

Stent kaynaklı psödoanevrizma: nadir bir komplikasyonun Hemobahn kaplı stent ile tedavisi

Sibel Demir, Mustafa Parıldar, İsmail Oran, Ahmet Memiş

S. Demir (E), M. Parıldar, I. Oran, A. Memiş
Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, İzmir

İlyak arterin aterosklerotik hastalıklarının tedavisinde perkütan transluminal anjiyoplasti ve endovasküler stent uygulaması (PTAS) kabul görmüş bir yöntemdir. Tedavinin sonuçları uygulama yöntemine ve kullanılan donanıma göre değişebilmektedir. İşlem sırasında oluşan rüptür, tromboemboli, diseksiyon, ponksiyon yeri hematomu ve işlem sonrası enfeksiyon, psödoanevrizma gelişimi gibi genel komplikasyonlar %4-12 oranında bildirilmektedir (1). Rekanalizasyon ve anjiyoplasti uygulanan segmentte stent nedeniyle gelişen anevrizma çok nadirdir (1).

Bu yazıda perkütan rekanalizasyon ve stent anjiyoplasti sonrası gelişen çok nadir bir komplikasyon ve bu komplikasyonun endovasküler tedavisi sunulmaktadır.

Olgu bildirisi

İki senedir sağ klodikasyo intermittant tarif eden 72 yaşında erkek hastanın femoral ve distal nabızları nonpalpabl, sağ ankle brachial index'i (ABI) 0,4 idi. Sol femoral arter girişimi ile yapılan bilateral alt ekstremitte arteryogramında, sağ eksternal ilyak arter başlangıcından ana femoral artere kadar uzun segment oklüzyon saptandı (Resim 1). Ana femoral arterden itibaren distal arteriyel yapılar normal olarak izlendi.

Tanısal arteryografi ile aynı seansta, sol femoral arterden cross-over kontrlateral rekanalizasyon sonrası sağ femoral arterden ipsilateral olarak yerleştirilen introducer sheath içinden gönderilen Amplatz goose-neck snare (Microvena, Vadnais Heights, Minn) ile rendezvous yaklaşım sayesinde kontrlateral femoral arterden ilerletilen rehber tel ipsilaterale çekildi. "Modified wire-loop" tekniği ile rekanalizasyon sonrası (2) ipsilateral femoral arterden ilerletilen 8 mm çaplı - 8 cm uzunlukta Memotherm kendiliğinden açılan stent (Bard, Angiomed, Karlsruhe, Germany) implante edildi ve 7 mm balon ile postdilatasyon uygulandı. İşlem sonrası kontrol anjiyogramında, normal çap ve konturlar gösteren, açık, uzamış ve büküntülü eksternal ilyak arter opasifiye oldu (Resim 2).

İşlemden 6 ay sonra prostat hipertrofisi nedeniyle yapılan abdominopelvik ultrasonografide sağ eksternal ilyak arter komşuluğunda, inhomojen, solid kitle saptanması üzerine yapılan renkli Doppler ultrasonografide parsiyel olarak tromboze psödoanevrizma saptandı. Spiral BT anjiyografik incelemede de distal eksternal ilyak arterde, Memot-



Resim 1. Femoral anjiyogramda sağ eksternal ilyak arter boyunca uzun segment oklüzyon izleniyor.



Resim 2. PTA ve stent implantasyon sonrası kontrol anjiyogramda, normal çap ve konturlar gösteren açık, uzamış ve bükümlü eksternal ilyak arter.



Resim 3. Spiral BT anjiyogramında stent distal ucuna komşu, kısmen tromboze psödoanevrizma.

herm stent distal ucunda parsiyel tromboze psödoanevrizmanın dar bir ostium ile eksternal ilyak arter lümeniyle bağlantılı olduğu izlendi (Resim 3).

Sağ femoral arter girişimi ile yapılan kontrol anjiyogramında stent distal ucunda küçük ostiumlu psödoanevrizmanın anatomik detaylarının demonstrasyonu sonrasında (Resim 4), bu lokalizasyona implante edilen 8 mm çaplı – 50 mm uzunluklu Hemo-bahn kendiliğinden açılan nitinol, kaplı stent (W. L. Gore & Associates,

Flagstaff, AZ) ile anevrizma lümeninde oklüzyon sağlandı (Resim 5).

Tartışma

Endovasküler tedavilerdeki gelişmeler ve sunulan çeşitli stent alternatifleri ile ilyak arter oklüzyonlarının tedavisi güvenli ve kalıcı hale gelmiştir. Uher ve arkadaşlarının yaptığı retrospektif çalışmada, kronik arter oklüzyonunun PTAS ile tedavi başarısı %97 olarak bildirilmektedir (3). Kronik ilyak arter oklüzyonlarında yakla-

şık 12 yıldır kendiliğinden açılan stentler kullanılmaktadır (4).

