

İnnominat arter tıkanmasına bağlı subklavyen çalma-karotis geri kazanma fenomeni: Doppler ultrasonografi, dijital subtraksiyon anjiyografi bulguları ve damar içi yolla tedavisi

Subclavian steal-carotid recovery phenomenon due to innominate artery occlusion: Doppler ultrasound and digital subtraction angiography findings and endovascular treatment

Dr. Erdem Birgi, Dr. Onur Ergun, Dr. Hasan Ali Durmaz, Dr. Evren Özçınar,[#] Dr. Işık Conkbayır

Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Radyoloji Kliniği, Ankara;

[#]Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği, Ankara

Özet- İnnominat arter oklüzyonu semptomsuz olabilmekle birlikte, ön serebral dolaşım, vertebrobaziller sistem ve üst ekstremité semptomlarına neden olabilen nadir görülen bir durumdur. Biz bu yazıda innominat arter oklüzyonuna bağlı, sağ subklavyen arter ve sağ ana karotis arterin aynı taraf vertebral arterden gelen ters yönlü akım ile olduğunu Doppler ultrasonografi ve dijital subtraksiyon anjiyografi ile göstererek, primer stentleme sonucu teknik ve klinik başarıyı tartışmayı planladık.

Subklavyen çalma - karotis geri kazanma fenomeni innominat arter tıkanmasına bağlı olarak görülen, geçici iskemik atakların nadir bir nedeni olup literatürde bu durum ile ilgili az sayıda olgu mevcuttur. Bu tanımlama ilk olarak 1965 yılında anjiyografi ile Killen tarafından yapılmıştır.^[1] İnnominat arterdeki çok ciddi bir darlık veya tıkanma sonucu olarak subklavyen ve ana karotis arterlerinin aynı taraf vertebral arterdeki ters yönlü akım ile dolması olarak tarif edilebilir. Bu tıkanma veya ciddi darlığa bağlı olarak hem vertebral arterde hem de ana karotis arterde ters yönlü akım olması ise çift çalma sendromu (double steal syndrome) olarak isimlendirilir.^[1]

İnnominat arter tıkanması semptomsuz olabilmekle birlikte; %50 oranında ön serebral dolaşım semptom-

Summary- Innominate artery occlusion is a rare condition that can cause symptoms in the anterior cerebral circulation, vertebrobasilar system and upper extremity, while it can also be asymptomatic. We report the Doppler ultrasound and digital subtraction angiography (DSA) findings of the right subclavian artery and right common carotid artery flow by retrograde flow from the ipsilateral vertebral artery due to innominate artery occlusion. We aimed to discuss the results of primary stenting together with the technical and clinical success.

larına (sağ amarozis fugaks, sağ serebral hemisfer geçici iskemik atağı, inme), %40 oranında vertebrobaziller yetersizlik semptomlarına (baş dönmesi, denge kaybı), %10 oranında ise her ikisine birden neden olmaktadır. Ayrıca %5-63.3 oranında klaudikasyon ve parmaklara embolizasyon gibi üst ekstremité semptomları karşımıza çıkmaktadır.^[2] İnnominat arter tıkanmalarının en sık nedeni ateroskleroz olup Takayasu arteriti bunu takip etmektedir. İnnominat arter ya da subklavyen arterinin tıkayıcı lezyonları koroner arter hastalığı ile %50, periferik damar lezyonlarıyla %27 ve karotis-vertebral arter lezyonlarıyla yaklaşık %29 oranlarında birliktelik göstermektedir. Tüm bu hastalıkların komorbiditesi nedeniyle hastalar yüksek cerrahi risk taşımaktadırlar.^[2]

Kısaltmalar:

