5 (34800-149850)	0,93 ^a
*: Klinik yanıt olan ve olmayan gruplar arasındaki dağılımdaki fark değerlendirilmiştir.				
^a :Mann-Whitney Test				

Olguların etkilenmiş ve etkilenmemiş hemisferdeki başvurudaki ve 24. saatteki ölçümler ile tedaviden sonraki ilk ölçümler arasındaki farkın değerlendirilmesi için tekrarlayan ölçümlerde Friedman Testi uygulanmıştır. Buna göre tüm olgularda yapılan bu altı ölçüm alındığında, istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmüştür ($X^2=11,366$, $p=0,045$). Altı ölçüm arasında yapılan farkı bulmak için ikili analiz yapılmıştır. İkili analiz için Bonferonni düzeltmesi yapılarak Dunn testi yapılmıştır. İkili analizlerde etkilenmiş hemisferdeki başvuru ve 24.saat ölçümler arasında anlamlı fark olduğu ($p=0,028$), diğer ikili analizlerde anlamlı fark olmadığı görülmüştür ($p>0,05$). (Etkilenmiş Hemisfer 24.saat-Etkilenmiş Hemisfer Başvuru) değeri incelendiğinde median (min-max) farkın 4 ((-10)-33) olduğu görülmüştür. Ancak klinik yanıt olmayan grupta bu ölçümler arasında anlamlı fark olmadığı görülmüştür ($X^2=6,39$, $p>0,05$). Yine klinik yanıt olan grupta bu ölçümler arasında anlamlı fark olmadığı görülmüştür ($X^2=6,364$, $p>0,05$) (Tablo 39).

Tablo 39: Etkilenmiş Ve Etkilenmemiş Hemisferde Başvuru, İşlem Sonrası Ve 24.Saatte Yapılan Ölçümler Arasındaki Farkın Değerlendirilmesi

rSO2 Ölçümü	Sıra Ortalaması	X ²	p
Tüm Olgular			
Etkilenmiş Hemisfer Başvuru	2,87	11,366	0,045 ^d
Etkilenmiş Hemisfer 24.Saat	4,07		
Etkilenmemiş Hemisfer Başvuru	3,30		
Etkilenmemiş Hemisfer 24.Saat	3,70		
Etkilenmiş Hemisfer İşlem Sonrası	3,56		
Etkilenmemiş Hemisfer İşlem Sonrası	3,49		
Klinik Yanıt Olmayan Olgular			
Etkilenmiş Hemisfer Başvuru	3,04	6,390	0,270 ^d
Etkilenmiş Hemisfer 24.Saat	4,17		
Etkilenmemiş Hemisfer Başvuru	3,28		
Etkilenmemiş Hemisfer 24.Saat	3,69		
Etkilenmiş Hemisfer İşlem Sonrası	3,54		
Etkilenmemiş Hemisfer İşlem Sonrası	3,30		
Klinik Yanıt Olan Olgular			
Etkilenmiş Hemisfer Başvuru	2,65	6,364	0,272 ^d
Etkilenmiş Hemisfer 24.Saat	3,95		
Etkilenmemiş Hemisfer Başvuru	3,33		
Etkilenmemiş Hemisfer 24.Saat	3,73		
Etkilenmiş Hemisfer İşlem Sonrası	3,60		
Etkilenmemiş Hemisfer İşlem Sonrası	3,75		
^d :Friedman Test			
rSO2: Bölgesel Oksijen Saturasyonu			

Olguların başvuruındaki NIHSS, GKS ve bazal mRS skorları ile başvuruındaki etkilenmiş ve etkilenmemiş hemisferdeki rSO2 ölçümleri ve başvuruındaki delta rSO2 ölçümü arasındaki korelasyon Spearman's Korelasyon Analizi'ne göre değerlendirilmiştir. NIHSS ile GKS arasında negatif yönlü istatistiksel anlamlı korelasyon olduğu görülmüştür ($r^{\text{spearman}} = -.762$, $p < 0,001$). Etkilenmiş hemisfer rSO2 ile etkilenmemiş hemisfer rSO2 arasında pozitif yönlü istatistiksel anlamlı korelasyon olduğu görülmüştür ($r^{\text{spearman}} = .690$, $p < 0,001$). Etkilenmiş hemisfer rSO2 ile delta rSO2 arasında pozitif yönlü istatistiksel anlamlı korelasyon olduğu görülmüştür ($r^{\text{spearman}} = .300$, $p = 0,038$). Etkilenmemiş hemisfer rSO2 ile delta rSO2 arasında negatif yönlü istatistiksel anlamlı korelasyon olduğu görülmüştür ($r^{\text{spearman}} = -.380$, $p = 0,008$). NIHSS, GKS ve mRS ile rSO2 ölçümleri arasında istatistiksel anlamlı korelasyon olmadığı görülmüştür ($p > 0,05$). Tüm skorların ve ölçümlerin korelasyon katsayıları Tablo 40'da verilmiştir.

Tablo 40: Bazal mRS Ve Başvuruındaki NIHSS, GKS, İle Etkilenmiş, Etkilenmemiş Hemisfer Ve Delta rSO2 Ölçümleri Arasındaki Korelasyonun Değerlendirilmesi

Parametre	N	1	2	3	4	5	6
1. NIHSS	48	-	-,762**	,270	-,082	-,166	,051
2. GKS	48		-	-,222	,153	,239	-,071
3. mRS	48			-	-,120	-,257	,085
4. Etkilenmiş Hemisfer rSO2	48				-	,690**	,300*
5. Etkilenmemiş Hemisfer rSO2	48					-	-,380**
6. Delta rSO2	48						-

*Spearman's rho korelasyon analizine göre : *: $p < 0,05$, **: $p < 0,01$*
NIHSS: National Institutes of Health Stroke Scale; **GKS:** Glaskow Koma Skalası;
mRS: Modifiye Rankin Skoru; **rSO2:** Bölgesel Oksijen Saturasyonu

Olguların 24.saatteki NIHSS, GKS ve kontrol mRS skorları ile 24.saatteki etkilenmiş ve etkilenmemiş hemisferdeki rSO2 ölçümleri ve 24.saatteki delta rSO2 ölçümü arasındaki korelasyon Spearman's Korelasyon Analizi'ne göre değerlendirilmiştir. NIHSS ile GKS arasında negatif yönlü istatistiksel anlamlı korelasyon olduğu görülmüştür ($r^{\text{spearman}} = -.829$, $p < 0,001$). NIHSS ile mRS arasında pozitif yönlü istatistiksel anlamlı korelasyon olduğu görülmüştür ($r^{\text{spearman}} = .790$, $p < 0,001$). GKS ile mRS arasında negatif yönlü istatistiksel anlamlı korelasyon olduğu görülmüştür ($r^{\text{spearman}} = -.738$, $p < 0,001$). Etkilenmiş hemisfer rSO2

ile etkilenmemiş hemisfer rSO₂ arasında pozitif yönlü istatistiksel anlamlı korelasyon olduğu görülmüştür ($r^{\text{spearman}} = .731$, $p < 0,001$). Etkilenmiş hemisfer rSO₂ ile delta rSO₂ arasında pozitif yönlü istatistiksel anlamlı korelasyon olduğu görülmüştür ($r^{\text{spearman}} = .348$, $p = 0,016$). Etkilenmemiş hemisfer rSO₂ ile delta rSO₂ arasında negatif yönlü istatistiksel anlamlı korelasyon olduğu görülmüştür ($r^{\text{spearman}} = -.298$, $p = 0,042$). NIHSS, GKS ve mRS ile rSO₂ ölçümleri arasında istatistiksel anlamlı korelasyon olmadığı görülmüştür ($p > 0,05$). Tüm skorların ve ölçümlerin korelasyon katsayıları Tablo 41’de verilmiştir.

Tablo 41: Kontrol mRS Ve 24. Saatteki NIHSS, GKS, İle Etkilenmiş, Etkilenmemiş Hemisfer Ve Delta rSO₂ Ölçümleri Arasındaki Korelasyonun Değerlendirilmesi

Parametre	N	1	2	3	4	5	6
1. NIHSS	47	-	-,829**	,790**	-,023	,038	,059
2. GKS	36		-	-,738**	,015	,071	-,154
3. mRS	48			-	-,040	-,057	,104
4. Etkilenmiş Hemisfer rSO ₂	47				-	,731**	,348*
5. Etkilenmemiş Hemisfer rSO ₂	47					-	-,298*
6. Delta rSO ₂	47						-

*Spearman’s rho korelasyon analizine göre : *: $p < 0,05$, **: $p < 0,01$*
NIHSS: National Institutes of Health Stroke Scale; **GKS:** Glaskow Koma Skalası;
mRS: Modifiye Rankin Skoru; **rSO₂:** Bölgesel Oksijen Saturasyonu

Olguların etkilenmiş ve etkilenmemiş hemisferdeki frontal kemik kalınlıkları ile başvurudaki etkilenmiş ve etkilenmemiş hemisferdeki rSO₂ ölçümleri ve başvurudaki delta rSO₂ ölçümü arasındaki korelasyon Spearman’s Korelasyon Analizi’ne göre değerlendirilmiştir. Etkilenmiş ve etkilenmemiş hemisfer frontal kemik kalınlıkları arasında pozitif yönlü istatistiksel anlamlı korelasyon olduğu görülmüştür ($r^{\text{spearman}} = .940$, $p < 0,001$). rSO₂ ölçümleri ile frontal kemik kalınlıkları arasında istatistiksel anlamlı bir korelasyon olmadığı görülmüştür ($p > 0,05$). Tüm ölçümlerin korelasyon katsayıları Tablo 42’da verilmiştir.

Tablo 42: Başvurudaki Etkilenmiş, Etkilenmemiş Hemisfer Ve Delta rSO2 Ölçümleri ile Etkilenmiş Ve Etkilenmemiş Hemisfer Frontal Kemik Kalınlığı Arasındaki Korelasyonun Değerlendirilmesi

Parametre	N	1	2	3	4	5
1. Etkilenmiş Hemisfer Frontal Kemik Kalınlığı (mm)	48	-	,940**	,039	-,160	,196
2. Etkilenmemiş Hemisfer Frontal Kemik Kalınlığı (mm)	48		-	,051	-,154	,219
3. Etkilenmiş Hemisfer rSO2	48			-	,690**	,300*
4. Etkilenmemiş Hemisfer rSO2	48				-	-,380**
5. Delta rSO2	48					-
Spearman's rho korelasyon analizine göre : *: $p<0,05$, **: $p<0,01$ rSO2: Bölgesel Oksijen Saturasyonu						

Olguların kollateral skorları ile başvurudaki etkilenmiş ve etkilenmemiş hemisferdeki rSO2 ölçümleri ve başvurudaki delta rSO2 ölçümü arasındaki korelasyon Spearman's Korelasyon Analizi'ne göre değerlendirilmiştir. rSO2 ölçümleri ile kollateral skorları arasında istatistiksel anlamlı bir korelasyon olmadığı görülmüştür ($p>0,05$). Tüm ölçümlerin korelasyon katsayıları Tablo 43'te verilmiştir.

Tablo 43: Başvurudaki Etkilenmiş, Etkilenmemiş Hemisfer Ve Delta rSO2 Ölçümleri ile Etkilenmiş Ve Etkilenmemiş Hemisfer Frontal Kemik Kalınlığı Arasındaki Korelasyonun Değerlendirilmesi

Parametre	N	1	2	3	4
1. Kollateral Skoru	48	-	,138	,084	,083
2. Etkilenmiş Hemisfer rSO2	48		-	,690**	,300*
3. Etkilenmemiş Hemisfer rSO2	48			-	-,380**
4. Delta rSO2	48				-
Spearman's rho korelasyon analizine göre : *: $p<0,05$, **: $p<0,01$ rSO2: Bölgesel Oksijen Saturasyonu;					

Olguların başvuruda çekilen BT'ye göre hesaplanan ASPECTS skorları ile başvurudaki etkilenmiş ve etkilenmemiş hemisferdeki rSO2 ölçümleri ve başvurudaki delta rSO2 ölçümü arasındaki korelasyon Spearman's Korelasyon Analizi'ne göre değerlendirilmiştir. rSO2 ölçümleri ile ASPECTS skorları arasında istatistiksel anlamlı bir korelasyon olmadığı görülmüştür ($p>0,05$). Tüm ölçümlerin korelasyon katsayıları Tablo 44'te verilmiştir.

Tablo 44: Başvurudaki Etkilenmiş, Etkilenmemiş Hemisfer Ve Delta rSO2 Ölçümleri ile Başvuruda Çekilen BT'ye Göre Hesaplanan ASPECTS Skoru Arasındaki Korelasyonunun Değerlendirilmesi

Parametre	N	1	2	3	4
1. ASPECTS	48	-	,013	-,071	,142
2. Etkilenmiş Hemisfer rSO2	48		-	,690**	,300*
3. Etkilenmemiş Hemisfer rSO2	48			-	-,380**
4. Delta rSO2	48				-
Spearman's rho korelasyon analizine göre : *: $p<0,05$, **: $p<0,01$					
rSO2: Bölgesel Oksijen Saturasyonu; ASPECTS: The Alberta Stroke Program Early CT Score					

Olguların 24.saatte çekilen BT'ye göre hesaplanan ASPECTS skorları ile 24.saatteki etkilenmiş ve etkilenmemiş hemisferdeki rSO2 ölçümleri ve 24.saatteki delta rSO2 ölçümü arasındaki korelasyon Spearman's Korelasyon Analizi'ne göre değerlendirilmiştir. rSO2 ölçümleri ile ASPECTS skorları arasında istatistiksel anlamlı bir korelasyon olmadığı görülmüştür ($p>0,05$). Tüm ölçümlerin korelasyon katsayıları Tablo 45'te verilmiştir.

Tablo 45: 24.Saatteki Etkilenmiş, Etkilenmemiş Hemisfer Ve Delta rSO₂ Ölçümleri ile 24.Saatte Çekilen BT'ye Göre Hesaplanan ASPECTS Skoru Arasındaki Korelasyonunun Değerlendirilmesi

Parametre	N	1	2	3	4
1. ASPECTS	48	-	,199	,070	-,023
2. Etkilenmiş Hemisfer rSO ₂	48		-	,731**	,348*
3. Etkilenmemiş Hemisfer rSO ₂	48			-	-,298*
4. Delta rSO ₂	48				-
Spearman's rho korelasyon analizine göre : *: $p<0,05$, **: $p<0,01$ rSO ₂ : Bölgesel Oksijen Saturasyonu; ASPECTS: The Alberta Stroke Program Early CT Score					

Olguların kollateral skorları ile başvuruındaki NIHSS, GKS ve bazal mRS skorları arasındaki korelasyon Spearman's Korelasyon Analizi'ne göre değerlendirilmiştir. Kollateral skoru ile NIHSS arasında negatif yönlü istatistiksel anlamlı korelasyon olduğu görülmüştür ($r^{\text{spearman}} = -.439$, $p=0,001$). Kollateral skoru ile GKS arasında pozitif yönlü istatistiksel anlamlı korelasyon olduğu görülmüştür ($r^{\text{spearman}} = .347$, $p=0,011$). Kollateral skorları ile bazal mRS arasından istatistiksel anlamlı korelasyon olmadığı görülmüştür ($p>0,05$). Skorların korelasyon katsayıları Tablo 46'da verilmiştir.

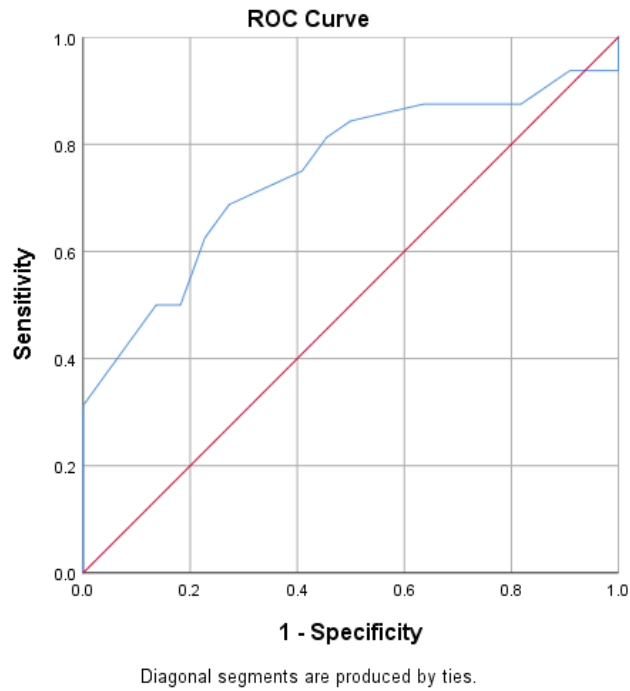
Tablo 46: Bazal mRS Ve Başvuruındaki NIHSS, GKS, İle Kollateral Skoru Arasındaki Korelasyonun Değerlendirilmesi

Parametre	N	1	2	3	4
1. Kollateral Skoru	54	-	-.439**	.347*	-0,208
2. NIHSS	54		-	-.767**	.283*
3. GKS	53			-	-0,253
4. mRS	54				-
Spearman's rho korelasyon analizine göre : *: $p<0,05$, **: $p<0,01$ NIHSS: National Institutes of Health Stroke Scale; GKS: Glasgow Koma Skalası; mRS: Modifiye Rankin Skoru					

Başvurudaki NIHSS'in klinik yanıtı öngörmeye ayırt edici olup olmadığını test etmek için ROC analizi yapıldı. Analiz sonucunda, Başvurudaki NIHSS'in kesme noktası >10,5 olarak saptanmış ve bu kesme noktasında; başvurdaki NIHSS'in, yanıt var olan hasta grubunda klinik yanıtı ayırt etmede tanısallığa sahip olduğu ve bu değer istatistiksel düzeyde anlamlı olduğu belirlenmiştir (AUC= 0,749, % 95 G.A.: 0,618-0,879, p=0,002, %68,8 hassaslık ve %72,7 özgüllükte) (Şekil 10) (Tablo 47) (Tablo 48).

Yapılan ROC analizine göre başvurdaki NIHSS değerinin 10'un üzerinde olması %68,8 duyarlılık ve %72,7 özgüllük ile hastada klinik yanıt olmayacağını öngörmektedir. Bu skorun pozitif prediktif değeri %78,5 ve negatif prediktif değeri %61,5'dur (Tablo 49).

Pozitif Olabilirlik Oranı (LR+) =0,68/0,27= 2,52 ile klinik yanıt olmayan hastalarda NIHSS skorunun 10'un üzerinde olma olasılığının, klinik yanıt olan hastalarda NIHSS skorunun 10'dan yüksek olma olasılığının 2,52 katı olduğu görülmektedir (Tablo 47).



