



Türkiye’de Akut İnme Yönetimi: IV tPA ve Trombektomi NöroTek: Türkiye Nöroloji Tek Gün Çalışması

Acute Stroke Management in Türkiye: Intravenous Tissue Plasminogen Activator and Thrombectomy NöroTek: Türkiye Neurology Single Day Study

1 Mehmet Akif Topçuoğlu¹, 2 Atilla Özcan Özdemir², 3 Ethem Murat Arsava¹, 4 Aygül Güneş³, 5 Özlem Aykaç²,
6 Elif Sarıönder Gencer⁴, 7 Murat Çabalar⁵, 8 Vildan Yayla⁵, 9 Hacı Ali Erdoğan⁵, 10 Mücahid Erdoğan⁶,
11 Zeynep Özdemir Acar⁶, 12 Semih Giray⁷, 13 Yüksel Kablan⁸, 14 Zeynep Tanrıverdi⁹, 15 Ülgen Yalaz Tekan⁹,
16 Talip Asil¹⁰, 17 Çetin Kürşad Akpınar¹¹, 18 Vedat Ali Yürekli¹², 19 Bilgehan Acar¹³, 20 Hadiye Şirin¹⁴, 21 Ayşe Güler¹⁴,
22 Recep Baydemir¹⁵, 23 Merve Akçakoyunlu¹⁵, 24 Levent Öcek¹⁶, 25 Mustafa Çetiner¹⁷, 26 Bijen Nazlıel¹⁸,
27 Hale Batur Çağlayan¹⁸, 28 Nedim Ongun¹⁹, 29 Alper Eren²⁰, 30 Zülfikar Arlıer²¹, 31 Utku Cenikli²²,
32 Mustafa Gökçe²³, 33 Songül Bavli²³, 34 Erdem Yaka²⁴, 35 Ayça Özkul²⁵, 36 Bahar Değirmenci²⁶, 37 Ufuk Aluçlu²⁶,
38 Canan Togay Işıkyay²⁷, 39 Eda Aslanbaba²⁷, 40 Mine Sorgun²⁷, 41 Emrah Aytaç²⁸, 42 Halil Ay²⁹, 43 Refik Kunt³⁰,
44 Songül Şenadım³¹, 45 Yaprak Özüm Ünsal³², 46 Neslihan Eşkut³², 47 Zekeriya Alioğlu³³, 48 Arda Yılmaz³⁴,
49 Hamit Genç³⁴, 50 Ayşe Yılmaz³⁵, 51 Aysel Milanoğlu³⁶, 52 Erdem Gürkaş³⁷, 53 Eylem Değirmenci³⁸, 54 Hesna Bektaş³⁹,
55 İrem İlgezdi⁴⁰, 56 Adnan Burak Bilgiç⁴⁰, 57 Şenol Akyol⁴⁰, 58 Levent Güngör⁴¹, 59 Nilüfer Kale⁴², 60 Eda Çoban⁴²,
61 Nilüfer Yeşilot⁴³, 62 Esme Ekizoğlu⁴³, 63 Özgü Kizek⁴³, 64 Oğuzhan Kurşun³⁹, 65 Özlem Kayım Yıldız⁴⁴,
66 Aslı Bolayır⁴⁴, 67 Aysın Kısabay⁴⁵, 68 Birgül Baştan⁴⁶, 69 Zeynep Acar⁴⁶, 70 Buket Niflioğlu⁴⁷, 71 Bülent Güven⁴⁸,
72 Dilaver Kaya⁴⁹, 73 Nazire Afşar⁴⁹, 74 Duran Yazıcı⁵⁰, 75 Eren Toplutaş⁵¹, 76 Esra Özkan⁵², 77 Faik İlik⁵³,
78 Fatma Birsan İnce⁵⁴, 79 Gülseren Büyükşerbetçi⁵⁵, 80 Halil Önder⁵⁶, 81 Hasan Hüseyin Karadeli⁵⁷,
82 Hasan Hüseyin Kozak⁵⁸, 83 Hayri Demirbaş⁵⁹, 84 İpek Midi⁶⁰, 85 İsa Aydın⁶¹, 86 M. Tuncay Epçeliden⁶²,
87 Murat Mert Atmaca⁶³, 88 Mustafa Bakar⁶⁴, 89 Mustafa Şen⁶⁵, 90 Nilda Turgut⁶⁶, 91 Onur Keskin⁶⁷, 92 Özlem Akdoğan⁶⁸,
93 Ufuk Emre⁶⁸, 94 Özlem Bilgili⁶⁹, 95 Pınar Bekdik Şirinocak⁷⁰, 96 Recep Yevgi⁷¹, 97 Sinem Yazıcı Akkaş⁷²,
98 Tahir Yoldaş⁷³, 99 Taşkın Duman⁷⁴, 100 Tuğba Özel⁷⁵, 101 Ali Ünal⁷⁵, 102 Babür Dora⁷⁵, 103 Tuğrul Atasoy⁷⁶,
104 Bilge Piri Çınar⁷⁶, 105 Tülin Demir⁷⁷, 106 Turgay Demir⁷⁸, 107 Ufuk Can⁷⁹, 108 Yıldız Aslan⁸⁰, 109 Demet Funda Baş⁸⁰,
110 Ufuk Şener⁸⁰, 111 Zahide Yılmaz⁸¹, 112 Zehra Bozdoğan⁸², 113 Gökhan Özdemir⁸³, 114 Yakup Krespi⁸⁴,
115 Şerefur Öztürk⁸³

¹Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

²Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, Eskişehir, Türkiye

³Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Bursa Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İnme Ünitesi, Bursa, Türkiye

⁴Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nöroloji Kliniği, Antalya, Türkiye

⁵Sağlık Bilimleri Üniversitesi, İstanbul Bakırköy Dr. Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nöroloji Kliniği, İstanbul, Türkiye

⁶Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Bakırköy Prof. Dr. Mazhar Osman Ruh Sağlığı ve Sinir Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nöroloji Yoğun Bakım Ünitesi, İstanbul, Türkiye

⁷Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, Gaziantep, Türkiye

⁸İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, Malatya, Türkiye

⁹Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Şişli Hamidiye Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nöroloji Kliniği, İstanbul, Türkiye

¹⁰Memorial Hizmet Hastanesi, Nöroloji Kliniği, İstanbul, Türkiye

¹¹Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Samsun Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nöroloji Kliniği, Samsun, Türkiye

Yazışma Adresi/Address for Correspondence: Prof. Dr. Mehmet Akif Topçuoğlu, Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye
Tel.: +90 312 305 18 06 E-posta: mat@hacettepe.edu.tr ORCID: orcid.org/0000-0002-7267-1431

Geliş Tarihi/Received: 12.09.2023 **Kabul Tarihi/Accepted:** 05.10.2023



©Copyright 2023, Türk Nöroloji Derneği / Türk Nöroloji Dergisi, Galenos Yayınevi tarafından yayınlanmaktadır.
Creative Commons Atıf-Ticari-Türetilmez 4.0 Uluslararası (CC BY-NC-ND 4.0) Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır.

