

# Cumhuriyet Üniversitesi Hastanesi'nde 2007-2012 döneminde diyabetik ayağa bağlı operasyon olan hastaların özellikleri ile yaş ve cinsiyetin diyabetik ayak operasyonlarını tahmin ettirici etkisi

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

Pınar Kalpakçı<sup>1</sup>, Recep Erol Sezer<sup>2</sup>, Sarper Yılmaz<sup>3</sup>, Hayati Öztürk<sup>4</sup>, Selman Erturhan<sup>5</sup>

## Özet

**Amaç:** Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Hastanesi'nde amputasyon ve debridman operasyonları yapılan hastaların özelliklerinin tanımlanması ve bu özelliklerden yaş ve cinsiyetin operasyona neden olma riskinin tahminidir.

**Yöntem:** Çalışma için Ocak 2007-Mart 2012 tarihleri arasında Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi 'Ortopedi ve Travmatoloji' ve 'Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi' Anabilim Dalları'nda diyabetik ayak sonucu yapılan tüm amputasyon ve debridman operasyonları retrospektif olarak tarandı, toplam olgu sayısı 144 idi. Diyabette yaş ve cinsiyetin diyabetik ayağa bağlı operasyonlara yol açma riskini hesaplayabilmek için 2008'de yapılmış Sivas diyabet prevalansı toplum taramasının diyabetikleri kontrol grubu (n=237) olarak seçildi. Diyabetiklerde yaş ve cinsiyetin diyabetik ayak operasyonlarıyla ilişkisini araştırmak üzere çoklu lojistik regresyon analizi tekniğini kullandık.

**Bulgular:** 2008-2011 döneminde yıllık operasyon sayısı ortalama 27.4 dür. Lojistik regresyonla yapılan analiz sonucu diyabetik ayağa bağlı operasyon riski yaşa göre düzeltilmiş (adjusted) odds oranı ve buna ait %95 güven sınırları; erkeklerde kadınlara göre 4,5 (2,78-7,58) olarak tahmin edilmiştir (p<0,01). Cinsiyete göre düzeltilmiş (adjusted) yaş ile ilgili odds oranları; 60-69 yaş grubunda 43-59 yaş grubuna göre 2,47 (1,36-4,49) (p<0,01), 70 yaş ve üzerinde 43-59 yaş grubuna göre 9,4 (5,11-17,36) (p<0,01) olarak tahmin edilmiştir.

**Sonuç:** Bu çalışma hastanenin diyabetik ayak amputasyonları yönünden yükünü tanımladığı gibi, bu çalışma ile diyabetiklerde yaşın ve cinsiyetin, diyabetik ayak nedeniyle operasyon (amputasyon ve debridman) riskini ne kadar artırdığı da tanımlanabilmiştir. Diyabetik ayağa bağlı amputasyon ve debridman operasyonları ile erkek cinsiyet arasındaki güçlü ilişki teyit edilmiş ve bu ilişkinin kuvveti tahmin edilmiştir. Bu ilişkinin nedenlerinin açıklanabilmesi için yeni çalışmalara gereksinim vardır.

**Anahtar Sözcükler:** Diyabetik ayak, amputasyon, debridman

## Summary

**Objective:** To describe the characteristics of the patients with diabetic foot ulcer who underwent surgical debridement or lower extremity amputation, and to examine the effect of gender and age on surgical debridement or amputation among patients with diabetes.

**Methods:** The medical records of all patients with diabetes who underwent surgical debridement or lower extremity amputation at the Plastic and Reconstructive Surgery or Orthopedics Clinics of Cumhuriyet University Hospital in Sivas (Turkey) during the period between January 2007 and March 2012 were reached by medical record screening. Of all cases (n=144), 122 underwent amputation, 22 surgical debridement. In order to estimate the effect size of age and gender on amputation or surgical debridement we used a control group (n=237) that included all diabetics identified in a population diabetes screening study conducted in Sivas in 2008. Multiple logistic regression analysis was used to estimate the adjusted odds ratios, and the model used included age and gender as independent variables.

**Results:** The mean number of patients with diabetic foot ulcer who underwent amputation or surgical debridement per year between 2008-2011 was 27.4. Compared with female diabetics, age adjusted odds ratio for amputation or surgical debridement was 4.5 (95% CI:2.78-7.58) in male diabetics (p<0.01). Compared with diabetics aged 43-59 years, gender adjusted odds ratio for amputation or surgical debridement was 2.47 (95% CI:1.36-4.49) in diabetics aged 60-69 years 0.01 and 9.4 (95% CI: 5.11-17.36) in diabetics aged >=70 years (p<0.01).

