



Özgün Araştırma / Original Article

İnme Merkezine Başvuran Hastaların Demografik analizi ve Sahada İnme Triaajı Skorunun (FAST-ED) Etkinliğinin Araştırılması

Kemal Barut^{ID 1}, Recep Dursun^{ID 2}, Cahfer Güloğlu^{ID 2}, Esat Barut^{ID 3}, Salih Hattapoğlu^{ID 4}, Eşref Akıl^{ID 5}, Mahmut Yaman^{ID 2}

1 Gazi Yaşargil Eğitim Araştırma Hastanesi, Acil Tıp AB. Diyarbakır, Türkiye

2 Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi, Acil Tıp AB. Diyarbakır, Türkiye

3 Silvan Dr. Yusuf Azizoğlu Devlet Hastanesi, Acil Tıp AB. Silvan, Diyarbakır, Türkiye

4 Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji AB. Diyarbakır, Türkiye

5 Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji AB. Diyarbakır, Türkiye

Geliş: 30.01.2025; Revizyon: 08.05.2025; Kabul Tarihi: 09.05.2025

Öz

Amaç: İnme, vasküler nedenler dışında belirgin bir sebep olmaksızın beyin kan akımının bozulmasıyla fokal serebral fonksiyon kaybı belirtilerinin hızla ortaya çıkması ve 24 saatten uzun sürmesi olarak tanımlanır. İnme, morbidite ve mortalitenin önde gelen nedenlerinden biridir ve hastalar sıklıkla ilk olarak acil servislere başvurmaktadır. İnme, iskemik (%80-85) ve hemorajik (%15-20) olmak üzere iki ana tipe ayrılır. İskemik inmede erken tanı ve uygun tedavi ile iskemik beyin hasarı önlenir. Bu amaçla son yıllarda skorlama yöntemleri üzerine yoğun çalışmalar yapılmakta olup FAST-ED (Sahada İnme Triaajı Skoru) skorlaması da bunlardan biridir. Yaptığımız çalışmamızda, inme hastalarında FAST-ED skoru, laboratuvar değerleri, başvuru şekli ve zamanı, verilen tedaviler ve demografik özellikler gibi çeşitli faktörlerin mortalite ve prognoz üzerindeki etkileri incelendi. Ayrıca hastaların uygun inme merkezine yönlendirilmeleri için kolay uygulanabilen FAST-ED skoru ile LVOS (büyük damar tıkanıklı inme) olasılıklarını tespit etmek ve NLR gibi kolay erişilebilir parametrelerin inme prognozu ve mortalite açısından önemini ortaya koymak amaçlandı.

Yöntemler: 20 ağustos 2018 ve 31 ağustos 2019 tarihleri arasında hastanemiz acil servisine inme tanısı ile yatırılan 327 hasta dosyası incelendi. Homojen grup oluşturmak için katı dışlama kriterleri sonrası İskemik inmeli 163 hasta FAST-ED skoru (Field Assessment Stroke Triage for Emergency Destination) ile düşük (0-1 puan), orta (2-3 puan) ve yüksek (≥ 4 puan) risk olarak üç gruba ayrılarak sırasıyla grup 1-2-3 olarak adlandırıldı. Bu gruplar başvuru şekli, süresi, mortalite oranları, trombolitik tedavi ve laboratuvar parametreleri açısından değerlendirildi. İstatistiksel analizlerde Ki-Kare, Student-T, Kruskal Wallis ve Mann-Whitney U testleri kullanıldı; $p < 0,01$ ve $p < 0,05$ anlamlı kabul edildi.

Bulgular: Çalışmaya dahil edilen 163 hastanın yaş ortalaması 64.78 ± 14.57 olup, %55,8'i erkekti. Hastaların başvuruları en sık kış aylarında (%38.6) ve sabah saatlerinde (%33.7) gerçekleşti. En yaygın komorbiditeler hipertansiyon (%53.3), koroner arter hastalığı (%30.6) ve diyabet (%26.3) olarak saptandı. Hastaların %15,6'sına trombolitik tedavi uygulandı. FAST-ED 2-3 grubundaki hastaların %26'sına, FAST-ED 1 grubunda ise sadece 1 hastaya (%1.49) trombolitik tedavi verildi. Ayrıca FAST-ED grup 1 de hastaların NLR (nötrofil/lenfosit oranı) seviyeleri, AF (atrial fibrilasyon), büyük damar tıkanıklığı (LVOS), trombolitik uygulamaya oranı ve mortalitesi daha düşük bulundu.

Sonuç: FAST-ED düşük risk (FAST-ED 1) hastalarının, daha fazla ayaktan başvurdıkları ve daha uzun sürede hastaneye ulaştıkları tespit edilmiştir. Ayrıca bu grupta büyük damar tıkanıklığı olmayan (non-LVOS) hastalar çoğunlukta olduğundan daha az trombolitik uygulanmış ve düşük mortalite oranları gözlenmiştir. Ayrıca çalışmamızda FAST-ED skoru arttıkça, beyin hasarının büyüklüğü, trombolitik tedavi ihtiyacı ve mortalite oranlarının da arttığı sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar kelimeler: Acil servis, FAST-ED, LVOS, NLR, İnme

DOI: 10.5798/dicletip.1723143

Yazışma Adresi / Correspondence: Kemal Barut, Gazi Yaşargil Eğitim Araştırma Hastanesi, Diyarbakır, Türkiye Posta Kodu: 21070 e-mail: kebarut91@hotmail.com

Demographic analysis of Patients Admitted to Stroke Center and Investigation of The Effectiveness of Fast-Ed (Field Assessment for Emergency Destination Strike Triage) Score

Abstract

Aim: Stroke is defined as a rapid onset of focal cerebral dysfunction due to impaired brain blood flow without a clear cause, lasting for more than 24 hours. Stroke is one of the leading causes of morbidity and mortality, with patients frequently presenting to emergency departments first. Strokes are classified into two main types: ischemic (80-85%) and hemorrhagic (15-20%). In ischemic stroke, early diagnosis and appropriate treatment can prevent ischemic brain damage. Recently, significant efforts have been made to develop scoring methods, and the FAST-ED (Field Assessment Stroke Triage for Emergency Destination) score is one of them. In this study, we examined how various factors such as the FAST-ED score in stroke patients, laboratory values, mode and time of presentation, treatments administered, and demographic characteristics affect mortality and prognosis. Additionally, the study aimed to identify the likelihood of large vessel occlusion stroke (LVOS) through the easy-to-apply FAST-ED score and explore the importance of easily accessible parameters, such as the neutrophil-to-lymphocyte ratio (NLR), in stroke prognosis and mortality.

