

KISA RAPOR

SHORT REPORT

MEKANİK TROMBEKTOMİ SONRASI GÖZLENEN STRİATOKAPSÜLER İNFARKTLAR

Hamza ŞAHİN, Mustafa GÖKÇE

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, KAHRAMANMARAŞ

ÖZ

Striatokapsüler infarkt terimi (SCI) birden fazla lentikulostriat arter (LSA) sulama alanında meydana gelen geniş subkortikal infarktlar için kullanılmaktadır. Son yıllarda, özellikle de intrakraniyal büyük damar oklüzyonlarının mekanik trombektomi ile başarılı bir şekilde tedavi edilmesiyle birlikte, izole striatokapsüler infarkt (iSCI) tanımı da literatürde kullanılmaya başlanmıştır. iSCI'lar, orta serebral arterin (MCA) sulama alanının daha distalindeki iskemilerin eşlik etmediği, striatokapsüler bölgeye sınırlı infarktlar olarak tanımlanmaktadırlar. Başarılı mekanik trombektomi çalışmalarından sonra iSCI olgularının gözlenmesiyle birlikte "Bu infarktlar mekanik trombektominin bir yetersizliği mi veya başarılı rekanalizasyonun bir göstergesi mi?" sorusu gündeme gelmiştir. Bu yazımızda büyük damar oklüzyonu kliniği ile başvuran ve mekanik trombektomi ile başarılı bir şekilde tedavi edilmesine rağmen striatokapsüler infarkt gelişen üç iskemik inme olgusu tartışılmıştır.

Anahtar Sözcükler: Mekanik trombektomi, striatokapsüler infarkt, diffüzyon MRG.

STRIATOCAPSULAR INFARCTS FOLLOWING MECHANICAL THROMBECTOMY

ABSTRACT

The term striatocapsular infarct (SCI) is used for the large subcortical infarcts occurring in the areas supplied by more than one lenticulostriate artery (LSA). In recent years, especially with the successful treatment of intracranial large vessel occlusions with mechanical thrombectomy, the definition of isolated striatocapsular infarction (iSCI) has been used in the literature. iSCIs are defined as limited infarcts to the striatocapsular region, which are not accompanied by more distal ischemia areas supplied by the middle cerebral artery (MCA). With the observation of iSCI cases after successful mechanical thrombectomy studies, the question of "whether are these infarcts a deficiency of mechanical thrombectomy or an indication of successful recanalization" has come up. In this report, we present three cases of ischemic stroke with striatocapsular infarction who presented with a large vessel occlusion clinic and were treated successfully with mechanical thrombectomy.

Keywords: Mechanical thrombectomy, striatocapsular infarction, diffusion MRI.

GİRİŞ VE AMAÇ

Büyük damar oklüzyonuna bağlı gelişen inme olgularında, eğer kişinin yeterli kollateral dolaşımı mevcutsa oklüzyonun distalindeki beyin dokusunun kanlanması çok daha uzun süre devam edebilir (1, 2). Böylelikle yeterli kollateral kan akımı zamana bağımlı doku hasarı gelişimini engelleyerek etkili mekanik trombektomi şansını arttırabilir (3). Maalesef, beyindeki bütün alanlar yeterli kollateral kan akımı desteğine sahip

değildir. Örneğin bazal ganglialar, özellikle de striatum ve komşuluğundaki beyaz madde, sıklıkla lentikulostriat perforan arterlerden kan akımını sağlamaktadırlar. Bu arterler uç arterlerdir ve diğer damarlarla anastomoz yapmazlar (4-6), ve BTA ve MRA ile görüntülenmeleri zordur ancak DSA ile görüntülenebilirler. Bunun gibi nedenlerden dolayı bu arterler vasküler değişikliklere çok hassastırlar. Orta serebral

Yazışma Adresi: Dr. Öğr. Üyesi Hamza Şahin, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, Kahramanmaraş.

Telefon: 0344 300 34 34

E-posta: hamzasahin85@hotmail.com

Geliş Tarihi: 07.01.2019

Kabul Tarihi: 29.05.2019

Tüm yazarlar ORCID ID: Hamza Şahin 0000-0002-5486-5785, Mustafa Gökçe 0000-0003-2965-8482.

