

BÖLÜM 12

DİYABETİK AYAKTA AMPÜTASYON

Ali UTKAN ¹

Bülent ÖZKURT ²

GİRİŞ

Amputasyon, Diabetes Mellitus'a bağlı gelişen komplikasyonlardan en hoş olmayanı ve psiko-sosyal açıdan en yıkıcısı olmakla birlikte, ülserli, enfekte, aşırı ağırlı bir ekstremitte tarafından sakat bırakılan hastanın rehabilitasyona ve üretkenliğe geçişini sağlayacak bir prosedür olarak görülmelidir. Gelişen alt ekstremitte ülserlerinin yaklaşık %15 i amputasyonla sonuçlanır(1). Ülser gelişmesi, hasta eğitimiyle önlenemeyen bir diyabet komplikasyonu olmasına rağmen, Fakorede dünyada tahminen her 30 saniyede bir amputasyon yapıldığını ve bunların %85'nin diyabetik ayak ülserinin sonucu olduğunu bildirmiştir(2).

Diyabetli hastalarda çoğunlukla "ıslak" kangrenle sonuçlanan enfeksiyon nedeniyle amputasyon yapılır. Enfeksiyon genellikle, çıplak veya korumasız ayaklarla maruz kalınan travmalar, uygun olmayan ayakkabı kullanan hastalarda kemik çıkıntılar üstünde tekrarlayan sürtünmeler, veya termal yaralanmalara bağlı olarak başlayan ülserlerin derinin plantar boşluğa ve/veya kemik ve eklemlere ulaşan penetrasyonu sonucu gelişir. Ağrı duymayan hasta

genellikle travmanın nasıl olduğunu bile hatırlamaz. Yürümeye devam ettikçe biriken cerahat (pus), basınç artışıyla birlikte fasya düzlemleri boyunca hızlıca yayılır. Bu nedenle, hasta görülür görülmez ekstremitte yük verilmesi yasaklanmalıdır(3). Sensorial nöropatiye eklenen periferik damar hastalığı ise iskemik ülser ve "kuru" gangren ile sonuçlanır. Sigara kullanımı tüm bu durumlarda riski arttıran bir faktördür.

Calcaneusun daha distalinden yapılan amputasyonlar minör kabul edilirken proksimalinden yapılanlar majör amputasyon olarak kabul edilir. Amerika Birleşik Devletlerinde, özellikle genç ve orta yaşlı erkeklerde ayak parmaklarında yapılan minör amputasyonlardaki artış nedeniyle, diyabete bağlı gelişen nontravmatik alt ekstremitte amputasyonlarında artış görülmektedir(4). Almanya'da da on yıllık dönemde gerçekleştirilen toplam amputasyon sayısı azalsa da yapılan minör amputasyon sayısı önemli ölçüde artmıştır(5).

Türk Klinik Mikrobiyoloji ve İnfeksiyon Hastalıkları Derneği Diyabetik Ayak İnfeksiyonları Çalışma Grubunun yayınladığı ulusal uzlaşma raporunda amputasyon riskinin on yılı

¹ Doç. Dr., SBÜ Ankara Şehir Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, utkana@yahoo.com

² Prof. Dr., SBÜ Ankara Şehir Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, drbulentozkurt@yahoo.com

Chopart amputasyonu yapılan hastalar tuvalete gitmek gibi çok kısa mesafeleri ortez kullanmadan yürüyebilirler. Postoperatif komplikasyonlardan korunmak için hastaların ayaklarına tam uyan yüksek profilli bir ortezi düzenli kullanmaları önemlidir(42).

Diyabetik hastalarda kısa zamanda gelişen komplikasyonlar nedeniyle önerilmemektedir(43).

