

## PERİFERİK ENDOVASKÜLER GİRİŞİM KOMPLİKASYONLARINA YAKLAŞIM

Ferhat BORULU<sup>1</sup>

### GİRİŞ

Periferik arter hastalıkları başta olmak üzere tüm vasküler hastalıklar hem yaş ortalamalarının tüm dünyada artması hem de tanınan yaklaşımlardaki gelişmeler nedeniyle daha sık görülmeye başlamıştır. Dünya nüfusunun yaklaşık % 10' luk bir kısmını etkilediği hatta bu oranın 50 yaş üzerine çıktığında % 30' lara kadar ulaşabildiği kabul edilmektedir(1). Oldukça yaygın görülmesinin yanı sıra mortalite, morbidite ve yaşam kalitesinde düşüklüğe neden olma potansiyeli açısından değerlendirildiğinde tanı ve tedavi yöntemleri açısından daha çok önem verilmesi gereken bir hastalık grubu olarak karşımıza çıkmaktadır. Oldukça yaygın bir patoloji olmasına rağmen tanınmasında ve tedavisinde halen daha yetersizlikler bulunmaktadır. Medikal tedavi seçeneklerinin yanı sıra hem klasik açık cerrahi hem endovasküler prosedürler günümüzde periferik arter hastalıklarının tedavisinde kabul görmüş olan yöntemlerdir(2). Daha önceki yıllarda klasik açık cerrahi bu hastalıkların tedavisi için altın standart olmasına rağmen yeni teknolojilerin ve cihazların ortaya çıkması ile endovasküler cerrahi gün geçtikçe daha sık tercih edilmeye başlamıştır(3). Bu değişimin nedenleri içerisinde başarı oranlarındaki artış, hastane yatış sürelerinde azalma, düşük komplikasyon oranlarının yanı sıra tanısı geç konulmuş

bu hasta popülasyonunda ileri yaş ve diğer morbidite faktörlerinin etkisiyle açık cerrahiden kaçınılması bulunmaktadır(4,5).

Son teknolojik gelişmeler ve endovasküler müdahalelerdeki sürekli artan deneyim endovasküler cerrahi tekniklerin birçok merkezde kullanılmasını sağlamıştır. Bu işlemlerin sıklığı arttıkça işlemler ile ilgili komplikasyonların sıklığında da artışlar beraberinde gelmektedir. Bu komplikasyonların büyük bir bölümü medikal tedavi yöntemleri ve yine endovasküler yöntemlerle başarılı bir şekilde çözülebilmektedir. Ancak nadir de olsa bu komplikasyonlar mortalite ve morbiditeye yol açabilecek boyutlara ulaşabilmektedir.

Bu bölümde endovasküler cerrahi girişim sırasında ve sonrasında karşılaşılabilecek komplikasyonlar ve bu komplikasyonlara yaklaşım konusu ele alınacaktır.

### VAKA 1

Son bir yıldır özellikle sol bacağına yürüme sonrasında(100-150 mt) ağrı olan 72 yaşındaki erkek hasta başvurduğu dış merkezde yapılan anjiyografi sonrasında sol iliak externada ciddi lezyon görülmesi üzerine yatırılmış ve endovasküler cerrahi yöntemler kullanılarak iliyak artere balon anjioplasti ve stent uygulaması yapılmış. İşlem sonrasındaki gün medikal tedavisi düzenlenerek taburcu

<sup>1</sup> Dr. Öğr. Üyesi Ferhat BORULU, Atatürk Üniversitesi Kalp Damar Cerrahisi Bölümü, fborulu@gmail.com

allerjileri yönünden mutlaka sorgulanmalıdır. Allerji tespit edilen hastalarda antihistaminik tedavi ve steroid desteğine rağmen klinik bulgularda gerileme olmazsa stentin eksizyonu düşünülmelidir.

