

Diyabetik Ayak Enfeksiyonlarının Tedavisine Dair Şehir Hastanesi Modelinde Klinik Sonuçlarımız: Diyabetik Yara Servisi'nde Multidisipliner Yaklaşım

Clinical Results in the City Hospital Model for the Treatment of Diabetic Foot Infections: Multidisciplinary Approach in the Diabetic Wound Service

 Sabri Batn¹  Kaan Gürbüz¹  Yakup Ekinci¹  İlhami Çelik²

¹Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Kayseri Şehir Hastanesi, Kayseri, Türkiye.

²Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği, Kayseri Şehir Hastanesi, Kayseri, Türkiye.

ÖZ

Amaç: Bu çalışmada, diyabetik yarası servisinde yatırılarak multidisipliner yaklaşımla takip ve tedavileri yapılan diyabetik hastaların klinik bulgularını sunmayı amaçladık.

Gereç ve Yöntemler: Temmuz 2018 ile Aralık 2019 tarihleri arasında diyabetik ayak enfeksiyonu tanısı ile kliniğimizde yatarak tedavi edilen prospektif takipli hastaların verileri retrospektif olarak kaydedildi. Wagner evre 2 ve üzeri diyabetik ayak enfeksiyonu ile başvuran kriterlere uygun 91 olgu çalışmaya dahil edildi. Olgular, demografik (yaş, cinsiyet, eğitim durumu) ve klinik (anamnez, kan glukoz seviyesi, enfeksiyon belirteçleri, ek morbiditeler, postoperatif komplikasyonlar, uygulanan cerrahi tedaviler, hastanede kalış süresi ve takip süresi) olarak değerlendirilerek verileri kaydedildi.

Bulgular: Olguların 72'si kadın, 19'u erkek iken, yaş ortalaması 59.2±6.1 yıl ve ortalama takip süresi 12.5±4.9 ay idi. Wagner diyabetik yara sınıflamasına göre olguların yarısı evre IV idi. Ortalama hastanede kalış süresi 36.8±23.1 gün olan hastaların neredeyse yarısının sadece okur-yazar olması dikkat çekiciydi. Olguların neredeyse yarısında; nöropati, vaskülopati, charcot artropatisi ve sigara kullanımı mevcuttu. Toplamda %42.2 oranında, amputasyon yapılmadan uzuv koruyucu cerrahi tedavi yöntemleri ile tatmin edici sonuçlar elde edildi.

Sonuç: Kronik bir hastalığın en sık komplikasyonu olan diyabetik ayak enfeksiyonunun tedavisinde, hastalığa multidisipliner yaklaşarak yüz güldürücü sonuçlar elde etmek mümkündür.

Anahtar Kelimeler: *Diabetes mellitus, diyabetik ayak, enfeksiyon, ayak ülseri*

ABSTRACT

Aim: We herein aimed to present the clinical findings of diabetic patients who were followed up and treated with a multidisciplinary approach in the diabetic wound clinic.

Material and Methods: Between July 2018 and 2019, 91 (19 males, 72 females; mean age 59.2±6.1 years) patients under prospectively followed-up with diabetic foot infection were retrospectively screened and included in the study. All cases were selected according to higher and/or grade 2 Wagner classification with documented diabetic foot infection. The data obtained by the same surgical team pre- and post-operatively from the patients who had been administered to the diabetic wound clinic such as age, sex, education level, blood glucose level, biomarkers of infection, co-morbidities, complications, applied surgical treatment options, length of hospital stay and follow-up period were evaluated and recorded.

Results: According to Wagner's diabetic wound classification, half of the cases were in grade IV. It was noteworthy that almost half of the patients with an average hospital stay of 36.8±23.1 days were only literate. These findings were present in almost half of the patients in terms of neuropathy, vasculopathy, Charcot arthropathy, and smoking. Satisfactory results were obtained with 42.2% amputation without limb-sparing surgical treatment methods.

Conclusion: In the treatment of diabetic foot infection, which is the most common complication, it is possible to achieve satisfactory results by approaching the disease multidisciplinary.

