

## Diyabetik Ayak Yaralarında Damar Oklüzyonunun Amputasyon Sınırına Etkisi<sup>[\*]</sup>

*Effect of Vascular Occlusion on Amputation Level in Diabetic Foot*

Murat BÜLBÜL, Semih AYANOĞLU, Cem Zeki ESENYEL, Cem Dinçay BÜYÜKKURT, Yunus İMREN, Hakan GÜRBÜZ

*Bezm-i Alem Valide Sultan Vakıf Gureba Eğitim ve Araştırma Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, İstanbul*

Başvuru tarihi / Submitted: 03.06.2008 Kabul tarihi / Accepted: 10.07.2008

**Amaç:** Diyabetik hastaların, kan glukoz düzeyi regule ve derin doku infeksiyonu olmayan ayak seviyesindeki yaralarında damar oklüzyonunun amputasyon sınırını nasıl etkilediğini göstermeyi amaçladık.

**Hastalar ve Yöntemler:** 2002-2005 tarihleri arasında takip edilen 31 hasta (19 erkek, 12 kadın; ort. yaşı 65; dağılım 52-81) çalışmaya alındı. Ortalama takip süresi 25 ay (18-59), ortalama hastane yatis süresi 22 gün (3-77) idi. Otuz hasta cerrahi şifa ile taburcu olurken bir hasta kaybedildi.

**Bulgular:** Çalışmamıza alınan tüm hastaların glukoz seviyeleri regule idi. Doppler ultrasonografide a. dorsalis pedis ve a. tibialis posterior'da tam ve/veya tama yakın oklüzyon bulundu. Vasküler patolojlere rağmen amputasyon seviyeleri nekrotik dokulara çok yakın mesafeden yapıldı. On sekiz hastaya metatarsofalangeal eklem dezartikülasyonu, 11 hastaya transmetatarsal amputasyon, iki hastaya Syme amputasyon uygulandı. Hastaların 24'ü (%77) komplikasyonsuz bir şekilde taburcu edildi. Ameliyat sonrası yeniden nekroz gelişen altı hasta da (%19) amputasyon diz altı seviyesine kadar yükseltildi. Syme amputasyon yapılan bir hasta (%4) ameliyat sonrası takip sürecinde kardiyak sorunlarından dolayı öldü.

**Sonuç:** Diabetes mellitusta meydana gelen ayak bölgesinde nekrozlarında damar cerrahlarının önerdiği vasküler oklüziona uygun üst seviye amputasyondan ziyade, doku koruyucu amputasyonun daha uygun olduğunu gözlemediğimiz.

**Anahtar sözcükler:** Diyabetik ayak; ayak amputasyonu.

**Objectives:** We aimed to evaluate the effect of vascular occlusion on debridement and/or amputation levels in diabetic foot patients with regulated blood glucose levels and without deep tissue infection.

**Patients and Methods:** The study included 31 patients (19 males, 12 females; mean age 65 years; range 52 to 81 years) followed up between 2002 and 2005. Mean follow-up was 25 months (18-59). Mean hospitalization time was 22 days (3-77). Thirty patients were discharged in good condition and one patient died.

**Results:** All included cases had regulated blood glucose levels. A. dorsalis pedis and a. tibialis posterior were found totally occluded on Doppler ultrasonography. Despite occlusion, amputation levels were adjacent to necrotic areas. Eighteen patients had metatarsophalangeal joint disarticulation, 11 had transmetatarsal amputation, two had Syme amputation. Twenty-four patients (77%) were discharged without complications. During follow-up, six patients (19%) had new necrotic areas postoperatively, and underwent below-knee amputation. One case (4%) who had Syme amputation died after operation due to cardiac problems.

**Conclusion:** We observed that instead of high levels of amputations which vascular surgeons suggest in diabetic foot patients with vascular occlusion, tissue protective surgery is more appropriate.

**Key Words:** Diabetic foot; foot amputation.

Diabetes mellitus tedavisi çok güç olmakla birlikte, ancak sık kontrol ve tedavi rejimlerini değiştirmek hastanın stabil olarak tutulabildiği kronik sistemik bir hastalıktır. Diabetes mellitus mortalite ve morbidite açısından malignitelerin ardından en yüksek oranlara sahip sistemik hastalıklardan biridir. Kan glukoz düzeyinin mutlak normal değerler arasında tutulması tüm vücut sistemlerini koruma altına almak için olmazsa olmaz kuraldır. Diabetes mellitus hastalarında mikroanjionöropati tüm vücut patolojilerinin esas sebebidir. Mikronöroanjiyopatiin sonucunda oluşan end-organ yetmezliğine bağlı olarak nefropati, retinopati, ağrısız kardiak iskemiye bağlı geniş miyokardiyal infarktüsler, akral bölgelerde nekrozlar ve bunlara bağlı olarak gelişen diyabetik ayak sorunları meydana gelebilir.