- ¹²Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, Afyon, Türkiye
- ¹³Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, Sakarya, Türkiye
- ¹⁴Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye
- ¹⁵Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, Kayseri, Türkiye
- ¹⁶Uşak Devlet Hastanesi, Nöroloji Kliniği, Uşak, Türkiye
- ¹⁷Dumlupınar Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, Kütahya, Türkiye
- ¹⁸Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye
- ¹⁹Burdur Devlet Hastanesi, Nöroloji Kliniği, Burdur, Türkiye
- ²⁰Atatürk Üniversitesi Araştırma Hastanesi, Nöroloji Kliniği, Erzurum, Türkiye
- ²¹Başkent Üniversitesi, Adana Uygulama ve Araştırma Merkezi, Nöroloji Anabilim Dalı, Adana, Türkiye
- ²²Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, Muğla, Türkiye
- ²³Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, Kahramanmaraş, Türkiye
- ²⁴Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye
- ²⁵Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, Aydın, Türkiye
- ²⁶Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, Diyarbakır, Türkiye
- ²⁷Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye
- ²⁸Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, Elazığ, Türkiye
- ²⁹Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, Şanlıurfa, Türkiye
- ³⁰Aydın Devlet Hastanesi, Nöroloji Kliniği, Aydın, Türkiye
- ³¹Bakırköy Ruh ve Sinir Hastalıkları Hastanesi, 1. Nöroloji Kliniği, İstanbul, Türkiye
- ³²Sağlık Bilimleri Üniversitesi, İzmir Bozyaka Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nöroloji Kliniği, İzmir, Türkiye
- ³³Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, Trabzon, Türkiye
- ³⁴Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, Mersin, Türkiye
- ³⁵Bakırköy Ruh ve Sinir Hastalıkları Hastanesi, 2. Nöroloji Kliniği, İstanbul, Türkiye
- ³⁶Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, Van, Türkiye
- ³⁷Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nöroloji Kliniği, Ankara, Türkiye
- ³⁸Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, Denizli, Türkiye
- ³⁹Ankara Bilkent Şehir Hastanesi, Nöroloji Kliniği, Ankara, Türkiye
- ⁴⁰Giresun Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, Giresun, Türkiye
- ⁴¹Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, Samsun, Türkiye
- ⁴²Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Bakırköy Prof. Dr. Mazhar Osman Ruh Sağlığı ve Sinir Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nöroloji Kliniği, İstanbul, Türkiye
- ⁴³İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye
- ⁴⁴Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, Sivas, Türkiye
- ⁴⁵Manisa Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, Manisa, Türkiye
- ⁴⁶Sağlık Bilimleri Üniversitesi, İstanbul Haseki Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nöroloji Kliniği, İstanbul, Türkiye
- ⁴⁷Muş Devlet Hastanesi, Nöroloji Kliniği, Muş, Türkiye
- ⁴⁸Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nöroloji Kliniği, Ankara, Türkiye
- ⁴⁹Acıbadem Üniversitesi Tıp Fakültesi; Altunizade Hastanesi, Nöroloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye
- ⁵⁰Ordu Devlet Hastanesi, Nöroloji Kliniği, Ordu, Türkiye
- ⁵¹İstanbul Medipol Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye
- ⁵²Tokat Devlet Hastanesi, Nöroloji Kliniği, Tokat, Türkiye
- ⁵³Konya Medica Hastanesi, Nöroloji Bölümü, Konya, Türkiye
- ⁵⁴İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye
- ⁵⁵Balıkesir Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, Balıkesir, Türkiye
- ⁵⁶Yozgat Şehir Hastanesi, Nöroloji Kliniği, Yozgat, Türkiye
- ⁵⁷İstanbul Medeniyet Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

- ⁵⁸Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, Konya, Türkiye
- ⁵⁹Afyon Kocatepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, Afyon, Türkiye
- ⁶⁰Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye
- ⁶¹Balıköl Devlet Hastanesi, Nöroloji Kliniği, Şanlıurfa, Türkiye
- ⁶²Kemer Devlet Hastanesi, Nöroloji Kliniği, Antalya, Türkiye
- ⁶³Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Sultan 2. Abdülhamid Han Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nöroloji Kliniği, İstanbul, Türkiye
- ⁶⁴Bursa Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, Bursa, Türkiye
- ⁶⁵Yalova Devlet Hastanesi, Nöroloji Kliniği, Yalova, Türkiye
- ⁶⁶Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, Tekirdağ, Türkiye
- ⁶⁷Eskişehir Yunus Emre Devlet Hastanesi, Nöroloji Kliniği, Eskişehir, Türkiye
- ⁶⁸Sağlık Bilimleri Üniversitesi, İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nöroloji Kliniği, İstanbul, Türkiye
- ⁶⁹Edirne Devlet Hastanesi, Nöroloji Kliniği, Edirne, Türkiye
- ⁷⁰Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Kocaeli Derince Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nöroloji Kliniği, Kocaeli, Türkiye
- ⁷¹Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Erzurum Bölge Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nöroloji Kliniği, Erzurum, Türkiye
- ⁷²Sağlık Bilimleri Üniversitesi, İstanbul Bağcılar Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nöroloji Kliniği, İstanbul, Türkiye
- ⁷³Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nöroloji Kliniği, Ankara, Türkiye
- ⁷⁴Mustafa Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, Hatay, Türkiye
- ⁷⁵Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, Antalya, Türkiye
- ⁷⁶Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, Zonguldak, Türkiye
- ⁷⁷Şanlıurfa Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nöroloji Kliniği, Şanlıurfa, Türkiye
- ⁷⁸Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, Adana, Türkiye
- ⁷⁹Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye
- ⁸⁰Sağlık Bilimleri Üniversitesi, İzmir Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nöroloji Kliniği, İzmir, Türkiye
- ⁸¹Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Kocaeli Derince Eğitim ve Araştırma Hastanesi, 1. Nöroloji Kliniği, Kocaeli, Türkiye
- ⁸²Kars Harakani Devlet Hastanesi, Nöroloji Kliniği, Kars, Türkiye
- ⁸³Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, Konya, Türkiye
- ⁸⁴İstanbul Aydın Üniversitesi Tıp Fakültesi; VM Florya Medical Park Hastanesi; Kapsamlı İnme Merkezi; İstanbul ve İstinye Üniversitesi; Bahçeşehir Liv Hospital; Pendik Medical Park Hastanesi; Nöroloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Öz

Amaç: Türkiye’de intravenöz doku plazminojen aktivatörü (IV tPA) ve/veya nöro-girişimsel tedavi uygulanan akut inme hastalarının profili ve uygulamaya dair pratiklerin ortaya konulması.