Keywords: *Diabetes mellitus, diabetic foot, infection, foot ulcers*

Geliş tarihi/Received: 17.05.2020

Kabul tarihi/Accepted: 27.06.2020

İletişim:

Yakup Ekinci, Kayseri Şehir Hastanesi Ortopedi Kliniği, Genel Hastane 4. Kat, Kocasinan Kayseri, Türkiye

e.mail: belduya@gmail.com

Tel: +90 5057454206

JAMER 2020;5(2):5-10

GİRİŞ

Diabetes mellitus (DM), yüksek mortalite ve morbidite ile seyreden kronik sistemik bir hastalıktır (1). Dünyada olduğu gibi ülkemizde de DM prevalansı her geçen gün artmaktadır (2). Diyabetik hastalarda rastlanan en önemli ve en sık komplikasyon, yüksek oranda amputasyon ile sonuçlanan ayak ülserleridir (3-5). DM tanısı alan hastaların tanı sonrası hayatları boyunca %12-15 oranında ayak ülseri ile karşılaşma riski vardır (5). Diyabetik ayak ülserleri morbiditede artışa, hayat kalitesinde bozulmaya, tedavi maliyetlerine yükselme ve alt ekstremitte amputasyonlarında artışa neden olmaktadır. Travmatik olmayan amputasyonların %40-60'ı diyabetik hastalara yapılmaktadır (6).

Diyabete sekonder gelişen komplikasyonun tedavisi için hastanın hastanede kalma süresi yönünden, ayak ülserli bir hastanın ortalama hastanede kalma süresi, ayak ülseri olmayan bir hastaya göre en az %50 daha uzundur (2). Diyabetik ayak ülserlerinin multidisipliner olarak değerlendirilmesi ve tedavi edilmesi ile enfeksiyona bağlı morbidite, hastaneye yatış sıklığı, hastanede kalış süresi ve major ekstremitte amputasyonu oranları azaltılabilmektedir (7,8).

Diyabetik hastalarda genellikle travmaya ikincil oluşan ülser lezyonlar, morbidite ve mortalite oranında artışa neden olduğundan bu hastalara daha dikkatli yaklaşılmalıdır (7,8). Enfeksiyonun cerrahi tedavisi, çoğu zaman klinik olarak başlangıçta planlanandan daha komplike olma eğilimindedir (2,6). Amputasyon oranları %14-35 arasında değişmektedir (2). Bir çalışmada hastaların sadece %54'ü komplikasyonsuz iyileşirken, %20'sinin öldüğü bildirilmiştir (4,9). Bu yüzden, diyabetik ayak enfeksiyonlarının tedavisinde multidisipliner bir yaklaşım gerekmektedir (4,8).

Bu çalışmada, üçüncü basamak bir şehir hastanesinde diyabetik ayak enfeksiyonu tanısı alarak multidisipliner yaklaşımla takip ve tedavileri yapılan hastaların, demografik veri ve klinik sonuçlarının literatüre kazandırılması amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Verilerin retrospektif olarak toplandığı prospektif takip-li, kohort tipindeki bu çalışmadır. Temmuz 2018 ile Aralık 2019 tarihleri arasında üçüncü basamak şehir hastanesinde diyabetik ayak enfeksiyonu tanısı aldıktan sonra, diyabetik yara servisinde yatırılarak multidisipliner yaklaşımla takip ve tedavileri yapılan hastalardan, çalışmaya dahil edilme ve dışlanma kriterlerini karşılayan, en az 6 aylık takipleri yapılmış ve hastanenin hasta verileri takip sisteminde, verileri eksiksiz olan 91 olgu çalışmaya dahil edildi. Bu çalışma için Kayseri Şehir Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan gerekli onay alındı (Tarih: 14.05.2020, Karar No: 46) ve ça-

lışma boyunca İnsan Hakları Helsinki Deklarasyonu'na bağlı kalındı.

Çalışmaya dahil edilme kriterleri; Wagner evre II ve üzeri olarak diyabetik ayak enfeksiyonu tanısı ile başvurmuş; enfeksiyonu için cerrahi müdahale gereken, tanı anında kültür alınan; cerrahi müdahale sonrası antibiyotik tedavisi başlanan ve verileri eksiksiz olgular olarak belirlenmiştir.

Çalışmadan dışlanma kriterleri ise; üst ekstremitte ve başka bölge enfeksiyonu olan, cerrahi dışı yumuşak doku enfeksiyonu olan (selülit, lenfanjit vb.) ve herhangi cerrahi bir işlem sonrası hastane kaynaklı enfeksiyonu olan hastalardır.