Syme Ampütasyonu

Syme ampütasyonu malleollerin rezeke edildiği ve topuk yağ yastıkçığının korunduğu bir tibiotalar dezartikülasyon tekniğidir. James Syme 1843 yılında, kendinden önce yapılmakta olan tibiotalar dezartikülasyon tekniklerini modifiye ederek kendi tekniğini tarif etmiştir(44,45). Ayak tabanında calcaneusun altında bulunan topuk yağ yastıkçığı, ayak tabanındaki deriye sıkıca tutunan, yağ içeren küçük kompartmanlara bölünmüş, fasya ile çevrili bir yapıdır. Ayaktaki intrinsik ve ekstrinsik kasların etkileşimli çalışmasıyla birlikte ayak kemiklerine iletilen yükün bir kısmını absorbe ederek kemiklere iletilmesini sağlar. Daha sonra tekniğin iki basamaklı uygulamaları ve birçok modifikasyonları da yayınlanmıştır. Syme amputasyonunun transtibial ampütasyona göre birçok biyomekanik avantajı olmasına rağmen, özellikle diyabetik hastalarda yara problemi sık görülür ve kullanılan ortezler kozmetik olarak hastalar tarafından daha az kabul görmektedir(46).

KAYNAKLAR

- Oyibo SO, Jude EB, Tarawneh I, Nguyen HC, Armstrong DG, Harkless LB, et al. The effects of ulcer size and site, patient's age, sex and type and duration of diabetes on the outcome of diabetic foot ulcers. *Diabet Med.* 2001;18(2):133-8.
- Facode FA. Increasing awareness about peripheral artery disease can save limbs and lives. *Am J Manag Care.* 2018;24(Dec 14 Spec No):SP609.
- O'Neal LW. Chapter 18 - Surgical pathology of the foot and clinicopathologic correlations. In: Bowker JH, Pfeifer MA, editors. *Levin and O'Neal's The Diabetic Foot (Seventh Edition)*. Philadelphia: Mosby; 2008. p. 367-86.
- Geiss LS, Li Y, Hora I, Albright A, Rolka D, Gregg EW. Resurgence of Diabetes-Related Nontraumatic Lower-Extremity Amputation in the Young and Middle-Aged Adult U.S. Population. *Diabetes Care.* 2019;42(1):50-4.
- Spoden M, Nimptsch U, Mansky T. Amputation rates of the lower limb by amputation level - observational study using German national hospital discharge data from 2005 to 2015. *BMC Health Serv Res.* 2019;19(1):8.
- Saltoğlu N, Kılıçoğlu Ö, Baktıroğlu S, Oşar-Siva Z, Aktaş Ş, Altındaş M, et al. Diyabetik ayak yarası ve infeksiyonunun tanısı, tedavisi ve önlenmesi: ulusal uzlaşma raporu. *Klimik Dergisi.* 2015;28(Özel sayı 1):2-34.
- Yılmaz E, Belhan O, Karakurt I, Bulut M, Serin E. Evaluation of amputation with respect to etiology, level and age groups. *Joint Dis Rel Surg.* 2006;17(2):79-84.
- Şimşir İY, Öztürk AM, Shamistanlı Y, Taşbakan M, Çetinalp Ş. Diyabetik ayakta alt ekstremitte re-ampütasyonları kaçınılmaz mı? *Flora.* 2018;23(4):202-7.
- Öztürk H, Kalpakçı P, Sezer RE, Yılmaz S, Erturhan S. Cumhuriyet Üniversitesi Hastanesinde 2007-2012 döneminde diyabetik ayağa bağlı operasyon olan hastaların özellikleri ile yaş ve cinsiyetin diyabetik ayak operasyonlarını tahmin ettirici etkisi. *Türkiye Aile Hekimliği Dergisi.* 2014;18(2):54-7.
- Evran M, Sert M, Akkuş G, Biçer OmS, Kesiktaş E, Kurtaran B, et al. Foot ulcer a devastating complication of diabetes mellitus: A single-center experience of 400 patients. *Turk J Endocrinol Metab.* 2021;25:133-41.
- Xie P, Deng B, Zhang X, Li Y, Du C, Rui S, et al. Time in range in relation to amputation and all-cause mortality in hospitalised patients with diabetic foot ulcers. *Diabetes Metab Res Rev.* 2021:e3498.
- Kasbekar PU, Goel P, Jadhav SP. A Decision Tree Analysis of Diabetic Foot Amputation Risk in Indian Patients. *Front Endocrinol (Lausanne).* 2017;8:25.
- ZA, Can FI, Akarsu E. Patients' clinical characteristics and predictors for diabetic foot amputation. *Prim Care Diabetes.* 2019;13(3):247-51.
- E, Adeleye O, Gezawa I, Okpe I, Enamino M, Ezeani I. Predictors of lower extremity amputation in patients with diabetic foot ulcer: findings from MEDFUN, a multi-center observational study. *Journal of Foot and Ankle Research.* 2019;12(1):34.
- Kalpakçı P, Sezer RE, Yılmaz S, Öztürk H, Erturhan S. Characteristics of patients with diabetic foot ulcer who underwent amputation or surgical debridement in Cumhuriyet University Hospital between 2007-2012, and effect of age and gender on diabetic foot ulcer related amputation or surgical debridement. *Türk Aile Hek Derg.* 2014;18(2):54-7.
- Fan L, Wu XJ. Sex difference for the risk of amputation in diabetic patients: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One.* 2021;16(3):e0243797.
- Ratliff HT, Shibuya N, Jupiter DC. Minor vs. major

