

# Diyabetik Ayak Bakımında Kanıta Dayalı Hemşirelik Uygulamaları Tanı ve Tedavideki Gelişmeler

## Evidence-Based Nursing Practices in Diabetic Foot Care Developments in Diagnosis and Treatment

 Sibel YOLCU<sup>a</sup>

<sup>a</sup>İstanbul Atlas Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, İç Hastalıkları Hemşireliği ABD, İstanbul, Türkiye

**ÖZET** Diabetes mellitus (DM), yaygın olarak görülen ve sakat bırakan metabolik kronik bir hastalıktır. Erişkin popülasyonda diyabet insidansı yıllar içinde komplikasyon riski ile beraber artar. Her beş amputasyondan dördü rutin ayak bakımı ve düzenli ayak muayeneleri ile önlenilebilmektedir. Sağlık hizmeti sağlayıcıları, etkili ve kabul görmüş bir yöntemle diyabetik ayak epizotlarını veya nökslerini önleyerek diyabetik hastaların yaşam kalitesini artırır. Sağlık bakım sağlayıcısı tarafından yapılan rutin bir ayak muayenesi, ayak bakımı ve cilt muayenesini içerir, kanıta dayalı uygulamalar ile sonuca yönelik hasta bakımından sorumlu olmak adına kanıtları uygulamaya koymada ve kullanmada kilit bir role sahiptir. Sağlık bakım hizmetlerinde elde edilen tüm imkânların kullanılmasındaki temel amaç, birey, aile ve toplumun fiziksel, sosyal ve psikolojik olarak en üst düzeyde sağlığı sürdürmesidir. Klinik uygulama kılavuzları, bunu kullanan klinik alan uzmanları için önemli bir referans olduğundan, bu tür kılavuzları hazırlayanların da yüksek metodolojik uygulama becerilerine sahip olması gerekir. Böylece, diyabetik ayak uygulamasında verilen tavsiyeler mümkün olan en güncel kanıt düzeyine sahip olur. Bu durum sonunda ise daha yüksek öneri derecesi ve en güçlü kanıt düzeyine sahip olan diyabetik ayaklı hastalarda değerlendirme ve takip süreci kolaylaşacaktır. Buna rağmen incelenen kılavuzlar ayrıntılı ele alındığında, diyabetik ayak yönetimi için en çok tavsiye edilen müdahalelerin debridman (çok yüksek düzeyde kanıt ve yüksek derecede tavsiye edilir), ayak değerlendirmesi (orta düzeyde kanıt ve oldukça tavsiye edilir) ve tedavi edici ayakkabılar (orta düzeyde kanıt ve oldukça tavsiye edilir) olduğu sonucuna varılabilir.

**ABSTRACT** Diabetes mellitus (DM) is a common and disabling metabolic chronic disease. The incidence of diabetes in the adult population increases over the years, along with the risk of complications. Four out of every five amputations can be prevented with routine foot care and regular foot examinations. Healthcare providers improve the quality of life of diabetic patients by preventing diabetic foot episodes or relapses through an effective and accepted method. A routine foot exam by a healthcare provider includes a foot care and skin examination, and has a key role in implementing and using evidence to account for evidence-based practices and outcome-oriented patient care. The main purpose of using all the opportunities obtained in health care services is to maintain the highest level of physical, social and psychological health of the individual, family and society. Since clinical practice guidelines are an important reference for clinicians who use them, those who prepare such guidelines must also have high methodological application skills. This way, recommendations for diabetic foot care have the most current level of evidence possible. As a result, the evaluation and follow-up process will be easier in patients with diabetic foot, which has a higher recommendation level and the strongest level of evidence. However, when the guidelines reviewed were considered in detail, the most recommended interventions for diabetic foot management were debridement (very high level of evidence and highly recommended), foot assessment (moderate evidence and highly recommended), and therapeutic footwear (moderate evidence and highly recommended). It can be concluded that it is highly recommended).

**Anahtar Kelimeler:** Diabetes mellitus; diyabetik ayak; kanıta dayalı hemşirelik

**Keywords:** Diabetes mellitus; diabetic foot; evidence-based nursing

Diabetes mellitus (DM), yaygın olarak görülen ve sakat bırakan metabolik kronik bir hastalıktır. Uluslararası Diyabet Federasyonu 2021 Diyabet At-

lası tarafından bildirilen verilere göre dünya çapında 537 milyon kişinin diyabetli olduğu ve bu sayının 2030 yılına kadar 643 milyon, 2045 yılına kadar 785

**KAYNAK GÖSTERMEK İÇİN:**

Yolcu S. Diyabetik ayak bakımında kanıta dayalı hemşirelik uygulamaları tanı ve tedavideki gelişmeler. Türkiye Klinikleri J Nurs Sci. 2024;16(2):602-10.