Dahil edilme kriterlerine sahip çalışmaya alınan tüm hastalara bir takip numarası verilerek hastaya ait; yaş, cinsiyet, eğitim durumu, anamnez (nöropati, vaskülopati, sigara kullanımı, geçirilmiş ayak yarası hikayesi, travma hikayesi ve charcot artropatisi varlığı), kan glukoz seviyesi, enfeksiyon belirteçleri (beyaz küre, eritrosit sedimentasyon hızı, C-reaktif protein, prokalsitonin), ek morbiditeler, postoperatif komplikasyonlar, uygulanan cerrahi tedaviler ve takip süresi verileri kaydedildi.

Her hasta, takip ve tedavisi yapıldığı süre boyunca multidisipliner olarak; iç hastalıkları, endokrinoloji, enfeksiyon hastalıkları, göz, ortopedi ve travmatoloji klinikleri tarafından değerlendirilmiştir.

Hastaların ilk başvurularında yapılan muayeneye göre uygulanacak yol haritası belirlendi. Wagner sınıflamasına göre olgular sınıflandırılarak tedavi planı yapıldı. Apse odağından steril olarak alınan materyal gram boyama ve kültür ekimi için gönderildi. Enfeksiyon Hastalıkları ile konsülte edilen her hastaya ampirik antibiyoterapi başlanarak, kültür sonucuna göre gereklilik halinde hastaların antibiyoterapileri değiştirildi.

Ortopedik değerlendirme sonucunda, fluktasyon veren apse odağı olan olgulara drenaj, derin enfeksiyon bulgusu olanlara ilave olarak vakum yardımcı kapama (vacuum-assisted closure: VAC), kompartman sendromu bulgusu olanlara acil şartlarda fasyotomi, dolaşımı olmayan ve nekroze parmaklarda ray amputasyonu, sürekli drenaj gerekliliği olan dirençli olgularda açık amputasyon, tedavi sürecinde cilt defekti olan olgulara flep ile rekonstrüksiyon uygulanırken, bu uygulamalar klinik gereklilik halinde birbirleri ile kombine edildiler (Şekil 1 ve 2). Cilt eriteminde iyileşme olmaması, pürülan akıntının devam etmesi ve ağrı gözlenen hastalara tekrarlayan cerrahi drenajlar ve debritlemeler uygulandı.



Şekil 1. 66 yaş erkek hastanın sağ ayak ampute birinci parmak enfekte ve nekroze diyabetik ayak yarası ile takip edilen olgunun tedavi aşamaları

- a. Preoperatif önden görünüm
- b. Debritleme sonrası distal metatarsal amputasyon ve güdük kapama (intraoperatif önden görünüm)
- c. Debritleme sonrası distal metatarsal amputasyon ve güdük kapama (intraoperatif yandan görünüm)

Yatan hastalar, enfeksiyon göstergelerinin laboratuvar ve klinik olarak gerilemesi, kan şekeri regülasyonunun sağlanması ve normoglisemik olarak sürdürülebilmesi, hastane dışında da yara bakımı ve pansumanın yapılabilir seviyede olması, oral antibiyotik ile tedaviye devam edilebilecek durumda olması ve non-steroid analjeziklerle ağrısını tolere edebilmesi durumunda taburcu edildiler



Şekil 2. 61 yaş erkek hastanın sol ayak birinci parmak enfekte ve nekroze diyabetik ayak yarası için öncelikle açık amputasyon yapılarak, üç seans VAC uygulandı. Enfeksiyon bulguları gerileyerek temiz yara elde edildikten sonra rekonstrüksiyon planlanan hastanın açık yarası rotasyon flebi ile kapatıldı.

- Flep, hedeflenen bölgeye çevrildikten sonra donör sahadan oluşan defekt split thickness deri grefti ile kapatıldı (ayağın soldan görünümü).
- Flep, hedeflenen bölgeye çevrildikten sonra donör sahadan oluşan defekt split thickness deri grefti ile kapatıldı (ayağın önden görünümü).
- Flebin hedeflenen defekti kapatması (yandan görünüm).

