



# Diyabetik Ayak Ülserinde Diyabetik Retinopati ve Nöropati İlişkisi

## Relationship Between Diabetic Retinopathy and Neuropathy in Diabetic Foot Ulcers

Serkan AKÇAY,<sup>1</sup> Cemal KAZIMOĞLU,<sup>2</sup> İsmail Safa SATOĞLU,<sup>2</sup>  
Ahmet KURTULMUŞ,<sup>1</sup> Fırat ERPALA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, İzmir  
<sup>2</sup>İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, İzmir

### Özet

**Amaç:** Bu çalışmada, diyabetik ayak ülseri gelişen hastalardaki diyabetik retinopati ile nöropati sıklığı ve birlikteliği araştırıldı.

**Gereç ve Yöntem:** Diyabetik ayak konseyine diyabetik ayak ülseri tanısıyla başvuran ve cerrahi debridman tedavisi önerilen hastalar çalışmaya alındı. Yara iyileşmesi süresince, düzenli takipleri olan 43 hasta (10 kadın, 33 erkek) çalışmaya alındı. Diyabetik retinopati, bağımsız komorbiditeler (hipertansiyon, hiperlipidemi), sigara kullanım alışkanlıkları, diabetes mellitus tanı alma süreleri kaydedildi. Diyabetik ayak ülserleri Wagner-Meggitt sınıflamasına göre sınıflandırıldı.

**Bulgular:** Diabetes mellitus tanısı ile takip süresi ortalama 11.46 (2-30) yıl idi. Klinik takip süresi ortalama 135.3 (33-285) gündü. Özellikle diyabetik retinopatili olgularda, diyabetik nöropati görülme sıklığı (%66.7) ve diyabetik nöropatili olgularda, diyabetik nöropati görülme sıklığının (%64.3) birbirine çok yakın oranlar olduğu görüldü. Bu durum, diyabetik ayak ülseri gelişen hastalarda özellikle nöropatik yaralarda nöropati ile retinopati arasında güçlü bir ilişki olduğunu gösterdi.

**Sonuç:** Diyabetik ayak ülserinin, gerek yarattığı morbidite gerekse alt ekstremité amputasyonunun en önemli nedeni olduğu göz önüne alındığında, diyabetik retinopati ve diyabetik ayak taramalarının erken tanısı ve önleyici tedaviyi yönlendirmesi açısından önemli olduğunu düşünmekteyiz.

**Anahtar sözcükler:** Ayak; diyabet; nöropati; retinopati; ülser.

### Summary

**Background:** The aim of our study is to investigate the prevalence and association of diabetic retinopathy and diabetic neuropathy in patients with foot ulceration.

**Methods:** Diabetic patients with foot ulcers who admitted to our diabetic council and surgical debridement was recommended were included in the study. Only 43 patients (10 female, 33 male) who were followed up regularly during the wound healing period were included in the study. Diabetic retinopathy, independent co-morbidities (hypertension, hyperlipidemia), tobacco use, and history of diabetes mellitus was recorded. Diabetic foot ulcers were classified according to the Wagner-Meggitt classification.

**Results:** The average follow up period for diabetes mellitus was 11.46 (range, 2-30) years. The average follow up period was 135.3 (33-285) days. Particularly the prevalence of diabetic neuropathy in patients with diabetic retinopathy (66.7%) and in patients with diabetic neuropathy (64.3%) were very close. This result reveals a strong relationship between diabetic retinopathy and neuropathy in patients with neuropathic foot ulceration.

**Conclusion:** Diabetic foot ulcers are the most common indication for amputation and they have strong contribution with high morbidity rate. For this reason we think that diabetic retinopathy and diabetic foot research is very important for early diagnosis and proper treatment.