**Conclusions:** This study let us determine the yearly burden in the hospital regarding amputation or surgical debridement related to diabetic foot ulcer, and supported the evidence that men are more likely to undergo diabetes related lower extremity amputation or surgical debridement. New studies are needed to understand the causes for this gender difference.

**Key Words:** Diabetic foot, amputation, debridement

Günümüzde hızla gelişen yeni tedavi yöntemlerine paralel olarak diyabetli hastaların yaşam süresi uzamıştır. Ancak hastalığın kronik komplikasyonları hala önemli mortalite ve morbidite nedenleridir. Bu komplikasyonlardan nöropati ve periferik arter hastalığının sonucu meydana gelen iskemi zemininde, aşırı basıncın ve enfeksiyonun da

katılmasıyla oluşan diyabetik ayak; organ kaybına götürebilen, bedensel, ruhsal, sosyal ve ekonomik yönden çok fazla tahribata yol açan bir komplikasyondur.<sup>[1]</sup> Her diyabet hastasının yaşamı boyunca %15 oranında diyabetik ayak ülseri gelişme riski vardır.<sup>[2]</sup> Bu hastaların %7-20'sinde, sonunda, bir alt ekstremitte amputasyonu gerekmektedir.<sup>[2]</sup>

1) Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Aile Hekimliği Anabilim Dalı, Arş. Gör. Dr., Sivas  
2) Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Aile Hekimliği Anabilim Dalı, Prof. Dr., Sivas  
3) Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Plastik, Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi Anabilim Dalı, Prof. Dr., Sivas  
4) Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Doç. Dr., Sivas  
5) Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Aile Hekimliği Anabilim Dalı, Dr., Sivas

Morbidite ve mortalitenin önemli bir nedeni olan diyabetik ayak ülseri, Amerika'da yapılan bütün nontravmatik amputasyonların yaklaşık üçte ikisini oluşturmaktadır.<sup>[3,4]</sup> Bu çalışmanın amacı, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Hastanesi'nde diyabetik ayağa bağlı amputasyon ve debridman operasyonları yapılan hastaların özelliklerinin tanımlanması ve bu özelliklerden yaş ve cinsiyetin operasyona neden olma riskinin tahminidir. Diyabetikler arasında diyabetik ayağa bağlı operasyon ihtiyacının oluşması yönünden yüksek riskli grupların belirlenmesi, Aile Hekimliği çalışmalarında diyabetiklerin bu açıdan daha etkili korunmalarına ve daha erken tanı almalarına aracılık edebilir.

## Gereç ve Yöntem

Çalışmaya, Ocak 2007- Mart 2012 tarihleri arasındaki Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi "Ortopedi ve Travmatoloji" ve "Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi" Anabilim Dalları'nda diyabetik ayak sonucu yapılan tüm amputasyon ve debridman operasyonları retrospektif olarak taranarak başlandı. Bu tarihler arasında diyabetik ayak sonucu operasyon olan toplam olgu sayısı 144 idi. Tarama sonucu kaydettiğimiz hasta özellikleri arasında; dosya numarası, cinsiyet, yaş, diyabet süresi, operasyon yılı, ek hastalıklar (periferik vasküler hastalık, hipertansiyon, kronik böbrek yetmezliği ve diğer komorbiditeler), sigara kullanımı, hayatta olup olmadığı, operasyon şekli ve operasyonun yapıldığı klinik, reamputasyon ve bu hastaların ilk amputasyon yılı yer alıyordu. Bu özelliklere hasta dosyalarından ulaşıldı. Diyabette yaş ve cinsiyetin diyabetik ayağa bağlı operasyonlara yol açma riskini hesaplayabilmek için 2008'de yapılmış Sivas diyabet prevalansı toplum taramasının diyabetikleri kontrol grubu (n=237) olarak seçildi.