DSA Dijital subtraksiyon anjiyografi
US Ultrasonografi

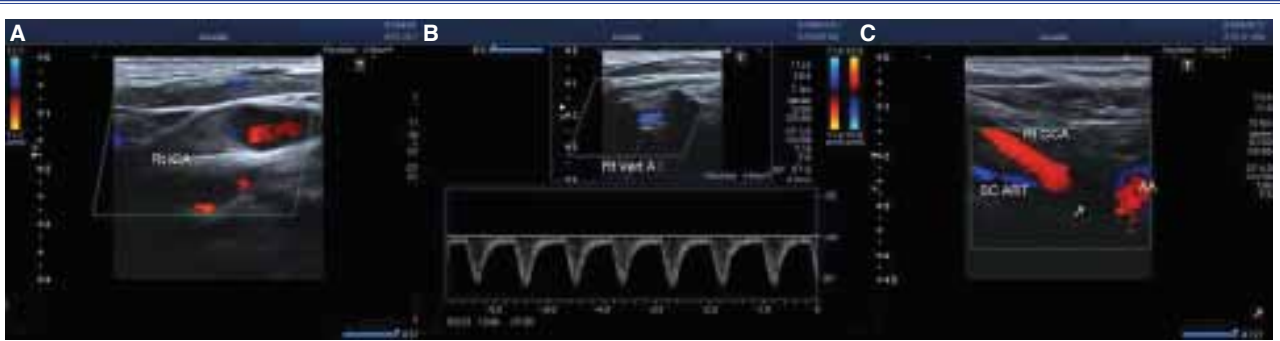
Geliş tarihi: 23.08.2013 Kabul tarihi: 26.12.2013

Yazışma adresi: Dr. Onur Ergun, Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Radyoloji Kliniği, Dışkapı, Ankara.

Tel: +90 312 - 596 20 00 e-posta: onurergun@yahoo.com

© 2014 Türk Kardiyoloji Derneği





Şekil 1. (A) Karotis Doppler ultrasonografi incelemesinde sağ iç karotis arterin kalibrasyonunun azaldığı ve başlangıçtan itibaren yumuşak nitelikte ekojen trombüs ile tıkalı olduğu görülmekte. (B) Vertebral arter renk modu ve spektral Doppler ultrasonografi incelemesinde sağ vertebral arterdeki ters yönlü akım izlenmekte. (C) Suprasternal renkli Doppler ultrasonografi incelemesinde innominat arterdeki tıkanma görülmekte.