İstatistiksel Değerlendirme

İstatistiksel analiz, SPSS 22.0 (IBM Corp., Armonk, NY, USA) paket programı kullanılarak yapıldı. Kategorik değişkenler sayı ve yüzde olarak ifade edilmiştir. Sürekli değişkenlerin normal dağılım gösterip göstermediğinin tespiti için Shapiro-Wilks testi ve histogram analizleri yapılmıştır. Tanımlayıcı istatistik olarak ortalama±standart sapma ve ortanca (min.-maks.) kullanılmıştır.

BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen 91 hastanın (19 erkek, 72 kadın) yaş ortalaması 59.2±6.1 yıl idi. Vakaların 64'ünde sağ ayak enfekte iken, 26'sında sol ayak, sadece bir vakada her iki ayakta enfeksiyon mevcuttu. Olguların ortalama takip süresi 12.5±4.9 ay idi. Olguların laboratuvar değerleri incelendiğinde değerlerin aralıkları; glukoz 123-632 mg/dL, glikolize hemoglobin (HbA1c) 5.9-12.6 %, beyaz kan hücresi 4.200-19.820/mm³, eritrosit sedimentasyon hızı 16-89 mm/h ve C-reaktif protein 18-102 mg/dL idi (Tablo 1).

Tablo 1. Olguların karakteristik özellikleri

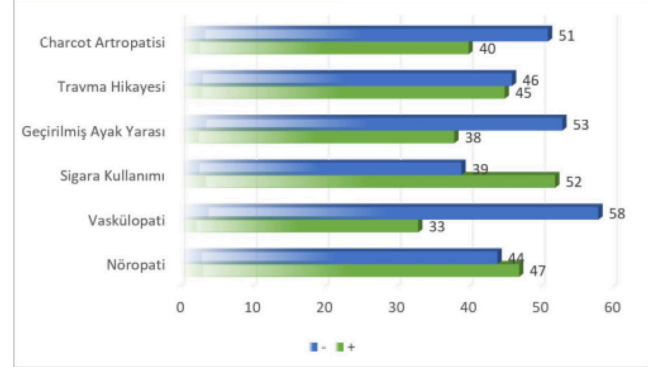
Değişkenler	mean±ss veya n (%)
Yaş (yıl)	59.2±6.1
Cinsiyet	
Erkek	19 (20.9)
Kadın	72 (79.1)
Kan Glukozu (mg/dL)	315±96
HbA1c (%)	8.0±1.1
Eritrosit Sedimentasyon Hızı (mm/h)	37±13
CRP (mg/L)	49±16
WBC (mm ³)	11690±3541
Hastanede Kalış Süresi (gün)	36.8±23.1
Takip (ay)	12.5±4.9

HbA1c: Glikolize hemoglobin; Sedim: Eritrosit sedimentasyon hızı; CRP: C-reaktif protein; WBC: Beyaz kan hücresi; ss: standart sapma

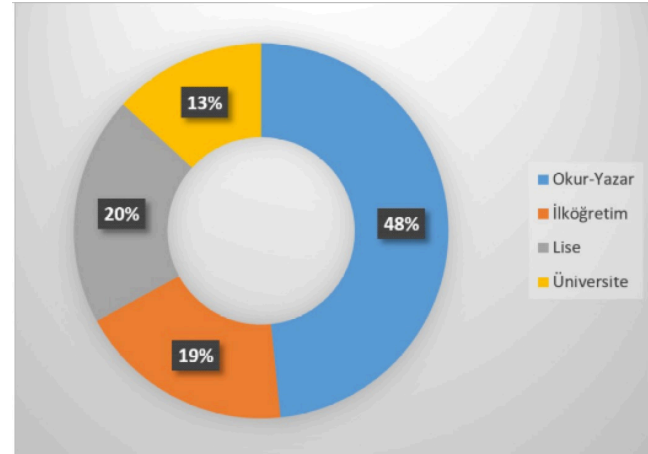
Hastaların başvuru anındaki tanıları diyabetik yara Wegner sınıflamasına ve sıklık sırasına göre; 24 olgu evre II (%26.4), 18 olgu evre III (%19.7) ve 49 olgu evre IV (%53.9) idi.

Olguların özgeçmişlerindeki sorgulanan parametreler incelendiğinde tamamında bir denge söz konusu idi. Ancak, charcot artropatisi, travma hikayesi, geçirilmiş ayak yarası

hikayesi ve vaskülopati yönünden menfi olgu sayısı daha fazla iken; nöropati ve sigara kullanımı yönünden müspet olgu sayısı daha fazla idi (Grafik 1). Eğitim durumları incelenen hastaların neredeyse yarısının sadece okur-yazar olması (%48) dikkat çekici idi (Grafik 2).