Gereç ve Yöntem: 10 Mayıs 2018 Dünya İnme Farkındalık Günü’nde 30 sağlık bölgesine yayılmış olan 87 nöroloji biriminde yatmakta olan 1.790 hasta retrospektif ve prospektif olarak değerlendirilmiştir.

Bulgular: Çalışmaya katılan 45 birimde 859 akut iskemik inme olgusundan %12’sine IV tPA uygulanmıştır. Aynı dönemde %8,3 olgu nörogirişimsel tedavi almıştır. Taburculuk esnasında iyi prognoz [modifiye Rankin skoru (mRS) 0–2] oranı sadece IV tPA uygulanan 83 olguda [yaş: 67 ± 12 yıl; Ulusal Sağlık İnme Ölçeği (NIHSS): 12 ± 6, hastanede yatış süresi 24 ± 29 gün] %46; sadece trombektomi (MT) uygulanan 51 olguda (yaş: 64 ± 13 yıl; NIHSS: 14,1 ± 6,5; hastanede yatış süresi 33 ± 31 gün) %35, kombine tedavi alanlarda (yaş: 66 ± 14 yıl, NIHSS: 15,6 ± 5,4, yatış süresi 26 ± 35 gün) %19 ve revaskülarizasyona yönelik tedavi uygulanmayan 695 olguda (yaş: 70 ± 13 yıl, NIHSS 7,6 ± 7,2; ortalama yatış süresi: 21 ± 28 gün) %56’dır. Semptom kapı zamanı IV tedavi alanlarda 87 ± 53 dakika iken nörogirişimsel grupta 200 ± 26 dakikadır. IV tPA grubunda ortalama kapı iğne zamanı 66 ± 49 dakikadır. Nörotrombektomi grubunda kapı-kasık zamanı 103 ± 90 dakika ve TICI 2b-3 oranı %70,3’dür. IV tPA uygulaması yapılan 103 olguda taburculuk mRS 0–2 %41 iken mRS 0–1 oranı %28 olarak belirlenmiştir. Toplam nörotrombektomi uygulanan 71 olguda mRS 0-2 %31 ve mRS 0-1 %18 olarak kaydedilmiştir. Kapı-kasık girişi zaman IV tPA almış ise yaklaşık yarım saat daha uzundur (sırasıyla; 125 ± 107 dakika ve 95 ± 83 dakika). Semptomatik kanama oranları ise sadece IV alanlarda %4,8; sadece MT yapılanlarda %17,6; kombine tedavide %15 olup IV alan hastalarda global olarak %6,8 ve MT’de %16,9’dur.

Sonuç: Türkiye’de akut iskemik inmede IV trombolitik ve nörogirişimsel tedavi uygulamaları beklenen sonuçları sağlayabilmektedir. Ülkemizdeki “Akut İnmeli Hastalara Verilecek Sağlık Hizmetleri Hakkında Yönerge”nin işaret ettiği sistemin yaygınlaştırılması ile heterojenite azaltılma yoluna girilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Akut inme, trombolitik tedavi, trombektomi, prognoz, tedavi penceresi, metrik

Abstract

Objective: To reveal the profile and practice in patients with acute stroke who received intravenous tissue plasminogen activator (IV tPA) and/or neuro-interventional therapy in Türkiye.

Materials and Methods: On World Stroke Awareness Day, May 10, 2018, 1,790 patients hospitalized in 87 neurology units spread over 30 health regions were evaluated retrospectively and prospectively.

Results: Intravenous tPA was administered to 12% of 859 cases of acute ischemic stroke in 45 units participating in the study. In the same period, 8.3% of the cases received neurointerventional treatment. The rate of good prognosis [modified Rankin score (mRS) 0–2] at discharge was 46% in 83 patients who received only IV tPA [age: 67 ± 12 years; National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS): 12 ± 6 ; hospital stay, 24 ± 29 days]; 35% in 51 patients who underwent thrombectomy (MT) alone (age: 64 ± 13 years; NIHSS: 14.1 ± 6.5 ; length of hospital stay, 33 ± 31 days), 19% in those who received combined treatment (age: 66 ± 14 years; NIHSS: 15.6 ± 5.4 ; length of hospital stay, 26 ± 35 days), and 56% of 695 patients who did not receive treatment for revascularization (age: 70 ± 13 years; NIHSS: 7.6 ± 7.2 ; length of hospital stay, 21 ± 28 days). The symptom-to-door time was 87 ± 53 minutes in the IV treatment group and 200 ± 26 minutes in the neurointerventional group. The average door-to-needle time was 66 ± 49 minutes in the IV tPA group. In the neurothrombectomy group, the door-to-groin time was 103 ± 90 minutes, and the TICI 2b–3 rate was 70.3%. In 103 patients who received IV tPA, the discharge mRS 0–2 was 41%, while the rate of mRS 0–1 was 28%. In 71 patients who underwent neurothrombectomy, the mRS 0–2 was 31% and mRS 0–1 was 18%. The door-to-groin time was approximately 30 minutes longer if IV tPA was received (125 ± 107 and 95 ± 83 minutes, respectively). Symptomatic bleeding rates were 4.8% in IV recipients, 17.6% among those who received only MT, and 15% in combined therapy. Globally, the hemorrhage rate was 6.8% in patients receiving IV tPA and 16.9% in MT.

Conclusion: IV thrombolytic and neurointerventional treatment applications in acute ischemic stroke in Türkiye can provide the anticipated results. Heterogeneity has begun to be reduced in our country with the dissemination of the system indicated by the “Directive on Health Services to be Provided to Patients with Acute Stroke.”