OLGU SUNUMU

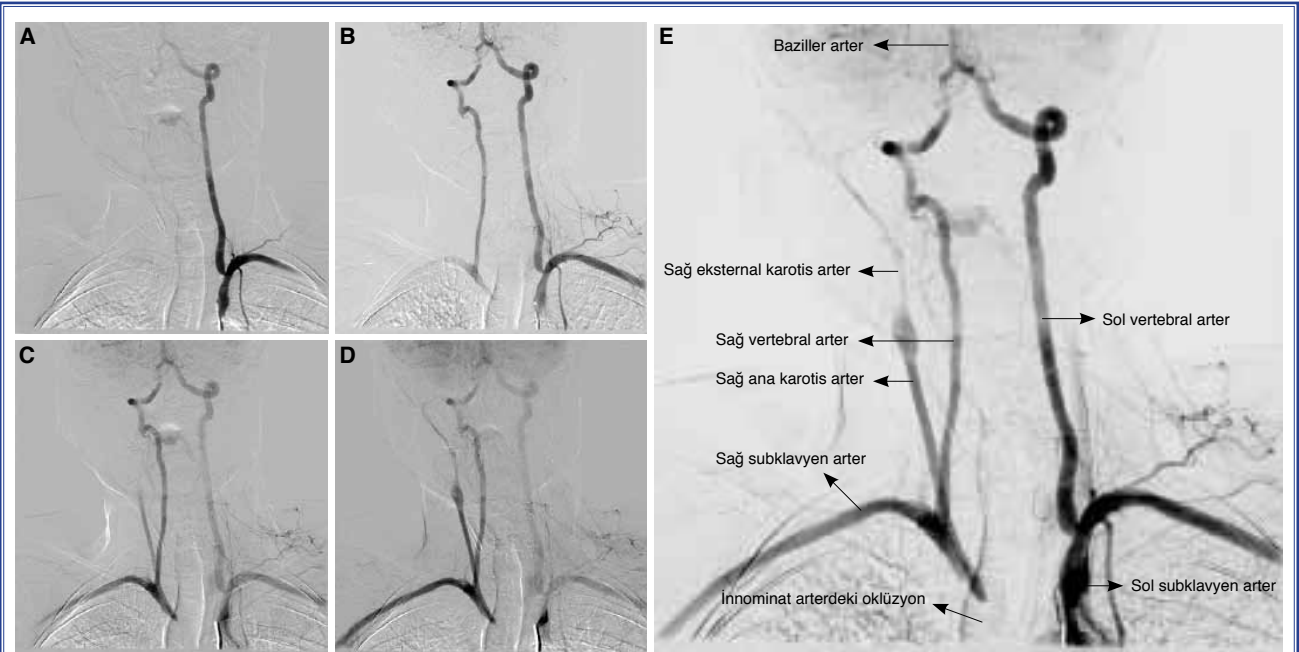
Bilinen hipertansiyon, diabetes mellitus ve hiperkolesterolemi öyküsü bulunmayan 64 yaşında erkek hasta birkaç aydır olan sağ kolunda güçsüzlük ve zaman zaman uyuşma şikayetleriyle hastanemize başvurdu. Yapılan fizik muayenede belirgin iskemi bulgusu saptanmayan hastanın iki kolu arasında sistolik arter basıncı farkı (yaklaşık 40 mmHg) saptanması üzerine hastaya Doppler ultrasonografi (US) yapıldı. İki yanlı karotis-vertebral Doppler US incelemesinde sol karotis arter sisteminde hemodinamik açıdan anlamlı bulgu saptanmazken, sağ ana karotis arterin ince olduğu dikkati çekti. Ayrıca sağ ana karotis arterde akım hızının düşük olduğu (maksimum sistolik hız/diyastol sonu hız: 20/0 cm/sn) ve mid-sistolik deselesyon görüldü. Sağ internal karotis arterin ise çapının azaldığı ve çıkışından itibaren pulsasyon ile hareketli olduğu izlenen, yumuşak nitelikte ekojen trombüs ile tıkalı olduğu görüldü (Şekil 1a). Renk modu ve spektral incelemede sağ vertebral arterde akımın ters yönde olduğu görüldü (Şekil 1b) ve suprasternal incelemede innominat arterde akım sinyali alınamadı (Şekil 1c). Sağ subklavyen arteri ve sağ ana karotis arterin ise vertebral arterden gelen ters yönlü ve akselerasyon zamanı uzamış akım ile dolduğu görüldü. Sol vertebral arterde ise debinin arttığı (580 ml/dk), akımın kranial yönde olduğu ve arterin başlangıç kesiminde maksimum sistolik akım hızında 109 cm/sn'den 222 cm/sn artışa neden olan yaklaşık %50 darlık ile uyumlu segment olduğu görüldü. Bu bulgular üzerine hasta ileri tetkik amacıyla Girişimsel Radyoloji ünitemize yönlendirildi. Lokal anestezi altında sağ ana femoral arter girişi sonrası arkus aortaya yerleştirilen pigtail

kateter aracılığı ile çekilen arkus aortografisinde innominat arterin çıkış yerinden itibaren tıkalı olduğu, sol ana karotis arterin ve sol subklavyen arter çıkışlarının ise doğal olduğu görüldü (Şekil 2).

Selektif sol subklavyen arter anjiyografisinde sol vertebral arter çıkış bölümünde %50 oranında daralmış segment görüldü (Şekil 3a). Enjeksiyonun devamında posterior dolaşım aracılığıyla retrograd olarak sağ vertebral arterin doluş gösterdiği (Şekil 3b), ardından sağ subklavyen arteri ve sonrasında ince olarak sağ ana karotis arterin doluş gösterdiği saptandı (Şekil 3c). Sağ internal karotis arterin başlangıçtan itibaren tıkalı olduğu, eksternal karotis arterde ise



Şekil 2. Arkus aortografisinde innominat arterin başlangıcından itibaren total tıkalı olduğu izlenmekte.