Bu makale şu şekilde atıf edilmelidir: Şahin H, Gökçe M. Mekanik trombektomi sonrası gözlenen striatokapsüler infarktlar. Türk Beyin Damar Hastalıkları Dergisi 2020; 26(3): 269-274. doi: 10.5505/tbdhd.2020.98704

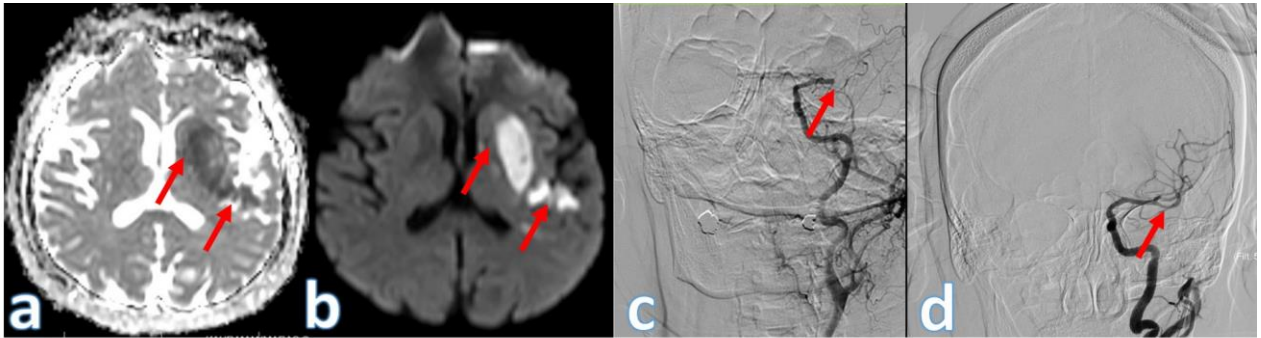
arterin proksimal segmentindeki (MCA M1 orjinindeki) bir trombus eğer LSA'ların orjinini tıkarsa neredeyse her zaman SCI ile sonuçlanmaktadır. Mekanik trombektomi ile tam rekanalizasyon sağlansa bile striatokapsüler bölgede iskemik gelişmesi kuvvetle muhtemeldir.

Mekanik trombektomi'nin büyük damar oklüzyonundaki başarısı ile ilgi yapılan prospektif randomize kontrollü çalışmalarda tek başına iv trombolize üstün olduğu gösterilmiştir (7-11). Bununla birlikte mekanik trombektominin, müdahale süresinden bağımsız olarak, iskemik dokuyu kurtarma kapasitesinin de bazı sınırlamaları olduğu öne sürülmektedir. Bu durum, özellikle de kollateral dolaşımdan yoksun olan bazal ganglialar ve etrafındaki subkortikal doku için geçerlidir (12). Buna rağmen, başarılı mekanik trombektomi öncesinde veya sonrasında gözlenmiş olsa bile SCI'ların klinik olarak prognozunun iyi olduğu öne sürülmektedir. Bundan dolayı SCI'ların başarılı mekanik trombektominin bir göstergesi olabileceği fikri ortaya atılmıştır. Bu yazımızda büyük damar oklüzyonu sonrası başarılı mekanik trombektomi ile tam rekanalizasyon sağlanan durumlarda giderek artan oranlarda tanımlanan striatokapsüler infarkt olguları tartışılmıştır. Bu makaledeki tüm olgulardan bu yazı için bilgilendirilmiş onam alınmıştır.

OLGU 1

54 yaşında kadın hasta, sağ kol-bacak güçsüzlüğü ve peltek konuşma şikayetleri ile dış merkez acil servise başvurmuş. Başlangıçtan bir saat sonra taraf güçsüzlüğü düzelen hastanın konuşma bozukluğu şikayeti ise azalarak devam etmiş. Çekilen diffüzyon sekans MR görüntülemesinde sol temporopariyetal bölgede