Keywords: Acute stroke, thrombolytic therapy, thrombectomy, prognosis, treatment window, metric

Giriş

Ülkemizde intravenöz (IV) doku plazminojen aktivatörü (tPA) Mayıs 2006’da ruhsatlandırılmış olup bu Avrupa Birliği bölgesinden takriben 10 yıl sonrasına denk düşmektedir (1). İzleyen süreçte Türkiye’de birçok bireysel hastane tabanlı seri (2,3,4), bir adet çok-merkezli çalışma (5) ve bir meta-analiz (6) ile Türk Nöroloji Derneği Uygulama Rehberleri yayınlanmıştır (7,8). Bu retrospektif veri ülkemizde IV tPA tedavisinin bir standart olarak uygulanabildiğini ortaya koymuştur. Türkiye’de akut inme tedavisinde uzunca bir süredir başarı ile kullanılmakta olan mekanik (stent ve/veya aspirasyon aracılı) trombektomi (MT) yönteminin 18.7.2019’da yayınlanan “Akut İnme Hastalarına Verilecek Sağlık Hizmetleri Hakkında Yönerge (makalede “*İnme Yönergesi*” olarak geçmektedir)” (9) sonrası artıp yaygınlaştığı bilinmektedir (10). Ancak, akut inmede MT uygulamasının ülkemizdeki etkinliğinin ortaya konulduğu veri daha kısıtlıdır (11). Pandemi öncesinde gerçekleştirilen ve “Nokta prevalansı” veya “anda güruh” benzeri (“Flash-mob” like research: “FMR”) çalışma tekniğinin Türkiye nörolojisindeki ilk uygulaması olan “NöroTek” akut inme tedavisinde hem IV tPA hem de MT uygulamaları hakkında önemli bir bakış açısı ortaya koymuş idi (12,13). Güncel uygulama sonuçlarının karşılaştırılması ve zamansal gelişmenin değerlendirilmesinde kaynak teşkil edebileceği düşüncesi ile NöroTek’in akut tedaviye dair bulguları bu makalede paylaşılmaktadır.

Gereç ve Yöntem

NöroTek 10 Mayıs 2018 Dünya İnme Farkındalık Günü’ne katılan hastanelerin nöroloji birimlerinde yatan hastalardan elde edilen verilere dayanmaktadır. 10 Mayıs 2018 sabahı hastanede yatmakta olan tüm hastalar ileri ve geriye dönük olarak değerlendirildi. Verilerin toplandığı form tek yaprak olup, ön yüzü 10 Mayıs tarihinde arka yüzü ise hastanın taburcu edildiği gün doldurulmuştur (13). NöroTek çalışması Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Etik Kurulu tarafından “konsorsiyum için klinik çalışma” kapsamında

değerlendirilmiş ve onaylanmıştır (tarih: 27.03.2018, sayı: 18/331). Veri paylaşımı onamları, hastane/birim yöneticilerinden alınan izinler ve doldurulan formların orijinaleri katılımcı merkezlerde tutulmuştur. Çalışmanın finansman, lojistik, veri toplama ve işlenmesine dair detaylar daha önce yayınlanmıştır (13). Kısaca özetlersek, gönüllü katılım sağlayan tüm birimlere ilaveten çalışmada Türkiye’deki 30 sağlık hizmet bölgesinin temsili için belirlenen hastanelere davet yapılmış ve temsil sağlanmıştır (Ek 1) (14). NöroTek çalışmasının ilk günü kapsamında tanımlayıcı demografik özellikler, vasküler risk faktörleri, önceki hastane yatış(lar)ı, semptom başlangıç, hastaneye varış ve yatış zamanı, hastanede ilk görüntüleme [bilgisayarlı tomografi (BT) ve manyetik rezonans] tercih ve zamanı forma girilmiştir. IV tPA ve/veya MT uygulaması ve uygulanmamış ise bunun neden(ler)i yazılmıştır.

Taburcu edilme zamanı ve güzergahı (eve, rehabilitasyon merkezine veya başka hastaneye), modifiye Rankin skoru (mRS) (15) ve mortalite not edilmiştir.

IV tPA uygulamasının nerede (acil servis, inme ünitesi, nöroloji yoğun bakım ve diğer birimler) ve ne zaman yapıldığı, uygulama sonrası yirmidördüncü saat Ulusal Sağlık İnme Ölçeği’nin [(NIHSS) *National Institutes of Health Stroke Scale*] akronimi (16) ve beyin BT sonucu, varsa kanama ve yeni gelişen semptomlar not edilmiştir. Kraniyal BT’de hemorajik komplikasyonların kategorizasyonu için Fiorelli sınıflaması kullanılmıştır (17). MT uygulaması öncesi görüntüleme, işlemi gerçekleştiren uzmanın branşı, femoral ponksiyon zamanı, işlem sonrası TICI’nın (*The thrombolysis in cerebral infarction* akronimi) skoru (18), ikinci gün BT ve NIHSS sonucu ile varsa kanama komplikasyonu not edilmiştir.

İstatistiksel Analiz

Tüm değerler “ortalama $\pm$ standart sapma”; “ortalama (%95 güven aralığı)”, “yüzde (%95 güven aralığı)”, “medyan (çeyrekler arası aralık)” olarak verildi. Verilerin dağılım normalliği histogram inspeksiyonu, Kolmogorov–Smirnov veya Shapiro–Wilk testleri ile incelendi. Bunun sonucuna göre gruplar arası farklılıklar

Student's t-testi, Mann–Whitney U, ki-kare, Fisher'in exact testi veya ANOVA kullanılarak değerlendirildi. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $P < 0,05$ olarak ayarlandı. Tüm hesaplamalar için SPSS sürüm 22,0 kullanıldı.

Bulgular

Bu çalışmaya 30 sağlık bölgesinde yer alan 87 merkezden 859'u akut iskemik inme olmak üzere toplam 1.790 hasta (2,2/100.000) dahil edilmiştir (13). Çalışmaya katılan merkezlerden 16'sı (%6,4) "inme için hazır hastane" tanımına uymaktadır ve bu yazıda bu hastaneler için sadece "hastane (veya SRH)" ifadesi kullanılmıştır (19). Bu grup için inme yönergesinde tanımlama bulunmamaktadır (9). Merkezlerin 26'sı (%31) "birincil inme merkezi" (*primary stroke center*) tanımını karşılayan ve inme yönergesinde "inme ünitesi" olarak tarif edilmiş olan birimlerdir (9,20). Kırk beş (%62,5) merkez ise inme yönergesinin "Inme Merkezi" tanımına uyan ve "kapsamlı inme merkezi" (*comprehensive stroke center*) kriterlerini karşılayan birimlerdir (9,20).