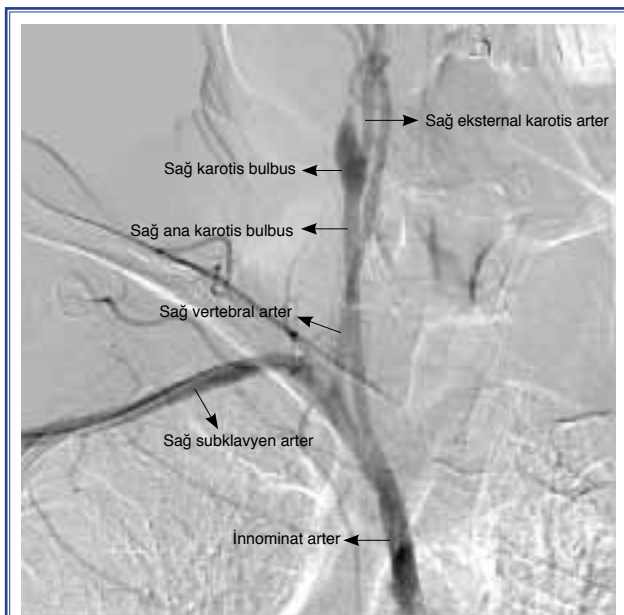
Şekil 3. Sol subklavyen arterinin enjeksiyonunda; **(A)** sol vertebral arterde kraniyal yönde akım ve başlangıcında yaklaşık %50 oranında darlık görülmekte. **(B)** Baziller arter aracılığıyla sağ vertebral arterdeki ters yönlü akım izlenmekte, **(C)** enjeksiyonun devamında önce sağ subklavyen arteri ve sonrasında sağ ana karotis arterin doluş gösterdiği görülmekte, **(D)** ardından sağ eksternal karotis arterin zayıf doluş gösterdiği, internal karotis arterin ise başlangıçtan itibaren tıkalı olduğu görülmekte, **(E)** önceki dört ardışık imajın üst üste bindirilmesiyle oluşan görüntüde tarif edilen tüm bulgular bir arada izlenmekte.



Şekil 4. Damar içi tedavi sırasında alınan görüntülerde; **(A)** sağ aksiller arter aracılığı ile tıkalı segmentin telle geçilmesinin ardından tıkanma düzeyindeki henüz açılmamış stent görülmekte, **(B)** stentin açılması sonrasında tıkalı segmentte tam açıklık sağlandığı izlenmekte.

akımın doğal olduğu görüldü (Şekil 3d). Serebral anjiyogramlarda ise sağ ön ve arka serebral arterlerin, açık ön komunikan arter aracılığıyla sol taraftan olduğu görüldü.

Doppler US bulgularını destekleyen anjiyografi tetkiki sonrası hastada innominat arter tıkanmasına bağlı subklavyen çalma - karotis geri kazanma fenomeni düşünüldü. Direkt rekonstrüksiyon (aort kaynaklı baypas greft, endarterektomi) ve ekstra-anatomik baypas gibi cerrahi tedavilerin perioperatif inme ve mortalite oranlarının nispeten yüksek olması nedeniyle hastada öncelikle damar içi tedavi uygun görüldü. Damar içi tedavi amacı ile lokal anestezi altında sağ ana femoral artere 5F ve sağ aksiller artere 6F kısa introducer sheath ile girildi. İnnominat arter proksimal kesimindeki kısa segmentteki (kategori 3, <5 cm) tam tıkanma; sağ aksiller arterden ilerletilen tel ve kateter yardımıyla geçildi. Tıkalı segment düzeyine 9x38 mm balon açılımlı stent ilerletildi (Şekil 4a) ve lezyon distalinden başlayarak arkusa uzanacak şekilde yerleştirildi (Şekil 4b). Arkus aortaya yerleştirilen pigtail kateter ile yapılan kontrol anjiyogramlarında tama yakın açıklık sağlandığı ve sağ vertebral arterde akımın kranial yöne döndüğü görüldü (Şekil 5). Stent yerleştirme işlemi sırasında olası distal embolizasyon riski nedeniyle sağ üst ekstremité anjiyogramları alındı ve sağ brakial, ulnar ve radyal arterlerde doluşun normal olduğu saptandı. İnnominat arterde istenilen açıklığın