Methods: A total of 327 patient files diagnosed with stroke and admitted to the emergency department of our hospital between August 20, 2018 and August 31, 2019 were reviewed. To create a homogeneous group, 163 ischemic stroke patients were classified based on the FAST-ED score (Field Assessment Stroke Triage for Emergency Destination) into three groups: low (0-1 points), moderate (2-3 points), and high (≥ 4 points) risk, which were named as group 1, group 2, and group 3, respectively. These groups were evaluated in terms of mode of presentation, time of presentation, mortality rates, thrombolytic treatment, and laboratory parameters. Statistical analyses were performed using Chi-Square, Student's t-test, Kruskal-Wallis, and Mann-Whitney U tests, with $p < 0.01$ and $p < 0.05$ considered statistically significant.

Results: The mean age of the 163 patients included in the study was 64.78 ± 14.57 years, with 55.8% of them being male. The highest frequency of presentations occurred during the winter months (38.6%) and in the morning hours (33.7%). The most common comorbidities were hypertension (53.3%), coronary artery disease (30.6%), and diabetes (26.3%). Thrombolytic treatment was applied to 15.6% of the patients. Thrombolytic therapy was administered to 26% of the patients in the FAST-ED 2-3 group, while only 1 patient (1.49%) in the FAST-ED 1 group received thrombolytic treatment. Additionally, in the FAST-ED group 1, NLR (neutrophil/lymphocyte ratio), atrial fibrillation (AF), large vessel occlusion (LVOS), thrombolytic application rates, and mortality were found to be lower.

Conclusion: It was observed that patients in the low-risk (FAST-ED 1) group presented more often on an outpatient basis and reached the hospital later. Since the majority of patients in this group did not have large vessel occlusion (non-LVOS), fewer thrombolytic treatments were applied, and lower mortality rates were observed. Moreover, as the FAST-ED score increased, the extent of brain damage, the need for thrombolytic therapy, and mortality rates also increased.

Keywords: Emergency Medicine, FAST-ED, LVOS, NLR, Stroke.

GİRİŞ

Dünya Sağlık Örgütü'ne göre, inme, vasküler nedenler dışında belirgin bir sebep olmaksızın beyin kan akımının bozulmasıyla fokal serebral fonksiyon kaybı belirtilerinin hızla ortaya çıkması ve 24 saatten uzun sürmesiyle karakterize bir klinik sendromdur. Akut inme, dünya genelinde beşinci en sık ölüm nedeni olup, Türkiye'de üçüncü sıradadır ve toplam ölümlerin %6,8'i inmeye bağlıdır^{1,2}. İnme, iskemik (%80-85) ve hemorajik (%15-20) olmak üzere iki ana tipe ayrılır. Özellikle iskemik inme, mortalite ve morbiditeye yol açarak yaşam kalitesini düşürmekte ve sağlık harcamalarını artırmaktadır.

İskemik inme hastalarında nöronların hücresel düzeydeki irreversibl kaybı mevcut mortalite ve morbiditenin temelini oluşturur. Erken dönemde tıkanan beyin damarının revaskülarizasyonu ile hipoksinin geri

döndürülerek daha fazla hücresel kaybın önüne geçilebileceği gösterilmiştir. Bu doğrultuda, intravenöz trombolitik tedavi ve mekanik trombektomi gibi yöntemlerle inme yönetiminde önemli ilerlemeler sağlanmıştır. Özellikle ilk 3 saat içinde başlanan intravenöz trombolitik tedavi, mortaliteyi %16 oranında azaltmaktadır³. İlk 4,5 saate kadar uygulandığında mortaliteyi anlamlı ölçüde azaltmaktadır⁴.

Son yıllarda, inme mortalitesini azaltmaya yönelik biyokimyasal belirteçler ve skorlama yöntemleri üzerine yoğun çalışmalar yapılmıştır. İnme tanısında ve yönetiminde kullanılan skorlama sistemleri, hastanın en uygun tedaviyi hızlıca almasını sağlamak açısından kritik öneme sahiptir. Bunlar arasında NIHSS(National Institutes of Health Stroke Scale), CPSSS (Cincinnati Prehospital Stroke Severity Scale), RACE (Rapid Arterial

Occlusion Evaluation), VAN (Vision, Aphasia, Neglect), FAST(Face, Arm, Speech, Time) ve FAST-ED(Field Assessment Stroke Triage for Emergency Destination) gibi ölçekler hem sahada hem de hastanede zaman kaybını önlemeye yardımcı olmakta, LVOS(Large Vessel Occlusion Stroke) olasılığını değerlendirmekte ve sahada hastaların trombolitik merkezine mi yoksa vasküler girişim yapılabilen ileri inme merkezine mi yönlendirileceğini belirlemektedir. Böylece zaman kaybını en aza indirilerek uygun hastanede doğru tedaviye imkan sağlamaktadır. Bu ve benzer birçok skalalar karşılaştırılmış ve farklı sonuçlara ulaşıldığı görülmüştür fakat hangi skalanın daha iyi olduğu hakkında kesin sonuçlara ulaşılamamıştır. Üstelik bu skorları uygulayan sağlık çalışanının nörolog, acil hekimi veya sahada çalışan acil tıp teknisyeni olmasının bile skorlamaların prediktif değerlerini değiştirdiği gösterilmiştir. Dünya genelinde en sık kullanılan ve çoklu maddelerden oluşan kompleks yapıdaki NIHSS skorlamasıyla benzer hatta daha üstün prediktif değerlere ulaşılan skorları öne çıkaran yayınlar mevcuttur. Bunlardan biri olan FAST-ED skoru, hastane öncesi kısa ve kolay şekilde uygulanması ve büyük damar tıkanıklığı (LVOS) tespitinde başarılı bir skorlama olarak ilk kez O. Lima ve arkadaşları⁵ tarafından 2016 yılında oluşturulmuştur (şekil 1). Bu skorlamada hastalar alınan puanlara göre düşük risk (0-1 puan), orta risk (2-3 puan), yüksek risk (≥ 4 puan) olarak sınıflanmıştır. Bu şekilde sınıflama, büyük damar tıkanıklığı (LVOS) riskini belirlemede yol gösterici olmuş ve sahada acil tıp teknisyeni ve paramediklerin hastane öncesi kolayca uygulayabilmesi olanağını da sağlamıştır.