Grafik 1. Olguların özgeçmişlerinden elde edilen verilerin hasta sayısına göre (n) varlığı ve yokluğu



Grafik 2. Olguların eğitim durumlarının yüzde olarak (%) dağılımı

Enfeksiyon kaynağı incelendiğinde olguların yaklaşık yarısında (%45.1) etken idiyopatik iken, travma ve yabancı cisim ile penetrasyon diğer sebepler idi. Hipertansiyon, DM'a en fazla (%52.7) eşlik ederken, onu sırası ile koroner arter hastalığı %23.1, astım %17.6 ve kronik böbrek yetmezliği %9.9 takip etmektedir.

Çalışmaya dahil edilen olguların neredeyse yarısı (%42.2) amputasyon yapılmadan uzuv koruyucu cerrahi yöntemlerle tedavi edilebilirken, tüm olgularda tatmin edici sonuçlar elde edildi.

TARTIŞMA

DM'nin tedavisi halen kan şekeri regülasyonunu sağlamayı hedeflemektedir ancak sıkı takip edilmesine rağmen, mikro ve/veya makrovasküler komplikasyonlar hemen hemen her

hastada ortaya çıkmaktadır. Bu komplikasyonlar en sık kas ve iskelet sisteminde ortaya çıkmaktadır (10-17).

En yaygın klinik bulgu, ayaklarda başlayan nöropatidir. Diyabetik ayak enfeksiyonu ile hastanede yatarak cerrahi ve/veya medikal tedavi olan hastalarda yapılan tüm meta-analiz ve prospektif çalışmalarda; vaskülopati, nöropati ve charcot eklemine eşlik ettiği belirtilmiştir (10,11,16). Kliniklerimizde de tanı, tedavi ve takip edilen hastalarda Charcot arthropatisi, vaskülopati ve nöropati en sık eşlik eden kas iskelet sistemi komplikasyonlarıdır.

Travmatik veya iyatrojenik olmadığı sürece idiyopatik diyabetik yaranın oluşması için komplikasyon oluşabilecek kadar zaman gereklidir. Bu zaman aralığı diyabetik ayak enfeksiyonunun önlenmesi için en önemli zamandır. Diyabetik ayak enfeksiyonunun önlenmesindeki konuların başında hasta ve bakım verici sağlık personelinin eğitimi gelmektedir. Yapılan çok sayıda çalışmada, DM hastalarına verilen diyabet ve ayak bakımı eğitiminin; yara oluşumu ve amputasyon oranlarını azalttığı gösterilmiştir (10-12). Hastalara erken dönemde tanı konulması ve düzenli takiplerinin yapılması hedeflenirken, maalesef toplumdaki sağlık bilinci henüz istenen düzeyde değildir (12,13). Nitekim, çalışmamızdaki 19 hasta, ayağında enfeksiyon gelişmeden ve tarafımıza başvurmadan önce DM olduklarının farkında değildi. Bu hastalara ayak enfeksiyonu tedavisi sırasında, tesadüfen tanı konulmuş, iç hastalıkları bölümü ile konsülte edilerek DM tedavisi başlanmıştır. Gerekirse Endokrinoloji'den görüş alınmıştır. Tüm hastaların kan şekeri düzeyi düzenlenerek regüle edilmiştir. Literatürde diyabetik ayak enfeksiyonlarında sağlık kurumlarına geç başvuru, kötü prognostik faktör olarak bildirilmektedir (13,16).

Cerrahi müdahalelerin ilk aşamasında, mikroorganizma yükünü azaltmak için enfekte doku radikal ve geniş bir debrütmanla vücuttan uzaklaştırılmalıdır. Çünkü ayak anatomik olarak düşük biyolojik bariyerlere sahipti. Hızla lokal bir enfeksiyon yayılabilir ve septisemi gelişebilir. Bu çalışmada hiçbir hastada septisemi saptanmadı.