Çalışmamızda verinin analizi ve tasnifi için SPSS.20 programı kullanıldı. Diyabetiklerde yaş ve cinsiyetin diyabetik ayak operasyonlarıyla ilişkisini araştırmak üzere çoklu lojistik regresyon analizi tekniğini kullandık. Kontrol grubunda yalnızca yaş ve cinsiyet bilgilerinin olması ne-

deniyle lojistik regresyon modeline bağımsız değişkenler olarak sadece yaş ve cinsiyet alındı. Bağımlı değişken ise olgu-kontrol olma durumuydu. Sonuçlar düzeltilmiş odds oranı (adjusted odds ratio) olarak ifade edildi.

## Bulgular

Diyabetik ayak sonucu, Ocak 2007 - Mart 2012 tarihleri arasında, hastanemizde operasyon olan 144 olgunun; 106'sı (%73,6) erkektir. 26'sı (%18) 43-59, 41'i (%28,5) 60-69 yaşları arasında, 77'si ise (%53,5) 70 yaş ve üzeridir. Bunların 122'sine amputasyon, 22'sine debridman yapılmıştır. 237 kişilik kontrol grubunun 96'sı (%40,5) erkektir. 116'sı (%48,9) 43-59, 80'i (%33,8) 60-69 yaşları arasında, 41'i (%17,3) ise 70 yaş ve üzeridir (Tablo 1). Çoklu lojistik regresyonla yapılan analiz sonucu diyabetik ayağa bağlı operasyon riski yaşa göre düzeltilmiş odds oranı ve buna ait %95 güven sınırları; erkeklerde kadınlara göre 4,5 (2,78-7,58) olarak tahmin edilmiştir (p<0,01) (Tablo 2). Cinsiyete göre düzeltilmiş (adjusted) yaş ile ilgili odds oranları; 60-69 yaş grubunda 43-59 yaş grubuna göre 2,47 (1,36-4,49) (p<0,01), 70 yaş ve üzerinde 43-59 yaş grubuna göre 9,4 (5,11-17,36) (p<0,01) olarak tahmin edilmiştir. Yapılan operasyonların 99'u (%68,5) hastanemiz Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı'nda, 45'i (%31,5) ise Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi Anabilim Dalı'nda gerçekleştirilmiştir (Tablo 2).

2007 Ocak -2012 Mart tarihleri arasında Sivas Cumhuriyet Üniversitesi'nde diyabetik ayağa bağlı yapılan operasyonların 10'u (%6,9) 2007 yılında, 27'si (%18,8) 2008, 33'ü (%22,9) 2009, 22'si (%15,3) 2010, 43'ü (%29,9) 2011 yılında, 9'u ise (%6,3) 2012 Ocak-Nisan ayları arasında gerçekleşmiştir. 2008-2011 döneminde yıllık operasyon sayısı ortalama 27,4 dür. Amputasyon yapılan 122 hastanın 55'ine (%45,1) minör (tarsometatarsal eklem distalinden yapılan), 67'sine (%54,9) majör amputasyon (tarsometatarsal eklem proksimalinden veya ayak bileğinin üstünden yapılan amputasyon) uygulanmıştır. 46 hastaya (%37,8) reamputasyon yapılmıştır.

**Tablo 2:** Hekimlerin sigara kullanan hastalarının sigarayı bırakmalarını sağlama konusundaki uygulamaları

Cinsiyet	Yaş	Olgu grubu	Kontrol grubu	Toplam
Kadın	43-59	5 (%13.2)	66 (%46.8)	71
	60-69	10 (%26.3)	50 (%35.5)	60
	70+	23 (%60.5)	25 (%17.7)	48
	<b>Toplam</b>	<b>38</b>	<b>141</b>	<b>179</b>
Erkek	43-59	21 (%19.8)	50 (%52.1)	67
	60-69	31 (%29.2)	30 (%31.2)	58
	70+	54 (%50.9)	16 (%16.7)	69
	<b>Toplam</b>	<b>106</b>	<b>96</b>	<b>202</b>
Toplam	43-59	26 (%18.1)	116 (%48.9)	133
	60-69	41 (%28.5)	80 (%33.8)	118
	70+	77 (%53.5)	41 (%17.3)	117
	<b>Toplam</b>	<b>144</b>	<b>237</b>	<b>381</b>

Olgu grubumuzun, dosyalarına göre, %47,9'unda hipertansiyon, %65,3'ünde periferik vasküler hastalık, %18,8'inde kronik böbrek yetmezliği saptanmıştır. %17,4'ünün ise hayatta olmadığı tespit edilmiştir.