Facial paralizi	
Normal veya minör	0
Parsiyel veya komplet	1
Üst ekstremitelerde güçsüzlük	
Erken düşme yok	0
Erken düşme veya hafif güçsüzlük	1
Kaldıramaz veya az hareket	2
Konuşma değişikliği	
Yok	0
Hafif	1
Şiddetli veya afazik	2
Göz kayması	
Yok	0
Hafif	1
Ciddi	2
Farkındalık	
Tam	0
Sadece 1 duyuşal uyarana karşı yanıtsızlık	1
Kendi elini tanımaz veya vücudunun sadece bir tarafını tanır	2

Şekil 1: FASTED Skoru parametreleri

YÖNTEMLER

14.11.2019/240 tarih ve sayılı etik kurul onayı alındıktan sonra 20 Ağustos 2018 ile 31 Ağustos 2019 tarihleri arasında Dicle Üniversitesi hastanesi acil servisine başvuran ve iskemik inme tanısı ile yatışı yapılan hastalar retrospektif olarak değerlendirildi.

Hasta Seçimi ve Verilerin Toplanması

Başvuruda klinik olarak iskemik inme şüphesi bulunan ve ICD-10 I67 tanı kodu ile kaydedilen 18 yaş üstü hastalardan elde edilen bilgiler hastane otomasyon sistemi (Probel HBYS) aracılığıyla toplandı ve hasta arşiv dosyalarındaki klinik veriler, nöroloji konsültasyon notları, nöroloji kliniği formları, laboratuvar kayıtları ve PACS görüntüleme sistemi raporları kullanılarak doğrulandı.

Çalışmaya Dahil Edilme ve Dışlanma Kriterleri

18 yaş üstü ve ICD-10 I67 kodu ile iskemik inme tanısı almış 327 hasta çalışmaya dahil edildi. ICD-10 I67 kodu ile kaydedilmiş olup sonradan subaraknoid kanama, intraserebral kanama, TİA(geçici iskemik atak), menenjit, ensefalit, Guillain-Barré Sendromu, sinüs ven trombozu, demans tanıları konulmuş veya eksik/yetersiz dosya verileri olan hastalar homojen bir hasta

grubu sağlamak amacıyla çalışma dışı bırakıldı. Kalan 163 hasta üzerinde çalışma yapıldı.

Çalışma Dizaynı

Acil servise başvuran iskemik inme tanısıyla yatış alan hastaların tüm verileri toplandı. Çalışmaya alınan hastaların yaşı, cinsiyeti, vital bulguları, GKS(glaskow koma skalası) skoru, EKG bulguları, eşlik eden komorbid hastalıkları, geliş şikayetleri, mevsimselliği, semptomların başlangıç zamanı ve başvuru anına kadar geçen süresi, hastaneye geliş şekli, FAST-ED skoru, büyük damar tıkanıklıklı inme (LVOS), uygulanan tedavi yöntemi, inmenin etkilediği bölgeleri, görüntüleme ve laboratuvar sonuçları, trombolitik verilme durumu ve mortalitesi değerlendirildi.

İstatistiksel Analiz

Tüm analizler SPSS 24.0 kullanılarak yapıldı. Univariate istatistiksel analizler, kategorik değişkenler için Ki-Kare testi ve sürekli değişkenler için Student-T testi kullanılmış olup sonuçlar mean±SD olarak verildi. Grup içi karşılaştırmalar için Kruskal Wallis tek yönlü varyans analizi ve çoklu karşılaştırmalar için Mann-Whitney U testi kullanıldı. Grupların kendi aralarındaki karşılaştırmalarda $p<0,01$; diğer karşılaştırmalarda ise $p<0,05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmamızda 163 hastanın %55,8'i erkek, %44,2'si kadındı ve cinsiyetin mortalite üzerinde anlamlı bir etkisi bulunmadı ($p=0.539$). Ölen hastaların yaş ortalaması (79.18 ± 8.41 yıl) sağ kalan hastalara göre (63.74 ± 14.38 yıl) anlamlı şekilde yüksekti ($p<0.001$). Mevsimsel başvuru açısından en sık başvuru kış mevsiminde olmasına rağmen mevsimlerle mortalite arasında anlamlı fark saptanmadı. ZT(zeitgeber time) zaman dilimlerine göre ZT18'de (18:00-24:00) başvuranlarda mortalite anlamlı şekilde

yüksekti ($p=0.015$). Hastalardan toplanan verilere ve mortalite ile ilişkilerine Tablo 1 ve tablo 2'de yer verilmiştir.