IV tPA 45 merkezde 103 hastaya uygulanmıştır. Uygulamaların %24,3'ü inme ünitelerinde ve %75,7'si inme merkezlerinde gerçekleştirilmiş iken SRH'larda tPA verilmemiştir. MT ise 27 inme merkezinde 71 hastada uygulanmıştır. Tüm hastanelerin yaklaşık %50'sinde IV tPA ve inme merkezlerinin de %60'ında MT uygulanmış en az bir hasta çalışma gününde nöroloji birimlerinde yatmakta idi. MT olgularında başarılı rekanalizasyon (TICI 2b-3) %70,3 olguda elde edilmiştir.

Kapı iğne zamanı sadece IV tPA uygulaması yapılan hasta grubunda 66 ± 49 dakika iken IV sonrası MT köprüleme yapılan hastalarda 67 ± 49 dakika olup arada fark saptanmamıştır. Acil servise giriş ile femoral arter ponksiyonu arası interval yani "kapı-kasık zamanı" ortalaması 103 ± 90 dakikadır.

Semptom kapı zamanı IV tPA uygulanan hastalarda 87 ± 53 dakika olup bu sadece IV (88 ± 51 dakika) ve akabinde MT uygulanan hastalarda (86 ± 64 dakika) farklı değildir. Semptom kapı zamanı beklediği gibi sadece MT uygulanan hastalarda anlamlı olarak uzundur (200 ± 26 dakika).

Kapı-kasık zamanı işlem öncesinde sistemik trombolitik tedavi uygulanan hastalarda (16 hasta için veri var) 125 ± 107 dakika olup tPA uygulanmayanlara (45 hastadan bu veri var) göre daha uzundur (95 ± 83 dakika). Kasık girişinden başlayarak girişimsel tedavinin tamamlanma süresi %62 hastada kaydedilmiş olup 76 ± 35 dakikadır. Bu süre IV tedavi alan ve almayanlar arasında farklı değildir [IV tPA (+) ise 71 ± 29 dakika ve IV tPA (-) ise 78 ± 37 dakika].

Üçüncü ay veya taburcu edilme esnasında verilen mRS skorlarına göre çok iyi (mRS ≤ 1) fonksiyonel prognoz gösteren hastaların oranı IV tPA almış olanlarda %28 (sadece IV tPA %33 ve kombine tedavi %7) iken iyi fonksiyonel prognozla (mRS ≤ 2) sonlanan olguların oranı %46'dır (sadece IV tPA grubunda %41 ve kombine tedavi alanlarda %19) (Tablo 1). Tüm gruplarda ilk 24 saat sonunda anlamlı derecede NIHSS azalması gözlenmiştir. MT grubunda ise işlem sonrası 24. saat NIHSS verisinin yeterince toplanmadığı not edilmiştir.

Solo IV tPA uygulaması sonrası serebral hemorajik transformasyon oranı %14,4 olup 4 olguda (%4,8) semptomatik Fiorelli parankimal kanama tip-2 saptanmıştır. Tedavi sonrası görüntülemelerde hemorajik dönüşüm saptanması köprüleme tedavisi uygulanan olgularda %45 (%15 semptomatik) iken sadece MT uygulananlarda %33 (semptomatik %17,6) oranındadır. Herhangi bir kanama ve semptomatik kanama oranları tüm sistemik trombolitik olgularında %20,4 ve %6,8 iken tüm MT olgularında %36,7 ve %16,9 seviyesindedir.

Hastanede kalış süresi oldukça heterojen olmakla birlikte sadece IV tPA uygulanan (24 ± 29 gün), sadece MT uygulanan (33 ± 31 gün) ve kombine grupta (26 ± 35 gün) belirgin farklılık olmaksızın rekanalizasyon uygulanmayan hastalardan (21 ± 28) daha uzundur.

Son olarak, IV tedavi uygulamama nedenleri, MT işlemini yapan uzmanın branşı, taburculuk güzergahı ve IV tPA uygulanan hastane birimine dair veriler tamamlanmıştır.

Bulgular

NöroTek Türkiye'de nöroloji alanında ilk defa olarak gerçekleştirilmiş olan "ülke sathında nokta prevalans" kategorisinde bir çalışmadır. Dünyada da nörolojik hastalıklarda bu yöntemin çok sayıda örneği görülmüyor. Örneğin deliryum konusunda başarı ile çalışılmış ancak inmeyi de içeren major nörolojik hastalık gruplarında yöntemin örneği bulunmamaktadır (21). FMR basit şekli ile daha çok infeksiyon hastalıkları surveyansı ve yoğun bakım uygulama pratikleri konularında daha çok kullanılan bir yöntem olarak öne çıkıyor (22,23,24,25). Belirli bir zaman noktasında genellikle tek bir soru (örneğin; "nutrition day"de "Hasta hangi supplemanı alıyor?" (26) veya yoğun bakımlarda "Hasta bugün mobilize edildi mi?" (27) gibi) yanıtlanıyor. FMR yöntemi sosyal medya ortamları kullanılarak toplumsal eylem düzenlemek amacıyla ortaya atılmış daha sonra bilimsel ortamlara transfer edilmiştir (28). Biz bu yöntemi kalıp olarak hastaları belirledikten sonra hem geriye hem de ileriye yönelik olarak kritik

Tablo 1. Tedavi gruplarına göre fonksiyonel sonuçlar

Tedavi	n	Yaş	NIHSS-pre	NIHSS 24. saat	mRS 0-1	mRS 0-2	
IV tPA	MT	Ortalama ± SS					
+	-	83	67 ± 12	11,9 ± 6	8,4 ± 6,7	%33	%46
+	+	20	66 ± 14	15,6 ± 5,4	13,9 ± 7,9	%7	%19
-	+	51	64 ± 13	14,1 ± 6,5	-	%22	%35
-	-	695	70 ± 13	7,6 ± 7,2	-	%40	%56
Total IVtPA		103	67 ± 12	12,5 ± 6,2	9,3 ± 7,2	%28	%41
Total MT		71	65 ± 13	14,5 ± 6,3	-	%18	%31

IV tPA: Intravenöz doku plazminojen aktivatörü, mRS: Modifiye Rankin skoru, MT: Mekanik trombektomi, NIHSS: Ulusal Sağlık İnme Ölçeği (*National Institutes of Health Stroke Scale*), SD: Standart deviasyon

soruları yanıtlamak suretiyle geliştirdik. NöroTek FMR tipi bir çalışmanın ülkemizde nöroloji alanında uygulanabileceğinin açık bir kanıtıdır.