Şekil 10: Başvurudaki NIHSS için ROC eğrisi

Tablo 47: Başvurudaki NIHSS için ROC Analizi Sonuçları

Eşik değeri	Duyarlılık	1 – Özgüllük	Özgüllük
1,000	1,000	1,000	0
2,500	0,938	1,000	0
3,500	0,938	0,955	0,04545
4,500	0,938	0,909	0,09091
5,500	0,875	0,818	0,18182
6,500	0,875	0,636	0,36364
7,500	0,844	0,500	0,5
8,500	0,813	0,455	0,54545
9,500	0,750	0,409	0,59091
10,500	0,688	0,273	0,72727
11,500	0,625	0,227	0,77273
12,500	0,500	0,182	0,81818
13,500	0,500	0,136	0,86364
14,500	0,375	0,045	0,95455
15,500	0,313	0,000	1
16,500	0,188	0,000	1
17,500	0,125	0,000	1
18,500	0,094	0,000	1
19,500	0,063	0,000	1
22,500	0,031	0,000	1
26,000	0,000	0,000	1

Tablo 48: Başvurudaki NIHSS için yapılan ROC analizi

AUC (ROC Eğrisi Altında Kalan Alan)	Standart hata	Anlamlılık düzeyi (p<0,05)	% 95 Güven Sınırları	
			Alt Sınır	Üst Sınır
0,749	0,067	0,002	0,618	0,879

Tablo 49: Olgu Sayısının Klinik Yanıtı Göre Ve Başvurudaki NIHSS Skorunun 10'un Üzerinde Olup Olmamasına Göre Gruplanması

	Klinik Yanıt Yok	Klinik Yanıt Var	Toplam
NIHSS >10	22	6	28
NIHSS ≤10	10	16	26
Toplam	32	22	54

Olguların NIRS ölçümlerini etkileyebilecek ilaçlar ve gelişen komplikasyonlar ile klinik yanıt arasındaki ilişki değerlendirilmiştir. Klinik yanıt olan ve olmayan iki grup arasında; nikardipin, esmolol, midazolam, propofol, tiyopental, rokuronyum, mannitol, ketamin, noradrenalin tedavisi alan ve almayan hasta sayıları açısından istatistiksel anlamlı fark yoktur ($p>0,05$). Beyin ödemi gelişen hasta sayısının klinik yanıt olmayan grupta fazla olduğu ancak istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmüştür ($p=0,071$). Entübe olan hasta sayısı, intrakraniyal kanama, gastrointestinal kanama, alveolar hemoraji geçiren hasta sayıları ve dekompresyon cerrahisi yapılan hasta sayısı açısından klinik yanıt olan ve olmayan iki grup açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemiştir ($p>0,05$). NIRS ölçümlerini etkileyebilecek ilaçların verildiği hasta sayıları ve komplikasyon gelişen hasta sayıları klinik yanıtı göre Tablo 50’de verilmiştir.



Tablo 50: Olguların NIRS Ölçümlerini Etkileyebilecek Olan Aldıkları İlaçlar Ve Gelişen Komplikasyonların Klinik Yanıtı Göre Dağılımları

Parametre		Klinik Yanıt Yok n(%)	Klinik Yanıt Var n(%)	Tüm Olgular n(%)	p*
İlaçlar					
Nikardipin	Var	9 (28,1)	2 (9,1)	11 (20,4)	0,167 ^c
	Yok	23 (71,9)	20 (90,9)	43 (79,6)	
Esmolol	Var	8 (25)	2 (9,1)	10 (18,5)	0,173 ^c
	Yok	24 (75)	20 (90,9)	44 (81,5)	
Midazolam	Var	6 (18,8)	1 (4,5)	7 (13)	0,22 ^c
	Yok	26 (81,3)	21 (95,5)	47 (87)	
Propofol	Var	9 (28,1)	7 (31,8)	16 (29,6)	0,77 ^b
	Yok	23 (71,9)	15 (68,2)	38 (70,4)	
Tiyopental	Var	6 (18,8)	5 (22,7)	11 (20,4)	0,743 ^c
	Yok	26 (81,3)	17 (77,3)	43 (79,6)	
Rokuronyum	Var	17 (53,1)	12 (54,5)	29 (53,7)	0,918 ^b
	Yok	15 (46,9)	10 (45,5)	25 (46,3)	
Mannitol	Var	11 (34,4)	4 (18,2)	15 (27,8)	0,192 ^b
	Yok	21 (65,6)	18 (81,8)	39 (72,2)	
Ketamin	Var	0 (0)	1 (4,5)	1 (1,9)	0,407 ^c
	Yok	32 (100)	21 (95,5)	53 (98,1)	
Noradrenalin	Var	2 (6,3)	1 (4,5)	3 (5,6)	1,00 ^c
	Yok	30 (93,8)	21 (95,5)	51 (94,4)	
Komplikasyonlar					
Entubasyon	Var	2 (6,3)	0 (0)	2 (3,7)	0,508 ^c
	Yok	30 (93,8)	22 (100)	52 (96,3)	
İntrakraniyal Kanama	Var	4 (12,5)	1 (4,5)	5 (9,3)	0,638 ^c
	Yok	28 (87,5)	21 (95,5)	49 (90,7)	
GİS Kanama	Var	1 (3,1)	0 (0)	1 (1,9)	1,00 ^c
	Yok	31 (96,9)	22 (100)	53 (98,1)	
Alveolar Hemoraji	Var	1 (3,1)	0 (0)	1 (1,9)	1,00 ^c
	Yok	31 (96,9)	22 (100)	53 (98,1)	
Beyin Ödemi	Var	6 (18,8)	0 (0)	6 (11,1)	0,071 ^c
	Yok	26 (81,3)	22 (100)	48 (88,9)	
Dekompresyon Cerrahisi	Var	2 (6,3)	0 (0)	2 (3,7)	0,508 ^c
	Yok	30 (93,8)	22 (100)	52 (96,3)	
*: Klinik yanıt olan ve olmayan gruplar arasındaki dağılımdaki fark değerlendirilmiştir.					
^b :Pearson Chi-Square ; ^c :Fisher's Exact Test					
GİS: Gastrointestinal Sistem					

5. TARTIŞMA

Akut iskemik inmede; seçilmiş hasta gruplarında acil reperfüzyon tedavileri uygulanabilir. Reperfüzyon tedavisinin asıl hedefi, beynin kan akımı bozulmuş olan ancak henüz enfarktüs oluşmamış bölgelerine kan akımını yeniden sağlamaktır. Etkili olduğu kanıtlanmış reperfüzyon tedavisi seçenekleri arasında intravenöz tromboliz ve endovasküler mekanik trombektomi yer alır (22). Ancak her iki tedavinin de yanıtını öngördürücü klinik belirteçler olsa da, takip ve prognoz için objektif bir parametreye ihtiyaç vardır.

Düşük fiyat, basitlik, taşınabilirlik ve küçük cihazların avantajlarına sahip invazif olmayan bir beyin görüntüleme tekniği olan NIRS, geniş bir kullanım alanına sahiptir. Mevcut klinik literatür NIRS'ın; motor iyileşmenin, denge kontrolünün, motor öğrenmenin, kortikal fonksiyon iyileşmesinin, serebral hemodinamik değişikliklerin, serebral oksijenasyonun ve terapinin monitörizasyonunda önemli bir rol oynadığını göstermektedir (9). Bu çalışmamızda; bu amaçla literatürde pozitif sonuçları olan NIRS ölçümlerinin akut iskemik inme hastasında ve acil serviste kullanılıp kullanılamayacağı değerlendirilmiştir.

Çalışmamızda bir yıllık süre zarfında acil servise 513 hasta akut inme ön tanısı ile değerlendirildi. Bu hastalardan 345 tanesine akut iskemik inme tanısı konuldu ve inme ön tanısı ile başvuruların %67,2'si akut iskemik inme tanısı almış oldu. Feda ve ark. tarafından 2014 yılında yapılan çalışmada; bir yılda 1034 iskemik akut inme şüphesi ile başvuran hasta olduğu ve 718 hastaya (%69,4) akut iskemik inme tanısı konulduğu raporlanmıştır (42). Yine Bandettini Di Poggio ve ark. tarafından 2016 yılında yapılan çalışmada ise bir yılda 819 hastanın akut inme ön tanısı ile başvurduğu ve 459 hastanın (%56) akut iskemik inme tanısı aldığı görülmüştür (43). Kümülatif sayılar hastanelerin demografik özellikleri sebebiyle farklılık gösterse de çalışmamızdaki tanı alma oranı literatürle benzerlik göstermektedir.

Çalışmamızda 345 akut iskemik inme tanısı alan hastadan 74'üne (%21,4) akut reperfüzyon tedavisi kararı alınmıştır. Feda ve ark. tarafından yapılan çalışmada bu oran %28,6, Bandettini Di Poggio ve ark. tarafından yapılan çalışmada ise %24,4 olarak raporlanmıştır (42,43). Çalışmamızda bu oranın literatüre göre düşük olmasının sebebi COVID-19 pandemi sürecinde yapılmış olması ile ilgili olabilir. Pandemi sürecinde genel olarak hastaneye başvuruların ertelenmesi sebebiyle bazı hastalar tedavi alabilecekleri kritik zaman aralıklarını aşmış olabilir. Ancak kesin olarak belirleyebilmek için daha geniş hasta gruplarında hastaların akut reperfüzyon tedavilerine neden aday görülmediklerini gösteren çalışmaya ihtiyaç vardır.

Çalışmaya dahil edilen 54 hastadan 26'sına (%48,1) IV trombolitik tedavi, 28'ine (%51,9) ise mekanik trombektomi yapılmıştır. 2 hasta (%3,7) ise IV trombolitik tedavi aldıktan sonra mekanik trombektomi yapılmak amacıyla hastanemize sevk edilmiştir. Hiçbir akut iskemik inme hastasına hastanemizde IV trombolitik tedavi ve mekanik trombektomi birlikte yapılmamıştır. American Heart Association ve National Institutes of Health ortaklığı ile yayınlanan Kalp Hastalıkları ve İnme İstatistikleri raporunda 2016 yılında IV trombolitik tedavi ve mekanik trombektominin tüm iskemik inme popülasyonundaki oranları sırasıyla %8,4 ve %2,6 olarak raporlanmış, mekanik trombektomi oranının ise artış gösterdiğini eklemiştir (44). Ren ve ark. tarafından yapılan; 2013 ve 2015 yılları arasında akut reperfüzyon tedavisi alan 8206 hastanın değerlendirildiği çok merkezli çalışmada; yılında IV trombolitik tedavi ve mekanik trombektomi oranı sırasıyla %83,7 ve %34,9 olarak raporlanmıştır (45). Feda ve ark. tarafından yapılan çalışmada IV trombolitik tedavi ve mekanik trombektomi oranı sırasıyla %61,8 ve %21,2 olarak raporlanmış ve hastaların sadece %1'ine sadece mekanik trombektomi tedavisi yapılmıştır (42). Bandettini Di Poggio ve ark. tarafından yapılan çalışmada ise hastaların %45'ine mekanik trombektomi yapıldığı görülmüştür (43). Haverkamp ve ark. 2016 yılında yaptığı çalışmada akut iskemik inme tanısı alan hasta grubunda IV trombolitik tedavi ve mekanik trombektomi oranı sırasıyla 20.9 (16.4%- 25.8%) ve 9.6% (4.3%–16.9%) olarak raporlanmıştır (46). Genel literatürün aksine çalışmamızda mekanik trombektomi daha çok tercih edilmiştir. Literatürde bu konuda yıla, bölgeye ve merkezlerin pratiğine bağlı olarak farklı oranlar olduğu görülmektedir. Merkezimizin inme merkezi olması sebebiyle mekanik trombektomi olabilecek hastalar dış merkezlerden veya sahadan hastanemize yönlendirilmektedir. Bu durum sebeplerden biri olabileceği gibi hastanemizde acil reperfüzyon tedavisi ve inme ekibine girişimsel radyoloji hekimi de dahildir. Ayrıca haftanın her günü ve günün her saati bekletilmeden hastalara mekanik trombektomi yapılabilir. Yine girişimsel radyoloji hekiminin inme ekibine dahil olmasından dolayı hastalara hızlıca mekanik trombektomi kararı alabilmekte ve IV trombolitik tedavi ile süre farkı olmadan bu tedavi yapılabilir. Merkezimiz genel olarak klinik yanıt ve revaskülarizasyon açısından tedavi başarısı mekanik trombektomi için çalışmamızda da olduğu gibi yüksektir. Ayrıca klinik tecrübeden hareketle mekanik trombektomi öncesi IV trombolitik tedavinin işlem sırasında komplikasyon riskini arttırabileceği düşünülmektedir. Tüm bu sebeplerden hareketle zaman içinde kliniğimizde mekanik trombektominin ön plana çıktığı söylenebilir. Ancak çalışmanın evreni tüm merkezin kliniğini yansıtmayacak kadar küçüktür ve bu sebeple bu konunun sebeplerini değerlendirecek daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

Çalışmamıza dahil edilen tüm olguların median yaşının 68,5 (39-95), IV trombolitik grubunun 72,5 (42-95), mekanik trombektomi grubunun 67,5 (39-82) olduğu görülmüş ve iki grup arasında anlamlı fark görülmemiştir. Literatürde inme riskinin yaş ile birlikte arttığı görülmektedir ve 75 ile 80 yaş üzerinde en pik yaptığı görülmektedir (47,48). Ren ve ark. tarafından yapılan çalışmada reperfüzyon tedavisi alan hastalar değerlendirildiğinde median yaşın 76 (68-83) olduğu raporlanmıştır (45). Bandettini Di Poggio ve ark. tarafından yapılan çalışmada ise IV trombolitik tedavi alan hastaların ortalama yaşlarının 75,5 ($\pm 13,4$), mekanik trombektomi yapılan hastaların median yaşlarının 74,3 ($\pm 11,2$), tüm reperfüzyon tedavisi alan olgularda ise ortalama yaşın 78,1 olduğu raporlanmıştır (43). Jahan ve ark. tarafından yapılan 2015 ve 2016 yıllarında mekanik trombektomi yapılan olguların değerlendirildiği çalışmada ortalama yaş 69,5 olarak saptanmış (49). Literatür değerlendirildiğinde tüm çalışmalarda 65 yaş üstünde pik görülmüştür ancak çalışmalar arasında farklar olduğu görülmüştür. Bu durum bölgelerin demografik yapılarının farklı olması ve toplumun beslenme alışkanlıkları ile komorbid hastalıkları arasındaki fark ile ilgili olabilir. Daha net değerlendirebilmek için geniş örneklem büyüklüğünde epidemiyolojik çalışmalara ihtiyaç vardır.

Çalışmamızda IV trombolitik grubunda kadın- erkek oranının eşit olduğu, tüm olgularda ve mekanik trombektomi yapılanlarda kadın oranının az bir farkla daha yüksek olduğu görülmüştür ve iki grup arasında anlamlı fark görülmemiştir. Literatürde kadın cinsiyetin inme açısından daha riskli olduğu görülmüştür (43,44,47,49). Cinsiyet dağılımı değerlendirildiğinde çalışmamız literatür ile benzer özelliktedir.

Hastaların komorbid hastalıkları ve inme ilişkili alışkanlıkları değerlendirildiğinde atriyal fibrilasyon dışında anlamlı fark bulunmamıştır. Ancak atriyal fibrilasyonu olan hastaların trombektomi grubunda istatistiksel anlamı daha fazla olduğu görülmüştür. Literatürde atriyal fibrilasyonu varlığının majör damar oklüzyonu ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (50–52). Majör damar oklüzyonu olan hastalarda çalışmamızda ön planda mekanik trombektomi tercih edildiğinden bu farka sebep olmuş olabilir. Yine benzer şekilde Bandettini Di Poggio ve ark. tarafından yapılan çalışmada atriyal fibrilasyonu olan hastalarda IV trombolitik tedavi oranının daha düşük olduğu raporlanmıştır (43). Komorbid hastalıkların ve inme ilişkili alışkanlıkların; IV trombolitik ve mekanik trombektomi yapılan olgular ile tüm olgulardaki dağılımı evren örnekleminin küçüklüğüne bağlı olarak küçük farklar göstermesine rağmen literatür ile benzerdir (43,45,47,49,53–56).

Çalışmamızda olguların başvuru şekilleri değerlendirildiğinde sevk ile gelen hastalar trombektomi grubunda daha büyük bir yüzdeye sahip olsa da istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır. Bunun sebebi merkezimin bölgedeki tek mekanik trombektomi merkezi

olması ve bu sebeple hastaların transferinin sağlanması olabilir. Jahan ve ark. tarafından yapılan çalışmada trombektomi hastalarının %51'inin ambulans ile başvurduğu, %45,7'sinin sevk ile başvurduğu, sadece %3'ünün mutad taşıtla başvurduğu raporlanmıştır (49). Yine Bandettini di Poggio ve ark. tarafından yapılan çalışmada akut reperfüzyon tedavisi alan hastalarda hastaneye ambulans ile başvuru oranının %74,9 olduğu raporlanmıştır (43). Bu açıdan çalışmamız literatür ile benzer özellikler göstermektedir.

Semptom-Kapı Zamanı, çalışmamızda IV trombolitik alan hasta grubunda median 77 (0-177) dakika, mekanik trombektomi yapılan grupta 159 (33-578) dakika, tüm olgularda ise 104 (0-578) dakika olarak bulunmuştur. Jahan ve ark. tarafından yapılan çalışmada mekanik trombektomi hastalarında Semptom-Kapı Zamanı medianı 141 (62-218) olarak saptanmıştır (49). Çalışmamızda mekanik trombektomi olgularının Semptom-Kapı Zamanı, IV trombolitik alan olgularınkine göre istatistiksel anlamlı olarak uzun bulunmuştur. Bunun sebebi bu süre hesaplanırken wake-up stroke gurubunda semptom başlangıcı olarak en son normal görüldüğü vaktin alınmasıdır. Wake-up stroke grupları da potansiyel mekanik trombektomi hastalarında bu sürenin uzun çıkması beklenmektedir ki mekanik trombektomi median süresi literatür ile benzerdir. Literatürde semptom başlangıcından itibaren 3 saat içinde tedavi alan hastaların daha iyi prognoza ve klinik yanıtı sahip olduğu gösterilmiştir (55). Semptom-İğne zamanı çalışmamızın hipotezi olmadığı için ayrı değerlendirilmemiş olsa da acil reperfüzyon tedavisi için başvuran örneklemimizin iyi tedavi yanıtına aday oldukları söylenebilir.

Kapı-Görüntüleme Zamanı, çalışmamızda IV trombolitik alan hasta grubunda median 20 (5-50) dakika, mekanik trombektomi yapılan grupta 22 (11-82) dakika, tüm olgularda ise 21,5 (5-82) dakika olarak bulunmuştur. Ren ve ark. tarafından yapılan çalışmada median Kapı-Görüntüleme Zamanı 33 dakika olarak saptanmıştır (45). Bandettini Di Poggio ve ark. tarafından yapılan çalışmada median Kapı-Görüntüleme Zamanı IV trombolitik alan hastalarda 13 (10-34) dakika olarak saptanmıştır (43). Akut iskemik inme tedavi algoritmasında ise Kapı-Görüntüleme Zamanı'nın acil reperfüzyon tedavisi alacak hastalarda 25 dakikanın altında olmasını önermiştir (8,22). Bu açıdan çalışmamız literatür ile benzer ve ideal Kapı-Görüntüleme Zamanı'nı sağlar niteliktedir.

Kapı-İğne Zamanı, çalışmamızda IV trombolitik alan hasta grubunda median 109 (74-148) dakika, mekanik trombektomi yapılan grupta 109,5 (19-227) dakika, tüm olgularda ise 109 (19-227) dakika olarak bulunmuştur. Ren ve ark. tarafından yapılan çalışmada median Kapı-İğne Zamanı 105 dakika olarak saptanmıştır (45). Bandettini Di Poggio ve ark. tarafından yapılan çalışmada median Kapı-İğne Zamanı IV trombolitik alan hastalarda 78 (60-104,5) dakika, mekanik trombektomi yapılan hastalarda Kapı-İğne Zamanı 172 (135-210)

dakika olarak saptanmıştır (43). Jahan ve ark. tarafından yapılan çalışmada median Kapı-İğne Zamanı IV trombolitik alan hastalarda 41 (30-55) dakika, mekanik trombektomi yapılan hastalarda Kapı-İğne Zamanı 87 (62-116) dakika olarak saptanmıştır (49). Akut iskemik inme tedavi algoritmasında ise Kapı-İğne Zamanı'nın acil reperfüzyon tedavisi alacak hastalarda 60 dakikanın altında olmasını önermiştir (8,22). Bu açıdan çalışmamızda Kapı-İğne Zamanı literatürdeki benzer çalışmalardan ve önerilenden uzundur. Bu çalışma göz önünde bulundurularak detaylı epidemiyolojik çalışmalar ve acil reperfüzyon ekibinde reorganizasyona gidilmesi planlanmıştır.