Endovasküler girişimler sonrasında görülen periferik sinir yaralanmaları nadir görülmekle beraber genellikle kalıcı değildir. Ancak bu sinir hasarı önemli bir fonksiyonel bozukluk sebebi olabilmektedir. Bu işlemler yapılırken kullanılan arterlerin çoğunda sinir anatomik olarak yakın seyretmektedir. Girişim sırasında iğnenin delmesi, hematoma pseudoanevrizmanın basısı, hemostaz cihazlarının basısı ya da manuel basıya bağlı sinir hasarı oluşabilir(42). Sinir yaralanmaları anatomik yakınlıklar açısından aksiller ve brakial arter girişimlerinde daha sık görülmektedir. Daha sonra femoral arter seviyesinden yapılan girişimler gelmektedir. Bunun sebebi ise femoral arterin oldukça sık kullanılmasıdır. Endovasküler arter prosedürlerinin artan sıklığı ve geleneksel olmayan erişim noktalarının artan kullanımı göz önüne alındığında, işlemi yapan hekimlerin vasküler anatomiyle beraber sinirlerin anatomisi hakkında da bilgi sahibi olması gerekmektedir.

Radiyal arter erişimi özellikle koroner, üst ekstremitate, mezenterik, renal vasküler müdahaleler için artan sıklıkta kullanılmaktadır. Sinir hasarı da dahil olmak üzere komplikasyon sıklığı klasik femoral yaklaşıma göre oldukça düşüktür(43). Radial arterin yüzeye yakın seyri gereği ve işlem sonrasındaki hematoma, pseudoanevrizma gibi bası komplikasyonlarının az olması nedeniyle önemli sinir hasarı nadir görülmektedir. Ulnar arter, radial artere göre daha seyrek kullanılmaktadır. Ulnar sinir ile oldukça yakın seyretmesine rağmen sinir hasarı insidansı düşüktür(44,45). Brakial arter ve aksiller artere girişim zorluğu, sinirlerin yakın seyri ve hemostaz zorluğu nedeniyle sinir hasarı açısından daha büyük risk taşımaktadır(42). Femoral arter girişimsel işlemlerde oldukça sık kullanılmaktadır. işlemi yapan hekimlerin anatomik bölgeye aşinalığı, ultrason rehberliği eşliğinde girişimlerin sıklığının artıyor olması sinir hasarı riskini düşük seviyelerde tutmaktadır. Popliteal arter, tibialis posterior ve dorsalis pedis arterlerinden yapılan girişimler son yıllarda retrograd ulaşım açısından popülerlik kazanmıştır. Hem kullanım azlığından hem de işlem sırasında özellikle pop-

liteal arter için ultrason rehberliği kullanımından dolayı sinir hasarı bildirilen vaka sayısı çok düşüktür.

## KAYNAKLAR

1. Fowkes FG, Rudan D, Rudan I, et al. Comparison of global estimates of prevalence and risk factors for peripheral artery disease in 2000 and 2010: a systematic review and analysis. *Lancet* 2013; 382: 1329–40
2. Herman G, Gornik HL, Barrett C, et al. 2016 AHA/ACC guideline on the management of patients with lower extremity peripheral artery disease: A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *Circulation*. 2017;135:e726–e779.
3. Goodney PP, Beck AW, Nagle J, et al. National trends in lower extremity bypass surgery, endovascular interventions, and major amputations. *J Vasc Surg*. 2009;50:54–60
4. Kakkar AM, Abbott JD. Percutaneous versus surgical management of lower extremity peripheral artery disease. *Curr Atheroscler Rep*. 2015;17:479.
5. Spiliopoulos S, Karnabatidis D, Katsanos K, et al. Daycase treatment of peripheral arterial disease: results from a multi-center European study. *Cardiovasc Intervent Radiol*. 2016;39:1684–1691.
6. Rowe VL, Lee W, Weaver FA, et al. Patterns of treatment for peripheral arterial disease in the United States: 1996–2005. *J Vasc Surg*. 2009;49:910–917.
7. Fanari Z, Weintraub WS. Cost-effectiveness of medical, endovascular and surgical management of peripheral vascular disease. *Cardiovasc Revascularization Med*. 2015;16:421–425
8. Kansal A, Long CA, Patel MR, et al. Endovascular treatment of femoro-popliteal lesions. *Clin Cardiol*. 2018;42:175–183.
9. Egorova NN, Guillerme S, Gelijns A, et al. An analysis of the outcomes of a decade of experience with lower extremity revascularization including limb salvage, lengths of stay, and safety. *J Vasc Surg*. 2010;51:878–885.
10. Khoury, H., Morales, R. R., Sanaiha, Y., et al. Trends in mortality, readmissions, and complications after endovascular and open infrainguinal revascularization. *Surgery*. 2019;165(6), 1222–1227.
11. Ortiz D, Jahangir A, Singh M, et al. Access site complications after peripheral vascular interventions: incidence, predictors, and outcomes. *Circ Cardiovasc Interv*. 2014;7:821–828.
12. Smilowitz NR, Kirtane AJ, Guiry M, et al. Practices and complications of vascular closure devices and manual compression in patients undergoing elective transfemoral coronary procedures. *Am J Cardiol*. 2012;110:177–182.
13. Applegate RJ, Sacrinty MT, Kutcher MA, et al. Trends in vascular complications after 19 diagnostic cardiac catheterization and percutaneous coronary intervention via the femoral artery, 20 1998 to 2007. *JACC Cardiovasc Interv*. 2008;1:317–326.
14. Hackl, G., Gary, T., Belaj, K., et al. Risk factors for puncture site complications after endovascular procedures