akut diffüzyon kısıtlılığı saptanan hasta medikal tedavi (100 mg asetilsalisik asit) ile taburcu edilmiş. Ertesi gün, konuşma bozukluğu devam eden hasta nöroloji polikliniğine ayaktan başvurmuş. Akut iskemik inme tanısı ile servise alınan hastanın, yatışının ikinci günü akşam saat sekiz civarında, sağ taraf güçsüzlüğü ve konuşamama şikayetleri meydana gelmiş. Aynı gün akşam saat 22.30'da mekanik trombektomi yapılması açısından kliniğimize kabul edildi. İşlem öncesi nörolojik muayenede konuşma motor afazik, sağ nazolabial oluk silik, sağ üst ve alt ekstremitelerde kas gücü 2/5, sağda derin tendon refleksleri (DTR) canlı ve sağda plantar yanıt ekstansör olarak tespit edildi. Hastanın işlem öncesi NIHSS skoru 17, ASPECTS skoru 8 bulundu. Hasta olaydan iki saat kırkbeş dakika sonra anji ünitesine alındı. İşlem sırasında sol MCA'nın M1 segmentinde total oklüde olduğu görüldü. Geri çekilen stent (Catch 4x20 mm) ile ikinci çekişte başarılı rekanalizasyon gerçekleşti. Hastanın işlem sonrası genel durumu iyiydi ve nörolojik muayenede konuşma dizartrik, sağ alt ekstremitelerde kas gücü 4+/5, diğer ekstremitelerde kas gücü tam olarak (5/5) bulundu. Trombektomi sonrası yirmi dördüncü saatte çekilen kontrol diffüzyon sekans MR görüntülemesinde sol temporopariyetalde ve striatokapsüler bölgede diffüzyon kısıtlılığı tespit edildi. İşlem sonrası NIHSS skoru 4'e ve taburculuk esnasında 1'e geriledi; MRS skoru ise taburculuk sırasında 1 olarak tespit edildi. Hastanın medikal tedavisinde klopidogrel 75 mg/g ve asetilsalisik asit 300 mg/g başlandı. Taburculuk esnasında hastada herhangi bir ek nörolojik patoloji saptanmadı. Hastanın işlem öncesi ve sonrası çekilen klasik anjiyo ve işlem sonrası çekilen diffüzyon MR görüntüleri Resim 1'de gösterilmiştir.