Çalışmamızda acil serviste kalış süresinin IV trombolitik alan hasta grubunda istatistiksel anlamlı daha uzun olduğu görülmüştür. Bunun sebebi mekanik trombektomi yapılacak hastalarda sigorta işlemleri uyarınca, işlem öncesi inme ünitesine transferinin yapılması gerekmektedir. Bu durum doğrultusunda mekanik trombektomi hastalarında inme ünitesinde uygun yatak olmasa da ekstra kapasite çalışılarak hastaların işlemi yapılmıştır. Ancak acil servisimiz IV trombolitik tedaviyi verebilecek kapasite ve tecrübeye sahiptir. Bu sebeple inme ünitesi ve/veya diğer yoğun bakımlarda yer olmaması halinde bu hastaların tedavisinin gecikmemesi için acil serviste IV trombolitik tedavisi verilmiş daha sonra inme birimlerine transferi yapılmıştır.

Mekanik trombektomi yapılan hasta grubunda iğne girişinden revaskülarizasyona kadar geçen sürenin medianı 35 (10-135) olarak bulunmuştur. Literatürde direkt iğne-revaskülarizasyon süresinin yansıtan veri olmasa da benzer veriler değerlendirildiğinde çalışmamızda işlem sürelerinin görece daha kısa olduğu söylenebilir (43,53,54).

Çalışmamızda uygulanan görüntüleme yöntemleri değerlendirildiğinde her hasta BT görüntüleme yapıldığı, dış merkezden BTA görüntüleri elde edilen bir hasta dışında da tüm hastalara BTA seçildiği saptanmıştır. Ancak MRG'nin sadece trombektomi grubunda tercih edildiği görülmüştür. Literatürde ve tedavi algoritmalarında acil reperfüzyon tedavi yapılacak hastalarda BT ve BTA görüntülerinin elde edilmesi gerektiği belirtilmiştir, ancak IV trombolitik tedavi için rutinde MRG yapılmasına gerek olmadığı belirtilmiştir. (8,22,57). IV Trombolitik tedavi süresi içinde başvurmayan ancak mekanik trombektomi şansı devam eden hastalar ile wake-up stroke grubu ise MRG çekilen hasta grubunu oluşturmaktadır ve bu hastalar mekanik trombektomi grubuna dahildir. Bu da çalışmamızda neden sadece mekanik trombektomi grubuna MRG çekildiğini açıklamaktadır. Literatürde 4,5 saati geçen seçili hasta gruplarında MRG ile birlikte IV Trombolitik tedavinin kullanılabilirliğini gösteren çalışmalar olsa da, inme kılavuzunda kendine henüz yer edememiş ve merkezimizde bu yöntem kullanılmamaktadır.

Çalışmamızda elde edilen ASPECTS skorları incelendiğinde; ASPECTS skorlarının median değerlerinin literatür ile benzer özellikte olduğu görülmüştür. (54,58,59). Çalışmamızda kollateral skorları değerlendirildiğinde IV trombolitik alan grubun kollateral skorlarının median değerinin mekanik trombektomi grubuna göre daha yüksek olduğu görülmüştür. Literatürde iyi kollateral dolaşıma sahip olan hastaların mekanik trombektomiye aday olabileceğini belirten çalışmalar vardır (54). Ancak merkezimizde stenotik oklüzyonlarda daha çok IV Trombolitik tedavi, embolik oklüzyonlarda ise mekanik trombektomi tercih edilmektedir. Stenotik damar oklüzyonu olan hasta grubu genel olarak daha iyi kollateral dolaşıma sahiptir. Bu sebeple IV trombolitik alan grupta retrospektif değerlendirmede kollateral skoru daha yüksek çıkmış olabilir. Ancak kesin bir analiz yapabilmek için daha geniş örneklem büyüklüğünde çalışmalara ihtiyaç vardır.

Çalışmamıza dahil edilen olgulardaki nörovasküler oklüzyonlar değerlendirildiğinde, sağ M1 ve sol M1-M2 oklüzyonun mekanik trombektomi grubunda daha fazla olduğu görülmüştür. Major damar oklüzyonlarında ön planda mekanik trombektomi yöntemi tercih edildiğinde bu dağılım olağandır. Ancak olağanın aksine ICA oklüzyonlarında iki grup arasında anlamlı fark bulunmamıştır. Bunun sebebi merkezimizde tandem oklüzyon olmayan ve stenotik patoloji gösteren bazı ICA oklüzyonlarda klinik tecrübeden hareketle mekanik trombektomi sırasında distal embolizasyon ihtimalinden ve stenotik oklüzyonların embolik oklüzyonlara kıyasla mekanik trombektomiye daha az yanıt vermesinden dolayı IV trombolitik ön planda uygulanmaktadır. ICA dağılımının iki grup arasında benzer olması bununla açıklanabilir. Literatürde mekanik trombektomi yapılan olgularda MCA oklüzyonlarının ICA oklüzyonuna oranla 3 ile 7 kat fazla olduğu görülmüştür (43,53–56). Çalışmamız dahil edilen yalnızca 6 hastada posterior sistemde iskemik inme görülmüştür. Olgu sayısının az olması bu grup için sağlıklı bir yorum yapmayı engellemektedir. Ancak anterior sirkülasyonun posterior sirkülasyona oranı literatürle benzerdir (43).

Çalışmaya dahil edilen olguların bazal ve 3. ay kontrol mRS'leri değerlendirildiğinde iki grup arasında anlamlı fark olmadığı görülmüştür. 3. ay exitus oranları ile bazal ve kontrol mRS oranlarının dağılımı literatürdeki çalışmalar ile karşılaştırıldığında benzerdir (43,45,53–55,57). Hastaların sonlanımları değerlendirildiğinde 30 (%55,6) hastanın hastaneden taburcu olduğu 7 (%13) hastanın ise hastanede exitus olduğu görülmektedir. Demek oluyor ki palyatif veya rehabilitasyon birimlerine transfer edilen ya da taburcu edilen 8 hasta takipte exitus olmuştur, ancak exitus sebepleri çalışmamızda belli değildir. Bu konuda ilk 3 aylık dönemdeki komplikasyonları inceleyen çalışma planlanabilir. Hasta taburculuk oranlarımız literatürle benzerdir (43).

Çalışmamızda mekanik trombektomi hastalarının 26' sında (%92,8) %50'nin üzerinde akım sağlanmış, sadece 2 hastada (%7,2) işlem başarısız olmuştur. Literatürde %50'nin üzerinde akım sağlanması (TICI skoru 2b veya daha yüksek) başarılı işlem olarak tanımlanmıştır. Literatürdeki benzer çalışmalar ile karşılaştırıldığında çalışmamızda mekanik trombektomi işleminin başarısı daha yüksektir (43,53,54,57). İşlem başarısını uygulayanın tecrübesi, hasta grubu ve fiziki şartlar gibi faktörler etkileyebilir. Ancak çalışmamızda mekanik trombektomi yapılan hasta sayısı sadece 28'dir. Etkileyen faktörlerin değerlendirilmesi için geniş ölçekte çalışmaya ihtiyaç vardır.

Klinik yanıt ve demografik veriler ile komorbid hastalıklar ve riskli davranışlar incelendiğinde klinik yanıt olan ve olmayan grup arasında istatistiksel anlamlı fark olmadığı görülmüştür. Oysa ki literatür incelendiğinde ileri yaşın (60–62), atriyal fibrilasyonun (63–67), diabetes mellitusun (68,69), kalp yetmezliğinin (66,67), koroner arter hastalığının (66) kötü prognoz ile ilişkili olduğu bilinmektedir. Bizim çalışmamızda klinik yanıt olmayan grupta median yaş daha yüksek olmasına ve neredeyse kötü prognoz ilişkili komorbid hastalıkların oransal olarak klinik yanıt olmayan grupta daha fazla olmasına rağmen istatistiksel anlamlı fark oluşmaması çalışmanın örnekleminin küçük olması ile ilişkili olabilir.

Klinik yanıt ile ASPECTS skorlarının ilişkisi değerlendirildiğinde bazal ASPECTS skoru açısından iki grup arasında istatistiksel anlamlı fark olmadığı görülmüştür. Ancak literatürde başvurudaki ASPECTS skorunun klinik yanıt ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (54,58,59). Çalışmamızda klinik yanıt olan grubun median değeri klinik yanıt olmayan gruba göre yüksek olsa da istatistiksel anlamlı fark oluşturamamıştır. Bunun sebebi başvuru ASPECTS skoru 7 ve altında olan sadece 4 hasta olması olabilir veya örneklemin küçüklüğü buna yol açmış olabilir. 24. saat ASPECTS skoru ise klinik yanıt olan grupta belirgin daha yüksektir. Klinik yanıt olmayan grupta reperfüzyon sağlanamamıştır ve bu da 24. saatte BT'ye yansımıştır. Dolayısıyla bu beklenen bir durumdur ve tanım itibarıyla klinik yanıtın olmamasının objektif bir göstergesidir.

Kollateral skoru ile klinik yanıtın ilişkisi değerlendirildiğinde, literatürde kollateral dolaşımı kötü olan hastalar ile kötü klinik prognoz arasında güçlü bir ilişki olduğu gösterilmiştir (70,71). Benzer şekilde çalışmamızda da kollateral skorun klinik yanıt olan grupta daha yüksek olduğu görülmüştür. Ayrıca kollateral skorunun başvuru NIHSS değerleri ile de korele olduğu görülmüştür.

Nörovasküler oklüzyonlar ile klinik yanıt ilişkisi değerlendirildiğinde; çalışmamızda majör damar oklüzyonu açısından iki grup arasında anlamlı fark bulunmamıştır. Yapılan çalışmalarda ICA oklüzyonlarının ve intrakraniyal majör damar oklüzyonlarının kötü prognoz ile ilişkisi gösterilmiştir (72–75). Çalışmamız bu açıdan literatürden ayrılmaktadır. Bu konuda daha geniş örnekleme ve daha detaylı radyolojik değerlendirme ile birlikte çalışmaya ihtiyaç vardır. Yine baziller arter oklüzyonunun kötü prognoz ile ilişkisi literatürde gösterilmiştir (76). Ancak çalışmamızda baziller arter oklüzyonu olan sadece 5 hasta mevcut olduğundan istatistiksel yorum yapmak mümkün değildir.

Çalışmamızda klinik yanıt olan grubun inme öncesi mRS skorunun anlamlı şekilde daha düşük olduğu görülmüştür. Literatürde bu konuda inme öncesi fonksiyonel bağımlılığın fazla olmasının kötü klinik prognoz ile ilişkisi olduğu gösterilmiştir (62,66). Bu açıdan çalışmamız literatür ile uyumludur. Ancak inme öncesi fonksiyonel bağımlılığın klinik yanıt üzerine direkt etkisinin gösterilmesi için geniş ölçekte çalışmalara ihtiyaç vardır. 90. gün kontrol mRS skoru ise klinik yanıtın doğal sonucu olarak klinik yanıt olan grupta daha düşüktür. Ancak tedavi sonrası klinik yanıt olan grupta da 1 hastada 3 ay içinde mortalite geliştiği görülmektedir. Taburcu olan hasta oranı klinik yanıt olan grupta daha yüksektir ve bu klinik yanıtın bir sonucudur. Benzer şekilde klinik yanıt olmayan grupta da rehabilitasyon ve bakım için sevk işleminin ve exitus oranının daha yüksek olduğu görülmektedir.

Klinik yanıt ile TICI skorunun ilişkisi değerlendirildiğinde; klinik yanıt olan grupta klinik yanıt olmayan grubun aksine tüm hastalarda tam rekanalizasyon sağlandığı görülmektedir. TICI skorunun yüksek olması klinik yanıt ile doğrudan ilişkili olmalıdır. Ancak bizim çalışmamızda iki grup arasında istatistiksel fark olmadığı görülmüştür. Bunun sebebi örneklemin küçüklüğü ve literatüre kıyasla mekanik trombektomi yapılan hastalarda işlem başarısının yüksek olması yani TICI skorlarının yüksek olması olabilir.

Çalışmamızda başvuru, 24. saat, ortalama, minimum, maksimum NIHSS ve NIHSS AUC klinik yanıt olan grupta anlamlı şekilde daha düşüktür. NIHSS değişkenliği ise klinik yanıt olan grupta daha yüksektir. 24. saat, minimum ve maksimum NIHSS, NIHSS AUC ve NIHSS varyans katsayısı tanım itibarı ile zaten klinik yanıt olduğunu göstermektedir. Ancak başvuru NIHSS ve nörolojik ciddiyet ile klinik yanıtın ilişkisi değerlendirildiği literatürde de benzer sonuçlar olduğu görülmektedir (63,65,66,77,78).

Çalışmamızda klinik yanıtı etkilen faktörler değerlendirildiğinde; başvuru NIHSS değerinin 10'un üzerinde olmasının tek başına %68,8 duyarlılık ve %72,7 özgüllük ile hastada klinik yanıt olmayacağını ön gördürmektedir. Frankel ve ark. tarafından yapılan akut iskemik

inme hastalarında kötü prognoz belirteçlerinin değerlendirildiği çalışmada en güçlü prediktörün, 24 saat için NIHSS>22, 7 ile 10 gün arası için NIHSS>16 olduğu görülmektedir (65). Muir ve ark. tarafından nörolojik skorların inme prognozunu göstermedeki etkinliğinin değerlendirildiği çalışmada ise 3 aylık kötü prognozu ön gördüren cut-off değerinin NIHSS için 13 olduğu belirtilmiştir (78). TOAST çalışmasında ise NIHSS 7 ve 10 arasında olan hastaların 3 aylık sürede %46 oranında tama yakın iyileştikleri, NIHSS 11 ve 15 arasında olanlarda ise bu oranın %23 olduğu belirtilmiştir (77). Bandettini di Poggio ve ark. tarafından reperfüzyon tedavisi alan hastaların değerlendirildiği çalışmada ise bu cut-off değeri 8 olarak bulunmuştur (43). Literatürde farklı çalışmalarda grupların farklılıklarından ve metodolojik farklılıklardan dolayı farklı cut-off değerleri bulunsa da çalışmamız bu açıdan literatür ile benzerlik göstermektedir.

Vital ölçümler değerlendirildiğinde; çalışmamızda SBP ve OAB değerleri açısından klinik yanıt olan ve olmayan grup arasında anlamlı fark vardır. DBP değerleri arasında anlamlı fark yoktur. Literatürde, akut iskemik inme hastalarında, penumbra alanı çok düşük ve çok yüksek tansiyon değerlerinde iskemiye uğradığından; yüksek ve düşük tansiyon ile takip sırasında tansiyonun düşürülmesinin kötü prognoz ile ilişkisi olduğu belirtilmiştir. Bizim çalışmamızda tansiyon ölçümlerinin varyans katsayıları iki grup arasında benzerdir, yani tansiyonun iki grup arasında anlamlı derecede değişkenlik göstermediği ve bir grupta tansiyonun daha fazla düşürülmediği görülmektedir. İki grupta da maksimum, ortalama, başvuru ve 24. saat SBP değerlerinin akut iskemik inme tedavi kılavuzunda önerilenden düşük olduğu görülmektedir. Ayrıca hastaların predispozan faktör olarak hipertansiyon tanıları, bazal tansiyon değerleri, aldıkları antihipertansif tedavi gibi etmenler hastaların optimal SBP ve OAB değerleri arasında farklılık yaratacağından; bu kadar küçük bir örneklemede klinik yanıt için optimal SBP ve OAB değeri açısından yorum yapmak isabetli olmayabilir. Çalışmamızda klinik yanıt olan ve olmayan iki grup arasında nabız ve oksijen saturasyonu ölçümleri arasında anlamlı fark görülmemiştir (8,22,79–81).

Çalışmamızda rSO2 ölçümleri değerlendirildiğinde; klinik yanıt olan ve olmayan grup arasında etkilenmiş ve etkilenmemiş hemisfer rSO2 ölçümleri ile delta rSO2 değeri arasında fark olup olmadığı karşılaştırılmıştır. İki grup arasında başvuru, işlem sonrası ve 24. saat ölçümler ile ölçümlerin ortalama, minimum, maksimum değerleri ve varyasyon katsayıları ile eğri altında kalan alan açısından anlamlı fark olmadığı görülmüştür.

Etkilenmiş ve etkilenmemiş hemisferdeki tekrarlayan ölçümler değerlendirildiğinde; tüm olgularda etkilenmiş hemisferdeki 24. saat ve bazal ölçümler arasında anlamlı fark olduğu, diğer ölçümler arasında anlamlı fark olmadığı görülmüştür. Ancak bu tekrarlayan

ölçümler klinik yanıt olan ve olmayan grup ayrı ayrı değerlendirildiğinde bu farkın kaybolduğu görülmüştür. Bunun sebebinin alt gruplardaki hasta sayısının az olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Etkilenmiş ve etkilenmemiş hemisferdeki ölçümlerin ve delta rSO2'nin; NIHSS, mRS, GKS, frontal kemik kalınlığı, kollateral skoru ve ASPECTS ile korelasyonu değerlendirildiğinde; ölçümlerin bunların hiçbirisi ile korele olmadığı saptanmıştır. Ancak rSO2 ölçümlerinin kendi içlerinde korelasyon gösterdiği belirlenmiştir. Etkilenmiş ve etkilenmemiş hemisfer ölçümlerinin kendi arasında pozitif korelasyon gösterdiği, tanım itibari ile de etkilenmiş hemisfer ölçümleri ile delta rSO2'nin pozitif korelasyon gösterdiği, etkilenmemiş hemisferdeki ölçüm ile de delta rSO2'nin negatif korelasyon gösterdiği belirlenmiştir.

Paybast ve ark. tarafından 2017 ve 2018 yıllarında yapılan ve 44 IV trombolitik tedavi alan hastanın, 24 saat takip edildiği serebral oksimetri çalışmasında; etkilenmiş hemisferdeki ölçümlerin klinik yanıt olan ve olmayan grupta belirli zaman dilimlerinde farklılık gösterdiği görülmüş. Yine etkilenmemiş hemisferdeki ölçümlerin belirli zaman dilimlerinde farklılık gösterdiği görülmüş. Ayrıca etkilenmiş hemisfer ölçümlerindeki AUC'un iki grup arasında farklılık gösterdiği ancak etkilenmemiş hemisfer AUC'un iki grup arasında fark göstermediği belirtilmiş. Ayrıca etkilenmiş hemisfer ve etkilenmemiş hemisferdeki oksijenizasyon artışının her iki grup arasında farklı olduğu gösterilmiş. Sonuç olarak da beyin oksijenizasyonundaki artışın ve azalışın klinik yanıt ile ilişkisi olduğu gösterilmiştir. Bizim çalışmamız metodolojik olarak bu çalışmadan ayrılmaktadır. Çalışmamıza hem IV trombolitik alan hastalar hem de mekanik trombektomi yapılan hastalar dahil edilmiştir. Mekanik trombektomi işleminin süresi farklılık gösterdiğinden ve işlemin uygulanışının IV trombolitik tedaviden farklılık göstermesi sebebiyle çalışmamızda 0. ve 24. saat dışındaki zaman dilimlerini standardize etmek mümkün değildir. Bu açıdan belli zaman dilimlerinde iki grup arasındaki farklar değerlendirilememiştir. Ayrıca bizim çalışmamızda etkilenmiş hemisferdeki rSO2 ölçümleri 0. saat ve 24.saat arasında medianı 4 birimlik fark gösterse de, bu durumun klinik yanıtla ilişkisi gösterilememiştir. Çalışmamızda Paybast ve ark. tarafından yapılan çalışmadan farklı olarak başvuru NIHSS skorları arasında iki grup arasında anlamlı fark vardır. Nörolojik ciddiyeti farklı olan iki grubun rSO2 ölçümleri sağlıklı sonuç vermiyor olabilir. Ayrıca SBP ve OAB ölçümleri de iki grup arasında farklılık göstermektedir. rSO2 ölçümleri, SBP ve OAB farklılıklarında dolayı otoregülasyonu bozulmuş beyinde serebral oksijenizasyon ve cilt altı dolaşımdaki perfüzyondan etkileniyor olabilir. Sonuçlar arasında fark olması bu etmenlerden kaynaklanıyor olabilir (82).