Tablo 1: Hastalardan toplanan veriler ve mortalite ile ilişkileri

	Kriterler	Sağ Kalan (n=152)	Ölen (n=11)	P Değeri
Cinsiyet	Erkek	86 (%56,6)	5 (%45,5)	0,539
	Kadın	66 (%43,4)	6 (%54,5)	
Mevsimler	Sonbahar	32 (%21,1)	3 (%27,3)	0,704
	Kış	59 (%38,8)	4 (%36,4)	1,000
	İlkbahar	27 (%17,8)	3 (%27,3)	0,427
	Yaz	34 (%22,4)	1 (%9,1)	0,459
Ekg	AF	32 (%21,1)	6 (%54,5)	0,021
	NSR	120 (%78,9)	5 (%45,5)	
Karotis darlığı	Karotis Darlık <%50	116 (%76,3)	9 (%81,8)	1,000
	Karotis Darlık > %50	36 (%23,7)	2 (%18,2)	1,000
Komorbidite	DM	37 (%24,3)	6 (%54,5)	0,069
	KBH	4 (%2,6)	0 (%0,0)	
	Hipertansiyon	79 (%52,0)	8 (%72,7)	0,223
	Geçirilmiş SVO	39 (%25,7)	2 (%18,2)	0,732
	KAH	46 (%30,3)	4 (%36,4)	0,738
	Kapak ve Endokard Hastalığı	7 (%4,6)	1 (%9,1)	0,435
Klinik bulgular	Taraf Bulgusu	82 (%53,9)	2 (%18,2)	0,028
	Fasial Asimetri	21 (%13,8)	2 (%18,2)	0,655
	Konuşma Bozukluğu	70 (%46,1)	6 (%54,5)	0,756
	Bilinç Değişikliği	31 (%20,4)	7 (%63,6)	0,004
	Görme ve Denge Bozukluğu	21 (%13,8)	0 (%0,0)	
ZT sınıflama	ZT6 (06 – 12)	54 (%35,5)	1 (%9,1)	0,101
	ZT12 (8 – 18)	43 (%28,3)	3 (%27,3)	1,000
	ZT18 (18 – 24)	30 (%19,7)	6 (%54,5)	0,015
	ZT0 (24 – 06)	24 (%15,8)	1 (%9,1)	1,000
Başvuru şekli	Ayaktan Başvuru	61 (%40,1)	4 (%36,4)	1,000
	Ambulans ile Başvuru	31 (%20,4)	5 (%45,5)	0,066
	Sevklı Başvuru	60 (%39,5)	2 (%18,2)	0,209
Bt bulgusu	BT Normal	98 (%64,5)	8 (%72,7)	0,749
	BT Hipodens Alan	49 (%32,2)	3 (%27,3)	1,000
	BT Dens MCA	5 (%3,3)	0 (%0,0)	
Tutulan alan	Frontal	51 (%33,6)	6 (%54,5)	0,195
	Temporal	25 (%16,4)	3 (%27,3)	0,404
	Pariyetal	52 (%34,2)	4 (%36,4)	1,000
	Oksipital	20 (%13,2)	1 (%9,1)	1,000
	Serebellar	13 (%8,6)	1 (%9,1)	1,000
	Laküner	8 (%5,3)	0 (%0,0)	
	Diğer	56 (%36,8)	3 (%27,3)	0,748

Kategorik değişkenler için Ki-Kare testi kullanılmış olup veriler n(%) şeklinde verilmiştir. İstatistiksel olarak $p<0,05$ anlamlıdır. AF:atrial fibrilasyon NSR:normal sinüs ritmi KAH:koroner arter hastalığı ZT:zeitgeber time MCA: middle cerebral artery

Tablo II: Hastaların yaş, başvuru süresi ve laboratuvar parametrelerine göre mortalite ile ilişkileri

	Kriterler	Sağ Kalan (n=152)	Ölen (n=11)	P Değeri
Yaş	Yaş Ortalaması	63,74±14,38	79,18±8,41	< 0,001
Başvuru süresi	Başvuru Süresi (Saat)	6,92±5,80	5,27±4,51	0,273
Laboratuvar	NLR	4,11±2,68	9,21±4,88	0,006
	WBC	9,66±2,99	11,82±4,36	0,136
	Nötrofil	6,83±2,64	9,23±4,26	0,094
	Lenfosit	2,03±0,89	1,61±0,86	0,148
	Trombosit	235,70±77,90	239,00±74,39	0,890
	Hematokrit	41,09±5,18	36,73±4,75	0,013

Sürekli değişkenler için Student-T testi kullanılmış olup sonuçlar mean±SD verilmiştir. İstatistiksel olarak $p<0,05$ anlamlıdır. NLR:neutofil/lymphocyte ,WBC:White blood cells

EKG bulgularında sağ kalanlarda NSR (normal sinüs ritmi), ölenlerde AF (atrial fibrilasyon) daha sık olup, AF mortalite açısından anlamlıydı ($p=0.021$). Diğer komorbid hastalıklar mortalite üzerinde anlamlı bir etkiye sahip değildi. Hastaneye ambulans veya sevk yoluyla gelenler ayaktan başvuranlara göre daha hızlı ulaşmışlardı ancak başvuru şeklinin mortalite ile ilişkisi bulunmadı. Semptomlardan taraf bulgusunun (hemiparezi) sağ kalım açısından, bilinç değişikliğinin ise mortalite açısından anlamlı olduğu saptandı (sırasıyla $p= 0.028$ ve $p= 0.004$). Çalışmamızda BBT bulguları, tutulan hemisfer ve tutulan anatomik bölgelerin mortalite açısından anlamlı olmadığını saptadık. Hastalarımız tam kan parametrelerine göre değerlendirildiğinde NLR'nin yüksek, hematokritin düşük olması mortalite açısından anlamlıydı (sırasıyla $p=0.006$ ve $p=0.013$).

Hastalarımızı FAST-ED gruplarına göre grup 1 (0-1 puan) düşük; grup 2 (2-3 puan) orta; grup 3 (≥ 4 puan) yüksek risk olarak sınıflandırdık. Hastaların FAST-ED skoru ve trombolitik tedavinin mortalite ile ilişkisine Tablo 3'de yer verilmiştir.

FAST-ED skoruna göre hastalarımız karşılaştırıldığında düşük risk skoru mevcudiyeti sağ kalım açısından anlamlı bulundu ($p= 0.003$). Ancak FASTED 2 ve 3 ün mortalite ile ilişkisi anlamlı çıkmadı (sırasıyla $p=0.295$ $p= 0.094$). Trombolitik tedavi alan ve almayan hastalarda ise mortalite açısından fark saptanmadı ($p=1.000$).

FAST-ED skoru ile laboratuvar parametreleri ve geliş sürelerinin karşılaştırılmasına Tablo 4'de yer verilmiştir.