NöroTek ülkemizde akut inmede trombolitik/MT uygulamalarına dair net bir gündelik yaşam verisi üretmiştir. Daha önce bu konuda “Türkiye Ulusal İntravenöz Tromboliz Kayıt Çalışması” adlı 18 şehirde 38 inme merkezi katılımı ile gerçekleştirilmiş bir prospektif veri bankası ($n = 1,133$) çalışması ve ülkemiz adresli ve hakemli dergilerde basılmış olgu raporu/serilerinin meta-analizi yayınlanmıştı (5). NöroTek çalışmasının IV tPA verisi bu çalışmaların sonuçları ile karşılaştırılmıştır. Orijinal meta-analizden (6) “Türkiye Ulusal İntravenöz Tromboliz Kayıt Çalışması” verisi çıkarılarak kalan 21 çalışmanın analizi bu amaçla tarafımızca yapılmıştır. Bu kısmi meta-analizde toplam hasta sayısı 1.216 olup verileri daha önce yayınlanmamıştır.

NöroTek çalışmasında hasta yaşı hem meta-analiz hem de Türkiye Ulusal İntravenöz Tromboliz Kayıt Çalışması’ndan ileridir: [Ortalama yaşlar: NöroTek’de 67 yıl, meta-analizde 63,8 yıl ($P = 0,001$) ve Türkiye Ulusal İntravenöz Tromboliz Kayıt Çalışması’nda 64 yıl ($P = 0,024$) idi] (5,6). NöroTek çalışmasında semptom iğne zamanı ve kapı-iğne zamanı meta-analiz ve Türkiye Ulusal İntravenöz Tromboliz Kayıt Çalışması’na benzer seviyededir (5,6). Bu güncel yaşam verisi hastanelerde lojistiklerin IV tPA uygulaması için elverişli olduğunu işaret edebilir. Ancak, özellikle Avrupa ülkelerindeki değerlere göre iyileştirilmesi gerektiği de açıktır.

NöroTek çalışmasında IV tPA kullanılan hastaların NIHSS ile sayısallaştırılan nörolojik defisit ağırlığı meta-analiz ($15 \pm 3,6$) ve Türkiye Ulusal İntravenöz Tromboliz Kayıt Çalışması’ndan ($14,5 \pm 5,7$) anlamlı olarak düşüktür ($12,5 \pm 6,2$, sırasıyla; $P = 0,001$ ve $P = 0,007$) (5,6). Bu nokta akılda tutularak, NöroTek güncel yaşamda IV tPA’dan beklenecek yarar ve zararın hem Türkiye Ulusal İntravenöz Tromboliz Kayıt Çalışması ve meta-analiz sonuçlarıyla hem de dünya verisiyle uyumlu olduğunu gösteriyor. Yani, akut inmede sistemik trombolitik tedavi ülkemizde genel kalite metriklerine uyarak uygulanmakta ve iyi sonuçlar alınmaktadır. mRS 0-2 olarak taburcu edilebilen hasta oranı NöroTek çalışmasında %41 olup bu Türkiye Ulusal İntravenöz Tromboliz Kayıt Çalışması’ndan daha düşük (%65, $P = 0,001$) ve meta-analize benzer seviyededir (%46, $P = 0,382$) (5,6). Gözlenen bu fark Türkiye Ulusal İntravenöz Tromboliz Kayıt Çalışması’na ileri ve deneyimli inme merkezlerinin daha yüksek oranda katılımı ile ilgili olabilir. Veya, MT’ye giden ağır veya cevapsız hastaların da NöroTek’e dahil edilmesinin katkısı olabilir.

NöroTek-TR’de semptomatik kanama oranı %4,8 olup, bu hem Türkiye Ulusal İntravenöz Tromboliz Kayıt Çalışması’ndan (%4,9, $P = 0,847$) hem de meta-analizden (%6,2; $P = 0,722$) nümerik olarak düşüktür (5,6) ve literatürdeki benzer serilerdeki ortalama rakamlar çerçevesi içindedir.

NöroTek çalışmasının tamamlanmasının üzerinden beş yıl geçti (12,13). Bu sürenin önemli bir kısmı COVID-19 pandemisinin etkisi altındaydı. Son bir yıldır ülkemizdeki normalleşmeye paralel olarak İnme Yönergesi’nin uygulama sürecini yaşıyoruz. Bu aşamada, pandemiden hemen önce mevcutları arasında bilimsel olarak en geçerli fotoğrafı çekmiş olan ve güncelliğini koruyan NöroTek’in ürettiği bu veri seti hem önemli bir orijin hem de gelecekteki ilerleme tespitine dönük kıyaslamalar için kritik önemde bir referans noktası teşkil edecektir.

Sonuç

Sonuç olarak, NöroTek çalışması Türkiye’de akut iskemik inmede IV trombolitik ve nörogirişimsel tedavi uygulamaları beklenen sonuçları sağlayabildiğine dair kuvvetli bir güncel yaşam verisi üretmiş oluyor. Diğer bir deyişle, IV tPA ülkemizde güvenli şekilde uygulanmakta ve olumlu sonuçlar alınabilmektedir. “Akut İnmeli Hastalara Verilecek Sağlık Hizmetleri Hakkında Yönerge”nin devreye girmesi ve sistemsel uygulamanın bu suretle yaygınlaştırılması ile gözlenen heterojenite azaltılabilecektir. Akut iskemik inmede trombolitik tedavinin yaygınlaştırılması ve kalite metriklerinin devamlı iyileştirilmesi için akademinin ve uygulayıcıların yöntemler geliştirmesi gereklidir ve NöroTek bu bağlamda atılmış önemli bir adımdır.

Etik

Etik Kurul Onayı: Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Etik Kurulu (tarih: 27.03.2018, sayı: 18/331).

Hasta Onayı: Yazarlar hastalardan veri paylaşımına dair imzalı onam aldıklarını beyan etmişlerdir.

Hakem Değerlendirmesi: Editörler kurulu dışında olan kişiler tarafından değerlendirilmiştir.

Yazarlık Katkıları

Cerrahi ve Medikal Uygulama: Tüm yazarlar, **Konsept:** M.A.T., E.M.A., A.Ö.Ö., **Dizayn:** M.A.T., E.M.A., A.Ö.Ö., **Veri Toplama veya İşleme:** Tüm yazarlar, **Analiz veya Yorumlama:** M.A.T., E.M.A., A.Ö.Ö., **Literatür Arama:** M.A.T., **Yazan:** M.A.T.