Taussky ve. ark tarafından 2012 yılında 8 akut beyin hasarı olan hastada yapılan retrospektif çalışmada; NIRS oksimetri ölçümleri ile perfüzyon BT ile ölçülen serebral kan akımı karşılaştırılmış, beyin frontal bölgesindeki kan akımı ile NIRS ölçümlerinin korelasyon gösterdiğini saptamıştır. Yine aynı çalışmada NIRS'ın noninvaziv ve güvenli bir yöntem olmasına rağmen ölçümlerin henüz insanlar için standardizasyonunun sağlanamadığı belirtilmiş. Ayrıca frontal bölgeden yapılan ölçümlerin kısıtlı bir bölgedeki beyin oksijenizasyonunu değerlendirebildiği belirtilmiş. Benzer şekilde ölçümlerin cilt altı dokudan, terlemeden, kemik dokusundan ve pozisyonundan etkilendiği vurgulanmış. Çalışmamızın amacı bu cihazın acil serviste akut dönemde tanı ve tedavi sürecinde kullanılabilirliğinin araştırılmasıydı. Ancak acil servise başvuran hastaların sıkça transport ihtiyacı mevcuttur. Yine aynı şekilde acil servis şartlarında bu hastaların pozisyonlarının standardize edilmesi mümkün değildir. Ayrıca ölçümleri etkileyebilecek vital ölçümler ve kullanılan ilaçların hastalar için akut dönemde standardize edilmesi mümkün değildir. Çalışmamıza dahil edilen hastalarda beyin iskemiye uğrayan alanı ile herhangi bir standardizasyon yapılmamış ve tüm hastalarda frontal bölgeden ölçüm yapılmıştır. Bu da bazı hastalarda NIRS'ın ölçüm derinliğinin yetmediği alanlarda iskeminin yerleştiği anlamına gelir. Tüm bu sebepler NIRS oksimetri cihazının acil serviste kullanımını kısıtlamaktadır (83).

Hametner ve ark. tarafından 2015 yılında yapılan ve 43 mekanik trombektomi hastasının dahil edildiği çalışmada; OAB değişimleri ve rSO2 ölçümleri arasında pozitif korelasyon bulunmuş. İşlem öncesindeki delta rSO2 ile 90 günlük mortalite arasında ilişki olmadığı saptanmış. Ancak işlem sonrasındaki daha düşük delta rSO2 ile 90 günlük mortalite ilişkisi bulunmuş. Yine klinik yanıt olmayan ve 24. saat NIHSS'ı daha yüksek olan grupta rSO2 varyans değerinin anlamlı şekilde daha düşük olduğu görülmüş. Çalışmada entübasyon işlemi sırasında rSO2 değerlerinde düşüş olduğu belirtilmiş. Bizim çalışmamızda ise delta rSO2 değerlerinin ve rSO2 varyans katsayılarının klinik yanıt ile ilişkisi olmadığı gösterilmiş. Ancak bizim çalışmamızın aksine Hametner ve ark. yaptığı çalışmada ölçüm sadece mekanik trombektomi işlemi sırasında yapılmış, NIRS sensörlerinin iskemi bölgesini göremediği hastalar BT perfüzyon ile teyit edilip çalışmadan çıkarılmıştır. Çalışmamız NIRS cihazının acil serviste kullanılabilirliğini araştırdığından hastalarda standardizasyonuna gidilmemiş ve cihazın sağlaması BT perfüzyon ile teyit edilmemiştir. Ayrıca çalışmaya mekanik trombektomi yapılan hastaların yanı sıra IV trombolitik tedavi alan hastalar da dahil edilmiştir. Etkilenen bölgeler NIRS cihazı ile tespit edilemediğinden klinik yanıt ile ilgili öngöründe bulunamıyor olabilir. Hametner ve ark. yaptığı çalışmada OAB ile ölçümlerin

korelasyon gösterdiği gösterilmiştir Bizim çalışmamızda ise OAB ölçümleri klinik yanıt olan ve olmayan grupta farklı olduğundan NIRS ölçümlerini etkiliyor olabilir (84).

Damian ve Schlosser tarafından 2007 yılında yapılan ve 35 acil reperfüzyon tedavisi almamış malign MCA lezyonu olan hastanın değerlendirildiği çalışmada, delta rSO₂'deki artışın iyi prognoz, delta rSO₂'de azalışın kötü prognoz ile ilişkili olduğu belirtilmiş ve bunun beyin ödemi gelişmesinin patofizyolojisi ile ilgili olabileceği ileri sürülmüştür. Metodolojik olarak bizim çalışmamızla farklılık gösterdiği ve bizim çalışmamızda beyin ödemi gelişen hasta sayısı sadece 6 olduğu için bu hipotezle ilişkilendirilemez. Cihazın iskemi bölgesini değerlendirip değerlendiremediğine bakılmaksızın oluşturulan bir hipotez olmasından dolayı, NIRS cihazının beyin ödemi gelişip gelişmediğini göstermesi pratik kullanım için daha uygun ve daha olası bir hipotezdir (85).

Aries ve ark. tarafından 2012 yılında yapılan çalışmada; iskemik inme hastalarındaki OAB düşüşleri ve oksijen saturasyonu ile NIRS ölçümleri arasındaki ilişki incelenmiş, OAB ve oksijen saturasyonundaki düşüşlerde etkilenmiş hemisferde etkilenmemiş hemisfere göre daha fazla değişim olduğunu görmüştür. Yani OAB ve oksijen saturasyon ölçümlerinin iki hemisferi farklı oranda etkilediği belirtilmiştir. Ayrıca NIRS düşüşleri ile klinik skor değişiklikleri ile ilişki bulunamamıştır. Bizim çalışmamızda da klinik yanıt olan ve olmayan grubun OAB ölçümleri birbirinden farklıdır. Birçok etmenden etkilendiği için NIRS ölçümlerinin tek başına inme prognozunu göstermesi çok olası gözükmemektedir. Bu çalışmada da bizim çalışmamızdaki gibi klinik skorlar ile NIRS ölçümlerinin ilişkisi bulunamamıştır. Aries ve ark. tarafından yapılan çalışmada NIRS cihazının iskemik inme hastalarında sistemik olayların tespitinde kullanılabileceği önerilmiştir. Bu yönüyle pratik kullanımda daha başarılı olabilir (86).

Ritzenthaler ve ark. tarafından 2015 yılında yayınlanan 3 mekanik trombektomi hastasının dahil edildiği vaka serisinde; rekanalizasyonun sağlandığı 2 hastada iki hemisfer arasındaki farkın azaldığı, rekanalizasyonun sağlanamadığı 1 hastada ise farkın değişmediği görülmüştür. Buna ithafen proksimal MCA lezyonlarında NIRS ölçümlerinin tedavi başarısını değerlendirmede etkili olabileceği tartışılmıştır. Çalışmamızda bu görüşü destekleyen bir veri yoktur. Ancak çalışmamızda etkilenen bölgeler arasında bir standardizasyona gidilmemiştir. Morfolojik, patofizyolojik ve klinik olarak birbirine yakın hasta gruplarının dahil edildiği çalışmalar ile NIRS cihazının etkinliği, limitleri ve kısıtlılıkları daha net ortaya konulabilir (87).

Ritzenthaler ve ark. tarafından 2017 yılından 17 mekanik trombektomi hastasının dahil edildiği ve işlem öncesi ve sonrası 24 saat boyunca takip edilen çalışmada, rSO₂ ölçümleri ile NIHSS, klinik yanıt, TICI ve kollateral skorları arasında bir korelasyon bulunamamış, hangi faktörlerin rSO₂ ölçümlerini etkilediğinin henüz muğlak olduğu tartışılmıştır. Bizim çalışmamızda da bu çalışmayla benzer sonuçlar elde edilmiştir. Gerçekten potansiyel olarak NIRS ölçümlerini etkileyebilecek birçok faktör mevcuttur (Vital ölçümler, kollateral durumları, nörolojik ciddiyet, TICI skorları, frontal kemik kalınlıkları, etkilenen beyin bölgesi, kullanılan ilaçlar, komplikasyonlar, kritik tanı ve tedavi süreleri vb.). Bu sebeple belki de iskemik inme veya beyin hasarı gibi patolojik durumların çalışılmasından önce NIRS ölçümlerini etkileyebilecek faktörleri belirlenmesi ve bu faktörlerden NIRS ölçümlerinin nasıl etkilendiğinin ortaya konulması daha faydalı olacaktır (88).

Moreau ve ark. tarafından 2016 yılında yapılan çalışmada, inme hastası, sağlıklı kontrol grup ve kadavra hastaları 6 farklı bölgeden değerlendirilmiş. Beyin dokusunun oksijen saturasyonunun ölçümünü hassas bir şekilde yapmayı amaçlamıştır. Bu sebeple frequency domain NIRS (fd-NIRS) cihazı kullanılmıştır. fd-NIRS cihazının, bizim çalışmamızda kullanılan NIRS oksimetri cihazından farkı oksi-hemoglobin ve deoksi-hemoglobin konsantrasyonlarını ayrı ayrı verebilmesidir ki bu da beynin oksijen doygunluğunun hesaplanabilmesine olanak vermektedir. Bu çalışmada kullanılan bu cihazla, beynin oksijen doygunluğu hassasiyetle ölçülebilmektedir. Yine Giacalone ve ark. tarafından 2019 yılında yapılan bir çalışmada beynin oksijen doygunluğu değerlendirebilmek için oksi-hemoglobin ve deoksi-hemoglobin konsantrasyonlarını ayrı ayrı ölçülebilen time domain NIRS (td-NIRS) kullanılmıştır. Bu çalışmalarda kullanılan fd-NIRS ve td-NIRS cihazlarının beynin oksijen doygunluğu daha hassas bir şekilde hesaplayabildiği ve dolayısıyla bunun beyin metabolizmasının daha iyi bir göstergesi olduğu tartışılmıştır. fd-NIRS ve td-NIRS cihazları bu yönüyle NIRS oksimetri cihazından iskemik inme hastalarında daha hassas bir yöntem olabilir (89,90).

Annus ve ark. tarafından yapılan 5 olguluk vaka serisinde, rSO₂ ölçümlerinin kollateral dolaşım ile ilgili bilgi verebileceği ve seçili hastalarda tanı ve tedavi opsiyonlarının arttırabileceği öne sürülmüştür. Bizim çalışmamızda bu hipotezin aksine kollateral skorları ile rSO₂ ölçümleri arasında herhangi bir korelasyon saptanamamıştır (41).

Collette ve ark. tarafından 2022 yılında yapılan ve çalışmamızda kullanılan cihazla aynı cihazın kullanıldığı bir çalışmada, mekanik trombektomi yapılan 13 hasta işlem boyunca takip edilmiştir. Üretici firma tarafından önerilmese frontal bölgedeki sensörlere ek olarak temporal bölgeden de ölçüm yapılmış. Çalışma sonucunda etkilenmiş ve etkilenmemiş

hemisfer ile delta rSO2 ölçümlerinin işlem boyunca değişiklik göstermediğini belirtmişlerdir. O3 bölgesel oksimetre, yalnızca frontal bölgeden uygulanan NIRS sensörleri kullanılarak kontrollü hipoksi uygulanan sağlıklı gönüllülerde doğrulanmıştır. Ayrıca üretici tarafından yapılan uyarıda radyointerferans durumunda ölçümlerin doğru çıkmayabileceği belirtilmiştir. Çalışmada ayrıca iskemik alanlar retrospektif olarak BT perfüzyon ile teyit edilmiş ve hastaların yarısında sensörlerin iskemik bölgeyi görece pozisyonda olduğu görülmüş. Bu çalışmanın sonucunda; bu cihazın ölçüm yapılan bölgenin çevresindeki dokuların oksijenizasyonundan ciddi şekilde etkilendiği ve mekanik trombektomi sırasında doğru sonuç vermediği belirtilmiştir. Bizim çalışmamızda da kullanılan bu cihazın henüz nörolojik hasta grubunda doğrulanmamış olması çalışmamızı kısıtlayan durumlardandır (91).

NIRS oksimetri, akut iskemik inme hastaları dışında ayrıca perioperatif riskinin değerlendirilmesinde de kullanılmaktadır ve umut verici sonuçlar alınmıştır. Literatürde bu tip çalışmalarda genellikle NIRS ve başka bir ölçüm yöntemi eşlenerek çalışılmıştır. Ancak akut hastaya göre nispeten stabil hasta grubunda ve sağlıklı beyin üzerinde inmeyi NIRS ölçümleriyle değerlendirmeye çalışmak ile beyin hasarlı inme hastalarında NIRS ölçümlerini değerlendirmek farklı süreçlerdir. Ama yine de bu tip NIRS ölçümlerinin başka ölçüm yöntemleri ile karşılaştırıldığı çalışmalar akut iskemik inme hastalarında yapılacak çalışmalar için de örnek olabilir (9,92,93).

NIRS oksimetrisinin literatürde, global hipoksik iskemik beyin hasarı olan post-kardiyak arrest hastalarda kullanılabilirliği araştıran çalışmalar mevcuttur. Beynin tek taraflı hasarlanmadan ziyade genel olarak otoregülasyonunun ve serebral kan akımının bozulduğu durumlarda NIRS ölçümleri için standardize değerler bulmak daha kolay olabileceği gibi cihazın uygulanabilirliği bu hasta grubunda umut vericidir (92,94).

Çalışmamızda komplikasyonlar ile klinik yanıtın ilişkisi değerlendirildiğinde klinik yanıt olan sadece 1 hastada intrakraniyal kanama geliştiği ve klinik yanıt olan grupta başka bir komplikasyon olmadığı görülmüştür. Ancak iki grup arasında istatistiksel anlamlı bir fark yoktur. Bu da örneklemin küçüklüğünden kaynaklanmaktadır.

Örneklem sayısı çalışma hipotezi için yeterli olsa da çalışma süresince kayıt edilen diğer verilerin (vital ölçümler, radyolojik veriler ve klinik skorlar) değerlendirilmesi için yetersiz kalmaktadır. Ayrıca çalışmaya dahil edilen hastaların farklı tedavi yöntemleri ile tedavi edilmiş olması takip boyunca yapılan ara ölçümlerin standardize edilmesini ve birbiri ile karşılaştırılmasını zorlaştırmış ve hatta bazı durumlarda imkansız hale getirmiştir. Yine çalışmanın acil serviste yapılmasından dolayı hastaların sık transport ihtiyacı olmuştur, bu da

ölçümleri zorlaştırmış, standart oluşturmakta kısıtlılık oluşturmuştur. Acil hastaların seçilmiş olması sebebiyle hastaların serebral kan akımını etkilediği bilinen baş pozisyonları standardize edilememiştir. NIRS sensörlerinin iskemi alanlarını görüp göremediğinin retrospektif ve radyolojik olarak teyit edilememesi ölçüm kalitelerini sınırlamaktadır. Acil hastaların seçiminden dolayı ölçümleri potansiyel olarak etkileyebilecek ilaç seçimlerinde, entübasyon gibi girişim işlemlerinde iki grup arasında standardizasyon oluşturulamamıştır. Çalışmaya posterior sistemi etkilenen hastalar da eklenmiş ancak iskemi alanını gören NIRS sensörleri cihaz yetersizliğinden seçilememiştir. Ölçümlerde potansiyel olarak interferans oluşturabilecek radyasyon, çevre dokuların oksijenizasyonu, sistemik tansiyon gibi etmenlerin ne kadar etkili olduğunu gösteren çalışmaların olmaması ölçümleri zorlaştırmış, standart oluşturmakta kısıtlılık oluşturmuştur. Klinik yanıt olan ve olmayan grup arasında potansiyel olarak rSO₂ ölçümlerini etkileyebilecek vital ölçümler gibi faktörler açısından farkı olması, cihazın klinik yanıtı ön gördürücülüğünü kısıtlamaktadır. Bu sebeplerin tümü çalışmamızın kısıtlılıklarını oluşturmaktadır.

6. SONUÇLAR

Near-Infrared Spektroskopi (NIRS) Oksimetri cihazının acil serviste ve akut reperfüzyon tedavisi alan hastalarda kullanılabilirliğinin değerlendirildiği bu çalışmaya göre;

1. Etkilenmiş hemisfer ve etkilenmemiş hemisfer rSO₂ ölçümleri ve delta rSO₂ değeri ile klinik yanıt arasında ilişki bulunamamıştır.
2. NIHSS, GKS ve mRS skorları ile rSO₂ ölçümleri arasında bir ilişki bulunamamıştır.
3. Frontal kemik kalınlıkları ile rSO₂ ölçümleri arasında korelasyon olmadığı görülmüştür.
4. Kollateral skorları ile rSO₂ ölçümleri arasında bir ilişki bulunamamıştır.
5. rSO₂ ölçümleri ile ASPECTS skorları arasında korelasyon olmadığı görülmüştür.
6. Tüm olgular değerlendirildiğinde etkilenmiş hemisferde tekrarlayan ölçümlerde başvuru ölçümü ile 24. saat ölçümü arasında istatistiksel fark olduğu görülmüştür.
7. Etkilenen ve etkilenmeyen hemisferdeki diğer tekrarlayan rSO₂ ölçümleri arasında anlamlı fark olmadığı görülmüştür.
8. Tekrarlayan rSO₂ ölçümlerindeki fark klinik yanıt olan ve olmayan grupta ayrı ayrı değerlendirildiğinde farkın kaybolduğu görülmüştür.
9. NIHSS ve GKS skorlarının klinik yanıt ile doğrudan ilişkili olduğu görülmüştür.
10. Klinik yanıtı ön gördürmede başvuru NIHSS>10 değerinin en belirleyici etmen olduğu görülmüştür.
11. İnme öncesi fonksiyonel bağımlılığı daha az olan hastaların klinik yanıt olan grupta daha çok olduğu görülmüştür.
12. Atrial fibrilasyonu olan hastaların mekanik trombektomi yapılan grupta daha çok olduğu görülmüştür.
13. Merkezimizde acil reperfüzyon tedavisi için klinik tanı ve tedavi sürelerinin önerilen süreyi aştığı görülmüş ve akut iskemik inme müdahale ekibinde reorganizasyon planlanmıştır.
14. Potansiyel olarak NIRS oksimetri ölçümlerini etkileyebilecek faktörleri ve etkileme derecelerini değerlendiren çalışmalara ihtiyaç vardır.
15. Cihazın iskemik inme de kullanılabilirliğinin değerlendirilmesi için; klinik, demografik ve radyolojik olarak birbirleriyle benzer daha spesifik hasta gruplarında ve daha geniş örneklem büyüklüğünde çalışmalara ihtiyaç vardır.
16. Planlanacak iskemik inme çalışmaları için NIRS sensörlerinin iskemik bölgeyle ilişkisini gösterecek validasyon metotları eklenmelidir.

7. KAYNAKLAR

1. Meurer TJ, CWJ. Stroke. In: Walls RM, editor. Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice. 9th ed. 2018. p. 1241–55.
2. Wittenauer R, Smith L. Background Paper 6.6 - Ischaemic and Haemorrhagic Stroke. Priority Medicines for Europe and the World. 2012. 6–38 p.
3. Caplan LR. Intracranial branch atheromatous disease: A neglected, understudied, and underused concept. 1989;(September):1246–50.
4. Filho JO. Approach to reperfusion therapy for acute ischemic stroke - UpToDate. UpToDate [Internet]. 2017 [cited 2022 Feb 28];1–42. Available from: <https://www.uptodate.com/contents/approach-to-reperfusion-therapy-for-acute-ischemic-stroke#H2187332181>
5. Acheampong P, Ford GA. Pharmacokinetics of alteplase in the treatment of ischaemic stroke. Expert Opin Drug Metab Toxicol. 2012 Feb;8(2):271–81.
6. Dhillon S. Alteplase: A review of its use in the management of acute ischaemic stroke. Vol. 26, CNS Drugs. 2012. p. 899–926.
7. Fisher M, Dávalos A, Molina CA, Saver JL. Extending reperfusion therapy for acute ischemic stroke: Emerging pharmacological, mechanical, and imaging strategies. Vol. 36, Stroke. 2005. p. 2311–20.
8. Powers WJ, Rabinstein AA, Ackerson T, Adeoye OM, Bambakidis NC, Becker K, et al. Guidelines for the early management of patients with acute ischemic stroke: 2019 update to the 2018 guidelines for the early management of acute ischemic stroke a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke A. Vol. 50, Stroke. 2019. 344–418 p.
9. Yang M, Yang Z, Yuan T, Feng W, Wang P. A systemic review of functional near-infrared spectroscopy for stroke: Current application and future directions. Vol. 10, Frontiers in Neurology. Frontiers Media S.A.; 2019.
10. Virani SS, Alonso A, Aparicio HJ, Benjamin EJ, Bittencourt MS, Callaway CW, et al. Heart Disease and Stroke Statistics-2021 Update A Report from the American Heart Association. Circulation. Lippincott Williams & Wilkins Hagerstown, MD; 2021. p. E254–743.
11. Hankey GJ. Stroke. Vol. 389, The Lancet. 2017. p. 641–54.