Tablo III: FAST-ED skoru ve trombolitik tedavinin mortalite ile ilişkisi

	Kriterler	Sağ Kalan (n=152)	Ölen (n=11)	P Değeri
FAST-ED skoru	FAST-ED 1 (Düşük Risk)	67(%44,0)	0(%0,0)	
	FAST-ED 2 (Orta Risk)	41(%26,9)	5(%45,5)	0,295
	FAST-ED 3 (Yüksek Risk)	44(%28,9)	6(%54,5)	0,094
Trombolitik yapıma durumu	Trombolitik Yapılan	25(%16,4)	1 (%9)	1,000
	Trombolitik Yapılmayan	127 (%83,6)	10(%91)	1,000

Kategorik değişkenler için Ki-Kare testi kullanılmış olup veriler n(%) şeklinde verilmiştir. İstatistiksel olarak $p < 0,05$ anlamlıdır.

Tablo IV: FAST-ED skoru ile laboratuvar parametreleri ve geliş sürelerinin karşılaştırılması

Parametre	Gruplar	P değeri
WBC	FAST-ED 1 (9,42±3,12) FAST-ED 2 (9,90±2,60)	1,000
	FAST-ED 1 (9,42±3,12) FAST-ED 3 (10,25±3,56)	0,483
	FAST-ED 2 (9,90±2,60) FAST-ED 3 (10,25±3,56)	1,000
Nötrofil	FAST-ED 1 (6,17±2,66) FAST-ED 2 (7,26±2,36)	0,119
	FAST-ED 1(6,17±2,66) FAST-ED 3 (7,88±3,16)	0,003
	FAST-ED 2 (7,26±2,36) FAST-ED 3 (7,88±3,16)	0,827
Lenfosit	FAST-ED 1 (2,40±0,83) FAST-ED 2 (1,73±0,63)	< 0,001
	FAST-ED 1 (2,40±0,83) FAST-ED 3 (1,70±0,99)	< 0,001
	FAST-ED 2 (1,73±0,63) FAST-ED 3 (1,70±0,99)	1,000
NLR	FAST-ED 1 (2,74±1,11) FAST-ED 2 (5,12±3,47)	< 0,001
	FAST-ED 1 (2,74±1,11) FAST-ED 3 (6,21±3,53)	< 0,001
	FAST-ED 2 (5,12±3,47) FAST-ED 3 (6,21±3,53)	0,172
Trombosit	FAST-ED 1 (225±68,2) FAST-ED 2 (256±96,1)	0,105
	FAST-ED 1 (225±68,2) FAST-ED 3 (231±67,0)	1,000
	FAST-ED 2 (256±96,1) FAST-ED 3 (231±67,0)	0,374
Hematokrit	FAST-ED 1 (41,31±4,92) FAST-ED 2 (40,59±5,72) FAST-ED 1 (41,31±4,92)	1,000
	FAST-ED 3 (40,28±5,30)	0,908
	FAST-ED 2 (40,59±5,72) FAST-ED 3 (40,28±5,30)	1,000
Gruplara Göre Geliş Süresi Ortalaması(saatt)	FASTED-1(8,36±6,72) FASTED-2 (6,52±4,91)	0,259
	FASTED-1(8,36±6,72) FASTED-3 (4,93±4,25)	0,004
	FASTED-2 (6,52±4,91) FASTED-3 (4,93±4,25)	0,507
Geliş şekline Göre Geliş Süresi Ortalaması(saatt)	Ayaktan (8,88±6,80) Ambulans (4,75±4,41)	0,001
	Ayaktan (8,88±6,80) Sevkli (5,78±4,34)	0,005
	Ambulans (4,75±4,41) Sevkli (5,78±4,34)	1,000

Grup içi karşılaştırmalar için Kruskal Wallis tek yönlü varyans analizi ve çoklu karşılaştırmalar için Mann-Whitney U testi kullanıldı. Grupların kendi aralarındaki karşılaştırmalarda $p < 0,01$ anlamlıdır. Laboratuvar değerleri ve geliş süresi değişkenleri mean±SD olarak verilmiştir. NLR:neutrofil/lymphocyte ,WBC:White blood cells FAST-ED: Field Assessment Stroke Triage for Emergency Destination

Hastalar FAST-ED gruplarına göre kendi aralarındaki tam kan parametreleri açısından karşılaştırıldığında; nötrofil, lenfosit ve NLR değerleri açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardı. FAST-ED 3 grubunda nötrofil değeri, FAST-ED 1 grubuna kıyasla daha yüksek bulundu ($p=0.003$). FAST-ED 1 grubunun lenfosit değeri, hem FAST-ED 2 hem de FAST-ED 3 gruplarından daha yüksekti (her ikisi için $p < 0.001$). Ayrıca, FAST-ED 1 grubunun NLR (nötrofil/lenfosit ratio) değeri, FAST-ED 2 ve FAST-ED 3 gruplarından daha düşüktü (her ikisi için $p < 0.001$). Hastaların FAST-ED risk gruplarına göre LVOS, trombolitik alma, geliş şekli ve ritim karşılaştırılmasına Tablo 5’de yer verilmiştir.

Tablo V: FAST-ED risk gruplarına göre LVOS, trombolitik yapıma, geliş şekli ve Ekg ritmi karşılaştırılması

	DÜŞÜK RİSK (FASTED 1)	ORTA-YÜKSEK RİSK (FASTED2-3)	P DEĞERİ
LVOS	23 (%34,3)	50 (%52,1)	0,026
Non-LVOS	44 (%65,7)	46 (%47,9)	
Trombolitik yapılan	1 (%1,5)	25 (%26,0)	<0,001
Trombolitik yapılmayan	66 (%98,5)	71 (%74,0)	
Ayaktan	35 (%52,2)	30 (%31,3)	0,009
Ambulans	11 (%16,4)	25 (%26,0)	0,180
Sevkli	21 (%31,3)	41 (%42,7)	0,189
NSR	27 (%71,1)	69 (%55,2)	0,093
AF	11 (%28,9)	56 (%44,8)	

Kategorik değişkenler için Ki-Kare testi kullanılmış olup veriler n(%) şeklinde verilmiştir. İstatistiksel olarak $p < 0,05$ anlamlıdır. LVOS:Large Vessel Occlusion Stroke Non-LVOS:Non-large vessel occlusion stroke AF:atrial fibrilasyon NSR:normal sinüs ritmi