Çıkar Çatışması: Yazarlar bu makale ile ilgili olarak herhangi bir çıkar çatışması bildirmemiştir.

Finansal Destek: Çalışmamız için hiçbir kurum ya da kişiden finansal destek alınmamıştır.

Kaynaklar

1. Kutluk K. Akut iskemik inmede intravenöz trombolitik tedavi: sorumluluğumuzun farkında mıyız? Türk Beyin Damar Hast Derg 2009;15.
2. Çetiner M, Canbaz-Kabay S, Aydın HE. Intravenous Thrombolytic Therapy in Acute Ischemic Stroke: The Experience of Kütahya. Turk J Neurol 2017;23:193-198.
3. Karadeli HH, Şimşekoğlu R. Clinical Outcomes of Thrombolytic Therapy in Patients with Mild Stroke: A Single-center Experience in a Tertiary Care Institution. Turk J Neurol 2021;27:301-305.
4. Atmaca MM, Kocatürk Ö, Marufoğlu F, Köylüoğlu AC, Çolak Atmaca M, Balduz M, Önalın A, Kargı E. Experience of Intravenous Thrombolytic Treatment in Sanliurfa: A Prospective Study. Turk J Neurol 2019;25:19-25.
5. Kutluk K, Kaya D, Afsar N, Arsava EM, Öztürk V, Uzuner N, Giray S, Topcuoglu MA, Gungor L, Sirin H, Yaka E, Ozdemir O, Dalkara T, Turkish Thrombolysis Study G. Analyses of the Turkish National Intravenous Thrombolysis Registry. J Stroke Cerebrovasc Dis 2016;25:1041-1047.
6. Çetiner M, Arsava EM, Topcuoglu MA. Thrombolytic therapy for stroke in Turkey: meta-analysis of published case series. Turk J Neurol 2020;26:138-141.
7. Topçuoğlu MA, Arsava EM, Özdemir AÖ, Gürkaş E, Necioğlu Ören D, Öztürk Ş. Intravenous Thrombolytic Therapy in Acute Stroke: Problems and Solutions. Turk J Neurol 2017;23:162-175.
8. Topçuoğlu MA, Arsava EM, Özdemir AÖ, Gürkaş E, Necioğlu Ören D, Öztürk Ş. Intravenous Thrombolytic Therapy in Acute Stroke: Frequent Systemic Problems and Solutions. Turk J Neurol 2018;24:13-25.
9. TC-Sağlık-Bakanlığı. Akut İnmeli Hastalara Verilecek Sağlık Hizmetleri Hakkında Yönerge. <https://shgmsaglikgovtr/Eklenti/31489/0/akut-inmeli-hastalara-verilecek-saglik-hizmetleri-hakkinda-yonergedpdf.pdf> 2019;Yayınlanma-Tarihi-18-7-2919.
10. Topçuoğlu MA, Özdemir AÖ. Acute stroke management in Turkey: Current situation and future projection. Türk Beyin Damar Hast Derg 2022;28:1-13.