Dinççağ ve ark. (18) 800 olgunun %62'sinde, Bostanoğlu ve ark. (19) ise 52 olgunun %69.1'inde Wagner evre 3; Rooh-UI-Muqim ve ark. (20) 100 hastanın 34'ünde Wagner evre 4 tutulum bildirmişlerdir. Çalışmamızda literatürlerle uyumlu olarak olgularımızın %53.9'unda Wagner evre 4 ve üzeri tutulum vardı. Çalışmamızdaki amputasyon oranları literatür ile benzer olmakla birlikte, hastalarımız hiçbirinde ölüm görülmedi. Bunun en önemli nedeni, hastanemizin diyabetik yara kliniği ve polikliniğinin, hastalar için kolaylıkla ulaşılabilir ve hızlı bir şekilde yanıt verebilmesidir.

Diyabetik ayak enfeksiyonlarının tedavisi sadece cerrahi branşlar tarafından suboptimal olarak yapılabilir. Gerek hasta, gerek hekim için uzun ve zorlu bir tedavi süreci gerektiren diyabetik komplikasyonların tedavisine multidisipliner yaklaşım ve ekip ruhu ile yaklaşmak, bu kronik hastalığın takibinde son derece ideal bir yaklaşımdır. Hastanemizde aktif olarak çalışan diyabetik yara polikliniği ve servisi, multidisipliner yaklaşımla olgulara daha etkin tanı, tedavi ve takibine olanak sağlayarak ideal bir yaklaşım sergilemektedir. Özelleşmiş bir diyabetik yara polikliniğine sahip olmanın bir diğer avantajı, hastaneye yatış endikasyonu olan hastanın ilk etapta diyabetik yara kliniğinde en güvenli ve en kısa sürede kan şekeri regülasyonunun sağlanabilmesidir.

SONUÇ

Bu çalışma ile diyabetik yara servisinden elde ettiğimiz klinik tecrübeleri şu şekilde sıralayabiliriz. Diyabetik ayak enfeksiyonları tanıda ihmal edilirse ve tedavide geç kalınırsa hayatı tehdit edebilir. Bu enfeksiyon, bir cerrahın ya da cerrahi dışında diğer branşların tek başına tüm olguyu yönetmeyeceği kadar zorlu metabolik bir hastalıktır. Diyabetik ayak enfeksiyonu tanısı ile yatış endikasyonu olan hastada kan şekeri regülasyonu en kısa sürede sağlanmalıdır. Cerrahi müdahale, zaman kaybedilmeden en hızlı şekilde yapılarak, öncelikle enfekte doku vücuttan uzaklaştırılmalı ve mikroorganizma yükü azaltılmalıdır. Enfeksiyon odağından gram boyama ve kültür numunesi alınmalı ve enfeksiyon hastalıkları uzmanı ile konsülte edilerek her hastaya uygun antibiyoterapi başlanmalı, gram ve kültür sonucuna göre gereklilik halinde hastaların antibiyotikleri düzenlenmelidir. Gelişebilecek komplikasyonlar açısından diğer branşlarla her zaman iletişim halinde olunmalıdır.

Bu temel çıkarımlar nedeniyle bu çalışmanın yürütüldüğü sağlık tesisimizde olduğu gibi multidisipliner yaklaşım ile tanı ve tedavinin gerçekleştirildiği diyabetik yara servisinin ülke genelinde yaygınlaştırılması ile komplikasyonları dramatik olarak azaltma yönünde büyük ilerleme kaydedilecektir.

Çıkar çatışması: Yazarlar tarafından çıkar çatışması olmadığı bildirilmiştir.

Finansal destek: Yazarlar tarafından finansal destek olmadığı bildirilmiştir.

Etik Komite Onayı: Bu çalışma için etik komite onayı, Kayseri Şehir Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan alınmıştır.

Yazar Katkıları: Çalışma Konsepti/Tasarım- Y.E., K.G.; Veri Toplama- S.B., Y.E., K.G.; Veri Analizi/Yorumlama- S.B., Y.E., K.G.; Yazı Taslağı- S.B., Y.E., K.G.; İçeriğin Eleştirel İnceleme-

si- S.B., Y.E., K.G., İ.Ç.; Son Onay ve Sorumluluk- S.B., Y.E., K.G., İ.Ç.; Malzeme ve Teknik Destek- Y.E., K.G.; Süpervizyon- S.B., K.G., İ.Ç.