12. Caplan LR. Basic Pathology, Anatomy, and Pathophysiology of Stroke. Caplan's Stroke. 2009;22–63.
13. Chen PH, Gao S, Wang YJ, Xu AD, Li YS, Wang D. Classifying Ischemic Stroke, from TOAST to CISS. Vol. 18, CNS Neuroscience and Therapeutics. John Wiley & Sons, Ltd; 2012. p. 452–6.
14. Rodgers H. Stroke. In: Handbook of Clinical Neurology. 2013. p. 427–33.
15. Knight-Greenfield A, Nario JJQ, Gupta A. Causes of Acute Stroke: A Patterned Approach. Vol. 57, Radiologic Clinics of North America. W.B. Saunders; 2019. p. 1093–108.
16. Markus HS. Cerebral perfusion and stroke. J Neurol Neurosurg Psychiatry. 2004;75(3):353–61.
17. Majid Arshad M, Kassab Mounzer M. Pathophysiology of ischemic stroke - UpToDate [Internet]. [cited 2022 Jan 30]. Available from: <https://www.uptodate.com/contents/pathophysiology-of-ischemic-stroke#H1222840>
18. Jaeschke H, Gujral JS, Bajt ML. Apoptosis and necrosis in liver disease. Vol. 24, Liver International. 2004. p. 85–9.
19. Kuriakose D, Xiao Z. Pathophysiology and Treatment of Stroke: Present Status and Future Perspectives. Int J Mol Sci 2020, Vol 21, Page 7609. 2020 Oct 15;21(20):7609.
20. Fassbender K, Balucani C, Walter S, Levine SR, Haass A, Grotta J. Streamlining of prehospital stroke management: the golden hour. Lancet Neurol. 2013;12:585–96.
21. Hasan TF, Rabinstein AA, Middlebrooks EH, Haranhalli N, Silliman SL, Meschia JF, et al. Diagnosis and Management of Acute Ischemic Stroke. Vol. 93, Mayo Clinic Proceedings. 2018. p. 523–38.
22. Powers WJ, Rabinstein AA, Ackerson T, Adeoye OM, Bambakidis NC, Becker K, et al. 2018 Guidelines for the Early Management of Patients With Acute Ischemic Stroke: A Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association. Vol. 49, Stroke. 2018. 46–110 p.
23. Alberts MJ, Hademenos G, Latchaw RE, Jagoda A, Marler JR, Mayberg MR, et al. Recommendations for the establishment of primary stroke centers. JAMA. 2000;283(23):3102–9.

24. Oliveira-Filho Jamary M, Mullen Michael T M. Initial assessment and management of acute stroke - UpToDate [Internet]. [cited 2022 Jan 30]. Available from: <https://www.uptodate.com/contents/initial-assessment-and-management-of-acute-stroke>
25. Rodriguez GJ, Cordina SM, Vazquez G, Suri MFK, Kirmani JF, Ezzeddine MA, et al. The hydration influence on the risk of stroke (THIRST) study. *Neurocrit Care*. 2009 Apr;10(2):187–94.
26. Qureshi AI. Acute hypertensive response in patients with stroke pathophysiology and management. *Circulation*. 2008 Jul 8;118(2):176–87.
27. Aiyagari V, Gorelick PB. Management of blood pressure for acute and recurrent stroke. *Stroke*. 2009 Jun 1;40(6):2251–6.
28. Ginsberg MD, Busto R. Combating hyperthermia in acute stroke: A significant clinical concern. *Stroke*. 1998;29(2):529–34.
29. Choi EY, Nieves GA, Jones DE. Acute Stroke Diagnosis. *Am Fam Physician*. 2022;105(6):616–24.
30. Young B. Stupor and coma in adults - UpToDate [Internet]. [cited 2022 Feb 12]. Available from: [https://www.uptodate.com/contents/stupor-and-coma-in-adults?search=glasgow koma ölçeği&source=search_result&selectedTitle=1~130&usage_type=default&display_rank=1#H28](https://www.uptodate.com/contents/stupor-and-coma-in-adults?search=glasgow%20koma%20ölçeği&source=search_result&selectedTitle=1~130&usage_type=default&display_rank=1#H28)
31. Goldstein LB. Use and utility of stroke scales and grading systems - UpToDate [Internet]. [cited 2022 Feb 12]. Available from: https://www.uptodate.com/contents/use-and-utility-of-stroke-scales-and-grading-systems?sectionName=NIHSS&topicRef=1126&anchor=H24273530&source=see_link#H24273530
32. Türk Nöroloji Derneği Beyin Damar Hastalıkları Çalışma Grubu. Türk Nöroloji Derneği Akut İskemik İnmede İntravenöz Doku Plazminojen Aktivatörü (Tpa) Kullanım Cep Kitabı.
33. Kamalian S, Lev MH. Stroke Imaging. *Radiol Clin North Am*. 2019;57(4):717–32.
34. Zerna C, Thomalla G, Campbell BCV, Rha JH, Hill MD. Current practice and future directions in the diagnosis and acute treatment of ischaemic stroke. *Lancet*. 2018 Oct

1;392(10154):1247–56.

35. Bell DJ. Alberta stroke programme early CT score (ASPECTS) | Radiology Reference Article | Radiopaedia.org [Internet]. [cited 2022 Feb 12]. Available from: <https://radiopaedia.org/articles/alberta-stroke-programme-early-ct-score-aspects>
36. Jamary O-F. Neuroimaging of acute ischemic stroke - UpToDate [Internet]. [cited 2022 Feb 12]. Available from: <https://www.uptodate.com/contents/neuroimaging-of-acute-ischemic-stroke#H3610063966>
37. Deng F. Single phase CT angiographic collateral scores in acute stroke | Radiology Reference Article | Radiopaedia.org [Internet]. [cited 2022 Feb 12]. Available from: <https://radiopaedia.org/articles/single-phase-ct-angiographic-collateral-scores-in-acute-stroke-1?lang=us>
38. Morotti A, Poli L, Costa P. Acute Stroke. *Semin Neurol*. 2019;39(1):61–72.
39. Fugate JE, Klunder AM, Kallmes DF. What is meant by “TICI”? *Am J Neuroradiol*. 2013;34(9):1792–7.
40. Sakudo A. Near-infrared spectroscopy for medical applications: Current status and future perspectives. Vol. 455, *Clinica Chimica Acta*. Elsevier B.V.; 2016. p. 181–8.
41. Annus Á, Nagy A, Vécsei L, Klivényi P. 24-Hour Near-Infrared Spectroscopy Monitoring of Acute Ischaemic Stroke Patients Undergoing Thrombolysis or Thrombectomy: A Pilot Study. *J Stroke Cerebrovasc Dis*. 2019 Aug 1;28(8):2337–42.
42. Feda S, Nikoubashman O, Sch€ Urmann K, Matz O, Tauber SC, Wiesmann M, et al. Endovascular stroke treatment does not preclude high thrombolysis rates. *Eur J Neurol*. 2019;26:32–3.
43. Bandettini di Poggio M, Finocchi C, Brizzo F, Altomonte F, Bovis F, Mavilio N, et al. Management of acute ischemic stroke, thrombolysis rate, and predictors of clinical outcome. *Neurol Sci*. 2019;40(2):319–26.
44. Tsao CW, Aday AW, Almarzooq ZI, Alonso A, Beaton AZ, Bittencourt MS, et al. Heart Disease and Stroke Statistics-2022 Update: A Report from the American Heart Association. *Circulation*. 2022 Feb 22;145(8):E153–639.
45. Ren N, Nishimura A, Kurogi A, Nishimura K, Matsuo R, Ogasawara K, et al. Measuring quality of care for ischemic stroke treated with acute reperfusion therapy in Japan — the close the gap-stroke —. *Circ J*. 2021 Feb 1;85(2):201–9.

46. Haverkamp C, Ganslandt T, Horki P, Boeker M, Dörfler A, Schwab S, et al. Regional Differences in Thrombectomy Rates: Secondary use of Billing Codes in the MIRACUM (Medical Informatics for Research and Care in University Medicine) Consortium. *Clin Neuroradiol*. 2018;28(2):225–34.
47. Yup Kim J, Kang K, Kang J, Koo J, Kim D-H, Joon Kim B, et al. Executive Summary of Stroke Statistics in Korea 2018: A Report from the Epidemiology Research Council of the Korean Stroke Society. *J Stroke*. 2019;21(1):42–59.
48. Guzik A, Bushnell C. Stroke Epidemiology and Risk Factor Management. Vol. 23, CONTINUUM Lifelong Learning in Neurology. 2017. p. 15–39.
49. Jahan R, Saver JL, Schwamm LH, Fonarow GC, Liang L, Matsouaka RA, et al. Association Between Time to Treatment With Endovascular Reperfusion Therapy and Outcomes in Patients With Acute Ischemic Stroke Treated in Clinical Practice. *JAMA - J Am Med Assoc*. 2019 Jul 16;322(3):252–63.
50. Inoue M, Noda R, Yamaguchi S, Tamai Y, Miyahara M, Yanagisawa S, et al. Specific Factors to Predict Large-Vessel Occlusion in Acute Stroke Patients. *J Stroke Cerebrovasc Dis*. 2018 Apr 1;27(4):886–91.
51. Pagola J, Juega J, Francisco-Pascual J, Bustamante A, Penalba A, Pala E, et al. Large vessel occlusion is independently associated with atrial fibrillation detection. *Eur J Neurol*. 2020;2020:1618–24.
52. Grewal P, Lahoti S, Aroor S, Snyder K, Pettigrew LC, Goldstein LB. Effect of Known Atrial Fibrillation and Anticoagulation Status on the Prehospital Identification of Large Vessel Occlusion. *J Stroke Cerebrovasc Dis*. 2019 Dec 1;28(12).
53. Goyal M, Menon BK, Van Zwam WH, Dippel DWJ, Mitchell PJ, Demchuk AM, et al. Endovascular thrombectomy after large-vessel ischaemic stroke: A meta-analysis of individual patient data from five randomised trials. *Lancet*. 2016 Apr 23;387(10029):1723–31.
54. Goyal M, Demchuk AM, Menon BK, Eesa M, Rempel JL, Thornton J, et al. Randomized Assessment of Rapid Endovascular Treatment of Ischemic Stroke. *N Engl J Med*. 2015;372(11):1019–30.
55. Emberson J, Lees KR, Lyden P, Blackwell L, Albers G, Bluhmki E, et al. Effect of treatment delay, age, and stroke severity on the effects of intravenous thrombolysis

- with alteplase for acute ischaemic stroke: A meta-analysis of individual patient data from randomised trials. *Lancet*. 2014 Nov 29;384(9958):1929–35.
56. Fransen PSS, Berkhemer OA, Lingsma HF, Beumer D, Van Den Berg LA, Yoo AJ, et al. Time to reperfusion and treatment effect for acute ischemic stroke a randomized clinical trial. *JAMA Neurol*. 2016 Feb 1;73(2):190–6.
 57. Berkhemer OA, Fransen PSS, Beumer D, van den Berg LA, Lingsma HF, Yoo AJ, et al. A Randomized Trial of Intraarterial Treatment for Acute Ischemic Stroke. *N Engl J Med*. 2015;372(1):11–20.
 58. Hill MD, Buchan AM. Thrombolysis for acute ischemic stroke: Results of the Canadian Alteplase for Stroke Effectiveness Study. *C Can Med Assoc J*. 2005 May 10;172(10):1307–12.
 59. Barber PA, Demchuk AM, Zhang J, Buchan AM. Validity and reliability of a quantitative computed tomography score in predicting outcome of hyperacute stroke before thrombolytic therapy. *Lancet*. 2000 May 13;355(9216):1670–4.
 60. Koennecke HC, Belz W, Berfelde D, Endres M, Fitzek S, Hamilton F, et al. Factors influencing in-hospital mortality and morbidity in patients treated on a stroke unit. *Neurology*. 2011;77(10):965–72.
 61. Weimar C, König IR, Kraywinkel K, Ziegler A, Diener HC. Age and National Institutes of Health Stroke Scale Score Within 6 Hours after Onset Are Accurate Predictors of Outcome after Cerebral Ischemia: Development and External Validation of Prognostic Models. *Stroke*. 2004 Jan;35(1):158–62.
 62. Sennfält S, Norrving B, Petersson J, Ullberg T. Long-Term Survival and Function after Stroke: A Longitudinal Observational Study from the Swedish Stroke Register. *Stroke*. 2019;50(1):53–61.
 63. Andersen KK, Andersen ZJ, Olsen TS. Predictors of early and late case-fatality in a nationwide danish study of 26 818 patients with first-ever ischemic stroke. *Stroke*. 2011 Oct;42(10):2806–12.
 64. McGrath ER. Correction: Association of atrial fibrillation with mortality and disability after ischemic stroke. Vol. 86, *Neurology*. 2016. p. 492.
 65. Frankel MR, Morgenstern LB, Kwiatkowski T, Lu M, Tilley BC, Broderick JP, et al. Predicting prognosis after stroke: A placebo group analysis from the National Institute

- of Neurological Disorders and Stroke rt-PA stroke trial. *Neurology*. 2000;55(7):952–9.
66. Saposnik G, Kapral MK, Liu Y, Hall R, O'Donnell M, Raptis S, et al. IScore: A risk score to predict death early after hospitalization for an acute ischemic stroke. *Circulation*. 2011 Feb 22;123(7):739–49.
 67. O'Donnell MJ, Fang J, D'Uva C, Saposnik G, Gould L, McGrath E, et al. The PLAN score: A bedside prediction rule for death and severe disability following acute ischemic stroke. *Arch Intern Med*. 2012;172(20):1548–56.
 68. Coutts SB, Modi J, Patel SK, Aram H, Demchuk AM, Goyal M, et al. What causes disability after transient ischemic attack and minor stroke?: Results from the CT and MRI in the triage of TIA and minor cerebrovascular events to identify high risk patients (CATCH) study. *Stroke*. 2012 Nov;43(11):3018–22.
 69. Stöllberger C, Exner I, Finsterer J, Slany J, Steger C, Stöllberger C, et al. Stroke in diabetic and non-diabetic patients: course and prognostic value of admission serum glucose. *Taylor Fr*. 2009;37(5):357–64.
 70. Kucinski T, Koch C, Eckert B, Becker V, Neuroradiology HK-, 2003 U. Collateral circulation is an independent radiological predictor of outcome after thrombolysis in acute ischaemic stroke. *Springer*. 2003 Jan 1;45(1):11–8.
 71. Lima FO, Furie KL, Silva GS, Lev MH, Camargo ÉCS, Singhal AB, et al. The pattern of leptomeningeal collaterals on ct angiography is a strong predictor of long-term functional outcome in stroke patients with large vessel intracranial occlusion. *Stroke*. 2010 Oct;41(10):2316–22.
 72. Burke MJ, Vergouwen MDI, Fang J, Swartz RH, Kapral MK, Silver FL, et al. Short-term outcomes after symptomatic internal carotid artery occlusion. *Stroke*. 2011 Sep;42(9):2419–24.
 73. Verro P, Tanenbaum LN, Borden NM, Sen S, Eshkar N. CT angiography in acute ischemic stroke: Preliminary results. *Stroke*. 2002;33(1):276–8.
 74. Smith WS, Tsao JW, Billings ME, Johnston SC, Hemphill JC, Bonovich DC, et al. Prognostic Significance of Angiographically Confirmed Large Vessel Intracranial Occlusion in Patients Presenting With Acute Brain Ischemia. *Neurocrit Care*. 2006;4(1):014–7.
 75. Paciaroni M, Caso V, Venti M, Milia P, Kappelle LJ, Silvestrelli G, et al. Outcome in

- patients with stroke associated with internal carotid artery occlusion. *Cerebrovasc Dis.* 2005;20(2):108–13.
76. Weimar C, Goertler M, Harms L, Diener HC. Distribution and outcome of symptomatic stenoses and occlusions in patients with acute cerebral ischemia. *Arch Neurol.* 2006;63(9):1287–91.
 77. Adams HP, Davis PH, Leira EC, Chang KC, Bendixen BH, Clarke WR, et al. Baseline NIH Stroke Scale score strongly predicts outcome after stroke. *Neurology.* 1999 Jul 1;53(1):126–126.
 78. Muir KW, Weir CJ, Murray GD, Povey C, Lees KR. Comparison of Neurological Scales and Scoring Systems for Acute Stroke Prognosis. *Stroke.* 1996;27(10):1817–20.
 79. Oliveira-Filho J, Silva SCS, Trabuco CC, Pedreira BB, Sousa EU, Bacellar A. Detrimental effect of blood pressure reduction in the first 24 hours of acute stroke onset. *Neurology.* 2003;61(8):1047–51.
 80. Castillo J, Leira R, García MM, Serena J, Blanco M, Dávalos A. Blood Pressure Decrease during the Acute Phase of Ischemic Stroke Is Associated with Brain Injury and Poor Stroke Outcome. *Stroke.* 2004 Feb;35(2):520–7.
 81. Vlcek M, Schillinger M, Lang W, Lalouschek W, Bur A, Hirschl MM. Association Between Course of Blood Pressure Within the First 24 Hours and Functional Recovery After Acute Ischemic Stroke. *Ann Emerg Med.* 2003;42(5):619–26.
 82. Paybast S, Ashraf A, Sarshad H, Shakiba M, Moadabi Y. Propagating Relationship of Cerebral Oximetric Volume and the Clinical Outcome of Recombinant Tissue Plasminogen Activator (r-TPA) Therapy on Acute Cerebral Ischemic Stroke Patients. *Adv J Emerg Med.* 2019;4(1):e7.
 83. Taussky P, O’Neal B, Daugherty WP, Luke S, Thorpe D, Pooley RA, et al. Validation of frontal near-infrared spectroscopy as noninvasive bedside monitoring for regional cerebral blood flow in brain-injured patients. *Neurosurg Focus.* 2012 Feb;32(2):E2.
 84. Hametner C, Stanarcevic P, Stampfl S, Rohde S, Veltkamp R, Bösel J. Noninvasive cerebral oximetry during endovascular therapy for acute ischemic stroke: An observational study. *J Cereb Blood Flow Metab.* 2015 Nov 1;35(11):1722–8.
 85. Damian MS, Schlosser R. Bilateral near infrared spectroscopy in space-occupying middle cerebral artery stroke. *Neurocrit Care.* 2007 Jun;6(3):165–73.