Diyabetik ayak; genelde kan glukoz seviyeleri regüle olmamış, bağışıklık sisteminde diyabete bağlı sorunları olduğu için infektif süreçlerin içinde barındıran, mikronöroanjiyopatiye bağlı nekrozun eşlik ettiği bir klinik tablodur.

Çalışmamızda ayak seviyesindeki diabetik yaralarda, derin enfeksiyon varlığı olmayan, kan glukoz düzeyi regüle olan ve buna bağlı olarak da bağışıklık sistemi daha iyi durumdaydı hastalarda amputasyon sınırının proksimale yada distale mi yakın olmasının gerektiğini araştırdık.

## HASTALAR VE YÖNTEMLER

Mayıs 2002-Aralık 2005 tarihleri arasında hastanemizde takip edilen kan glukoz düzeyi regüle durumda diabetes mellitus hastalarından, ayaklarında nekrozu olan, fakat derin doku infeksiyonu olmayan ve majör vasküler patolojisi olan 31 hasta (19 erkek, 12 kadın; ort. yaşı 65; dağılım 52-81) çalışmaya dahil edildi. Hastaların tümüne derin doku kültürü yapıldı. Sonucunda infeksiyon ajanlarına rastlanmadı. Ortalama takip süresi 25 ay (18-59) olarak tespit edildi. Çalışmamızda dâhil edilen tüm hastaların Doppler ultrasonografi ile alt ekstremité vasküler incelemeleri yapıldı. Yapılan incelemelerde A. dorsalis pedis ve A. tibialis posterior arterlerinde hastaların tümünde tam ve/veya tama yakın oklüzyon tespit edildi. Damar cerrahları

tarafından daha yüksek amputasyon seviyeleri önerilmesine rağmen, nekrotik dokuya daha yakın mesafeden debridman ve amputasyonları yapıldı. Ortalama hastane yatis süresi 22 gün (3-77) olarak bulundu. Otuz hasta cerrahi salah ile taburcu olurken bir hasta kaybedildi.

## BULGULAR

Çalışmamızda 31 hastanın 18'ine metatarso-falangeal eklem dezartikülasyonu, 11 hastaya transmetatarsal amputasyon, iki hastaya Syme amputasyon uygulandı.

Hastaların 24'ü (%77) komplikasyonsuz bir şekilde taburcu edildi, altı hasta (%19) ameliyat sonrası hastanede takip sürecinde nekroz görüldü ve amputasyon seviyesi diz altına yükseltildi. Syme amputasyon yapılan bir hasta (%4) ameliyat sonrası takip sürecinde kardiyak sorunlarından dolayı öldü.

## TARTIŞMA

Schulze-Bergmann<sup>[1]</sup> diabetes mellitusun komplikasyonu olarak ortaya çıkan sinir hasarı ve tikayıcı damar hastalıklarının birlikte en çok etkilediği yerlerin akral bölgeler olduğunu ortaya koymuşlardır. Hastaneye yatırılan hastaların çoğunda çarpma, vurma, batma, yanma vs. gibi hastanın farkına varmadığı bir fiziksel etkenin yarayı başlattığı anlaşılmıştır. Hastalar yaralanmayı erken dönemde fark etmez ve ayakta kalma, yürümeye devam ederler. Bu da ilerleyici doku hasarına yol açar.<sup>[2,3]</sup>

Ayağı innerveneden periferik ve otonom sinirlerin dejenerasyonu sonucu oluşan nöropati diyabetik ayak lezyonunun önde gelen nedenidir. Nöropatinin ağırlığı, diyabetin süresi ve kan glukoz regülasyonu ile yakından ilgilidir. Yüksek kan glukoz düzeylerinin poliol yolağını stimüle ederek ozmotik stres ve serbest oksijen radikalleri oluşumuyla sinir liflerindeki hasarı hızlandırdığını bildirmiştir.<sup>[4]</sup> Damar hastalığı ayak yaralarının oluşumundan daha az sorumludur. Hastaların ayak kan akımında azalma olduğundan doku oksijenasyonu ve nütrisyona bozulmuştur. Tip 1 diabetes mellitus hastalarında distal arteriel kan akımı nöropatik ve nöropatik olmayan grupta normale göre sırasıyla %35 ve %80 bulunmuştur. Bu durum ülsere

olmuş bölgelerdeki iyileşmeyi zorlaştırtır.<sup>[5]</sup> Bizde nöropatinin oluşmasını etkileyen en önemli faktörün kan glukoz regülasyonu olduğu bilgisine dayanarak çalışmamızda kan glukoz düzeyi regüle olan hastaların debridman ve amputasyonlarını, damar oklüzyonuna rağmen nekrotik dokuya yakın mesafeden yaptıktı. İkinci bir girişime gerek kalmadan hastaların %77'si cerrahi şifa ile taburcu edildiler.