Şekil 5. Stent sonrası alınan kontrol anjiyogramında sağ vertebral arterdeki kranial yönde akım görülmekte.

sağlanması ve komplikasyon gelişmemesi üzerine işlem sonlandırıldı. İşlem sırasında hastaya 7500 ünite fraksiyone olmayan heparin verildi ve ilk 24 saatte 3x5000 ünite olacak şekilde devam edildi. Hastaya ilk altı ay 75 mg/gün klopidogrel ve ömür boyu aspirin 100 mg/gün kullanması önerildi. Bir gün sonra yapılan kontrol Doppler US tetkikinde sağ vertebral arterde akımın kranial yönde olduğu görüldü. Üç ay sonra kontrole çağrılan ve işlemten sonra herhangi bir şikayeti olmayan hastaya yapılan kontrol Doppler US'de vertebral arterlerde akımın bilateral kranial yönde olduğu, subklavyen arterlerinde akımın doğal ve stentin açık olduğu, ayrıca ilginç bir şekilde sağ internal karotis arterde zayıf rekanalize akım görüldü.

TARTIŞMA

Bizim olgumuzda sağ üst ekstremité semptomları dışında aynı zamanda sol vertebral arter başlangıcında yaklaşık %50 oranında darlık olması ve buna bağlı ileride arka serebral dolaşımın tehlikeye girebilecek olması olguyu daha komplike hale getirmiş ve tedaviyi gerekli kılmıştır. Sağ internal karotis arterin başlangıcından itibaren trombus ile tıkalı olmasına rağmen ön komunikan arterin açık oluşu, sağ serebral dolaşımın sol internal karotis arter aracılığıyla sağlanması sonucu hastada serebral iskemi semptomları ortaya çıkmamıştır. Arkus aorta dallarında tıkaçıcı lezyonları bulunan hastalar hemodinamik ve embolik komplikasyonlar gelişmesi açısından yüksek risk altındadırlar.^[3] Bu nedenle innominat arter tıkaçıcı lezyonları, hasta eğer semptomlu ise ciddi morbiditeye neden oldukları için tedavi edilmelidirler. Semptomlar genellikle ön/arka dolaşım ve/veya üst ekstremité iskemi bulguları olarak karşımıza çıkar.^[2] Fizik muayenede üst ekstremitéye ait iskemi semptomları ve iki kol arasındaki arter basıncı farkı tanıya götüren önemli bulgulardır. Doppler US tanıda ilk basamaktır ve bulgular arasında sağ vertebral arterde tam ya da kısmi ters akım ve karotis arter sisteminin üç majör segmentinden (ana karotis arter, internal ve eksternal karotis arter) birinde ters akım ya da midsistolik deselerasyon dikkati çeker.^[4] DSA hem tanı hem de tedavi seçeneği olarak altın standarttır. Damar içi tedavi ile ilgili tüm veriler geriye dönük çalışmalar sonucu elde edilmiş olup anjiyoplastinin stent yerleştirilmesi ile, ya da anjiyoplasti/stent uygulamasının cerrahi ile karşılaştırıldığı herhangi bir randomize çalışma bulunmamaktadır. Minimal morbidite ve mortalite ile mükemmel teknik ve klinik sonuçlar elde edilmesi nedeniyle günümüzde damar içi