**Key words:** Foot; diabetes; neuropathy; retinopathy; ulcer.

**İletişim:** Dr. Serkan Akçay,  
Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi,  
Basın Sitesi, 35360 İzmir  
**Tel:** 0232 - 339 03 97

**Başvuru tarihi:** 24.05.2012  
**Kabul tarihi:** 08.10.2012  
**e-posta:** drserkan02@yahoo.com

## Giriş

Diyabetik retinopati ve nöropati diabetes mellitusun sık görülen komplikasyonlarından. Diabetes mellitus travmatik olmayan görme bozukluklarının ve ekstremitelerde kaybının en sık nedenlerinden biridir.<sup>[1-3]</sup> Retina arteriyel damarsal yapının doğrudan izlenmesini sağlayan anatomik bir yapıya sahiptir. Bununla birlikte retina tabakasındaki damarsal yapılardaki değişimin gözlenmesi, vücudun her hangi bir bölgesindeki damarsal yapıdaki değişimin gözlenmesi ile eşdeğer tutulmaktadır. Retinadaki arteriyel yapıdaki daralma, yüksek kan basıncının, enflamasyonun, endotelial fonksiyon bozukluğunun ve bağımsız bir değişken olarak koroner arter hastalığının bir belirteci olarak sayılmaktadır.<sup>[4-8]</sup> Diyabetik retinopatinin tedavisi ve takibi için göz hastalıkları uzmanları önemli bir rol almakla birlikte, son zamanlardaki çalışmalar diyabetik nöropatinin tanısı ve takibi için de önemli bir rol alabileceğini göstermiştir. Özellikle korneal sinir morfolojisi, vücudun herhangi bir yerinde gelişebilen diyabetik nöropatinin ümit verici bir belirteci olarak bildirilmektedir.<sup>[9-11]</sup>

Bu çalışmada, diyabetik ayak ülseri tanısıyla başvuran olgularda diyabetik retinopati ile nöropati sıklığı ve birlikteliği araştırıldı.

## Gereç ve Yöntem

Ocak 2008-Aralık 2011 tarihleri arasında, diyabetik ayak konseyine diyabetik ayak ülseri tanısıyla başvuran ve cerrahi debridman tedavisi önerilen hastalardan düzenli takipleri olan olgular çalışmaya alındı. Diyabete bağlı komorbiditeler (periferik arter hastalığı, diyabetik nöropati, diyabetik nefropati ve diyabetik retinopati), bağımsız komorbiditeler (hipertansiyon, hiperlipidemi), sigara kullanım alışkanlıkları, diabetes mellitus tanı alma süreleri kaydedildi.

Diyabetik ayak ülserleri Wagner-Meggitt sınıflamasına göre sınıflandırıldı. Tüm istatistiksel analizler "SPSS for Windows ver. 15.0" programı kullanılarak yapıldı (SPSS Inc., Chicago, Illinois). Her grubun ortalamaları ve standart sapmalarını belirlemek için tanımlayıcı yöntemler kullanıldı. Sonuçlar ki-kare testi ile değerlendirildi.  $p < 0.05$  değeri anlamlı olarak belirlendi.

## Bulgular

Çalışmaya kayıtları ve klinik izlem süresi yeterli olan 43 olgu alındı. Olguların 10'u kadın, 33'ü erkek idi. Ortalama yaş 53.8 (37-90) yıl idi. Diabetes mellitus tanısı ile takip süresi ortalama 11.46 (2-30) yıl idi. Klinik takip süresi ortalama 135.3 (33-285) gündü. Olguların diabetes mellitusa bağımlı ve bağımsız komorbid faktörlerin dağılımı Tablo 1'de, diyabetik ayak ülserlerinin Wagner-Meggitt sınıflamasına göre dağılımı Tablo 2'de gösterilmiştir. Olguların %66'sında nöropatik, %71'inde iskemik ülser vardı.