- leg amputation in adults with diabetes: Six-month readmissions, reamputations, and complications. *J Diabetes Complications*. 2021;35(5):107886.
18. Berli MC, Rancic Z, Schoni M, Gotschi T, Schenk P, Kabelitz M, et al. Salami- Tactics: when is it time for a major cut after multiple minor amputations? *Arch Orthop Trauma Surg*. 2021.
 19. Bowker JH. Chapter 20 - Minor and major lower-limb amputations and disarticulations in patients with diabetes mellitus. In: Bowker JH, Pfeifer MA, editors. *Levin and O'Neal's The Diabetic Foot (Seventh Edition)*. Philadelphia: Mosby; 2008. p. 403-28.
 20. Boffeli TJ, Thompson JC. Partial Foot Amputations for Salvage of the Diabetic Lower Extremity. *Clinics in Podiatric Medicine and Surgery*. 2014;31(1):103-26.
 21. Frykberg RG, Zgonis T, Armstrong DG, Driver VR, Giurini JM, Kravitz SR, et al. Diabetic foot disorders. A clinical practice guideline (2006 revision). *J Foot Ankle Surg*. 2006;45(5 Suppl):S1-66.
 22. Jolly GP, Zgonis T. Chapter 21 - Soft tissue considerations in partial-foot amputations. In: Dockery GD, Crawford ME, editors. *Lower Extremity Soft Tissue & Cutaneous Plastic Surgery (Second Edition)*. Oxford: W.B. Saunders; 2012. p. 231- 47.
 23. Armstrong DG, Lavery LA, Harkless LB. Validation of a diabetic wound classification system. The contribution of depth, infection, and ischemia to risk of amputation. *Diabetes Care*. 1998;21(5):855-9.
 24. Rosen RC. Digital amputations. *Clin Podiatr Med Surg*. 2005;22(3):343-63.
 25. Murdoch DP, Armstrong DG, Dacus JB, Laughlin TJ, Morgan CB, Lavery LA. The natural history of great toe amputations. *J Foot Ankle Surg*. 1997;36(3):204-8; discussion 56.
 26. Quebedeaux TL, Lavery LA, Lavery DC. The development of foot deformities and ulcers after great toe amputation in diabetes. *Diabetes Care*. 1996;19(2):165-7.
 27. Boffeli TJ, Bean JK, Natwick JR. Biomechanical abnormalities and ulcers of the great toe in patients with diabetes. *J Foot Ankle Surg*. 2002;41(6):359-64.
 28. Aprile I, Galli M, Pitocco D, Di Sipio E, Simbolotti C, Germanotta M, et al. Does First Ray Amputation in Diabetic Patients Influence Gait and Quality of Life? *J Foot Ankle Surg*. 2018;57(1):44-51.
 29. Strauss MB, Bryant BJ, Hart JD. Forefoot narrowing with external fixation for problem cleft wounds. *Foot Ankle Int*. 2002;23(5):433-9.
 30. Oznur A, Roukis TS. Minimum-incision ray resection. *Clin Podiatr Med Surg*. 2008;25(4):609-22, viii.