86. Aries MJH, Coumou AD, Elting JWJ, Van Der Harst JJ, Kremer BPH, Vroomen PCAJ. Near infrared spectroscopy for the detection of desaturations in vulnerable ischemic brain tissue: A pilot study at the stroke unit bedside. *Stroke*. 2012 Apr;43(4):1134–6.
87. Ritzenthaler T, Cho TH, Luis D, Berthezene Y, Nighoghossian N. Usefulness of near-infrared spectroscopy in thrombectomy monitoring. *J Clin Monit Comput*. 2015 Oct 14;29(5):585–9.
88. Ritzenthaler T, Cho TH, Mechtouff L, Ong E, Turjman F, Robinson P, et al. Cerebral near-infrared spectroscopy a potential approach for thrombectomy monitoring. *Stroke*. 2017 Dec;48(12):3390–2.
89. Moreau F, Yang R, Nambiar V, Demchuk AM, Dunn JF. Near-infrared measurements of brain oxygenation in stroke. *Neurophotonics*. 2016 Feb 11;3(3):031403.
90. Giacalone G, Zanoletti M, Re R, Germinario B, Contini D, Spinelli L, et al. Time-domain near-infrared spectroscopy in acute ischemic stroke patients. *Neurophotonics*. 2019 Feb 7;6(01):1.
91. Collette SL, Venema AM, Eleveld N, Absalom AR, Scheeren TWL, Verhoeve S, et al. Near-infrared spectroscopy monitoring during endovascular treatment for acute ischaemic stroke. *Eur Stroke J*. 2022 Jul 10;
92. Viderman D, Abdildin YG. Near-Infrared Spectroscopy in Neurocritical Care: A Review of Recent Updates. *World Neurosurg*. 2021 Jul 1;151:23–8.
93. Obrig H, Steinbrink J. Non-invasive optical imaging of stroke. *Philos Trans R Soc A Math Phys Eng Sci*. 2011;369(1955):4470–94.
94. Griesdale DEG, Sekhon MS, Wood MD, Cardim D, Brasher PMA, McCredie V, et al. Near-Infrared Spectroscopy to Assess Cerebral Autoregulation and Optimal Mean Arterial Pressure in Patients With Hypoxic-Ischemic Brain Injury: A Prospective Multicenter Feasibility Study. *Crit Care Explor*. 2020;2(10):e0217.

EKLER

EK-1: T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI TIBBİ İLAÇ VE CİHAZ KURUMU ÇALIŞMA ONAYI



T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI
Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu

NORMAL

Sayı : 68869993-511.06-
Konu : 2020-137

Sayın Doç. Dr. Funda Karbek AKARCA
Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Acil Tıp Anabilim Dalı
ve Nöroloji Anabilim Dalı
Kazım Dirik Mah.
Bornova /İZMİR

İlgi : 24.11.2020 tarihli ve E.549629 sayılı başvurunuz.

Sorumlu araştırmacısı olduğumuz, aşağıdaki tabloda bilgileri verilen ilgi klinik araştırma başvuru dosyası ve belgeler; araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak 06.09.2014 tarihli ve 29111 sayılı Resmi Gazete 'de yayımlanan Tıbbi Cihaz Klinik Araştırmaları Yönetmeliği gereğince incelenmiş olup Uzmanlık Tezleri ve/veya Akademik Amaçlı Yapılacak Tıbbi Cihaz Klinik Araştırmaları Başvuru Formunda belirtilen merkezde araştırmanın başlaması uygun bulunmuştur.

Araştırmanın Adı	NIRS (Near-Infrared Spektroskopi) Cihazının İntravenöz Trombolitik Tedavi Alan ve/veya Endovasküler Trombektomi Yapılan Akut İskemik İnme Hastalarında Serebral Oksijenisasyonu Göstermedeki Etkinliğinin Değerlendirilmesi
Koordinatör Merkez	Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Acil Tıp Anabilim Dalı
Koordinatör / Sorumlu Araştırmacı	Doç. Dr. Funda Karbek AKARCA
Protokol tarihi / versiyon no	23.08.2020 V:01
BGOF tarihi / versiyon no	23.08.2020 V:01 (Olur Verebilecek Gönüllüler İçin) 23.08.2020 V:01 (Olur Veremeyecek Gönüllülerin Vasileri İçin) 23.08.2020.V:01 (Önce Yakınları Tarafından Sonra Onay Verilmiş Sonra Olur Verebilecek Duruma Gelmiş Hastalar İçin)
ORF tarihi / versiyon no	23.08.2020 V:01
Araştırma Broşürü tarihi / versiyon no	-





T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI
Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu

Bu kapsamda yukarıda ayrıntıları verilen çalışma ile ilgili olarak;

- İthal edilecek araştırma cihazının ithalat izni için Kurumumuza müracaat edilmesi,
- CE işareti taşımayan klinik araştırma amaçlı cihazın araştırma haricinde kullanılmaması,
- Gönüllülerden alınan ve ülke dışına çıkarılacak olan numuneler için biyolojik materyal transfer formunda belirtilen şartların yerine getirilmesi,
- Araştırmanın başlamaması, iptali veya sonlandırılması halinde tarafımıza bilgi verilmesi,
- Araştırma süresince ortaya çıkan advers olayların/etkilerin tarafımıza bildirilmesi,
- Araştırmanın Helsinki Bildirgesi'nin son metni, İyi Klinik Uygulamalar İlkeleri ve ilgili mevzuata uygun olarak yürütülmesi,
- Araştırmada kullanılan her türlü araştırma ürününün ve ürünlerin kullanılmasına mahsus her türlü malzeme ile muayene, tetkik, tahlil ve tedavilerin bedeli için gönüllüden herhangi bir ücret talep edilmemesi,
- Araştırmaya ait yıllık bildirim formunun düzenli olarak Kurumumuza gönderilmesi,
- Sorumlu araştırmacı olarak yazımızın bir örneğinin ilgili etik kurula iletilmesi hususlarında bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Dr. Asım HOCAOĞLU
Kurum Başkanı a.
Daire Başkanı



EK-2: T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI TIBBİ İLAÇ VE CİHAZ KURUMU REVİZYON ONAYI



T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI
Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu

Sayı : H-68869993-511.06-349053
Konu : 2020-137

NORMAL
19.02.2021

Sayın Doç. Dr. Pınar KARBEK AKARCA
Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi İlaçlaresi
Acil Tıp Anabilim Dalı Kazım Dirik Mah.
Bornova /İZMİR

İlgi 15.02.2021 tarihli ve E.712977 sayılı başvurunuz.

Sorumlu araştırmacısı olduğunuz "NIRS (Near-Infrared Spektroskopi) Cihazının İntravenöz Trombolitik Tedavi Alan ve/veya Endovasküler Trombektomi Yapılan Akut İskemik İstme Hastalarında Serebral Oksijenisasyonu Göstermedeki Etkinliğinin Değerlendirilmesi" isimli klinik araştırmada değişiklik yapılması hakkındaki başvurunuz incelenmiştir.

İlgide kayıtlı başvurunuz ve eklerin incelenmesi sonucunda; Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulunun 12.01.2021 tarihli ve 21-1/9 sayılı karar yazısı ile uygunluğu belirtilen araştırma hütçe formunda değişiklik yapılmasına ilişkin önemli değişiklik talebiniz uygun bulunmuştur.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Dr. Asım HOCAOĞLU
Kurum Başkanı a.
Daire Başkanı

EK-3: KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU ONAYI



EGE ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU



ARAŞTIRMA BAŞVURUSU ONAY BELGESİ

KARAR BİLGİLERİ

Karar No : 20-10.3/28

BAŞVURU BİLGİLERİ	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	NIRS (Near-Infrared Spectroscopy) Cihazının İntravenöz Trombotik Tedavi Alan Ve/Veya Endovasküler Trombolizmi Yapan Akut İskemik İnme Hastalarında Serebral Oksijenasyonu Göstermedeki Etkinliğinin Değerlendirilmesi.		
	ARAŞTIRMA PROTOKOL KODU	-		
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Doç. Dr. Funda KARBEK AKARCA		
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UZMANI T.C. ALANI	Acil Tıp		
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp Anabilim Dalı		
	YARSA İDARE SORUMLU UNVANI/ADI/SOYADI	-		
	DESTEKLEYİCİ	-		
	PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI (TÜBİTAK vb. kaynaklardan destek alanlar için)	-		
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ	-		
	ARAŞTIRMANIN FAZİ VE TÜRÜ	FAZ 1	☐	
	FAZ 2	☐		
	FAZ 3	☐		
	FAZ 4	☐		
	Gözlemsel İlaç Çalışması	☐		
	Tıbbi Cihaz Klinik Araştırması	☒		
	İn Vitro Tıbbi Tarama Cihazları ile Yapılan Performans Değerlendirmeye Çalışmaları	☐		
	İlaç Dışı Klinik Araştırma	☐		
	Diğer ise belirtiniz			
ARAŞTIRMA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ ☒	ÇOK MERKEZLİ ☐	ULUSAL ☒	ULUSLARARASI ☐

Etik Kurulu Başvurunun
İmzalı/Adı/Soyadı:
Prof. Dr. Ayşe EROL

Araştırma Başvurusu Onay Belgesi

Form Kodu	Rev. Tarih / Kasa :	Sayfa
22	30.04.2016/07	1/1



ARAŞTIRMA BAŞVURUSU ONAY BELGESİ

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	NIRS (Near-Infrared Spectroscopy) Ghazını; İntravenöz Trombolitik Tedavi Alan Ve/Veya Endovasküler Trombektomi Yapılan Akut İskemik İnme Hastalarında Serebral Oksijenasyonu Gözetimindeki Etkisinin Değerlendirilmesi.
ARAŞTIRMA PROTOKOL KODU	-

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili		
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ	23.08.2020	01	Türkçe ☒	İngilizce ☐	Diğer ☐
	OLUR VEREBİLECEK DURUMDAKİ HASTALAR İÇİN BİLGİLENDİRİLMİŞ OLUR FORMU	23.08.2020	Ver. Nu. 01	Türkçe ☒	İngilizce ☐	Diğer ☐
	OLUR VEREMEYECEK/İLETİŞİM KURULAMAYAN HASTA YAKINLARI VE/VEYA VASİLERİ İÇİN BİLGİLENDİRİLMİŞ OLUR FORMU	23.08.2020	Ver. Nu. 01	Türkçe ☒	İngilizce ☐	Diğer ☐
	OLUR VEREMEYECEK DURUMDAKİ/İLETİŞİM KURULAMAYAN VE YAKINLARI TARAFINDAN ONAY VERİLMİŞ VE ARAŞTIRMA SİRASINDA/SONRASINDA OLUR VEREBİLECEK DURUMA GELMİŞ/İLETİŞİM KURULABİLEN HASTALAR İÇİN BİLGİLENDİRİLMİŞ OLUR FORMU	23.08.2020	Ver. Nu. 01	Türkçe ☒	İngilizce ☐	Diğer ☐
	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ			Türkçe ☐	İngilizce ☐	Diğer ☐
	OLGU RAPOR FORMU	23.08.2020	Ver. Nu. 01	Türkçe ☒	İngilizce ☐	Diğer ☐
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı	Açıklama				
	STGORTA / Polçe Süresi / Polçe Nu	☐				
	ARAŞTIRMA DÜTÇESİ	☒	İmza Tarihi: 12.10.2020			
	BİYOLOJİK MATERYAL TRANSFER FORMU	☐				
	İLAN	☐				
	YILLIK BİLDİRİM	☐				
	SONUÇ RAPORU	☐				
GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	☐					
DİĞER:	☒	Tıbbi Cihaz Kullanım Kılavuzu (O3 Bölgesel Oksimetre), Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu Ürün Takip Sistemi Kaydı(O3 Bölgesel Oksimetre), Anabilim Dalı Başkanlığından Çalışmanın Akademik Amaçlı Yapılacağına Dair Yazı, Özgeymişler.				
KARAR BİLGİLERİ	Karar No: 20-10-3/28	Tarihi: 27.10.2020				
	Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın/çalışmanın gerekece, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmanın/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplanmaya katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir. Tıbbi Cihaz Klinik Araştırmaları Yönetmeliği gereğince Kurulumuz kararının Sağlık Bakanlığı Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'na habiererek Bakanlık izni sonrası çalışmaya başlanmasına oy birliği ile karar verilmiştir.					
EGE ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU						
ÇALIŞMA ESASI	İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İyil Klinik Uygulamalar Yönetmeliği, Tıbbi Cihaz Klinik Araştırmaları Yönetmeliği					
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:	Prof. Dr. Ayşe EROL					

Etik Kurul Başkanı
Unvanı/Adı/Soyadı:
Prof. Dr. Ayşe EROL

Araştırma Başvurusu Onay Belgesi

Belge Kodu	Rev. Tarihi / No.su	Sayfa
02	30.08.2020/01	2



ARAŞTIRMA BAŞVURUSU ONAY BELGESİ

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	NIRS (Near-Infrared Spektroskop) Cihazının; İntravenöz Trombolitik Tedavi Alar Veya Endovasküler Trombektomi Yapılan Akut İskemik İnme Hastalarında Serbral Oksijenasyonu Gösterimindeki Etkinliğinin Değerlendirilmesi.
ARAŞTIRMA PROTOKOL KODU	-

KARAR BİLGİLERİ		Karar No : 20-10.3/28		Onay	İmza
Unvan / Adı / Soyadı EK Üyesi	Uzmanlık Dalı	Kurumu	Onay	İmza	
Prof. Dr. Ayşe EROL Başkan	İbtili Farmakoloji	E.Ü. Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji AD.	K	☐ E ☒ H	☒
Prof. Dr. Şafak TANER Başkan Yardımcısı	Halk Sağlığı	E.Ü. Tıp Fakültesi Halk Sağlığı AD.	K	☐ E ☒ H	☒
Prof. Dr. Mehmet UYAR Üye	Anesteziyoloji ve Reanimasyon	E.Ü. Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD.	E	☐ E ☒ H	☒
Prof. Dr. Şebnem PIRILBAR Üye	Ruh Sağlığı Ve Hastalıkları	E.Ü. Tıp Fakültesi Ruh Sağlığı Ve Hastalıkları AD.	K	☐ E ☒ H	☒
Prof. Dr. Serap AKSOYLAR Üye	Çocuk Hematoloji/ Onkoloji	E.Ü. Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları AD/ Çocuk Hematoloji/Onkoloji AD.	K	☐ E ☒ H	☒
Prof. Dr. Bahri AKDENİZ Üye	Kardiyoloji	Dokuz Eylül Ü. Tıp Fakültesi Kardiyoloji AD.	E	☐ E ☒ H	☒
Prof. Dr. Mine DÜNDAR ÇÖMLEKOĞLU Üye	Protetik Diş Tedavisi	E.Ü. Diş Hek. Fakültesi Protetik Diş Tedavisi AD.	K	☐ E ☒ H	☒
Prof. Dr. Nevla ORUÇ Üye	Gastroenteroloji	E.Ü. Tıp Fakültesi Gastroenteroloji AD.	K	☐ E ☒ H	☒
Prof. Dr. Çağrı ÜSTÜN Üye	Tıp Tarihi ve Etik	E.Ü. Tıp Fakültesi Tıp Tarihi ve Etik AD.	E	☐ E ☒ H	☒
Prof. Dr. Sema KALKAN UÇAR Üye	Çocuk Metabolizma Hastalıkları	E.Ü. Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları AD.	K	☐ E ☒ H	☒
Prof. Dr. Aynur UYSAL TORAMAN Üye	Halk Sağlığı Hemşireliği	E.Ü. Hemşirelik Fakültesi Halk Sağlığı Hemşireliği AD.	K	☐ E ☒ H	☒
Doç. Dr. Endir BİNBÖĞA Üye	Biyofizik	E.Ü. Tıp Fakültesi Biyofizik AD.	E	☐ E ☒ H	☒
Uzm. Ec. Ebru BEDİR Üye	İbtili	E.Ü. Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji AD.	K	☐ E ☒ H	☒
Av. Başak Zeynep AKBULUT Üye	Hukuk	Serbest	K	☐ E ☒ H	☒
Fatma BÜYÜKAKIŞ Üye	Ziraat Mühendisi	Emekli	K	☐ E ☒ H	☒

* Araştırma Etik Kurulu Toplantısında Bulunma

Etik Kurulu Başkanı
Unvan/Adı/Soyadı:
Prof. Dr. Ayşe EROL

Araştırma Başvurusu Onay Belgesi

Belge No:

27

Res. Tarih / Müh.:

31.04.2023/202

Sayfa:

4/4

EK-4: KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU REVİZYON ONAYI



EGE ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU



ARAŞTIRMA BAŞVURUSU ONAY BELGESİ

ARAŞTIRMAYAN ADI ADI	NIRS (Near Infrared Spektroskopij) Cihazının İntravenöz Trombolitik Tedavi Alan Ve/Veya Endovasküler Trombektomi Yapılan Akut İskemik İnme Hastalarında Serebral Oksijenasyonu Göstermedeki Etkinliğinin Değerlendirilmesi.
ARAŞTIRMA PROTOKOL KODU	-

KARAR BİLGİLERİ		Karar No : 21-1/9				
Unvan / Adı / Soyadı EK Üyesi	Ünvanlık Bölü	Kurumu	Cinsiyeti	İlişkisi (*)	Katılımı (**)	
Prof. Dr. Ayşe EROL Başkan	Tıbbi Farmakoloji	E.Ü. Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji AD.	K	☐ E ☒ H	☒ E ☐ H	
Prof. Dr. Şafak TAMER Başkan Yardımcısı	Halk Sağlığı	E.Ü. Tıp Fakültesi Halk Sağlığı AD.	K	☐ E ☒ H	☒ E ☐ H	
Prof. Dr. Mehmet UYAR Üye	Anesteziyoloji ve Reanimasyon	E.Ü. Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD.	E	☐ E ☒ H	☐ E ☒ H	
Prof. Dr. Şehinaz PIRILDAK Üye	Ruh Sağlığı Ve Hastalıkları	E.Ü. Tıp Fakültesi Ruh Sağlığı Ve Hastalıkları AD.	K	☐ E ☒ H	☒ E ☐ H	
Prof. Dr. Serap AKSOYLAR Üye	Çocuk Hematoloji/ Onkoloji	E.Ü. Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları AD Çocuk Hematoloji/Onkoloji BD	K	☐ E ☒ H	☒ E ☐ H	
Prof. Dr. Bahri AKDENİZ Üye	Kardiyoloji	Dokuz Eylül Ü. Tıp Fakültesi Kardiyoloji AD.	E	☐ E ☒ H	☒ E ☐ H	
Prof. Dr. Mine DÜNDAR ÇÖMLEKOĞLU Üye	Protetik Diş Tedavisi	E.Ü. Diş Hek. Fakültesi Protetik Diş Tedavisi AD.	K	☐ E ☒ H	☒ E ☐ H	
Prof. Dr. Nevin DRUÇ Üye	Gastroenteroloji	E.Ü. Tıp Fakültesi Gastroenteroloji BD.	K	☐ E ☒ H	☒ E ☐ H	
Prof. Dr. Çağrıbay ÜSTÜN Üye	Tıp Tarihi ve Etik	E.Ü. Tıp Fakültesi Tıp Tarihi ve Etik AD.	E	☐ E ☒ H	☒ E ☐ H	
Prof. Dr. Sema KALKAN UÇAR Üye	Çocuk Metabolizma Hastalıkları	E.Ü. Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları AD.	K	☐ E ☒ H	☒ E ☐ H	
Prof. Dr. Aynur UYSAL TORAMAN Üye	Halk Sağlığı Hemşireliği	E.Ü. Halk Sağlığı Fakültesi Halk Sağlığı Hemşireliği AD.	K	☐ E ☒ H	☒ E ☐ H	
Doç. Dr. Erdal BİNBÖĞA Üye	Riyofizik	E.Ü. Tıp Fakültesi Riyofizik AD.	E	☐ E ☒ H	☒ E ☐ H	
Uzm. Ec. Ebru BEDİR Üye	Eczacılık	E.Ü. Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji AD.	K	☐ E ☒ H	☒ E ☐ H	
Av. Başak Zeynep AKBULUT Üye	Hukuk	Serbest	K	☐ E ☒ H	☒ E ☐ H	
Fatma BÜYÜKAKIUS Üye	Ziraat Mühendisi	Emekli	K	☐ E ☒ H	☒ E ☐ H	

* Araştırma ile İlişkisi

** Toplanacağı Bulunma

Bilgi Kuru Başkanının
Unvanı/Adı/Soyadı:
Prof. Dr. Ayşe EROL

Araştırma Başvurusu Onay Belgesi

Belge Kodu:

Rev. Tarihi / No:

İmza:

21

30.04.2023/907

1/



ARASTIRMA BAŞVURUSU ONAY BELGESİ

KARAR BİLGİLERİ		Karar No : 23-1/9			
BAŞVURU BİLGİLERİ	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	NIRS (Near-Infrared Spektroskopi) Onağının İntravenöz Trombolitik Tedavi Alan Ve/Veya Endovasküler Trombektomi Yapılan Akut İskemik İnme Hastalarında Serebral Oksijenasyonu Gösterebilen Etkinliğinin Değerlendirilmesi.			
	ARAŞTIRMA PROTOKOL KODU	-			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Doç. Dr. Funda KARBEK AĞARCA			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UZMANLIK ALANI	Adli Tıp			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp Anabilim Dalı			
	VARSA (DAİT) SORUMLU ÖZMAN/ADI/SOYADI	-			
	DESTEKLEYİCİ	-			
	PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI (ÜBİTAK vb. Sayra (ödenek destek alanları için))	-			
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLÇİSİ	-			
	ARAŞTIRMANIN FAZİ VE TÜRÜ	FAZ 1	☐		
		FAZ 2	☐		
		FAZ 3	☐		
		FAZ 4	☐		
		Gözetimsel İlaç Çalışması	☐		
Tıbbiihaz Klinik Araştırması		☒			
In vitro Tıbbi Tarama Cihazları ile Yapılan Performans Değerlendirme Çalışmaları		☐			
İlaç Dışı Klinik Araştırma		☐			
Diğer ise belirtiniz					
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TÜK MERKEZ ☒	ÇOK MERKEZLİ ☐	ULUSAL ☒	ULUSLARARASI ☐	

Etik Kurul Başkanı'nın
Unvanı/Adı/Soyadı:
Prof. Dr. Ayşe ERÖL

İmza Başvurusu Onay Belgesi

Form Kodu

Revizyon / Eklenti

Sayfa

22

00.01.2018/07

21



ARAŞTIRMA BAŞVURUSU ONAY BELGESİ

ARAŞTIRMANIN AÇIKLARI:	NIRS (Near-Infrared Spektroskopisi) Cihazının İntravenöz Trombotik Tedavi Alan Ve/Veya Endovasküler Trombotikmi Yapılan Akut İskemik İnme Hastalarının Serebral Oksijenasyonu Gösterimindeki Etkinliğinin Değerlendirilmesi.
ARAŞTIRMA PROTOKOL KODU:	-

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili			
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ			Türkçe ☐	İngilizce ☐	Diğer ☐	
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLAR FORMU			Türkçe ☐	İngilizce ☐	Diğer ☐	
	ARAŞTIRMA PROSEDÜRÜ			Türkçe ☐	İngilizce ☐	Diğer ☐	
	OLGU RAPOR FORMU			Türkçe ☐	İngilizce ☐	Diğer ☐	
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı	Açıklama					
	SİGORTA - Polise Süresi / Polise No	☐					
	ARAŞTIRMA BÜLTESİ	☒	İnce Tarih: 25.12.2020				
	BİYOLÖJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	☐					
	ILAH	☐					
	YILLIK BİLDİRİM	☐					
	SONUÇ RAPORU	☐					
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMİ	☐					
	NOTER:	☐					
	Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Evrak Girişi 08.12.2020 tarih ve 59664 sayılı Etik Kurul Bilgi-Endirne Formu ile başvurusu yapılan bildirim. Klinik Araştırmalar Etik Kurulu 17.12.2020 tarih ve 332166 sayılı revizyon yazısı. Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Evrak Girişi 25.12.2020 tarih ve 61960 sayılı Etik Kurul Düzeltme Formu ile başvurusu yapılan bildirim.						
KARAR BİLGİLERİ	Karar No: 21-1/9	Tarih: 12.01.2021					
	Kurulumuzdan 27.10.2020 tarih ve 20-10.3/28 numaralı karar ile onayı alınan ve yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın/çalışmanın gerekece, amaç, yalıtım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmanın/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplanmış kabul edilmiş etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir. İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik kapsamında yer alan araştırmalar/çalışmalar için 10 ila 15 ila ve 10 ila Cihaz Kurulumundan izin alınması gerekmektedir.						
EGE ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU							
ÇALIŞMA ESASI	İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İy Klinik Uygulamaları Kanunu, Tıbbi Cihaz Klinik Araştırmaları Yönetmeliği						
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:	Prof. Dr. Ayşe EROL						

Etik Kurul Başkanı
Unvan/Adı/Soyadı:
Prof. Dr. Ayşe EROL

Araştırma Başvurusu Onay Belgesi

Belge Kodu	Revizyon / Tarih	Sayfa
22	00 24.01.2021	14

EK-5: OLGU RAPOR FORMU

1

NIRS (Near-Infrared Spektroskopi) Cihazının ; İntravenöz Trombolitik Tedavi Alan ve/veya Endovasküler Trombektomi Yapılan Akut İskemik İnme Hastalarında Serebral Oksijenasyonu Göstermedeki Etkinliğinin Değerlendirilmesi
OLGU RAPOR FORMU

OLGU NO:		TARİH:	
YAŞI:			
CİNSİYETİ:	ERKEK ()	KADIN ()	
BAŞVURU ŞEKLİ:	AYAKTAN ()	112 ()	SEVK () Diğer:
Kronik Hastalıkları Ve Yaşam Tarzı İle İlgili Risk Faktörleri:	HİPERTANSİYON ()	DIABETES MELLİTUS ()	KORONER ARTER HASTALIĞI ()
	KALP KAPAK HASTALIĞI ()	KALP YETMEZLİĞİ ()	AF-FLUTTER ()
	HİPERLİPİDEMİ ()	KAROTİS STENOZU ()	SİGARA ()
	ALKOL ()	OBEZİTE ()	ORAK HÜCRELİ ANEMİ ()
	İMMOBİL ()	GEBELİK ()	DİĞER (Belirtiniz):
AŞAĞIDA BELİRTİLEN ZAMANLARI GÜN/AY/YIL VE SAAT OLARAK BELİRTİNİZ.			
Semptomların Başlangıç Zamanı:	/...../..... :		
Hastaneye Başvuru Zamanı:	/...../..... :		
EÜTF Acil Servise Başvuru Zamanı: (Haste İlk Buraya Başvurduysa Baş Barakınız.)	/...../..... :		
İlk Görüntüleme Zamanı:	/...../..... :		
Yapılan Görüntülemenin Tipi:	KONTRASTSIZ KRANİYAL BT ()	KONTRASTSIZ KRANİYAL BT+ BT ANJİYOGRAFİ ()	MRG ()
TPa Tedavi Başlangıç Zamanı:	/...../..... :		
Trombektomi Başlangıç zamanı:	/...../..... :		
Tedavi Olarak Ne Planlandı:	Trombolitik Tedavi ()	Mekanik Trombektomi ()	İntraarteriyel Tromboliz ()
	DİĞER (BELİRTİNİZ):		
Hastanın Acil Serviste Kalış Süresi:	 DAKİKA		
Hastanın Sonlanımı:	TABURCU ()	SEVK ()	EXITUS ()

ALBERTA STROKE PROGRAM EARLY CT SCORE'UNA GÖRE		
ETKİLENEN SEREBRAL BÖLGE		
Ganglionik düzey bölgeleri	SAĞ	SOL
C Kaudat nukleus	()	()
I İnsüler korteks	()	()
IC İnternal kapsül	()	()
L Lentiform nukleus	()	()
M1 Anterior MCA korteksi	()	()
Supraganglionik düzey bölgeleri	SAĞ	SOL
M2 İnsüler korteks laterali	()	()
M3 Posterior MCA korteksi	()	()
M4 M1 süperior bölgesi	()	()
M5 M2 süperior bölgesi	()	()
M6 M3 süperior bölgesi	()	()
ALBERTA STROKE PROGRAM EARLY CT SCORE		

MODİFİYE RANKİN SKALASI			
SKOR	BULGULAR	BAŞVURU	SONLANIM
0	Hiç semptom yok	()	()
1	Belirgin defisit yok, semptomlara rağmen hasta günlük aktivitelerini ve görevlerini yerine getirebiliyor	()	()
2	Hafif defisit; geçmişte yaptığı bütün aktiviteleri yapamıyor ama yardım olmaksızın kendi işlerini yapabiliyor.	()	()
3	Orta derecede defisit; kısmen yardıma ihtiyacı var, ama kendi başına yarımsız yürüyebiliyor	()	()
4	Ağır defisit; yarımsız yürüyemiyor ve yarımsız bedensel ihtiyaçlarını karşılayamıyor	()	()
5	Çok ağır defisit; yatağa bağımlı, enkontinan ve sürekli hemşire bakımına ve dikkatine muhtaç	()	()
6	Ölüm	()	()

Vital Bulgular, Nörolojik Muayene Bulguları, NIRS Takip Çizelgesi									
	NIHSS	GKS	SBP	DBP	NABİZ	SP0 ₂	SAĞ RSO2	SOL RSO2	IHRSO2
0. DK									
15. DK									
30. DK									
60. DK									
75. DK									
90. DK									
105. DK									
120. DK									
150. DK									
180. DK									
210. DK									
240. DK									
270. DK									
300. DK									
330. DK									
360. DK									
	NIHSS	GKS	SBP	DBP	NABİZ	SP0 ₂	R-RSO2	L-RSO2	IHRSO2
7. SAAT									
8. SAAT									
9. SAAT									
10. SAAT									
11. SAAT									
12. SAAT									
14. SAAT									
16. SAAT									
24. SAAT									

NIRS (Near-Infrared Spektroskopi) Cihazının ; İntravenöz Trombolitik Tedavi Alan ve/veya Endovasküler Trombektomi Yapılan Akut İskemik İnme Hastalarında Serebral Oksijenizasyonu Göstermedeki Etkinliğinin Değerlendirilmesi
OLGU NO: 23/08/2020 versiyon 01

EK-6: OLUR VEREBİLECEK DURUMDAKİ HASTALAR İÇİN BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

1

"NIRS (NEAR-INFRARED SPEKTROSKOPİ) CİHAZININ; İNTRAVENÖZ TROMBOLİTİK TEDAVİ ALAN VE/VEYA ENDOVASKÜLER TROMBEKTOMİ YAPILAN AKUT İŞKEMİK İNME HASTALARINDA SEREBRAL OKSİJENİSAYONU GÖSTERMEDEKİ ETKİNLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ" ÇALIŞMASI OLUR VEREBİLECEK DURUMDAKİ HASTALAR İÇİN BİLGİLENDİRİLMİŞ OLUR FORMU
LÜTFEN DİKKATLİCE OKUYUNUZ !!! Bu çalışmaya katılmak üzere davet edilmiş bulunmaktasınız. Bu çalışmada yer almayı kabul etmeden önce çalışmanın ne amaçla yapılmak istendiğini anlamanız ve kararınızı bu bilgilendirme sonrası özgürce vermeniz gerekmektedir. Size özel hazırlanmış bu bilgilendirmeyi lütfen dikkatlice okuyunuz, sorularınıza açık yanıtlar isteyiniz.
Bu çalışmanın adı ne? Kızılötesi Işık Yardımı İle Çalışan Beyinin Kan Akımını Ölçen Ayyıt ; Toplar Damar Yolundan Uygulanan Pıhtı Eritici Tedavi Alan Ve/Veya Damar İçinde Tıkalı Damardan Belirlenerek Tüp Yardımı İle Tıkalı Damarın Açılan İnme Geçirmiş Hastalarda Beynin Oksijenlenmesini Ölçmedeki Etkinliğinin Değerlendirilmesi
Bu çalışmanın amacı ne? Bu çalışma inme ile acil servise başvuran ve kendi hekimi tarafından topolar damar yolundan uygulanan pıhtı eritici tedavi ve/veya damar içinde tıkalı damardan belirlenerek tüp yardımı ile tıkalı damarın açılması tedavisi planlanan ve uygulanan hastaların gidişatını ve tedavi yanıtını kızılötesi ışık yardımı ile çalışan beyinin kan akımını ölçen ayyıt ile önceden öngörmeyi amaçlamaktadır.
Size nasıl bir uygulama yapılıyor? Hekiminiz tarafından size topolar damar yolundan uygulanan pıhtı eritici tedavi ve/veya damar içinde tıkalı damardan belirlenerek tüp yardımı ile tıkalı damarın açılması tedavisi planlandıktan sonra kızılötesi ışık yardımı ile çalışan beyinin kan akımını ölçen ayyıtta ait iki adet yama şeklindeki bant hastanın alın bölgesine yapıştırılarak ekranda gösterilen beyin kanlanma değerlerine bakılacaktır. Bu değerler ile birlikte hastanın takibinde kullanılan muayeneye dayanan skorlama sistemleri ve tansiyon, nabız, kan oksijenlenmesi değerleri 0., 15., 30., 45., 60., 75., 90., 105., 120., 150., 180., 210., 240., 270., 300., 330., 360. Dakikalarda ve 7., 8., 9., 10., 11., 12., 14., 16., 18., 24. Saatlerde olgu rapor formuna kayıt edilecektir. 24 saatlik takip süresi içerisinde cihaz ölçümünü etkileyecek tüm ek işlemler ve gelişen problemler saati ile birlikte olgu rapor formuna kayıt edilecektir. Bulguların başlangıç zamanı, hastanın başvuru zamanı ve görüntülemenin zamanı ve tedavinin başlangıç zamanı olgu rapor formuna kayıt edilecektir. Daha sonra cihazdan elde edilen verilerin geleneksel takip yöntemlerine göre beyin oksijenlenmesini ölçmedeki yeterliliği değerlendirilecektir. Yukarıda belirtilen işlemlerden hastanın beyin oksijenlenmesinin cihaz ile takip edilmesi dışında çalışmada takip edilen ve yapılan işlemlerin tümü çalışmaya katılmanız da hasta takip ve tedavisinde rutin olarak yapılan işlemlerdir. Tüm bu işlemler sırasında tanı ve tedavi süreciniz kesintiye uğramayacaktır. Kullanılan cihazın insan sağlığına zararlı herhangi bir etkisi bulunmamaktadır. Bu bantlar hastanın 24 saatlik rutin takip süresi boyunca hastanın alın bölgesinde kalacaktır.
Farklı tedaviler için araştırma gruplarına rastgele atanma olasılığı nedir? Herhangi bir tedavi söz konusu değildir.
Ne kadar zamanınızı alacak? 24 saat boyunca hasta takip edilecektir.
Araştırmaya katılması beklenen tahmini gönüllü sayısı kaçtır? Araştırmaya 54 hastanın gönüllü olarak katılması planlanmıştır.
Sizden alınacak biyolojik materyallere ne olacak ve analizler nerede yapılacak? (analizlerin yurtdışında yapılması durumunda biyolojik materyallerin nereye gönderileceğinin açıklanması), Sizden herhangi bir biyolojik materyal alınmayacaktır.
Sizden beklenen nedir? Sizin sorumluluklarınız nelerdir? Araştırmayla ilgili sorumluluğunuz bulunmamaktadır.
Çalışmaya katılmak size ne yarar sağlayacak? Çalışmaya katılan hastaların beyin kanlanması izlem süresinde nesnel bulgularla takip edilebilecektir.
Araştırmaya katılmanın sona erdirilmesini gerektirecek durumlar nelerdir? Araştırmaya katılmanın sona erdirilmesi gereken herhangi bir durum yoktur. İstediğiniz zaman çalışmadan çekilebilirsiniz.

Tarih:23/08/2020

versiyon01

Çalışmaya katılmak size herhangi bir zarar verebilir mi? Çalışmaya katılmak size herhangi bir zarar vermez.													
Eğer katılmak istemezseniz ne olur? Çalışmaya katılım gönüllülük esasına dayanmaktadır. Eğer istemiyorsanız çalışmaya katılmayabilirsiniz.													
Size uygulanabilecek olan alternatif yöntemler nelerdir? Herhangi bir alternatif yöntem yoktur.													
Bu çalışmaya katıldığım için bana herhangi bir ücret ödenecek mi? Hayır, size bu çalışmaya katıldığınız için herhangi bir ücret ödenmeyecektir.													
Bu çalışmaya katıldığım için ben herhangi bir ücret ödeyecek miyim? Hayır, siz bu çalışmaya katıldığınız için herhangi bir ücret ödemeyeceksiniz. Yapılacak her tür tetkik, fizik muayene ve diğer araştırma masrafları size veya güvencesi altında bulunduğunuz resmi ya da özel hiçbir kurum veya kuruluşa ödetilmeyecektir.													
Bilgilerin gizliliği: Tüm kişisel ve tıbbi bilgileriniz gizli kalacak, sadece bilimsel amaçlarla kullanılacaktır. Araştırma sonuçlarının yayımlanması halinde dahi kimliğiniz gizli kalacaktır.													
Bu çalışmanın sorumlusunun iletişim bilgileri 1- Adı, soyadı: 2- Ulaşılabilir telefon numarası: 3- Görev yeri:													
Çalışmaya Katılma Onayı: Yukarıda yer alan ve araştırmaya başlanmadan önce gönüllüye verilmesi gereken bilgileri gösteren okudum ve sözlü olarak dinledim. Aklıma gelen tüm soruları araştırmacıya sordum, yazılı ve sözlü olarak bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Çalışmaya katılmayı isteyip istemediğime karar vermem için bana yeterli zaman tanıdım. Bu koşullar altında, bana ait tıbbi bilgilerin gözden geçirilmesi, transfer edilmesi ve işlenmesi konusunda araştırma yürütücüsüne yetki veriyorum ve söz konusu araştırmaya ilişkin bana yapılan katılım davetini hiçbir zorlama ve baskı olmaksızın büyük bir gönüllülük içerisinde kabul ediyorum. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim zaman gerekçeli veya gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılabilceğimi biliyorum. Bu formu imzalamakla yerel yasaların bana sağladığı hakları kaybetmeyeceğimi biliyorum. Bilgilendirilmiş gönüllü olurumun imzalı ve tarihli bir kopyasının bana verileceğini biliyorum.													
<table border="1"> <tr> <th colspan="2">GÖNÜLLÜNÜN</th> <th>İMZASI</th> </tr> <tr> <td>ADI & SOYADI</td> <td></td> <td rowspan="2"></td> </tr> <tr> <td>TARİH</td> <td></td> </tr> </table>		GÖNÜLLÜNÜN		İMZASI	ADI & SOYADI			TARİH					
GÖNÜLLÜNÜN		İMZASI											
ADI & SOYADI													
TARİH													
<table border="1"> <tr> <th colspan="2">Araştırma ekibinde yer alan ve araştırma hakkında bilgilendirmeyi yapan yetkin bir araştırmacının</th> <th>İMZASI</th> </tr> <tr> <td>ADI & SOYADI</td> <td></td> <td rowspan="4"></td> </tr> <tr> <td>ADRESİ</td> <td></td> </tr> <tr> <td>TELEFONU</td> <td></td> </tr> <tr> <td>TARİH</td> <td></td> </tr> </table>		Araştırma ekibinde yer alan ve araştırma hakkında bilgilendirmeyi yapan yetkin bir araştırmacının		İMZASI	ADI & SOYADI			ADRESİ		TELEFONU		TARİH	
Araştırma ekibinde yer alan ve araştırma hakkında bilgilendirmeyi yapan yetkin bir araştırmacının		İMZASI											
ADI & SOYADI													
ADRESİ													
TELEFONU													
TARİH													