- in patients with peripheral arterial disease. *Vascular and endovascular surgery*, 2015;49(7), 160-165.
15. Seto AH, Abu-Fadel MS, Sparling JM, et al. Real-time ultrasound guidance facilitates femoral arterial access and reduces vascular complications: FAUST (Femoral Arterial Access With Ultrasound Trial). *J Am Coll Cardiol Interv* 2010;3:751-758.
  16. Kalish J, Eslami M, Gillespie D, et al. Routine use of ultrasound guidance in femoral arterial access for peripheral vascular intervention decreases groin hematoma rates. *J Vasc Surg*. 2015;61:1231-1238.
  17. Valgimigli M, Gagnor A, Calabro P, et al. Radial versus femoral access in patients with acute coronary syndromes undergoing invasive management: a randomised multicentre trial. *Lancet* 2015; 385:2465-476.
  18. Ruzsa Z, Bellavics R, Nemes B, et al. Combined transradial and transpedal approach for femoral artery interventions. *J Am Coll Cardiol Interv* 2018; 11:1062-1171.
  19. Teso D, Karmy-Jones R. Distal embolism of percutaneous arterial closure device resulting in critical limb ischemia. *J Vasc Interv Radiol*. 2010;21(10):1487-1488.
  20. Hackl, G., Gary, T., Belaj, K. et al. Risk factors for puncture site complications after endovascular procedures in patients with peripheral arterial disease. *Vascular and endovascular surgery*, 2015;49(7): 160-165.
  21. Sambol EB, Mckinsey JF. Local complications. In: Cronenwett JL, Johnston KW, editors. *Rutherford's Vascular Surgery*. Chapter 46, 8th ed. Philadelphia: Saunders; 2014. P.704-722
  22. Gray, W. A., Cardenas, J. A., Brodmann, M., et al. Treating post-angioplasty dissection in the femoropopliteal arteries using the tack endovascular system: 12-month results from the TOBA II study. *JACC: Cardiovascular Interventions*, 2019;12(23), 2375-2384.
  23. Polat A.(2016). *Stentler*. Polat A(Ed) *Endovasküler Cerrahiye Giriş içinde* (s. 117-126). İstanbul: Bayçınar Tıbbi Yayıncılık
  24. Yahagi K, Otsuka F, Sakakura K, et al. Pathophysiology of superficial femoral artery in-stent restenosis. *J Cardiovasc Surg (Torino)* 2014;55:307-323.
  25. Cannavale A, Krokidis M. The role of drug-eluting balloons for the in-stent restenosis in femoro-popliteal interventions. *Ital J Vasc Endovasc Surg* 2014;21:183-9
  26. Becquemin, J. P., Majewski, M., Fermani, N., et al. Colon ischemia following abdominal aortic aneurysm repair in the era of endovascular abdominal aortic repair. *Journal of vascular surgery*, 2008;47(2): 258-263.
  27. Bruggink JL, Tielliu IF, Zeebregts CJ, et al. Mesenteric ischemia after abdominal aortic aneurysm repair: a systemic review. *J Cardiovasc Surg (Torino)*2014;55:759-765
  28. Bjorck M, Bergqvist D, Troeng T. Incidence and clinical presentation of bowel ischaemia after aortoiliac surgery—2930 operations from a population-based registry in Sweden. *Eur J VascEndovascSurg* 1996;12(2):139-144