 31. Baumgartner R. [Forefoot and midfoot amputations]. *Oper Orthop Traumatol*. 2011;23(4):254-64.
 32. Boffeli TJ, Smith SR, Abben KW. Complete Fifth Ray Amputation With Peroneal Tendon Transfer to the Cuboid: A Review of Consecutive Cases Involving Lateral Column Neuropathic Foot Ulceration and Osteomyelitis. *J Foot Ankle Surg*. 2016;55(6):1148-57.
 33. Mc KL, Mc KJ, Risley TS. Transmetatarsal amputation for infection or gangrene in patients with diabetes mellitus. *Ann Surg*. 1949;130(4):826-42.
 34. Wallace GF, Stapleton JJ. Transmetatarsal amputations. *Clin Podiatr Med Surg*. 2005;22(3):365-84.
 35. Joyce A, Yates B, Cichero M. Transmetatarsal amputation: A 12 year retrospective case review of outcomes. *Foot (Edinb)*. 2020;42:101637.
 36. Landry GJ, Silverman DA, Liem TK, Mitchell EL, Moneta GL. Predictors of healing and functional outcome following transmetatarsal amputations. *Arch Surg*. 2011;146(9):1005-9.
 37. Thorud JC, Jupiter DC, Lorenzana J, Nguyen TT, Shibuya N. Reoperation and Reamputation After Transmetatarsal Amputation: A Systematic Review and Meta- Analysis. *J Foot Ankle Surg*. 2016;55(5):1007-12.
 38. Holloway JJ, Lauer K, Kansal N, Bongard F, Miller A. A Novel Approach to Limb Salvage: Healing Transmetatarsal Amputations without a Viable Plantar Flap. *Ann Vasc Surg*. 2021;70:51-5.
 39. Zhang LL, Saldana-Ruiz N, Elsayed RS, Armstrong DG, Shin L, Magee GA, et al. Predictors of Major Adverse Limb Events after Open Forefoot Amputation in Patients with Chronic Limb-Threatening Ischemia. *Annals of Vascular Surgery*. 2020;66:614-20.
 40. DeCotiis MA. Lisfranc and Chopart amputations. *Clin Podiatr Med Surg*. 2005;22(3):385-93.
 41. Greene CJ, Bibbo C. The Lisfranc Amputation: A More Reliable Level of Amputation With Proper Intraoperative Tendon Balancing. *J Foot Ankle Surg*. 2017;56(4):824-6.
 42. Schade VL, Roukis TS, Yan JL. Factors associated with successful Chopart amputation in patients with diabetes: a systematic review. *Foot Ankle Spec*. 2010;3(5):278-84.
 43. Brodell JD, Jr., Ayers BC, Baumhauer JF, DiGiovanni BF, Flemister AS, Ketz JP, et al. Chopart Amputation: Questioning the Clinical Efficacy of a Long-standing Surgical Option for Diabetic Foot Infection. *J Am Acad Orthop Surg*. 2020;28(16):684-91.
 44. Shelswell JH. Syme's amputation. *Lancet*. 1954;267(6852):1296-9.
 45. Malcolm-Smith NA. Syme and his amputation. *Surgeon*. 2004;2(2):91-8.
 46. Braaksma R, Dijkstra PU, Geertzen JHB. Syme Amputation: A Systematic Review. *Foot Ankle Int*. 2018;39(3):284-91.