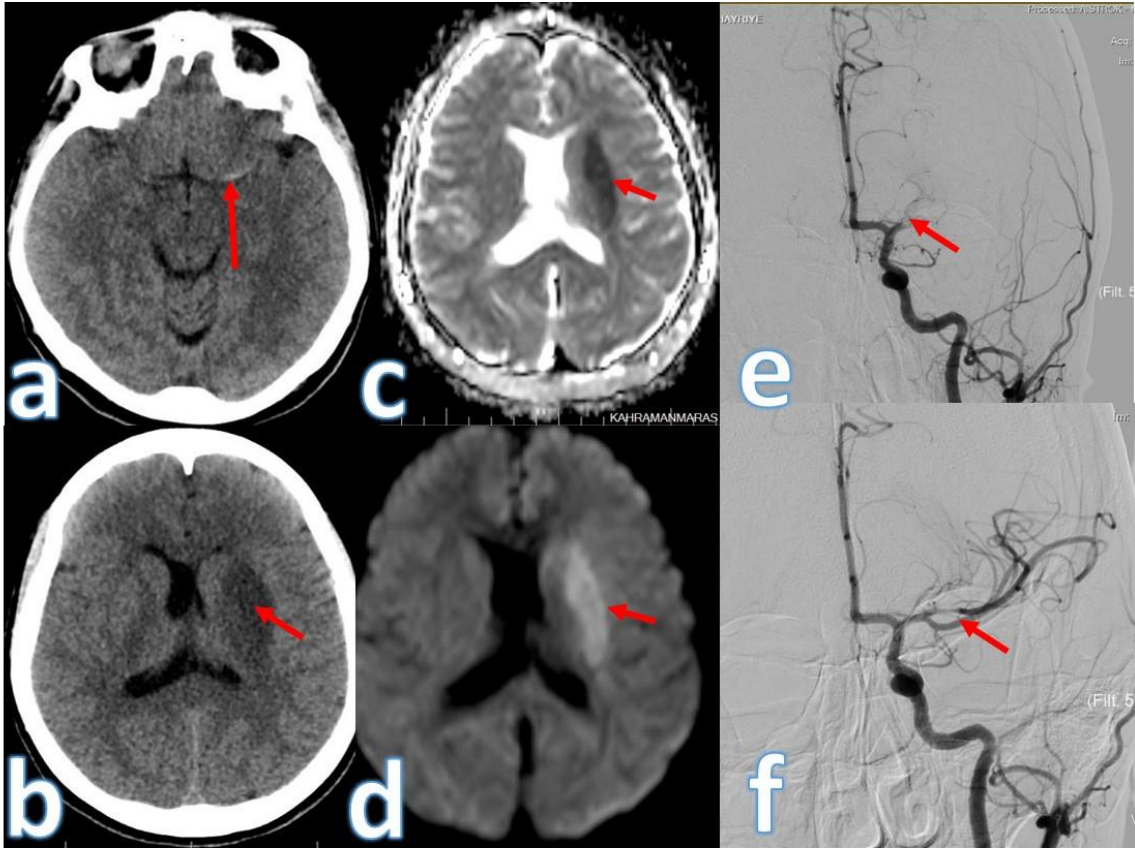


Resim 1. *ADC (a) ve Diffüzyon MR'da (b) sol temporopariyetalde ve striatumda akut diffüzyon kısıtlanması görülmektedir. Klasik anjiyografide trombektomi öncesi (c) sol MCA M1 segmentinde oklüzyon, sonrası (d) M1'de rekanalizasyon görülmektedir.

OLGU 2

32 yaşında kadın hasta, bir aylık gebe hasta sağ kol-bacak güçsüzlüğü ve konuşamama şikayetleri ile acil servisimize başvurmuş. Hasta en son saat 13:50'de iyi olduğu yakınları tarafından belirtilmiş. 15 dakika içerisinde acile başvuran hastanın beyin BT'sinde sol MCA'nın M1 segmentinde hiperdens görünüm (dens MCA işareti); diffüzyon MR görüntülemesinde ise sol bazal ganglion alanında akut diffüzyon kısıtlılığı tespit edilmiş. İşlem öncesi nörolojik muayenede konuşma motor afazik, sağ nazolabial oluk silik, sağ üst ve alt ekstremitelerde kas gücü 2/5 ve sağda plantar yanıt ekstansör olarak tespit edildi. Hastanın işlem öncesi NIHSS skoru 14, ASPECTS skoru 10 bulundu. Hasta olaydan iki saat sonra anjio ünitesine alındı. İşlem sırasında sol MCA'nın M1 segmentinde total oklüde olduğu görüldü. Geri çekilen stent (Catch 4x20 mm) ile ikinci çekişte başarılı rekanalizasyon gerçekleşti. Hastanın işlem

sonrası genel durumu iyiydi ve nörolojik muayenede konuşma hafif dizartrik, tüm ekstremitelerde kas gücü tam olarak (5/5) bulundu. Hastanın mevcut gebelik durumu kadın doğumla konsülte edilerek gebelik terminasyonu sağlandı. Trombektomi sonrası yirmidördüncü saatte çekilen kontrol beyin BT görüntülemesinde sol striatokapsüler bölgede akut iskemik değişiklikler tespit edildi. İşlem sonrası NIHSS skoru 4'e ve taburculuk esnasında 1'e geriledi; MRS skoru ise taburculuk sırasında 1 olarak tespit edildi. Hastanın medikal tedavisinde klopidogrel 75 mg/g ve asetilsalisilik asit 300 mg/g başlandı. Taburculuk esnasında hastada herhangi bir ek nörolojik patoloji saptanmadı. Hastanın işlem öncesi ve sonrası çekilen klasik anjio ve kontrastsız beyin BT görüntüleri; işlem öncesi çekilen diffüzyon MR görüntüleri Resim 2'de gösterilmiştir.

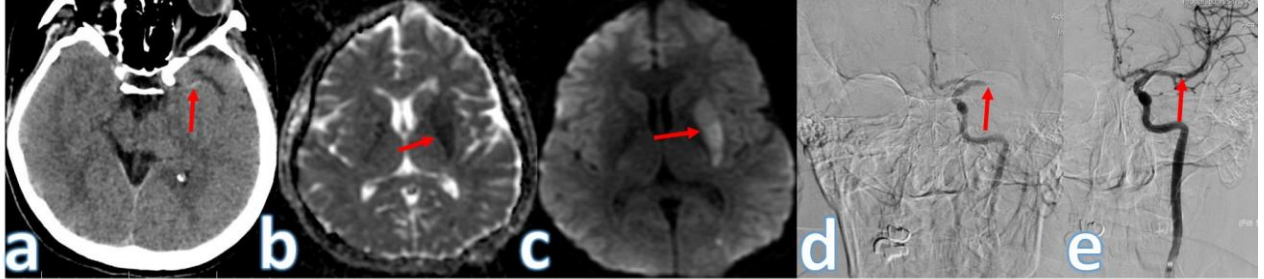


Resim 2. *Trombektomi öncesi kontrastsız kranial BT'de (a) dens MCA işareti ve sonrası (b) sol striatumda hipodens alan görülmektedir. *ADC (c) ve Diffüzyon MR'da (d) sol temporopariyetalde ve striatumda akut diffüzyon kısıtlanması görülmektedir. *Klasik anjiyografide trombektomi öncesi (e) sol MCA M1 segmentinde oklüzyon, sonrası (f) M1'de rekanalizasyon görülmektedir.