Tedavinin komplikasyonları arasında distal embolizasyon, arteryel perforasyon, miyokard infarktüsü, hematoma, diseksiyon, stentin yer değiştirmesi, enfeksiyon, stent fraktürü ve anevrizma sayılmaktadır. En iyi bilinen komplikasyon distal embolizasyondur. Houston ve arkadaşları çalışmalarında tromboemboliyi majör komplikasyon olarak bildirmişlerdir; hematoma oluşumuna rastlamışlar, fakat rüptür ve anevrizma formasyonu izlememişlerdir (5).

Literatürde Memotherm stent ile vasküler sistemde oluşmuş rüptür, anevrizma ve stent fraktürü vakaları çok nadirdir. Redman ve arkadaşları, yerleştirdikleri 47'si Memotherm olan 126 stent içinde komplikasyon olarak 3 ilyak arter rüptürü ve 1 anevrizmaya rastlamışlardır (1). Bahsedilen olgularda gelişen komplikasyonlar stentin keskin uç yapısına bağlanmışsa da olayların işlem sırasında gelişmiş olması ve komplikasyon sıklığının literatürle uyumsuzluğu nedeniyle uygulama tekniği ile ilgili olabilir. Malek ve arkadaşları, subklavyan artere PTAS uygulamasından bir hafta sonra psödoanevrizma gelişimi ve enfeksiyon oluşumu bildirmişlerdir. Bu



Resim 4. Kontrol anjiyogramında, sağ eksternal iliak arter distalinde, stent ucuna komşu psödoanevrizmanın dar bir ostium aracılığı ile doluş gösterdiği izleniyor.



Resim 5. Anevrizma ostiumunun kaplı stent-greft ile oklüzyonu sonrasında kontrol anjiyogram.

komplikasyonu, introducer sheath'inin hasta üzerinde bir gece bırakılması ve steril koşulların sağlanmamış olmasına bağlamışlardır (6).

Stent kırılması metal yorgunluğuna bağlı oluşmaktadır. Peck ve Wattam biliyer ağaçta tümöral obstrüksiyon tedavisi için 66 hastada Memotherm stent kullanmışlar ve 4 olguda takipte stent kırılması ile karşılaşmışlardır (7). Biz de 259 hastaya uyguladığımız 332 Memotherm vasküler stent içinde 1 subklavyan vende, 170 hastaya uyguladığımız 213 Memotherm biliyer stent içinde 2 stent fraktürü saptadık. Stentin bir noktasındaki maksimum ve devamlı stres bu probleme neden olmaktadır. Memotherm stentin diğer biliyer sistem stentlerine göre daha sert oluşu nedeniyle bükülmeye karşı dayanıksız olduğu düşünülmüştür; ancak burada sorunun nitinol kullanımından mı yoksa stentin üretim şekline mi kaynaklandığı açık değildir (7). Duda ve arkadaşları, nitinol stentlerin süperelastik ve bükülmeye dirençli olduğunu, yani eğilme ve bükülmelerden sonra kolaylıkla eski haline gelebildiğini bildirmişlerdir (8). Ayrıca kompresibilite (crush-reversible) özelliklerinden ötürü, mekanik olarak korumasız olan anatomik bölgelerde kendiliğinden açılan stentlerin

balon ile açılan stentlere tercih edilmeleri gerektiği vurgulanmıştır (8). Dyet ve arkadaşları da, metalik stentlerin mekanik özellikleri hakkında yaptıkları çalışmada tekrarlayan bükülmelere maruz kalan bölgelerde, kötü elastik özelliğe sahip, zamanla metal yorgunluğunun oluşabileceği balon ile açılan stentlerin kullanılmasını gerektiğini bildirmişlerdir (9).

Dyet ve arkadaşları, Memotherm stentin fleksibilitesini 20×10^{-2} olarak (herbir stentin 10 derecelik fleksiyonu için gerekli gram cinsinden kuvvet, bu kuvvet ne kadar az ise stent fleksibilitesi o kadar yüksek) belirlemişlerdir. Bu çalışmada en fleksibl stent için bu değer 0.5×10^{-2} dir. Bu ölçümlere göre, fleksibiliteleri kendiliğinden açılan stentlere göre oldukça kısıtlı olan balon ile açılan stentler gözardı edildiğinde, Memotherm stent "fleksibilitesi iyi" olarak sınıflandırılabilir (9). Olgumuzda kullanılan Memotherm stent, uzamış ve büküntülü eksternal iliak artere fleksibilitesi sayesinde optimal adapte olmuştur. Normal şekil ve özellikteki arterlerde stent düz durabilmekte ve uçları damar duvarı ile paralel kalabilmektedir. Ancak olgumuzda olduğu gibi uzamış ve büküntülü arterlerde stent damara uyum sağlayabilmek

için kıvrılmakta ve uçları damar duvarından destek almaktadır. Bu durumda, arterlerin pulsatilitesi ve her atımda belirli bir mesafe yer değiştirdikleri düşünülecek olursa, stent uçlarının kronik travmaya nasıl yol açabileceği rahatlıkla anlaşılmaktadır.