KAYNAKLAR

1. World Health Organization (WHO). World Health Organization Diabetes Fact Sheet. WHO: Geneva, Switzerland. 2011.
2. Jeffcoate WJ, Harding KG. Diabetic foot ulcers. *Lancet*. 2003;361(9368):1545-51.
3. Lavery LA, van Houtum WH, Armstrong DG, Harkless LB, Ashry HR, Walker SC. Mortality following lower extremity amputation in minorities with diabetes mellitus. *Diabetes Res Clin Pract*. 1997;37(1):41-7.
4. Unachukwu C, Babatunde S, Ihekweba AE. Diabetes, hand and/or foot ulcers: a cross-sectional hospital-based study in Port Harcourt, Nigeria. *Diabetes Res Clin Pract*. 2007;75(2):148-52.
5. Boulton AJ, Vileikyte L, Ragnarson-Tennvall G, Apelqvist J. The global burden of diabetic foot disease. *Lancet*. 2005;366(9498):1719-24.
6. Yesil S, Akinci B, Yener S, Bayraktar F, Karabay O, Havitcioglu H, et al. Predictors of amputation in diabetics with foot ulcer: single center experience in a large Turkish cohort. *Hormones*. 2009;8(4):286-95.
7. Lavery LA, van Houtum WH, Armstrong DG, Harkless LB, Ashry HR, Walker SC. Mortality following lower extremity amputation in minorities with diabetes mellitus. *Diabetes Res Clin Pract*. 1997;37(1):41-7.
8. Reiber GE, Vileikyte L, Boyko EJ, del Aguila M, Smith DG, Lavery LA, et al. Causal pathways for incident lower-extremity ulcers in patients with diabetes from two settings. *Diabetes Care*. 1999;22(1):157-62.
9. Mofikoya BO, Ajani A, Ugburo AO, Olusoga O. Surgical outcomes of diabetic hand infections in Lagos, Nigeria. *Malawi Med J*. 2019;31(3):198-201.
10. Ozan F, Gürbüz K, Celik I, Dursun ZB, Uzun E. Evaluation of minor and major lower extremity amputation in diabetic foot patients. *Turk J Med Sci*. 2017;47(4):1109-16.
11. Li X, Xiao T, Wang Y, Gu H, Liu Z, Jiang Y, et al. Incidence, risk factors for amputation among patients with diabetic foot ulcer in a Chinese tertiary hospital. *Diabetes Res Clin Pract*. 2011;93(1):26-30.
12. Zoberi KA, Salas J, Morgan CN, Scherrer JF. Comparison of family medicine and general internal medicine on diabetes management. *Mo Med*. 2017;114(3):187-94.
13. Boulton AJM, Armstrong DG, Hardman MJ, Malone M, Embil JM, Attinger CE, et al. *Diagnosis and Management of Diabetic Foot Infections*. Arlington (VA): American Diabetes Association; 2020.
14. Mills JP, Patel P, Broekhuizen E, Burdick S, DeGeorge C, Gallagher KA, et al. *Diabetic Foot Infections*. Ann Arbor (MI): Michigan Medicine University of Michigan; 2019.
15. Faglia E, Favale F, Morabito A. New ulceration, new major amputation, and survival rates in diabetic subjects hospitalized for foot ulceration from 1990 to 1993: a 6.5-year follow-up. *Diabetes Care*. 2001;24(1):78-83.
16. Levin ME. Foot lesions in patient with diabetes mellitus. *Endocrinol Metab Clin North Am*. 1996;25(2):447-62.
17. Arıcan Ö, Şaşmaz S. Diyabetik Hastalarda Ayak Bakımı. *Türkiye Klinikleri J Med Sci*. 2004;24(5):541-6.
18. Dinççağ A, Baktıroğlu S, Dinççağ N. Diyabetik ayak: Amputasyon önlenbilir mi? *İst Tıp Fak Mecmuası*. 1999;62:1-11.
19. Bostanoğlu S, Erverdi N, Karabulut Z ve ark. Diyabetik ayak ve amputasyonu: Risk faktörleri ve risk skorlamasının önemi. *İnsizyon*. 2000;3:201-6.
20. Rooh-UI-Muqim, Ahmed M, Griffin S. Evaluation and management of diabetic foot according to Wagner's classification. A study of 100 cases. *J Ayub Med Coll Abbottabad*. 2003;15(3):39-42.