OLGU 3

58 yaşında kadın hasta, öğle saatlerinde ani gelişen bilinç bulanıklığı, konuşma bozukluğu ve sağ taraf güçsüzlüğü ile 45 dakika içerisinde acil servisimize başvurmuş. Hastanın çekilen kraniyal tomografisinde sol MCA'nın M1 segmentinde hiperdens görünüm (dens MCA işareti) izlendi. Hasta olaydan 1 saat 45 dk. sonra anjio ünitesine alındı. İşlem öncesi nörolojik muayenede motor afazik, sağ nazolabial oluk silik, sağ üst ve alt ekstremitede kas gücü 0/5, sağ hemihipoestezi ve sağda plantar yanıt ekstansör olarak tespit edildi. Hastanın işlem öncesi NIHSS skoru 16, ASPECTS skoru 10 bulundu. İşlem sırasında sol MCA'nın M1 segmentinde total oklüde olduğu görüldü. Geri çekilen stent (Catch 4x20 mm) ile birinci çekişte başarılı rekanalizasyon gerçekleşti. Hastanın işlem

sonrası genel durumu iyiydi ve nörolojik muayenede konuşma normal, tüm ekstremitelerde kas gücü tam olarak (5/5) bulundu. Trombektomi sonrası yirmidördüncü saatte çekilen kontrol diffüzyon MR görüntülemesinde sol striatokapsüler bölgede akut iskemik değişiklikler tespit edildi. İşlem sonrası NIHSS skoru ve MRS skoru 0'a geriledi. Hastanın medikal öyküsünde romatizmal kalp hastalığı (orta mitral stenoz) olması üzerine rivaroksaban 20 mg başlandı. Taburculuk esnasında hastada herhangi bir ek nörolojik patoloji saptanmadı. Hastanın işlem öncesi ve sonrası çekilen klasik anjio görüntüleri; işlem öncesi çekilen kontrastsız beyin BT ve işlem sonrasında çekilen diffüzyon MR görüntüleri Resim 3'de gösterilmiştir.



Resim 3. *Trombektomi öncesi kontrastsız kraniyal BT'de (a) dens MCA işareti görülmektedir. *ADC (b) ve Diffüzyon MR'da (c) sol temporopariyetalde ve striatumda akut diffüzyon kısıtlanması görülmektedir. *Klasik anjiyografi'de trombektomi öncesi (d) sol MCA M1 segmentinde oklüzyon, sonrası (e) M1'de rekanalizasyon görülmektedir.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Burada geriçekilen stentler kullanılarak yapılan başarılı trombektomi sonrası SCI gözlenen 3 olgu sunulmaktadır.

Trombektomi sonrasında tam rekanalizasyon (TICI 3) olsa bile kollateral dolaşımı yetersiz olan bazı bölgelerde, özellikle bazal ganglia ve çevresinde, iskemik hasar meydana gelebilmektedir. SCI'lar trombektomi öncesi nadir olarak bildirilirken başarılı trombektomi çalışmaları ile birlikte karşılaşılma oranlarının gittikçe armakta olduğu son yayınlarda belirtilmektedir. Striatokapsüler infarktlar, uç arterler olan LSA'ların iskemisi neticesinde meydana gelirler ve sıklıkla bizim olgularında olduğu gibi orta serebral arterlerin proksimal tıkanıklıklarına eşlik ederler (13). Orta serebral arter sulama alanının daha distalindeki iskemilerin eşlik edip etmemesine göre de sırasıyla non-izole striatokapsüler infarktlar (non-iSCI) ve izole

striatokapsüler infarktlar (iSCI) olarak iki gruba ayrılmaktadırlar (14). Bizim olgulardan iki tanesinde iSCI ve bir tanesinde ise non-iSCI ile uyumlu diffüzyon MR bulguları saptanmıştır. Ayrıca, iSCI olgularından bir tanesinde mekanik trombektomi öncesi ve diğerinde ise işlem sonrası diffüzyon MR'da striatokapsüler bölgelerde akut diffüzyon kısıtlanması gözlenmiştir.