tedavi tercih edilmektedir. Anjiyoplasti için 8-12 mm boyutlarında balonlar ile çoğu zaman yeterli açıklık sağlanmakta ve önceleri yetersiz anjiyoplasti sonrası stent uygulaması yapılmaktaydı. Ancak günümüzde rutin olarak primer stent uygulaması ve özellikle kısa lezyonlarda balon açılımlı stentler tercih edilmektedir. Özellikle sert ostiyum darlıkları veya tıkanmalarında stent yerleştirilmesi öncesinde, stentin optimal olarak konumlanması ve stent-balon ayrılmasının önlenmesi için balon kateterler ile ön-dilatasyon uygulanması tavsiye edilmektedir.^[5] Ancak biz olgumuzda sağ vertebral artere embolik koruyucu filtre yerleştiremediğimiz için olası beyin embolisi komplikasyonundan kaçınmak için balon ile ön-dilatasyon yapmadan direkt stent yerleştirilmesini uygun gördük. Arkus aorta ve sağ subklavyen arterine yerleştirdiğimiz kateterlerden aynı anda enjeksiyon yaparak da stent pozisyonunu uygun şekilde ayarlayabildik.

Stenotik lezyonlarda damar içi tedavinin teknik başarısı farklı serilerde %91 ile %100 arası değişmekte iken tıkayıcı lezyonlarda ise bu oran çok daha düşük bulunmuştur (%25-83). Damar içi tedavi sonrası inme oranları değişik serilerde %0.9-1.4 arasında bildirilmekte iken majör komplikasyon oranları ise %0-10 arasında değişmektedir.^[2] Damar içi tedavinin kısa dönem açıklık oranları oldukça iyi olmakla birlikte uzun dönem açıklık oranları birbirinden bağımsız çalışmalarda cerrahi tedaviye oranla daha düşük bulunmaktadır.^[2] Ancak yukarıda da belirttiğimiz gibi bu konu ile ilgili karşılaştırmalı randomize çalışmalar maalesef yoktur.

Sonuç olarak olgumuzda damar içi tedavi teknik ve klinik açıdan başarılı olmakla birlikte innominat ve subklavyen arterlerinin tıkayıcı lezyonlarında cerrahi ve damar içi tedavinin uzun dönem etkinliği karşılaştırmalı randomize çalışmalar ile araştırılmalıdır.

Yazar(lar) ya da yazı ile ilgili bildirilen herhangi bir ilgi çakışması (conflict of interest) yoktur.

KAYNAKLAR

1. Liljeqvist L, Ekeström S, Nordhus O. Subclavian steal-carotid recovery phenomenon. Experience of 7 operated patients. Acta Chir Scand 1983;149:483-9.
2. Brontzos EN, Malagari K, Kelekis DA. Endovascular treatment of occlusive lesions of the subclavian and innominate arteries. Cardiovasc Intervent Radiol 2006;29:503-10. [CrossRef](#)
3. Filis K, Toufektzian L, Sigala F, Kardoulas D, Kotzadimitriou A, Lagoudianakis E, et al. Right subclavian double steal syndrome: a case report. J Med Case Rep 2008;2:392. [CrossRef](#)
4. Grant EG, El-Saden SM, Madrazo BL, Baker JD, Kliever MA. Innominate artery occlusive disease: sonographic findings. AJR Am J Roentgenol 2006;186:394-400. [CrossRef](#)
5. Brontzos EN, Petersen B, Binkert C, Panagiotou I, Kaufman JA. Primary stenting of subclavian and innominate artery occlusive disease: a single center's experience. Cardiovasc Intervent Radiol 2004;27:616-23. [CrossRef](#)

Anahtar sözcükler: Anjiyografi, dijital çıkarma/yöntemler; innominat arter; subklavyen arter/radyografi; subklavyen çalma sendromu; stent.

Key words: Angiography, digital subtraction/methods; innominate arteries; subclavian artery/radiography; subclavian steal syndrome; stents.