Diyabetik retinopati ve nöropatinin görülme sıklığı ve birlikteliğinin değerlendirildiği Tablo 3 incelendiğinde, görülme sıklığı açısından istatistiksel anlamlı bir

**Tablo 1.** Komorbid faktörlerin dağılımı

Komorbiditeler	Sayı	Oran (%)
Diyabetik retinopati	27	62
Diyabetik nöropati	28	65
Periferik arter hastalığı	25	58
Diyabetik nefropati	14	32
Sigara kullanımı	18	41
Hipertansiyon	14	32
Hiperlipidemi	7	16
Toplam	43	100

**Tablo 2.** Wagner-Meggitt sınıflamasına göre olguların dağılımı

Wagner-Meggitt evre	Olgu sayısı
1	-
2	13
3	23
4	7
5	-
Toplam	43

**Tablo 3.** Diyabetik retinopati ve nöropatinin oransal ilişkisi

	Nöropati		Toplam Yok
	Yok	Var	
Retinopati yok	6 (%37.5)	10 (%62.5)	16 (%100.0)
Retinopati var	9 (%33.3)	18 (%66.7)	27 (%100.0)
Toplam	15 (%34.9)	28 (%65.1)	43 (%100.0)

Ki-kare testi ile  $p>0.05$ ; Diyabetik retinopati ve nöropati sıklığı arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı.

farklılık saptanmadı. Diyabetik retinopatili olgularda, diyabetik nöropati görülme sıklığının %66.7 olduğu görülmektedir. Bu durum, diyabetik ayak ülseri gelişen hastalarda, özellikle nöropatik yaralarda nöropati ile retinopati arasında güçlü bir ilişki olduğunu düşündürmektedir.

### Tartışma

Diyabetik periferik nöropati, diabetes mellitusun vücudun birçok hayati organları üzerinde etkisi olan yaygın ve önemli bir komplikasyondur. Diabetes mellitus tanısı alan olguların %15-50'sinde diyabetik ayak ülseri ve amputasyonu için en önemli risk faktörü olan diyabetik nöropati gelişmektedir.<sup>[12-14]</sup>

Moss ve ark.<sup>[15]</sup> diabetes mellitusa bağlı retinadaki vasküler değişiklikler ile alt ekstremitte amputasyonu insidansı arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Çalışmalarında diabetes mellitusun retina tabakasında yer alan damarlarda fokal ya da jeneralize daralmaya neden olduğunu ve özellikle jeneralize daralmanın alt ekstremitte amputasyonu riski ile ilişkili olduğunu bildirmişlerdir. Retina damarlarındaki mikrovasküler değişikliklerin vücudun herhangi bir bölgesindeki mikrovasküler değişiklikleri yansıttığını ve bu değişikliklerin periferik arter hastalığı ve diyabetik nefropati için risk faktörü olduğu ifade edilmiştir. Retinadaki mikrovasküler yapıdaki değişikliklerin alt ekstremitte amputasyonu ile ilişkisine ek olarak sigara kullanımı, yüksek kan basıncı ve kan şekeri kontrolünü alt ekstremitte amputasyonu için bağımsız risk faktörü olarak belirlemişlerdir.

Diyabetik retinopati ve ayak komplikasyonları için taramaların yapılması, görme kaybı gelişen ya da ekstremitte amputasyonu gereken insan sayısını azaltmakta olup aynı zamanda son derece düşük maliyetli koruyucu bir sağlık hizmetidir.<sup>[16-17]</sup> Tapp ve ark.<sup>[18]</sup> yaptıkları çalışmada, diabetes mellitus tanılı hastalarda göz ve ayak tarama sıklıklarını incelemişlerdir. Çalışmalarında göz taramalarının ayak taramalarına göre daha sıklıkla yapıldığını ve bunun diyabetik retinopati sonuçlarının farkındalığının daha fazla olması ve kampanya destekli yapılmaları olarak ifade etmişlerdir. Ülkemizde henüz diyabetik retinopati ya da diyabetik ayak sorunları ile ilgili bir sağlık taraması ve sonucu bildirilmemiştir.