Hastalarımızın 73'ü LVOS, 90'ı Non-LVOS'tu. FAST-ED grup 1'deki LVOS oranı (%34,3), FAST-ED 2-3'e göre (%52) anlamlı şekilde düşüktü ($p=0.026$). Trombolitik yapılan 26 hastanın başvuru süresi ($2,21\pm0,96$ saat) yapılmayanlara göre ($7,68\pm5,84$ saat) anlamlı olarak daha kısaydı ($p<0.001$). Trombolitik yapılan hastaların çoğu FAST-ED 2-3 grubundayken, FAST-ED 1 grubunda trombolitik yapılan sadece 1 hasta olup anlamlı şekilde daha düşük bulundu ($p<0.001$). Hastaların FAST-ED skoru ve geliş sürelerine göre karşılaştırılınca FAST-ED grup 1 ve 3 arasında anlamlı fark bulundu ($p=0.004$). Hastaneye grup 3 daha hızlı başvurmuştu. Grup 1 daha fazla ayaktan başvurmuş ($p=0.009$) olup bu durum geç hastaneye başvurması ile sonuçlanmıştı. FAST-ED 1 grubunda ise NSR; grup 2-3'te AF oranı anlamlı olarak daha yüksek ($p=0,009$) saptandı.

TARTIŞMA

İnme geçiren bireylerin yaklaşık %70'i 65 yaş ve üzerindedir. İnanç ve arkadaşlarının çalışmasında yaş ortalaması 68.62 ± 11.96 olup⁶ bizim çalışmamızda hastaların yaş ortalaması 64.78 ± 14.57 yıl olarak hesaplanmıştır. Literatürde yaştan inme mortalitesi üzerindeki etkisi sıklıkla vurgulanmaktadır. Çalışmamızda sağ kalan hastaların yaş ortalaması daha düşük tespit edilmiştir. Bu fark, ölen hastaların yaş ortalamasının sağ kalanlara göre yüksek olduğunu ortaya koymaktadır.

Mevsimsel değişikliklerin inme insidansı üzerindeki etkisi de birçok çalışmada araştırılmıştır. İnanç ve arkadaşları Şanlıurfa'da yaptıkları çalışmalarda iskemik inmenin yaz aylarında daha sık görüldüğünü rapor etmiştir⁶. Çalışmamızda ise inme vakalarının en sık kış ayında meydana geldiği tespit edilmiştir. Ancak, mortalite açısından mevsimsel farklılıklar açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bu farklılıkların, bölgesel iklim özellikleri, genetik varyasyonlar ve meteorolojik faktörlerle ilişkili olabileceği düşünülmektedir.

Atriyal fibrilasyon (AF), inme için güçlü ve bağımsız bir risk faktörü olarak birçok çalışmada gösterilmiştir. Jorgensen ve arkadaşlarının Copenhagen Stroke çalışmasında, inme hastalarının %18,3'ünde AF bulunduğu, bu hastaların %88'inin 70 yaş üstü olduğu ve AF'nin hastane içi mortalitede 1.7 kat artışla ilişkili olduğu bildirilmiştir⁷. Meschia JF ve arkadaşlarının çalışmasında AF'yi stroke için bağımsız bir risk faktörü olarak vurgulanmıştır. 3 Pornpanit ve arkadaşlarının çalışmasında LVOS grubunda atriyal fibrilasyon sıklığı daha yüksek (%71) bulunmuştur¹⁶. Çalışmamızda da AF'nin varlığı ile mortalite arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Ayrıca, FAST-ED orta-yüksek risk olan LVOS hastalarında AF oranlarının daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

İskemik inme açısından hipertansiyon (HT), koroner arter hastalığı (KAH) ve diyabet (DM) en sık karşılaşılan komorbiditeler arasındadır. C. Chen ve arkadaşlarının çalışmasında ise HT %69,8, DM %33,3 oranında bildirilmiştir⁸. Çalışmamızda da sırasıyla HT, KAH ve DM en sık görülen risk faktörleri olarak tespit edilmiştir. Ancak çalışmamızda bu komorbiditeler ile mortalite arasında anlamlı bir ilişki saptanmamıştır.

C. Chen ve ark.⁸ çalışmasında hemiparezi (%85,3) ve konuşma bozukluğu (%44,2) ilk 2 en sık semptomdu. Bizim çalışmamızda da hemiparezi (%51,5) ve konuşma bozukluğu (%46,6) en sık semptomlardı. Geliş şikayeti ile mortalite ilişkisi incelendiğinde ise hemiparezinin sağ kalım açısından, bilinç değişikliğinin ise mortalite açısından anlamlı olduğu bulundu.

İnme vakalarının özellikle sabah saatlerinde pik yaptığı bilinmektedir. Yapılan metaanalizler vakaların çoğunluğunun sabah saat 6 ile öğlen arasında gerçekleştiğini ortaya koymuştur. Ripamonti L. ark. Yaptığı çalışmada hastaların en sık sabah saatlerinde geldiğini ortaya koymuş olup bu durumu HT ve

hiperkoagülabilitateye ek olarak bu saatlerde hiperlipidemi ve alfa-sempatik etkinliğin de fazla olması ile ilişkilendirmişlerdir¹². Çalışmamızda da başvurular en sık sabah saatlerinde (ZT6 zaman dilimi) gerçekleşmiştir. Beker M.Ç ve arkadaşlarının bizim çalışmamıza benzer zaman diliminde yaptığı çalışmada ZT18'de (18-24 arası) nöroprotektif faktörlerin azaldığını moleküler olarak kanıtlayarak enfarktüs hacmi, beyin ödemi ve nöronal hasarın bu saatlerde daha fazla olduğu ortaya koymuştur¹³. Bizim çalışmamızda da ZT18'de başvuran hastalarda mortalitenin anlamlı derecede daha yüksek olduğu bulunmuştur.