## Tartışma

Bu çalışma Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi'nin diyabetik ayak amputasyonları yönünden yükünü tanımladığı gibi diyabetik ayak operasyonu olan kişilerin bazı özellikler yönünden tanımlanmasına da aracılık etmiştir.

Çalışmamızda cinsiyete göre düzeltilmiş yaşa bağlı odds oranları, amputasyon riskinin yaşla nasıl arttığını Sivas için betimlemiştir. Çalışmamızda diyabetik ayak nedeniyle yapılan operasyonların 43-59 yaş grubuna göre 60-69 yaş grubunda 2,47 kat, 70 ve üzeri yaşlarda 9,4 kat yüksek bulunması, diyabetik ayak ve amputasyonunda ileri yaşın önemli risk faktörlerinden biri olduğunu göstermektedir. Yaşla diyabetik ayak amputasyon riskinin artması, yaşla diyabet süresi ve aterosklerotik sürecin ilişkisinden kaynaklanmış olmalıdır ve beklenen bir sonuç olarak algılanmıştır.

Sivas diyabet prevalansı toplum taramasında diyabetin görülme sıklığının kadınlarda erkeklere göre yaklaşık 1,5 kat daha fazla bulunmasına rağmen, çalışmamızda diyabetiklerde, diyabetik ayağa bağlı operasyon (amputasyon veya debridman) riskinin yaşa göre düzeltilmiş olarak erkeklerde 4,5 kat yüksek bulunması bu konuda aydınlatılması gereken bir özelliğin olduğunu düşündürmektedir. Yakın dönemde yapılan bazı yayınlarda, diyabetik ayak amputasyonları yönünden erkek cinsiyetin önemli bir risk faktörü olduğu ve bunun altında yatan nedenlerin incelenmesi gerektiği görüşleri ifade edilmiştir.<sup>[5]</sup> 2001'de ABD'de diyabetik ayağa bağlı amputasyon hızı erkek diyabetiklerde 55/100.000, kadın diyabetiklerde 28/100.000 olarak bildirilmiştir.<sup>[6]</sup> Erkek diyabetikler için bildirilen yüksek amputasyon hızı tüm alt gruplar (siyah, beyaz, İspanyol kökenli) için geçerlidir. Erkek cinsiyette amputasyon riskinin yüksekliği için değişik açıklama spekülasyonları tartışılmaktadır.<sup>[5]</sup> Erkeklerde sigara kullanımının daha yaygın oluşu sigara kullanımının amputasyonlar için bir risk faktörü olarak dikkate alınması gerektiğini akla getirmektedir. İnsüline bağımlı 943 genç (tip 1) diyabetiğin 25 yıl izlendiği bir çalışmada 87 (%9,2) bireyde alt ekstremitte amputasyonu olayı yaşanmış, amputasyon riski odds oranı erkeklerde kadınlara göre 3.9 (2,29-6,65) olarak saptanırken odds oranının içilen sigara miktarı ile orantılı olarak arttığı bulunmuştur.<sup>[7]</sup> Ayakta duyu azalması biçimindeki nöropati odds oranının erkeklerde kadınlardan yaklaşık 2 kat fazla olduğu, sinir ileti anormalliklerinin erkeklerde daha şiddetli olduğu bildirilmiştir<sup>[8-10]</sup> Sorensen ve arkadaşları, erkeklerdeki yüksek riskin, boyları gibi sinir boylarının da daha uzun oluşundan kaynaklanabileceğini, uzun liflerin zedelenmeye daha yatkın olduğunu bildirmiştir<sup>[10]</sup> Hormonal faktörlerin kadınlar için bu konuda koruyucu bir rol oynayabileceği de öne sürülmektedir.<sup>[11]</sup> Üzerinde durulan diğer bir faktör de erkekler ve kadınlar arasındaki biyomekanik özelliklerin farklılığıdır. Bir çalışmada oynak mobilitesindeki azalmanın ve yüksek ayak basıncının diyabetik ayak yaralarının oluşmasına katkı sağlayabileceği öne sürülmüş, erkeklerde

oynak mobilitesinin kadınlardan daha düşük olduğu, ayak basıncının ise daha yüksek olduğu bildirilmiştir.<sup>[12]</sup>