Olgumuzda kullanılan Memotherm stentin keskin strat yapıları nedeni ile aynı noktadan kronik pulsatil travmaya bağlı mikroperforasyon ve psödoanevrizma oluştuğu düşünülmektedir. Öte yandan olası bir diğer etken oklüzyonun subintimal rekanalizasyonu ve stentin subintimal implantasyonudur. Azalmış damar duvar direnci ve stent radier ekspansiyon gücünün asimetrik dağılımı mikroperforasyon için kolaylaştırıcı olmuş olabilir. Fakat biz bu ikinci faktörün sekonder bir neden olduğunu düşünüyoruz. Murphy, Wallstent (Schneider, Zurich, Switzerland and Boston Scientific Vascular) ile yaptığı kronik iliak arter oklüzyonunun subintimal revaskülarizasyonunun başarılı olduğunu bildirmişdir (10). Bu işlem sırasında kontrast maddenin subintimada sınırlandırıldığı görülmesi ve dikkatle rekanalizasyonun izlenmesi ile komplikasyon gelişimi engellenebilir. Ancak subintimal revaskülarizasyonun intraluminal yöntemden daha riskli olup olmadığının

kesin olarak bilinmemesi nedeniyle, intraluminal revaskülarizasyonun mümkün olmadığı durumlar dışında standart metod olarak kullanılmaması gerekir (10).

Sonuç olarak, Memotherm stentin keskin strat uçlarının komplikasyon gelişiminde majör faktör olduğu kanısındayız. Bu nedenle olgumuzdaki gibi uzamış ve büküntülü arterlerde, en iyi strat adaptasyonunun sağlanabilmesi ve arter duvarına penetrasyonun önlenmesi için, stent uçlarının daha yuvarlak ve düzgün olacak şekilde dizayn modifikasyonlarının yapılması gerekecektir. İlk dizayn klasik Memotherm sonrasındaki daha fleksibl

ve düzgün Flexx ve uçları radyoopak Luminex Memotherm türündeki dizayn değişiklikleri tedavi etkinliğinin artırılması ve komplikasyon oranının azaltılmasına yönelik pozitif gelişme-

lerdir. Ancak henüz tüm endikasyonlarda başarı ile kullanılacak ideal bir stent bulunamamıştır ve çok sayıda mükemmel stent seçeneği oluşana kadar çalışmalar devam etmelidir.

A STENT ORIGINATING PSEUDOANEURYSM: ENDOVASCULAR TREATMENT OF A RARE COMPLICATION WITH HEMOBAHN-COVERED STENT (CASE REPORT)

Delayed rupture and aneurysm formation at the site of stent placement has rarely been described in the literature. However, these rare complications are usually fatal and the patients are taken to the operating theater for repeat endovascular treatment. In this case report, a rare complication that developed after percutaneous recanalization and stent angioplasty of chronic long-segment iliac artery occlusion, and the treatment of this complication are presented.

Key words: • stent • pseudoaneurysm • complications • angiography

TURK J DIAGN INTERVENT RADIOL 2003; 9:462-465

Kaynaklar

1. Redman A, Cope L, Uberi R. Iliac artery injury following placement of the Memotherm arterial stent. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2001; 24:113-116.
2. McLean GK, Cekirge S, Weiss JP, Foster RG. Stent placement for iliac artery occlusions: Modified "wire-loop" technique with use of the goose neck loop snare. *JVIR* 1994; 5:701-703.
3. Uher P, Nyman U, Lindh M, Lindblad B, Ivancev K. Long-term results of stenting for chronic iliac artery occlusion. *J Endovasc Ther* 2002; 9:67-75.
4. Walraven LA, Andhyiswara T, Linden T, Yo TI. The use of vascular stents in the treatment of iliac artery occlusion. *Int J Angiol* 2000; 9:232-235.
5. Houston JG, McCollum PT, Stonebridge PA, Raza Z, Shaw JW. Aortic bifurcation reconstruction: Use of the Memotherm self-expanding nitinol stent for stenoses and occlusions. *Cardiovasc Intervent Radiol* 1999; 22:89-95.
6. Malek AM, Higashida RT, Reilly LM III, et al. Subclavian arteritis and pseudoaneurysm formation secondary to stent infection. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2000; 23:57-60.
7. Peck R, Wattam J. Fracture of Memotherm metallic stents in the biliary tract. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2000; 23:55-69.
8. Duda SH, Wiskirchen J, Tepe G IV, et al. Physical properties of endovascular stents: An experimental comparison. *JVIR* 2000; 11:645-654.
9. Dyet JF, Watts WG, Ettles DF, Nicholson AA. Mechanical properties of metallic stents: How do these properties influence the choice of stent for specific lesions? *Cardiovasc Intervent Radiol* 2000; 23:47-54.
10. Murphy TP. Subintimal revascularization of chronic iliac artery occlusions. *JVIR* 1996; 7:47-51.