Orta serebral arter sulama alanının distalinde infarkt gelişimi hem reperfüzyonun etkinliğine hem de müdahale zamanına bağlı iken, striatokapsüler infarktlar ne zamana ne de reperfüzyon etkinliğine bağlı olarak meydana gelir. Orta serebral arterdeki trombüsün yaygınlığına bağlı olarak LSA'ların orjinlerinde iskemik hasar meydana gelebilmektedir. Friedrich ve arkadaşları yaptıkları bir çalışmada orta serebral arter tıkanıklığı olan hastalarda BT ve MR anjiyografi ile trombüsün karotis-T bölgesine olan

uzunluğunu ölçmüşler. Elde ettikleri trombus mesafesinin (DT: Distance to Thrombus) sonradan gelişebilecek striatokapsüler infarkt oluşumunu tahmin etmede yüksek duyarlılık ve özgünlüğe sahip olduğunu ortaya atmışlardır. Bu çalışmaya göre trombus mesafesi (DT) arttıkça LSA'ların iskemik etkilenme ihtimali azalmakta; mesafe kısaltıkça da LSA'ların nerdeyse tamamı etkilenmektedir (15).

iSCI'larla ilgili yapılan çalışmalara bakıldığında başarılı mekanik trombektomi tedavisinden önce bu infarktların nadiren gözleendiği ve prevalansının ise %0.01-6'dan az olarak rapor edildiği saptanmıştır (16, 17). Son zamanlarda yapılan çalışmalarda ise, mekanik trombektominin yaygınlaşmasıyla birlikte, iSCI olgularının trombektomi sonrası görülme prevalansının giderek arttığı klinik araştırmacılarca belirtilmekle birlikte henüz yaygın bir prevalans çalışması yapılmamıştır. Başarılı reperfüzyona sıklıkla iSCI olgularının eşlik etmesi, iSCI'ların mekanik trombektomi etkinliğinin bir göstergesi olabileceği fikrini gündeme getirmiştir (14).

Bir retrospektif çalışmada mekanik trombektomi ile başarılı bir şekilde tedavi edilen, ancak LSA tutulumuna bağlı olarak striatokapsüler infarkt gelişen, izole orta serebral arter infaktli 206 hasta incelenmiş. Bu hastaların 53'ünde (%25.7) iSCI ve 153'ünde (%74.3) non-iSCI tespit edilmiş. iSCI'lı hastalarla ile non-iSCI'lı hastalar tedavi etkinliği ve prognoz açısından karşılaştırıldıklarında iSCI'lı hastaların daha başarılı reperfüzyon oranlarına ve daha iyi kollateral dolaşıma sahip oldukları tespit edilmiştir. Ayrıca iSCI'lı hastaların kısa ve orta dönem klinik seyirinin oldukça iyi olduğu ve bu hasta grubunda daha fazla nörolojik iyileşmenin olduğu saptanmıştır (14). Bu çalışmaya benzer şekilde bizim olgularımızda da iSCI'lı hastaların klinik seyirlerinin daha iyi olduğu dikkatimizi çekmiştir.

Burada diğer önemli bir konu da mekanik trombektomi öncesinde görüntüleme çalışmalarında (diffüzyon MRG'de) striatokapsüler alanlarda iskemik değişikliklerin saptanması mekanik trombektominin başarısına bir engel değildir. Bu gibi durumlarda amaç hala kurtarılabilir alanlar olan orta serebral arterin distal sulama alanındaki parankimal dokudur. Bu nedenle, mümkün olan en kısa sürede mekanik trombektomi tedavisine başlamak bu hastalarda

mortalite ve morbiditeyi önemli ölçüde etkilemektedir (12). Özet olarak bizim ikinci olgumuzda olduğu gibi, girişim öncesi çekilen görüntüleme çalışmalarında iSCI'ların saptanması mekanik trombektomi için kesin kontrendikasyon olarak değerlendirilmemelidir.