Yakın dönemde yapılan bir sistemik derlemede diyabetik ayak yaralarının oluşumu yönünden de erkek cinsiyet riskli olarak bildirilmiştir.<sup>[13]</sup> Diyabetik ayak ülseri risk faktörlerini belirlemek üzere yapılmış bu sistematik derlemede; diyabetik ayak ve cinsiyet ilişkisini ortaya koyan 34 çalışma değerlendirilmiştir, 10 çalışmada istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar elde edilmiş ve bunların tümünde erkek cinsiyet için risk artışı bulunmuştur.<sup>[13]</sup> Demir T. ve ark. bir çalışmada; İzmir Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde 2002 yılından itibaren 8 yıllık periyotta izlenen 232 diyabetik hastadaki 288 ayak ülserinin %64,7'sinin erkeklerde, %35,3'ünün ise kadınlarda meydana geldiğini gösterdiler.<sup>[14]</sup> Sivas'ta yapılan bir diyabet ve diyabetik alan taramasında diyabetik ayak prevalansı, erkeklerde belirgin düzeyde yüksek bulunmuştur.<sup>[15]</sup> Diyabetiklerde, diyabetik ayağa bağlı amputasyon ve debridman yönünden erkek cinsiyetin dezavantajlı olduğu yönündeki saptamalar, bu çalışma ile Sivas için de doğrulanmış olmaktadır. Çalışmamızda amputasyon veya debridman operasyonu olanlar arasında erkeklerin oranı %73,6'dır. Bu oran İzmir Dokuz Eylül Tıp Fakültesi Hastanesi'nde 213 diyabetik ayağa bağlı amputasyon olgusu için %72,3 olarak bildirilmiştir. Erkek diyabetiklerin diyabetik ayağa bağlı amputasyon riskinin yüksekliğinde, erkek diyabetiklerde diyabetik ayak yarası riskinin yüksek oluşunun da payı olmalıdır.

Bu çalışma daha önce aynı isimle bir bildiri olarak sunulmuş ve özet olarak yayınlanmıştır.<sup>[16]</sup> Bildiride kontrol grubu olarak yine Sivas diyabet prevalansı toplum taramasının diyabetikleri kullanılmıştı, fakat bu diyabetikler içerisinde diyabetik ayağı olan 13 kişi kontrol grubundan dışlanmıştı. Bu nedenle bu bildiride diyabetik ayağa bağlı operasyon riski yaşa göre düzeltilmiş odds oranı ve buna ait %95 güven sınırları; erkeklerde kadınlara göre 4,9 (2,95-8,14), cinsiyete göre düzeltilmiş (adjusted) yaş ile ilgili odds oranları ise; 60-69 yaş grubunda 43-59 yaş grubuna göre 2,45 (1,33-4,49) (p<0,01), 70 yaş ve üzerinde 43-59 yaş grubuna göre 9,1 (4,92-17) olarak tahmin edilmişti. Bu değerler bu makalede sunulan değerlere çok yakındır. Makale yazım aşamasında yaptığımız bir değerlendirme sonucu kontrol grubu tanımını diyabetik ayağı olan diyabetikleri de kapsayacak şekilde tüm diyabetikler biçiminde tanımladık.

Sonuç olarak; bu çalışma hastanenin diyabetik amputasyonlar yönünden yükünü tanımladığı gibi diyabetik ayak operasyonu olan kişilerin bazı özellikler yönünden tanımlanmasına da aracılık etmiştir.

**Tablo 2.** Diyabetiklerin diyabetik ayak sonucu operasyon geçirme riskinin yaş ve cinsiyet ile ilişkisi (Çoklu lojistik regresyonla tahmin edilen düzeltilmiş odds oranları)

Bağımsız değişkenler	Düzeltilmiş odds oranı	%95 güven aralığı	p	
Cinsiyet	Kadın	1 (Referens)		
	Erkek	4.5	2.78 - 7.58	<0.01
Yaş	43-59	1 (Referens)		
	60-69	2.47	1.36 - 4.49	<0.01
	70+	9.4	5.11 - 17.36	<0.01

Diyabetiklerde yaşın ve cinsiyetin diyabetik ayak nedeniyle operasyon (ampütasyon ve debridman) riskini ne kadar artırdığı tanımlanabilmiştir. Diyabetik ayağa bağlı operasyon riskinin erkek diyabetiklerde kadınlara göre 4.5 kat yüksek bulunuşu, diyabetik ayaktan korunmada erkeklerin önemli bir risk grubu olarak ele alınmasını gerektirir. Diyabetik ayak ve diyabetik ayağa bağlı ampütasyonlar ile erkek cinsiyet arasındaki ilişkinin nedenlerinin anlaşılabilmesi için yeni çalışmalara gereksinim olduğu düşünülmüştür.