Nötrofil-lenfosit oranı (NLR) yüksekliği, birçok çalışmada inme şiddeti ve mortalite ile ilişkilendirilmiştir. Tokgöz ve arkadaşları ile Nitin G. ve arkadaşları yüksek NLR ile erken dönem mortalite arasında anlamlı bir ilişki bulmuş, Buck ve arkadaşları ise artan NIHSS skorları ile NLR değerlerinin paralel olduğunu göstermiştir⁹⁻¹¹. Raymond F. ve ark. yaptıkları çalışmada NLR'nin sağlıklı kontrol grubuna göre inme hastalarında daha yüksek olduğu ve inmenin şiddeti ile korele olduğu gösterilmiştir¹⁴. Çalışmamızda da literatürle uyumlu olarak, yüksek NLR değerleri ve düşük hematokrit seviyeleri mortalite açısından anlamlı bulunmuştur. Bu bulgular, düşük NLR'nin daha iyi prognoz ile ilişkili olduğunu göstermektedir. Çalışmamız incelediğimiz kadarıyla FAST-ED skorlarına göre hemogram değerlerinin karşılaştırıldığı ilk çalışmaydı FAST-ED grupları arasında hemogram parametreleri karşılaştırıldığında, FAST-ED 1 grubundaki hastalarda NLR'nin düşük olduğu, FAST-ED 3 grubunda ise nötrofil değerlerinin yüksek olduğu tespit edilmiştir. FAST-ED 1 grubundaki hastalarda NLR'nin düşük olması bu grubun hafif hastalık şiddeti ve iyi prognoz ile ilişkili olmasından kaynaklanıyordu.

C. Chen ve arkadaşları⁸ ambulans ile gelmenin başvuru süresini oldukça kısalttığını gösterdi. Bizim çalışmamız da ayaktan gelenlerin

ambulans veya sevkli gelenlere göre en geç başvuru süresine sahip olduğunu gösterdi. Hastaların başvuru süreleri ile mortalite arasındaki ilişkiyi değerlendirdiğimizde fark anlamlı değildi. Bununla birlikte FAST-ED skorlarına göre başvuru süreleri karşılaştırıldığında, FAST-ED 1 grubundaki hastaların FAST-ED 3 grubundaki hastalara göre daha geç başvurduğu bulunmuştur. Yüksek FAST-ED skorlu hastalarının çoğu LVOS olduğundan daha ağır bir klinik tablo gösterdikleri için hızlıca inme merkezine ulaşmaktadırlar.

Bir çalışmada FAST-ED ölçeği için ≥ 4 puanlık bir eşik, LVOS tahmini için adil bir doğruluk sunmuş ve NIHSS ile karşılaştırıldığında eşdeğer bulunmuştu¹⁶. Başka bir çalışmada FAST-ED ölçeği, hastane öncesi süreçleri geciktirmeden hastane içi süreçleri kısaltmış ve FAST-ED skoru ≥ 4 puan olan hastalar için LVOS olasılığı %72 bulunarak LVOS hastaları için güvenilir bir ölçüm sunmuştu¹⁷. O.lima ve arkadaşlarının çalışmasında FAST-ED ≥ 4 puan için, %60 duyarlılık, %89 özgüllük ile LVOS hastalarını tespit etmekte başarılı olduğunu belirtmiş ve özellikle ≥ 4 ve daha yüksek skorun daha proksimal tıkanıklıkları olan hastaları belirlemede etkili olduğunu vurgulamıştır⁵. Sonuç olarak FAST-ED ölçeği, özellikle duyarlılık ve negatif öngörü değerinin yüksekliği sayesinde, inme hastalarının doğru şekilde yönlendirilmelerine yardımcı olmak için tasarlanmış önemli bir skala olarak değerlendirilmektedir¹⁵. Bu çalışmalardaki cutoff ≥ 4 puan FAST-ED grup 3 (yüksek riskli) olarak karşımıza çıkmaktadır. Özellikle FAST-ED orta ve yüksek riskli hastaların büyük damar tıkanıklığını (LVOS) göstermede, düşük FAST-ED nin ise dışlamada oldukça başarılı olduğu gösterilmiştir⁵. Bizim çalışmamızda da FAST-ED gruplarına göre LVOS tespit oranları incelendiğinde, FAST-ED 2-3 gruplarında bu oran daha yüksek bulunmuştur. FAST-ED grup 1 (düşük risk) deki LVOS hastalarını anlamlı

daha düşük tespit ettik. Ayrıca FAST-ED grup 1 olan hastaların mortalite oranlarının daha düşük olduğu tespit edilmiştir. FAST-ED 1 grubunda mortalite görülmemişken, FAST-ED 2 ve 3 gruplarında mortalite oranı yüksekti. Bu grubun LVOS ile ilişkili olması bulgumuzu destekledi. Ayrıca trombolitik yapılan hastaların çoğu FAST-ED 2-3 grubunda olup anlamlı şekilde daha yüksekti. Çalışmamızda trombolitik tedavi alan ve almayan hastalar arasında mortalite farkı bulunmaması, trombolitik tedavinin tedavi etkinliği üzerine herhangi bir anlamlı katkı sunmadığını gösteriyor olsa da bu bulgu, hasta sayısının azlığı, hastalara gecikmiş başvuruları nedeniyle trombolitik verilmemiş olması, kanama riski yüksek trombolitik yapılması kontraendike olan hastaların bulunması, gibi nedenlerden kaynaklanıyor. Trombolitik tedavinin mortalite ve morbidite üzerinde sağaltıcı etkisinin bulunduğu literatürde kanıtlanmıştır. Çalışmamızdaki bu bulgu sayılan nedenlerden dolayı literatürle çelişmektedir.

Sonuç olarak, çalışmamızda inme hastalarında demografik özellikler, AF, FAST-ED skoru, NLR, başvuru şekli ve zamanı, verilen tedaviler gibi çeşitli faktörlerin mortalite ve prognoz üzerindeki etkileri incelenmiştir. Hastaların uygun inme merkezine yönlendirilmeleri için kolay uygulanabilen FAST-ED skoru ile LVOS olasılıklarının tespiti yapılmış ve NLR gibi kolay erişilebilir parametrelerin inme prognozu ve mortalite açısından önemi vurgulanmıştır.