EK-7: OLUR VEREMEYECEK DURUMDAKİ HASTALARIN VASİLERİ İÇİN BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

1

NIRS (NEAR-INFRARED SPEKTROSKOPİ) CİHAZININ; İNTRAVENÖZ TROMBOLİTİK TEDAVİ ALAN VE/VEYA ENDOVASKÜLER TROMBEKTOMİ YAPILAN AKUT İŞKEMİK İNME HASTALARINDA SEREBRAL OKSİJENİSAYONU GÖSTERMEDEKİ ETKİNLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ ÇALIŞMASI OLUR VEREMEYECEK/İLETİŞİM KURULAMAYAN HASTA YAKINLARI VE/VEYA VASİLERİ İÇİN BİLGİLENDİRİLMİŞ OLUR FORMU
LÜTFEN DİKKATLİCE OKUYUNUZ !!! Bu çalışmaya katılmak üzere davet edilmiş bulunmaktasınız. Bu çalışmada yer almayı kabul etmeden önce çalışmanın ne amaçla yapılmak istendiğini anlamanız ve kararınızı bu bilgilendirme sonrası özgürce vermeniz gerekmektedir. Size özel hazırlanmış bu bilgilendirmeyi lütfen dikkatlice okuyunuz, sorularınıza açık yanıtlar isteyiniz.
Bu çalışmanın adı ne? Kızılötesi Işık Yardımı İle Çalışan Beyinin Kan Akımını Ölçen Aygıt ; Toplar Damar Yolundan Uygulanan Pıhtı Eritici Tedavi Alan Ve/Veya Damar İçinde Tıkalı Damardan Belirlenerek Tüp Yardımı İle Tıkalı Damarın Açılan İnme Geçirmiş Hastalarda Beynin Oksijenlenmesini Ölçmedeki Etkinliğinin Değerlendirilmesi
Bu çalışmanın amacı ne? Bu çalışma inme ile acil servise başvuran ve kendi hekimi tarafından topolar damar yolundan uygulanan pıhtı eritici tedavi ve/veya damar içinde tıkalı damardan belirlenerek tüp yardımı ile tıkalı damarın açılması tedavisi planlanan ve uygulanan hastaların gidişatını ve tedavi yanıtını kızılötesi ışık yardımı ile çalışan beyinin kan akımını ölçen aygıt ile önceden öngörmeyi amaçlamaktadır.
Hastanıza nasıl bir uygulama yapılacaktır? Hekiminiz tarafından hastanıza topolar damar yolundan uygulanan pıhtı eritici tedavi ve/veya damar içinde tıkalı damardan belirlenerek tüp yardımı ile tıkalı damarın açılması tedavisi planlandıktan sonra kızılötesi ışık yardımı ile çalışan beyinin kan akımını ölçen aygıtı ait iki adet yama şeklindeki bant hastanın alın bölgesine yapıştırılarak ekranda gösterilen beyin kanlanma değerlerine bakılacaktır. Bu değerler ile birlikte hastanın takibinde kullanılan muayeneye dayanan skorlama sistemleri ve tansiyon, nabız, kan oksijenlenmesi değerleri 0., 15., 30., 45., 60., 75., 90., 105., 120., 150., 180., 210., 240., 270., 300., 330., 360. Dakikalarda ve 7., 8., 9., 10., 11., 12., 14., 16., 18., 24. Saatlerde olgu rapor formuna kayıt edilecektir. 24 saatlik takip süresi içerisinde cihaz ölçümlerini etkileyecek tüm ek işlemler ve gelişen problemler saati ile birlikte olgu rapor formuna kayıt edilecektir. Bulguların başlangıç zamanı, hastanın başvuru zamanı ve görüntülemenin zamanı ve tedavinin başlangıç zamanı olgu rapor formuna kayıt edilecektir. Daha sonra cihazdan elde edilen verilerin geleneksel takip yöntemlerine göre beyin oksijenlenmesini ölçmedeki yeterliliği değerlendirilecektir. Yukarıda belirtilen işlemlerden hastanın beyin oksijenlenmesinin cihaz ile takip edilmesi dışında çalışmada takip edilen ve yapılan işlemlerin tümü çalışmaya katılmanızda hasta takip ve tedavisinde rutin olarak yapılan işlemlerdir. Tüm bu işlemler sırasında hastanın tanı ve tedavi süreci kesintiye uğramayacaktır. Kullanılan cihazın insan sağlığına zararlı herhangi bir etkisi bulunmamaktadır. Bu bantlar hastanın 24 saatlik rutin takip süresi boyunca hastanın alın bölgesinde kalacaktır.
Farklı tedaviler için araştırma gruplarına rastgele atanma olasılığı nedir? Herhangi bir tedavi söz konusu değildir.
Ne kadar zamanınızı olacaktır? 24 saat boyunca hasta takip edilecektir.
Araştırmaya katılması beklenen tahmini gönüllü sayısı kaçtır? Araştırmaya 54 hastanın gönüllü olarak katılması planlanmıştır.
Hastadan alınacak biyolojik materyallere ne olacak ve analizler nerede yapılacaktır? (analizlerin yurtdışında yapılması durumunda biyolojik materyallerin nereye gönderileceğinin açıklanması), Hastanızdan herhangi bir biyolojik materyal alınmayacaktır.
Sizden beklenen nedir? Sizin sorumluluklarınız nelerdir? Araştırmayla ilgili sorumluluğunuz bulunmamaktadır.
Çalışmaya katılmak hastanıza ve size ne yarar sağlayacaktır? Çalışmaya katılan hastaların beyin kanlanması izlem süresinde nesnel bulgularla takip edilebilecektir.
Araştırmaya katılmanın sona erdirilmesini gerektirecek durumlar nelerdir?

Tarih:23/08/2020

versiyon01

Araştırmaya katılmanın sona erdirilmesi gereken herhangi bir durum yoktur. İstedığınız zaman çalışmadan çekilebilirsiniz.												
Çalışmaya katılmak hastanıza ve size herhangi bir zarar verebilir mi? Çalışmaya katılmak hastanıza ve size herhangi bir zarar vermez.												
Eğer katılmak istemezseniz ne olur? Çalışmaya katılım gönüllülük esasına dayanmaktadır. Eğer istemiyorsanız çalışmaya katılmayabilirsiniz.												
Hastanıza uygulanabilecek olan alternatif yöntemler nelerdir? Herhangi bir alternatif yöntem yoktur.												
Bu çalışmaya katıldığım için bana veya hastama herhangi bir ücret ödenecek mi? Hayır, hastanıza veya size bu çalışmaya katıldığınız için herhangi bir ücret ödenmeyecektir.												
Bu çalışmaya katıldığım için ben veya hastam herhangi bir ücret ödeyecek miyim? Hayır, hastanız veya siz bu çalışmaya katıldığınız için herhangi bir ücret ödemeyeceksiniz. Yapılacak her tür tetkik, fizik muayene ve diğer araştırma masrafları hastanıza, size veya güvencesi altında bulunduğunuz resmi ya da özel hiçbir kurum veya kuruluşa ödetilmeyecektir.												
Hastamın bilinci yerine geldiğinde ve/veya olur verebilecek duruma geldiğinde çalışmaya katılmak istemezse ne olacak? Hastanın bilinci yerine geldiğinde kendisinden tekrar araştırmaya devam için olur alınacaktır. İsterse çalışmadan çekilebilecektir.												
Bilgilerin gizliliği: Sizin veya hastanızın tüm kişisel ve tıbbi bilgileriniz gizli kalacak, sadece bilimsel amaçlarla kullanılacaktır. Araştırma sonuçlarının yayımlanması halinde dahi kimliğiniz gizli kalacaktır.												
Bu çalışmanın sorumlusunun iletişim bilgileri 1- Adı, soyadı: 2- Ulaşılabilir telefon numarası: 3- Görev yeri:												
Çalışmaya Katılma Onayı: Yukarıda yer alan ve araştırmaya bağlanmadan önce gönüllüye verilmesi gereken bilgileri gösteren okudum ve sözlü olarak dinledim. Aklıma gelen tüm soruları araştırmacıya sordum, yazılı ve sözlü olarak bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Çalışmaya katılmayı isteyip istemediğime karar vermem için bana yeterli zaman tanıdı. Bu koşullar altında, bana ait tıbbi bilgilerin gözden geçirilmesi, transfer edilmesi ve işlenmesi konusunda araştırma yürütücüsüne yetki veriyor ve söz konusu araştırmaya ilişkin bana yapılan katılım davetini hiçbir zorlama ve baskı olmaksızın büyük bir gönüllülük içerisinde kabul ediyorum. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim zaman gerekçeli veya gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılabileceğimi biliyorum. Bu formu imzalamakla yerel yasaların bana sağladığı hakları kaybetmeyeceğimi biliyorum. Bilgilendirilmiş gönüllü olurunun imzalı ve tarihli bir kopyasının bana verileceğini biliyorum.												
<table border="1"> <tr> <th colspan="2">Velayet veya vesayet altında bulunanlar için veli veya vasinin</th> <th>İMZA</th> </tr> <tr> <td>ADI & SOYADI</td> <td></td> <td rowspan="2"></td> </tr> <tr> <td>TARİH</td> <td></td> </tr> </table>	Velayet veya vesayet altında bulunanlar için veli veya vasinin		İMZA	ADI & SOYADI			TARİH					
Velayet veya vesayet altında bulunanlar için veli veya vasinin		İMZA										
ADI & SOYADI												
TARİH												
<table border="1"> <tr> <th colspan="2">Araştırma ekibinde yer alan ve araştırma hakkında bilgilendirmeyi yapan yetkin bir araştırmacının</th> <th>İMZA</th> </tr> <tr> <td>ADI & SOYADI</td> <td></td> <td rowspan="4"></td> </tr> <tr> <td>ADRESİ</td> <td></td> </tr> <tr> <td>TELEFONU</td> <td></td> </tr> <tr> <td>TARİH</td> <td></td> </tr> </table>	Araştırma ekibinde yer alan ve araştırma hakkında bilgilendirmeyi yapan yetkin bir araştırmacının		İMZA	ADI & SOYADI			ADRESİ		TELEFONU		TARİH	
Araştırma ekibinde yer alan ve araştırma hakkında bilgilendirmeyi yapan yetkin bir araştırmacının		İMZA										
ADI & SOYADI												
ADRESİ												
TELEFONU												
TARİH												

EK-8: SONRADAN OLUR VEREBİLECEK DURUMA GELMİŞ HASTALAR İÇİN BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

1

NIRS (NEAR-INFRARED SPEKTROSKOPİ) CİHAZININ; İNTRAVENÖZ TROMBOLİTİK TEDAVİ ALAN VE/VEYA ENDOVASKÜLER TROMBEKTOMİ YAPILAN AKUT İSKEMİK İNME HASTALARINDA SEREBRAL OKSİJENİSAYONU GÖSTERMEDEKİ ETKİNLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ ÇALIŞMASI OLUR VEREMEYECEK DURUMDAKİ / İLETİŞİM KURAMAYAN VE YAKINLARI TARAFINDAN ONAY VERİLMİŞ VE ARAŞTIRMA SIRASINDA/SONRASINDA OLUR VEREBİLECEK DURUMA GELMİŞ /İLETİŞİM KURULABİLEN HASTALAR İÇİN BİLGİLENDİRİLMİŞ OLUR FORMU
LÜTFEN DİKKATLİCE OKUYUNUZ !!! Bu çalışmaya katılmak üzere davet edilmiş bulunmaktasınız. Bu çalışmada yer almayı kabul etmeden önce çalışmanın ne amaçla yapılmak istendiğini anlamanız ve kararınızı bu bilgilendirme sonrası özgürce vermeniz gerekmektedir. Size özel hazırlanmış bu bilgilendirmeyi lütfen dikkatlice okuyunuz, sorularınıza açık yanıtlar isteyiniz.
Bu çalışmanın adı ne? Kızılötesi Işık Yardımı İle Çalışan Beyinin Kan Akımını Ölçen Ayyıt ; Toplar Damar Yolundan Uygulanan Pıhtı Eritici Tedavi Alan Ve/Veya Damar İçinde Tıkalı Damarnın Belirlenerek Tüp Yardımı İle Tıkalı Damarın Açılan İnme Geçirmiş Hastalarda Beynin Oksijenlenmesini Ölçmedeki Etkinliğinin Değerlendirilmesi
Bu çalışmanın amacı ne? Bu çalışma inme ile acil servise başvuran ve kendi hekimi tarafından topkar damar yolundan uygulanan pıhtı eritici tedavi ve/veya damar içinde tıkalı damarnın belirlenerek tüp yardımı ile tıkalı damarnın açılması tedavisi planlanan ve uygulanan hastaların gidişatını ve tedavi yanıtını kızılötesi ışık yardımı ile çalışan beyinin kan akımını ölçen ayyıt ile önceden öngörmeyi amaçlamaktadır.
Size nasıl bir uygulama yapılacaktır? Hekiminiz tarafından size topkar damar yolundan uygulanan pıhtı eritici tedavi ve/veya damar içinde tıkalı damarnın belirlenerek tüp yardımı ile tıkalı damarnın açılması tedavisi planlandıktan sonra kızılötesi ışık yardımı ile çalışan beyinin kan akımını ölçen ayyıtı ait iki adet yama şeklindeki bant hastanın alın bölgesine yapıştırılarak ekranda gösterilen beyin kanlanma değerlerine bakılacaktır. Bu değerler ile birlikte hastanın takibinde kullanılan muayeneye dayanan skorlama sistemleri ve tansiyon, nabız, kan oksijenlenmesi değerleri 0., 15., 30., 45., 60., 75., 90., 105., 120., 150., 180., 210., 240., 270., 300., 330., 360. Dakikalarda ve 7., 8., 9., 10., 11., 12., 14., 16., 18., 24. Saatlerde olgu rapor formuna kayıt edilecektir. 24 saatlik takip süresi içerisinde cihaz ölçümlemleri etkileyecek tüm ek işlemler ve gelişen problemler saati ile birlikte olgu rapor formuna kayıt edilecektir. Bulguların başlangıç zamanı, hastanın başvuru zamanı ve görüntülemenin zamanı ve tedavinin başlangıç zamanı olgu rapor formuna kayıt edilecektir. Daha sonra cihazdan elde edilen verilerin geleneksel takip yöntemlerine göre beyin oksijenlenmesini ölçmedeki yeterliliği değerlendirilecektir. Yukarıda belirtilen işlemlerden hastanın beyin oksijenlenmesinin cihaz ile takip edilmesi dışında çalışmada takip edilen ve yapılan işlemlerin tümü çalışmaya katılmanızda hasta takip ve tedavisinde rutin olarak yapılan işlemlerdir. Tüm bu işlemler sırasında tanı ve tedavi süreciniz kesintiye uğramayacaktır. Kullanılan cihazın insan sağlığına zararlı herhangi bir etkisi bulunmamaktadır. Bu bantlar hastanın 24 saatlik rutin takip süresi boyunca hastanın alın bölgesinde kalacaktır.
Farklı tedaviler için araştırma gruplarına rastgele atanma olasılığı nedir? Herhangi bir tedavi söz konusu değildir.
Ne kadar zamanınızı olacaktır? 24 saat boyunca hasta takip edilecektir.
Araştırmaya katılımı beklenen tahmini gönüllü sayısı kaçtır? Araştırmaya 54 hastanın gönüllü olarak katılımı planlanmıştır.
Sizden alınacak biyolojik materyallere ne olacaktır ve analizler nerede yapılacaktır? (analizlerin yurtdışında yapılması durumunda biyolojik materyallerin nereye gönderileceğinin açıklanması), Sizden herhangi bir biyolojik materyal alınmayacaktır.
Sizden beklenen nedir? Sizin sorumluluklarınız nelerdir? Araştırmayla ilgili sorumluluğunuz bulunmamaktadır.
Çalışmaya katılmak size ne yarar sağlayacaktır? Çalışmaya katılan hastaların beyin kanlanması izlem süresinde nesnel bulgularla takip edilebilecektir.

Tarih:23/08/2020

versiyon01

Araştırmaya katılımının sona erdirilmesini gerektirecek durumlar nelerdir?													
Araştırmaya katılımın sona erdirilmesi gereken herhangi bir durum yoktur. İstedığınız zaman çalışmadan çekilebilirsiniz.													
Çalışmaya katılmak size herhangi bir zarar verebilir mi?													
Çalışmaya katılmak size herhangi bir zarar vermez.													
Eğer katılmak istemezseniz ne olur?													
Çalışmaya katılım gönüllülük esasına dayanmaktadır. Eğer istemiyorsanız çalışmaya katılmayabilirsiniz.													
Size uygulanabilecek olan alternatif yöntemler nelerdir?													
Herhangi bir alternatif yöntem yoktur.													
Bu çalışmaya katıldığım için bana herhangi bir ücret ödenecek mi?													
Hayır, size bu çalışmaya katıldığınız için herhangi bir ücret ödenmeyecektir.													
Bu çalışmaya katıldığım için ben herhangi bir ücret ödeyecek miyim?													
Hayır, siz bu çalışmaya katıldığınız için herhangi bir ücret ödemeyeceksiniz. Yapılacak her tür tetkik, fizik muayene ve diğer araştırma masrafları size veya güvencesi altında bulunduğunuz resmi ya da özel hiçbir kurum veya kuruluşa ödetilmeyecektir.													
Yakınım tarafından ben olur veremeycek durumdayken yakınım tarafından çalışmaya katılmak için olur verilmiş. Çalışmaya katılmak istemezsem ne olur?													
İstedığınız zaman çalışmadan çekilebilirsiniz. Çalışmadan çekilmek takip ve tedavinizi etkilemeyecektir.													
Bilgilerin gizliliği: Tüm kişisel ve tıbbi bilgileriniz gizli kalacak, sadece bilimsel amaçlarla kullanılacaktır. Araştırma sonuçlarının yayımlanması halinde dahi kimliğiniz gizli kalacaktır.													
Bu çalışmanın sorumlusunun iletişim bilgileri													
1- Adı, soyadı:													
2- Ulaşılabilir telefon numarası:													
3- Görev yeri:													
Çalışmaya Katılma Onayı:													
Yukarıda yer alan ve araştırmaya bağlanmadan önce gönüllüye verilmesi gereken bilgileri gösteren okudum ve sözlü olarak dinledim. Aklıma gelen tüm soruları araştırmaya sordum, yazılı ve sözlü olarak bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Çalışmaya katılmayı isteyip istemediğime karar vermem için bana yeterli zaman tanındı. Bu koşullar altında, bana ait tıbbi bilgilerin gözden geçirilmesi, transfer edilmesi ve işlenmesi konusunda araştırma yürütücüsüne yetki veriyor ve söz konusu araştırmaya ilişkin bana yapılan katılım davetini hiçbir zorlama ve baskı olmaksızın büyük bir gönüllülük içerisinde kabul ediyorum. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim zaman gerekçeli veya gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılabileceğimi biliyorum. Bu formu imzalamakla yerel yasaların bana sağladığı hakları kaybetmeyeceğimi biliyorum.													
Bilgilendirilmiş gönüllü olurunun imzalı ve tarihli bir kopyasının bana verileceğini biliyorum.													
<table border="1"> <tr> <th colspan="2">GÖNÜLLÜNÜN</th> <th>İMZASI</th> </tr> <tr> <td>ADI & SOYADI</td> <td></td> <td rowspan="2"></td> </tr> <tr> <td>TARİH</td> <td></td> </tr> </table>		GÖNÜLLÜNÜN		İMZASI	ADI & SOYADI			TARİH					
GÖNÜLLÜNÜN		İMZASI											
ADI & SOYADI													
TARİH													
<table border="1"> <tr> <th colspan="2">Araştırma ekibinde yer alan ve araştırma hakkında bilgilendirmeyi yapan yetkin bir araştırmacının</th> <th>İMZASI</th> </tr> <tr> <td>ADI & SOYADI</td> <td></td> <td rowspan="4"></td> </tr> <tr> <td>ADRESİ</td> <td></td> </tr> <tr> <td>TELEFONU</td> <td></td> </tr> <tr> <td>TARİH</td> <td></td> </tr> </table>		Araştırma ekibinde yer alan ve araştırma hakkında bilgilendirmeyi yapan yetkin bir araştırmacının		İMZASI	ADI & SOYADI			ADRESİ		TELEFONU		TARİH	
Araştırma ekibinde yer alan ve araştırma hakkında bilgilendirmeyi yapan yetkin bir araştırmacının		İMZASI											
ADI & SOYADI													
ADRESİ													
TELEFONU													
TARİH													