Sonuç olarak sağlam kollaterallere sahip proksimal orta serebral arter tıkanıklığı olan hastalarda iSCI oluşumu mekanik trombektominin hem bir eksikliği hem de başarılı rekanalizasyonun bir göstergesi olarak değerlendirilebilir. Mekanik trombektominin klinik pratikte yaygın kullanımı dikkate alındığında, bu inme paterninin hem insidansının hızla artması hem de klinisyenlerce farkındalığının artması kuvvetle muhtemeldir. Bizim hastalarda olduğu gibi genellikle prognozun da iyi olduğu düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

1. Sheth SA, Liebeskind DS. Collaterals in endovascular therapy for stroke. *Curr Opin Neurol* 2015; 28: 10-15.
2. Leng X, Fang H, Leung TW, et al. Impact of collaterals on the efficacy and safety of endovascular treatment in acute ischaemic stroke: a systematic review and meta-analysis. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2016; 87: 537-544.
3. Hwang YH, Kang DH, Kim YW, et al. Impact of time-to-reperfusion on outcome in patients with poor collaterals. *AJNR Am J Neuroradiol* 2015; 36: 495-500.
4. Feekes JA, Hsu SW, Chaloupka JC, et al. Tertiary microvascular territories define lacunar infarcts in the basal ganglia. *Ann Neurol* 2005; 58: 18-30.
5. Bozzao L, Fantozzi LM, Bastianello S, et al. Early collateral blood supply and late parenchymal brain damage in patients with middle cerebral artery occlusion. *Stroke* 1989; 20: 735-740.
6. Decavel P, Vuillier F, Moulin T. Lenticulostriate infarction. *Front Neurol Neurosci* 2012; 30: 115-119.
7. Berkhemer OA, Fransen PSS, Beumer D, et al. A randomized trial of intraarterial treatment for acute ischemic stroke. *N Engl J Med* 2015; 372: 11-20.
8. Saver JL, Goyal M, Bonafe A, et al. Stent-Retriever Thrombectomy after Intravenous t-PA vs. t-PA Alone in Stroke. *N Engl J Med* 2015; 372: 2285-2295.
9. Campbell BCV, Mitchell PJ, Kleinig TJ, et al. Endovascular therapy for ischemic stroke with perfusion-imaging selection. *N Engl J Med* 2015; 372: 1009-1018.
10. Goyal M, Demchuk AM, Menon BK, et al. Randomized Assessment of Rapid Endovascular Treatment of Ischemic Stroke. *N Engl J Med*. 2015; 372: 1019-1030.
11. Jovin TG, Chamorro A, Cobo E, et al. Thrombectomy within 8 Hours after Symptom Onset in Ischemic Stroke. *N Engl J Med* 2015; 372: 2296-2306.
12. Kleine JF, Beller E, Zimmer C, et al. Lenticulostriate infarctions after successful mechanical thrombectomy in middle cerebral artery occlusion. *J Neurointerv Surg* 2017; 9(3): 234-239.
13. Bozzao L, Fantozzi LM, Bastianello S, et al. Early collateral blood supply and late parenchymal brain damage in patients with middle cerebral artery occlusion. *Stroke* 1989; 20: 735-740.

Şahin ve ark.

14. Kaesmacher J, Huber T, Lehm M, et al. Isolated Striatocapsular Infarcts after Endovascular Treatment of Acute Proximal Middle Cerebral Artery Occlusions: Prevalence, Enabling Factors, and Clinical Outcome. *Front Neurol* 2017; 8: 272.
15. Friedrich B, Lobsien D, Maegerlein C, et al. Distance to Thrombus in acute middle cerebral artery stroke predicts basal ganglia infarction after mechanical thrombectomy. *Oncotarget* 2016; 7(52): 85813-85818.
16. Bladin PF, Berkovic SF. Striatocapsular infarction: large infarcts in the lenticulostriate arterial territory. *Neurology* 1984; 34(11): 1423-1430.
17. Donnan GA, Bladin PF, Berkovic SF, et al. The stroke syndrome of striatocapsular infarction. *Brain* 1991; 114(Pt 1A): 51-70.

Etik Bilgiler

Aydınlatılmış Onam: Hastalara aydınlatılmış onam formu imzalatıldığı beyan edilmiştir.

Telif Hakkı Devir Formu: Tüm yazarlar tarafından Telif Hakkı Devir Formu imzalanmıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Hakem değerlendirmesinden geçmiştir.

Yazar Katkı Oranları: Cerrahi ve Tıbbi Uygulamalar: HŞ, MG, Konsept: HŞ, MG, Tasarım: HŞ, MG, Veri Toplama veya İşleme: HŞ, MG, Analiz veya Yorum: HŞ, MG, Literatür Taraması: HŞ, MG, Yazma: HŞ, MG.

Çıkar Çatışması Bildirimi: Yazarlar çıkar çatışması olmadığını beyan etmişlerdir.

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