Kısıtlılıklar

Çalışmamızın potansiyel sınırlamaları yöntem olarak retrospektif çalışmaların kısıtlılıklarını içermektedir. Bunlar verilerin veri tabanından toplanması ve katı dışlama kriterleri nedeniyle bazı hastaların veri eksikliği sonucu dışarıda kalması, tek merkezden yürütülmesi olarak sıralanabilir. Ayrıca çalışmamızda bir kontrol grubu bulunmaması önemli bir kısıtlılıktır. Kontrol grubu olmaması, hastaların farklı başvuru süreleri, çoklu komorbid durumların

belirtememiş olması, uygun hastalara trombolitik tedavinin neden verildiği veya kaçınıldığının belirtilmemesi sonuçlarımızın bazılarını etkilemiştir. Bu durum trombolitik tedavi etkinliğini ve sağkalım üzerine etkisini yanlış değerlendirmemize neden olmuştur. Sonuçların daha büyük hasta gruplarında kontrol grupları ile ve çok merkezli olarak tekrarlanmasının literatüre katkı sağlayacağına inanmaktayız.

SONUÇ

İskemik inmede tanı ve tedavinin hızlı yapılmasının önemi gün geçtikçe daha iyi anlaşılmaktadır. Her gün yeni tanı algoritmaları ve skalalar ortaya çıkması ve uygulanması, hastaların hızlı tanı ile en uygun tedavilerin verilebileceği kapsamlı inme merkezlerine transferini kolaylaştırmaktadır. Toplumun bilinçlendirilmesi de bu bağlamda sağlık hizmetine ulaşım olanağını artıracak ve hastane öncesi zaman kaybını en aza indirecektir. Kolay uygulanabilen FAST-ED skoru sayesinde, sahadaki sağlık çalışanları da dahil olmak üzere hastaların LVOS (büyük damar tıkanıklığı olan inme) olasılığına karar verilerek uygun inme hastanesine (primer inme merkezi/endovasküler girişim de yapılabilen ileri inme merkezi) hızlıca transferi sağlanacak ve zaman kaybı önlenebilecektir.

Etik Kurul Kararı: 14.11.2019/240 tarih ve sayılı etik kurul onayı alındıktan sonra 20 Ağustos 2018 ile 31 Ağustos 2019 tarihleri arasında Dicle Üniversitesi hastanesi acil servisine başvuran ve iskemik inme tanısı ile yatışı yapılan hastalar retrospektif olarak değerlendirildi.

Çıkar Çatışması Beyanı: Yazarlar çıkar çatışması olmadığını bildirmişlerdir.

Finansal Destek: Bu çalışma herhangi bir fon tarafından desteklenmemiştir.

Declaration of Conflicting Interests: The authors declare no conflict of interest.

Financial Disclosure: No financial support was received.

KAYNAKLAR

1. Lopez AD, Mathers CD, Ezzati M, et al. Global and regional burden of disease and risk factors, 2001: systematic analysis of population health data. *Lancet*. 2006;367(9524):1747-57.
2. Onat A, Hergenc G, Can G. Prospective validation in identical Turkish cohort of two metabolic syndrome definitions for predicting cardiometabolic risk and selection of most appropriate definition. *Anatol J Kardiol*. 2007;7(1):29-34.
3. Meschia JF, Bushnell C, Boden-Albala B, et al. Guidelines for the primary prevention of stroke: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*. 2014;45(12):3754-832.
4. Nakamura K, Barzi F, Lam TH, et al. Cigarette smoking, systolic blood pressure, and cardiovascular diseases in the Asia-Pacific region. *Stroke*. 2008;39(6):1694-702.
5. Lima FO, Silva GS, Furie KL, et al. The Field Assessment Stroke Triage for Emergency Destination (FAST-ED): a simple and accurate pre-hospital scale to detect large vessel occlusion strokes. *Stroke*. 2016;47(8):1997-2002.
6. İnanç Y, Ay H, İnanç Y, et al. Şanlıurfa ilinde inme tiplerinin demografik özellikleri. *J Clin Anal Med* 2015;6(Suppl 3):257-260.
7. Jørgensen HS, Nakayama H, Reith J, Raaschou HO, T S Olsen TS. The Copenhagen Stroke Study. *Stroke*. 1996;27:1765-9.
8. Chen CH, Huang P, Yang YH, et al. Pre-hospital and in-hospital delays after onset of acute ischemic stroke: a hospital-based study in southern Taiwan. *Kaohsiung J Med Sci*. 2007;23:552-9.
9. Tokgoz S, Keskin S, Kayrak M, Seyithanoglu A, Ogmegul A. Is neutrophil/lymphocyte ratio predict to short-term mortality in acute cerebral infarct independently from infarct volume? *J Stroke Cerebrovasc*. 2014;23(8):2163-8.
10. Goyal N, Chang JJ, Malhotra K, et al. Admission neutrophil-to-lymphocyte ratio as a prognostic biomarker of outcomes in large vessel occlusion strokes. *Stroke*. 2018;49:00-00.
11. Buck BH, Liebeskind DS, Saver JL, et al. Early neutrophilia is associated with volume of ischemic tissue in acute stroke. *Stroke*. 2008;39(2):355-60.
12. Ripamonti L, Riva R, Maioli F, Zenesini C, Procaccianti G. Daily variation in the occurrence of different subtypes of stroke. *Stroke*. 2017;2017:9091250.
13. Beker MC, Caglayan B, Yalcin E, et al. Time-of-day dependent neuronal injury after ischemic stroke: implication of circadian clock transcriptional factor Bmal1 and survival kinase AKT. *Mol Neurobiol*. 2018;55(3):2565-76.
14. Raymond F, Nava S. Mean platelets volume and neutrophil to lymphocyte ratio as predictors of stroke. *Journal of clinical laboratory analysis*. 2017;00:e22189
15. Carbonera LA, Souza AC, Rodrigues MDS, et al. FAST-ED scale for prehospital triage of large vessel occlusion: results in the field. *Arq Neuropsiquiatr*. 2022;80(9):885-92.
16. Pornpanit C, Loymai P, Uransilp N, Srivilaithon W. Accuracy of FAST-ED for assessment of large vessel occlusion of acute ischemic stroke in emergency department. *Open Access Emerg Med*. 2024;16:203-10.
17. Illian H, Grimm C, Haller A, et al. Stroke triage using the FAST-ED score shortens process times in large vessel occlusion strokes in a physician-staffed pre-hospital emergency medical system. *Eur Stroke J*. 2024;23969873241301884.