  29. Dovzhanskiy, D. I., Hakimi, M., Bischoff, M. S, et al. Colonic ischemia after open and endovascular aortic surgery: Epidemiology, Risk Factors, Diagnosis And Therapy. *Gefäßschirurgie*,2020; 1-10.
  30. Guo Q, Du X, Zhao J, et al. Prevalence and risk factors of type II endoleaks after endovascular aneurysm repair: a meta-analysis. *PLoS One* 2017;12: e0170600.
  31. Chaikof EL, Dalman RL, Eskandari MK, et al. The Society for Vascular Surgery practice guidelines on the care of patients with an abdominal aortic aneurysm. *J Vasc Surg* 2018;67:2-77.
  32. Nash K, Hafeez A, Hou S. Hospital-acquired renalinsufficiency. *Am J Kidney Dis* 2002;39:930-6.
  33. Rihal CS, Textor SC, Grill DE, et al. Incidence and prognostic importance of acute renal failure after percutaneous coronary intervention. *Circulation* 2002;105:2259-64.
  34. McCullough PA. Contrast-induced acute kidney injury. *J Am Coll Cardiol* 2008;51:1419-1428.
  35. Weisbord SD, Chen H, Stone RA, Kip KE, Fine MJ, Saul MI, et al. Association of increases in serum creatinine with mortality and length of hospital stay after coronary angiography. *J Am Soc Nephrol* 2006;17(10):2871-2877
  36. Seeliger E, Sendeski M, Rihal CS, Persson PB. Contrast-induced kidney injury: mechanisms, risk factors, and prevention. *Eur Heart J* 2012;33(16):2007-2015
  37. Goel SS, Shishehbor MH. Renal Complications in Patients Undergoing Peripheral Artery Interventions. *Interventional Cardiology Clinics*, 2014;3(3), 441-448.
  38. Aspelin P, Aubry P, Fransson SG, et al. Nephrotoxic effects in high-risk patients undergoing angiography. *N Engl J Med* 2003;348:491-499.
  39. Hawkins IF, Cho KJ, Caridi JG. Carbon dioxide in angiography to reduce the risk of contrast-induced nephropathy. *Radiol Clin North Am* 2009;47:813-825.
  40. Akgül A, Polat A, Bakuy V, Özbacı EA. Endovenöz varis tedavisi ve komplikasyonları (Endovenous Varicose Veins Treatment And Complications). *Türkiye Klinikleri J Cardiovasc Surg-Special Topics* 2009;2:46-49
  41. Ageno W, Squizzato A, Garcia D, Imberti D. Epidemiology and risk factors of venous thromboembolism. *Seminars in Thrombosis and Hemostasis* 2006;32(7):651-658.
  42. Kuo, F., Park, J., Chow, K., et al. Avoiding peripheral nerve injury in arterial interventions. *Diagnosticand Interventional Radiology*, 2019;25(5), 380.
  43. Bhat T, Teli S, Bhat H, et al. Access-site complications and their management during transradial cardiac catheterization. *Expert Rev Cardiovasc Ther*. 2012;10:627-634.
  44. Kedev S, Zafirovska B, Dharma S, Petkoska D. Safety and feasibility of transulnar catheterization when ipsilateral radial access is not available. *Cathet Cardiovasc Interv*. 2014;83:51-60.
  45. Dobson PF, Purushothaman B, Michla Y, England S, Krishnan MK, Turret L. Delayed ulnar nerve palsy secondary to ulnar artery pseudoaneurysm distal to Guyon's canal following penetrating trauma to the hand. *Ann R Coll Surg Engl*. 2013;95:75-76.