Tajunisah ve ark.<sup>[19]</sup> 217 hastada diyabetik retinopati prevalansı ve risk faktörlerini inceledikleri çalışmalarında, diyabetli hasta olma süresini, hipertansiyonu, diyabetik ayak ülseri varlığını, geçirilmiş alt ekstremitte amputasyonunu, diyabetik nöropati varlığını belirgin risk faktörü olarak bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda da diyabetik nöropati ve retinopati sıklığının birbirine yakın olması birbirleri için predispozan faktör olduğunu destekler şekildedir.

Chanco Dde ve ark.<sup>[20]</sup> yaptıkları çalışmada diyabetik ayak ülserli hastalarda fundoskopik değişiklikleri incelemişler ve olguların %80'inde ilerleyici olmayan retinopati saptamışlardır. Diyabetik retinopatisi olan olguların %60'ında da ayak biyomekaniğinde anormallikler saptamışlardır. Diyabetik retinopatili olguların %78'inde iskemik, %47'inde nöropatik ülser saptamışlardır. Bizim çalışmamızda da retinopatili olguların

%66'sında nöropatik ülser, %71'inde iskemik ülser mevcut idi.

Shahidi ve ark.<sup>[21]</sup> yaptıkları çalışmada diyabetik retinopati gelişiminde korneal sinirdeki yapısal değişiklikleri incelemişler ve korneal sinirdeki değişikliklerin diyabetik periferik nöropati gelişimi için erken belirleyici risk faktörü olarak değerlendirilebileceğini ifade etmişlerdir. Bu çalışma diyabetli hastalar için yapılan retinopati taramalarına yeni bir boyut kazandırmıştır. Yazarlar sadece mikrovasküler yapıların değil korneal sinirin de muayene edilmesinin, diyabetik ayak ülseri gelişimi ve alt ekstremitte amputasyon riskinin belirlenmesinde önemli olduğunu bildirmişlerdir.

Çalışmamızın zayıf tarafını diyabetik retinopati ve nöropatinin ayrıntılı değerlendirilmemesi ve olgu sayısının az olması olarak görmekteyiz. Çalışmamızda diyabetik ayak ülserli hastalarda görülen diyabetik retinopati ve nöropati oranını predispozan faktör ve etyopatogenezi açısından literatürle uyumlu olarak ilişkili bulduk. Diyabetik ayak ülserinin, gerek yarattığı morbidite gerekse alt ekstremitte amputasyonunun en önemli nedeni olduğu göz önüne alındığında koruyucu sağlık hizmetlerinin ve erken tanının önemi büyüktür. Diyabetik retinopati ve diyabetik ayak taramalarının riskli hasta grubunun tespiti, erken tanıya yardımcı olması ve önleyici tedaviyi yönlendirmesi nedeniyle diyabetik hasta eğitimi kadar önemli olduğunu düşünmekteyiz.

### Çıkar Çatışması

Yazar(lar) çıkar çatışması olmadığını bildirmişlerdir.

### Kaynaklar

1. Nguyen HT, Luzio SD, Dolben J, West J, Beck L, Coates PA, et al. Dominant risk factors for retinopathy at clinical diagnosis in patients with type II diabetes mellitus. *J Diabetes Complications* 1996;10(4):211-9.
2. Agardh E, Agardh CD, Hansson-Lundblad C. The five-year incidence of blindness after introducing a screening programme for early detection of treatable diabetic retinopathy. *Diabet Med* 1993;10(6):555-9.
3. Malone JM, Snyder M, Anderson G, Bernhard VM, Holloway GA Jr, Bunt TJ. Prevention of amputation by diabetic education. *Am J Surg* 1989;158(6):520-34.
4. Wong TY, Klein R, Klein BE, Tielsch JM, Hubbard L, Nieto FJ. Retinal microvascular abnormalities and their relationship with hypertension, cardiovascular disease, and mortality. *Surv Ophthalmol* 2001;46(1):59-80.
5. Sharrett AR, Hubbard LD, Cooper LS, Sorlie PD, Brothers RJ, Nieto FJ, et al. Retinal arteriolar diameters and elevat-

ed blood pressure: the Atherosclerosis Risk in Communities Study. *Am J Epidemiol* 1999;150(3):263-70.