11. Sengeze N, Özdemir A, Eren A, Aykac Ö, Sarıönder Gencer E, Giray S, Ali Yurekli V, Yıldırım S, Akpınar Ç K, Inanc Y, Acar BA, Baydemir R, Milanlioglu A, Cenikli U, Ozkul A, Gurkas E, Aytac E, Cabalar M, Gokce M, Bas DF, Asil T, Sair A, Karaibrahimoglu A. Predictors of Symptomatic Hemorrhage After Endovascular Treatment for Anterior Circulation Occlusions: Turkish Endovascular Stroke Registry. *Angiology* 2022;73:835-842.
12. Topçuoğlu MA, Özdemir AO, Aykaç Ö, Milanoğlu A, Gökçe M, Bavlı S, Çabalar M, Yayla V, Erdoğan HA, Özkul A, Güneş A, Değirmenci B, Aluçlu U, Kozak HH, Güngör L, Erdoğan M, Özdemir Acar Z, Cenikli U, Kablan Y, Yılmaz A, Genç H, Nazlıel B, Batur Çağlayan H, Sarıönder Gencer E, Ay H, Demirbaş H, Akdoğan Ö, Emre U, Kayım Yıldız Ö, Bolayır A, Demir T, Tanrıverdi Z, Yalaz Tekan Ü, Akpınar ÇK, Özkan E, İlik F, Şirin H, Güler A, Önder H, Bektaş H, Öcek L, Bakar M, Ongun N, Krespi Y, Togay Işıkay C, Aslanbaba E, Sorgun M, Gürkaş E, Karadereli HH, Midî İ, İlgezdi İ, Bilgiç AB, Akşol Ş, Epeçeliden MT, Atmaca MM, Kurşun O, Keskin O, Bekdik Şirinocak P, Baydemir R, Akçakoyunlu M, Öztürk Ş, Özel T, Ünal A, Dora B, Yürekli VA, Arlier Z, Eren A, Yılmaz A, Kısabay A, Acar B, Baştan B, Acar Z, Niflioglu B, Güven B, Kaya D, Afşar N, Yazıcı D, Aytaç E, Yaka E, Toplutaş E, Değirmenci E, İnce FB, Büyükerberççi G, Aydın İ, Çetiner M, Şen M, Turgut N, Kale N, Çoban E, Yeşilot N, Ekizoğlu E, Kizek Ö, Birgili Ö, Yevgi R, Kunt R, Giray S, Yazıcı Akkaş S, Şenadım S, Yoldaş T, Asil T, Duman T, Atasoy T, Piri Çınar B, Demir T, Can U, Ünsal YÖ, Eşkut N, Aslan Y, Baş DF, Şener U, Yılmaz Z, Bozdoğan Z, Alioğlu Z, Arsava EM. Gastrostomy in Hospitalized Patients with Acute Stroke: "NöroTek" Turkey Point Prevalence Study Subgroup Analysis. *Turk J Neurol* 2022;28:134-141.
13. Topcuoglu M, Arsava E, Özdemir A, Güneş A, Şirin H, Güler A, Çetiner M, Eren A, E S-G, Tanrıverdi Z, Yalaz-Tekan Ü, Demir T, Yaka E, Değirmenci B, Aluçlu U, Kozak H, Togay-Işıkay C, Aslanbaba E, Sorgun M, Güven B, Ongun N, Acar B, Gökçe M, Bavlı S, Öcek L, Kablan Y, Kayım-Yıldız Ö, Bolayır A, Midî İ, Genç H, Şenadım S, Baydemir R, Akçakoyunlu M, Giray S, Değirmenci E, Bakar M, Ünsal Y, Eşkut N, Cenikli U, Milanlioglu A, Baştan B, Acar Z, Bektaş H, Kunt R, Keskin A, Alioğlu Z, Ay H, Nazlıel B, Batur-Çağlayan H, Özel T, Ünal A, Dora B, Özkul A, Atmaca M, Kısabay A, Aytaç E, Yelişot N, Ekizoğlu E, Kizek Ö, Demirbaş H, Karadeli H, Güngör L, Yoldaş T, Aslan Y, Baş D, Şener U, Arlier Z, Turgut N, Akdoğan Ö, Emre U, Erdoğan M, Özdemir-Acar Z, Gürkaş E, Yevgi R, İlgezdi İ, Bilgiç A, Akşol Ş, Yürekli V, Yazıcı-Akkaş S, Atasoy T, Piri-Çınar B, Şen M, Önder H, Büyükerberççi G, İlik F, Yazıcı D, Can U, Duman T, Niflioglu B, Bozdoğan Z, Aydın İ, Asil T, Demir T, Kaya D, Epeçeliden M, Toplutaş E, Bektik-Şirinocak P, Birgili Ö, Yılmaz Z, Krespi Y, Öztürk Ş. In hospital neurovascular disease management in Turkey: Rationale, hypothesis, methods, and descriptive characteristics (NöroTek: Turkey Neurology One-Day Study). *Türk Beyin Damar Hast Derg* 2021;27:217-242.
14. T.C. Sağlık Bakanlığı, Kamu Hastaneleri Genel Müdürlüğü, 30 sağlık hizmet bölgesi. Accessed date: 2019 11.18.2019. Available from: <https://rapor.saglik.gov.tr/TEKKANAT/saglikbolgeleri.html>.
15. Rankin J. Cerebral vascular accidents in patients over the age of 60. II. Prognosis. *Scott Med J* 1957;2:200-215.
16. Brott T, Adams HP, Jr., Olinger CP, Marler JR, Barsan WG, Biller J, Spilker J, Holleran R, Eberle R, Hertzberg V, et al. Measurements of acute cerebral infarction: a clinical examination scale. *Stroke* 1989;20:864-870.
17. Fiorelli M, Bastianello S, von Kummer R, del Zoppo GJ, Larrue V, Lesaffre E, Ringelb AP, Lorenzano S, Manelfe C, Bozzao L. Hemorrhagic transformation within 36 hours of a cerebral infarct: relationships with early clinical deterioration and 3-month outcome in the European Cooperative Acute Stroke Study I (ECASS I) cohort. *Stroke* 1999;30:2280-2284.
18. Zaidat OO, Yoo AJ, Khatri P, Tomsick TA, von Kummer R, Saver JL, Marks MP, Prabhakaran S, Kallmes DE, Fitzsimmons BF, Mocco J, Wardlaw JM, Barnwell SL, Jovin TG, Linfante I, Siddiqui AH, Alexander MJ, Hirsch JA, Wintermark M, Albers G, Woo HH, Heck DV, Lev M, Aviv R, Hacke W, Warach S, Broderick J, Derdeyn CP, Furlan A, Nogueira RG, Yavagal DR, Goyal M, Demchuk AM, Bendszus M, Liebeskind DS, Cerebral Angiographic Revascularization Grading C, group SRw, Force STiCIT. Recommendations on angiographic revascularization grading standards for acute ischemic stroke: a consensus statement. *Stroke* 2013;44:2650-2663.
19. Alberts MJ, Wechsler LR, Jensen ME, Latchaw RE, Crocco TJ, George MG, Baranski J, Bass RR, Ruff RL, Huang J, Mancini B, Gregory T, Gress D, Emr M, Warren M, Walker MD. Formation and function of acute stroke-ready hospitals within a stroke system of care recommendations from the brain attack coalition. *Stroke* 2013;44:3382-3393.
20. Gorelick PB. Primary and comprehensive stroke centers: history, value and certification criteria. *J Stroke* 2013;15:78-89.
21. Bellelli G, Morandi A, Di Santo SG, Mazzone A, Cherubini A, Mossello E, Bo M, Bianchetti A, Rozzini R, Zanetti E, Musico M, Ferrari A, Ferrara N, Trabucchi M, Italian Study Group on D. "Delirium Day": a nationwide point prevalence study of delirium in older hospitalized patients using an easy standardized diagnostic tool. *BMC Med* 2016;14:106.
22. Karabay O, Ince N, Aypak A, Guclu E, Bodur H. Antibiotic usage in hospitalized patients: a one-day point prevalence study. *J Chemother* 2020;32:188-192.
23. Tomaszewski D, Rybicki Z, Duszynska W. The Polish Prevalence of Infection in Intensive Care (PPIC): A one-day point prevalence multicenter study. *Adv Clin Exp Med* 2019;28:907-912.
24. Jonsson K, Emanuelsson-Loft AL, Nasic S, Hedelin H. Urine bladder catheters in nursing home patients: a one-day point prevalence study in a Swedish county. *Scand J Urol Nephrol* 2010;44:320-323.
25. Baykara N, Akalin H, Arslantaş MK, Hancı V, Çağlayan Ç, Kahveci F, Demirağ K, Baydemir C, Ünal N. Epidemiology of sepsis in intensive care units in Turkey: a multicenter, point-prevalence study. *Crit Care* 2018;22:93.
26. Rattanachaiwong S, Warodomwicht D, Yamwong P, Keawtanom S, Hiesmayr M, Sulz I, Singer P. Characteristics of hospitalized patients prescribed oral nutrition supplements in Thailand: A cross-sectional nutrition day survey. *Clin Nutr ESPEN* 2019;33:294-300.
27. Nydahl P, Ruhl AP, Bartoszek G, Dubb R, Filipovic S, Flohr HJ, Kaltwasser A, Mende H, Rothaug O, Schuchhardt D, Schwabbauer N, Needham DM. Early mobilization of mechanically ventilated patients: a 1-day point-prevalence study in Germany. *Crit Care Med* 2014;42:1178-1186.
28. Albacan AI. Flashmobs as Performance and the Re-emergence of Creative Communities. *Rev Bras Estud Presença* 2014;4:8-27.