## Kaynaklar:

1. Boulton AJ, Vileikyte L, Ragnarson-Tennvall G, Apelqvist J. The global burden of diabetic foot disease. *Lancet* 2005;366:1719-24. Diabetes Clinic and Home for Diabetics, Opposite Dhantoli Park, Nagpur 440 012. *Int J Diab Dev Countries* 1994;14.
2. Frykberg RG, Zgonis T, Armstrong DG, et al. Diabetic foot disorders. A clinical practice guideline (2006 revision). *J Foot Ankle Surg* 2006;45(5 Suppl):S1-66.
3. Ramsey SD, Newton K, Blough D, et al. Incidence, outcomes, and cost of foot ulcers in patients with diabetes. *Diabetes Care* 1999;22:382-7.
4. Gregg EW, Sorlie P, Paulose-Ram R, et al. Prevalence of lower-extremity disease in the US adult population  $\geq 40$  years of age with and without diabetes: 1999-2000 national health and nutrition examination survey. *Diabetes Care* 2004;27:1591-7.
5. Peek ME. Gender differences in diabetes-related lower extremity amputations. *Clin Orthop Relat Res* 2011;469:1951-5.
6. Correa-deAraujo R, McDermott K, Moy E. Gender differences across racial and ethnic groups in the quality of care for diabetes. *Womens Health Issues* 2006;16:56-65.
7. Sahakyan K, Klein BE, Lee KE, Myers CE, Klein R. The 25-year cumulative incidence of lower extremity amputations in people with type 1 diabetes. *Diabetes Care* 2011;34:649-51.
8. The DCCT Research Group. Factors in development of diabetic neuropathy: baseline analysis of neuropathy in feasibility phase of Diabetes Control and Complications Trial (DCCT). *Diabetes* 1988;37:476-81.
9. Kumar A, Mash B, Rupesinghe G. Peripheral arterial disease-high prevalence in rural black South Africans. *S Afr Med J* 2007;97:285-8.
10. Sorensen L, Molyneaux L, Yue DK. Insensate versus painful diabetic neuropathy: the effects of height, gender, ethnicity and glycaemic control. *Diabetes Res Clin Pract* 2002;57:45-51.
11. Lim SC, Caballero AE, Arora S, et al. The effect of hormonal replacement therapy on the vascular reactivity and endothelial function of healthy individuals and individuals with Type 2 diabetes. *J Clin Endocrinol Metab* 1999; 84:4159-64.
12. Dinh T, Veves A. The influence of gender as a risk factor in diabetic foot ulceration. *Wounds* 2008;20:127-31.
13. Monteiro-Soares M1, Boyko EJ, Ribeiro J, Ribeiro I, Dinis-Ribeiro M. Predictive factors for diabetic foot ulceration: a systematic review. *Diabetes Metab Res Rev* 2012;28:574-600.
14. Demir T, Yesil S, Akinci B, et al. Predictors of major amputations in diabetic foot ulcers: evaluation of episodes in 232 patients from western Turkey. *ENDO* 2006, June 24-27, 2006, Boston, MA.
15. Sezer RE, Yılmaz S, Sezer H, Erturhan S. Sivas'ta diyabet ve diyabetik ayak prevalansı, 2008. *Türkiye Aile Hekimliği Dergisi* 2012;16(SB-22):149.
16. Sezer RE, Kalpakçı P, Erturhan S. Diyabetik ayak amputasyonları ve sigara ilişkisi konusunda olgu-kontrol çalışması. *Türkiye Aile Hekimliği Dergisi* 2012;16(SB-05):143.

*Geliş tarihi:* May 27, 2013

*Kabul tarihi:* December 13, 2013

*Çevrimiçi yayın tarihi:* 05.04.2014

## Çıkar çakışması:

Çıkar çakışması bildirilmemiştir.

## İletişim adresi:

Dr. Pınar Kalpakçı

Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi

Aile Hekimliği Anabilim Dalı, Sivas

e-posta: pinaryildiz85@hotmail.com