Frykberg'in<sup>[6]</sup> çalışmasında tariflediği gibi diyabetik hastaların ayaklarında infeksiyon; osteomyelit ve gangren ile sonuçlanıp, alt ekstremite amputasyonlarına kadar varabilen sonuçların doğabileceği bilinmektedir. Çalışmamıza dahil ettiğimiz hastaların hepsinde derin doku kültüründe üreme olmadığı görüldükten sonra girişimleri yapıldı. Pinzur ve ark.nın<sup>[7]</sup> 97 diyabetik ayaklı ogluda uyguladıkları Syme amputasyonlarının sağkalımları transtibial amputasyonlara göre daha uzun olmuştur. Bizim yaptığımız çalışma sonucunda da benzer sonuçlara ulaştık. Papanas ve Maltezos'un<sup>[8]</sup> çalışmasında diyabetik ayak yaralarında primer ve sekonder korumanın tedavide esas olması gerektiği bildirilmiştir. Diyabetik ayak yaralarında multidisipliner çalışma gereklidir. Yarayı tanıyan, yarayı derinlemesine görebilen, rekonstrüktif cerrahiyi iyi uygulayan bilgili, deneyimli, sabırlı hekimler bu yaraların tedavisinde başarı sağlayabilirler. Tedavide ogluların çoğunda cerrahi girişim gerekliliği olmaktadır. Prospektif yaptığımız çalışmamızda; multidisipliner çalışmaya uygun olarak vasküler cerrahların değerlendirmelerini baz alındı. Fakat koruyabileceğimiz kadar fazla dokuyu koruduktan sonra nekrotik dokuya en yakın mesafeden debridman ve amputasyon uygulamalarımızı yaptıktı. %77

oranında hasta ikinci bir girişime gerek kalmadan taburcu edildiler. Damar oklüzyonundan sonra gelişen kollateral dolaşımın, kan glukoz düzeyi regüle olan ve derin doku infeksiyonu olmayan olgularda yara iyileşmesi için yeterli olabileceği sonucuna vardık.

Diabetes mellitusta damar oklüzyonuna rağmen; kan glukoz düzeyi regüle olan hastaların, ayak seviyesindeki derin doku infeksiyonu olmayan yaralarında debridman ve/veya amputasyonun sınırlı olması gerektiğini saptadık. Bu yapılan sınırlı cerrahi girişimden sonra yeniden nekroz gelişirse radikal debridman yapılması daha faydalı olacağı düşündürüz.

## KAYNAKLAR

1. Schulze-Bergmann G. Diabetic angiopathy (author's transl). Zentralbl Chir 1978;103:805-10. [Abstract]
2. Akbari CB, LoGerfo FW. Vascular disease of the lower extremities in diabetes mellitus: etiology and management. In: Kahn CR, Weir GC, King GL, Jacobson AM, Moses AC, editors. Joslin's diabetes mellitus. 14th ed. Boston: Lippincott Williams & Wilkins; 2005. p. 1123-32.
3. Sum CF, Lim SC, Tavintharan S. Peripheral arterial disease and diabetes foot care. Singapore Med J 2008; 49:93-4.
4. Pinzur MS, Gottschalk FA, Pinto MA, Smith DG; American academy of orthopaedic surgeons. Controversies in lower-extremity amputation. J Bone Joint Surg [Am] 2007;89:1118-27.
5. Batista F, Pinzur MS. Disease knowledge in patients attending a diabetic foot clinic. Foot Ankle Int 2005; 26:38-41.
6. Frykberg RG. Diabetic foot ulcers: current concepts. J Foot Ankle Surg 1998;37:440-6.
7. Pinzur MS, Stuck RM, Sage R, Hunt N, Rabinovich Z. Syme ankle disarticulation in patients with diabetes. J Bone Joint Surg [Am] 2003;85-A:1667-72.
8. Papanas N, Maltezos E. The diabetic foot: established and emerging treatments. Acta Clin Belg 2007;62:230-8.