6. Hubbard LD, Brothers RJ, King WN, Clegg LX, Klein R, Cooper LS, et al. Methods for evaluation of retinal microvascular abnormalities associated with hypertension/sclerosis in the Atherosclerosis Risk in Communities Study. *Ophthalmology* 1999;106(12):2269-80.
7. Klein R, Sharrett AR, Klein BE, Chambless LE, Cooper LS, Hubbard LD, et al. Are retinal arteriolar abnormalities related to atherosclerosis?: The Atherosclerosis Risk in Communities Study. *Arterioscler Thromb Vasc Biol* 2000;20(6):1644-50.
8. Wong TY, Klein R, Sharrett AR, Duncan BB, Couper DJ, Tielsch JM, et al. Retinal arteriolar narrowing and risk of coronary heart disease in men and women. The Atherosclerosis Risk in Communities Study. *JAMA* 2002;287(9):1153-9.
9. Malik RA, Kallinikos P, Abbott CA, van Schie CH, Morgan P, Efron N, et al. Corneal confocal microscopy: a non-invasive surrogate of nerve fibre damage and repair in diabetic patients. *Diabetologia* 2003;46(5):683-8.
10. Quattrini C, Tavakoli M, Jeziorska M, Kallinikos P, Tesfaye S, Finnigan J, et al. Surrogate markers of small fiber damage in human diabetic neuropathy. *Diabetes* 2007;56(8):2148-54.
11. Tesfaye S. Diabetic neuropathy: achieving best practice. *Br J Ophthalmol* 2003;3(2):112-7.
12. Dyck PJ, Kratz KM, Lehman KA, Karnes JL, Melton LJ 3rd, O'Brien PC, et al. The Rochester Diabetic Neuropathy Study: design, criteria for types of neuropathy, selection bias, and reproducibility of neuropathic tests. *Neurology* 1991;41(6):799-807.
13. Knuiman MW, Welborn TA, McCann VJ, Stanton KG, Constable IJ. Prevalence of diabetic complications in relation to risk factors. *Diabetes* 1986;35(12):1332-9.
14. Shaw JE, Zimmet PZ. The epidemiology of diabetic neuropathy. *Diabetes Rev* 1999;7:245-52.
15. Moss SE, Klein R, Klein BE, Wong TY. Retinal vascular changes and 20-year incidence of lower extremity amputations in a cohort with diabetes. *Arch Intern Med* 2003;163(20):2505-10.
16. Porta M, Bandello F. Diabetic retinopathy A clinical update. *Diabetologia* 2002;45(12):1617-34.
17. Ragnarson Tennvall G, Apelqvist J. Prevention of diabetes-related foot ulcers and amputations: a cost-utility analysis based on Markov model simulations. *Diabetologia* 2001;44(11):2077-87.
18. Tapp RJ, Zimmet PZ, Harper CA, de Courten MP, Balkau B, McCarty DJ, et al. Diabetes care in an Australian population: frequency of screening examinations for eye and foot complications of diabetes. *Diabetes Care* 2004;27(3):688-93.
19. Tajunisah I, Nabilah H, Reddy SC. Prevalence and risk

factors for diabetic retinopathy--a study of 217 patients from University of Malaya Medical Centre. Med J Malaysia 2006;61(4):451-6.

20. Chacon Dde A, Chaves AD, Duarte RA, Garcia CA, Medeiros Ada C. Fundoscopic alterations and diabetic foot in patients of Hospital Universitário Onofre Lopes/

UFRN. [Article in Portuguese] Acta Cir Bras 2005;20:3-7. [Abstract]

21. Shahidi AM, Sampson GP, Pritchard N, Edwards K, Russell A, Malik RA, et al. Exploring retinal and functional markers of diabetic neuropathy. Clin Exp Optom 2010;93(5):309-23.