**Correspondence:** Sibel YOLCU

İstanbul Atlas Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, İç Hastalıkları Hemşireliği ABD, İstanbul, Türkiye

**E-mail:** sibel.yolcu@atlas.edu.tr



Peer review under responsibility of Türkiye Klinikleri Journal of Nursing Sciences.

**Received:** 14 Nov 2023

**Received in revised form:** 21 Dec 2023

**Accepted:** 08 Feb 2024

**Available online:** 15 Apr 2024

2146-8893 / Copyright © 2024 by Türkiye Klinikleri. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

milyona ulaşacağı yapılan çalışmalar sonucunda tahmin edilmektedir. Aynı raporda verilen bir diğer çarpıcı bilgi ise diyabetin 6,7 milyon ölümden sorumlu olmasıdır.<sup>1</sup> Dünya Sağlık Örgütü, diyabet popülasyonunun %60'ının 2045 yılına kadar gelişmekte olan Asya ülkelerinden olacağını tahmin etmektedir. DM prevalansındaki artışla diyabetli hastalarda görülen komplikasyonların da beraberinde görülmesi beklenmektedir. Bu komplikasyonlar hastaneye yatış, amputasyon ve ölümlerin önde gelen nedenlerinden biri olarak görülmekte ve gün geçtikçe artan halk sağlığı sorunu hâline gelmektedir. DM'nin önemli bir komplikasyonu ise ayak problemidir.<sup>2</sup> Erişkin popülasyonda diyabet insidansı yıllar içinde komplikasyon riski ile birlikte artar. Her beş amputasyondan dördü rutin ayak bakımı ve düzenli ayak muayeneleri ile önlenmektedir.<sup>3</sup>

Sağlık hizmeti sağlayıcıları, etkili ve kabul görmüş bir yöntemle diyabetik ayak epizotlarını veya nükslerini önleyerek diyabetli hastaların yaşam kalitesini artırır. Sağlık bakım sağlayıcısı tarafından yapılan rutin bir ayak muayenesi, ayak bakımı ve cilt muayenesini içerir. Birinci basamak sağlık hizmeti, hastaya sağlanan en önemli bakım türüdür. Diyabetik ayağın önlenmesinde hemşirelerin rolü çok önemlidir. Hemşirenin ayak bakımı sağlama konusundaki bilgisi ve uygulaması, diyabetik ayak ülseri ve sonuçlarının iyileştirilmesi için önem teşkil etmektedir.<sup>4</sup> Ayrıca hemşireler, sağlık hizmeti sunumunda odak noktasında oldukları için diyabet bakımı sağlık hizmetlerinin birinci, ikinci ve üçüncü basamakta sağlanmasında da hayati bir rol oynamaktadır. Hemşirelerin diyabet ayak bakımı ile ilgili bilgi ve becerilerini geliştirmeleri ve yüksek riskli ayak vakalarını erken teşhis etmeleri önemlidir. Böylece yüksek riskli diyabetli hastalar, diyabetik ayağın amputasyon ve diğer komplikasyonlarına yönelik erken önlemleri, almış ve önüne geçmiş olacaklardır. Hemşirelik eğitiminin sürekliliği, hem uygulama kalitesinin artırılmasında hem de diyabetik ayakla ilişkili komplikasyonların azaltılmasında önemli katkı sağlamaktadır. Bununla beraber morbidite ve mortalite oranı da azalabilir. Diyabetik ayak bakımında son yapılan kanıt dayalı araştırmalardan elde edilen sonuçlara göre hem diyabetik ayak yaralarının önlenmesinde hem de tedavi ve bakımda hemşirelerin rolü oldukça büyüktür.<sup>5</sup>

## DIYABETİK AYAK

Alt ekstremitelerde sinir hasarı ve/veya periferik damar tıkanıkları sonucu gelişen enfeksiyon ülser veya derin dokularda görülen harabiyettir. Diyabetik ayak, hastanın yaşam kalitesini belirgin şekilde azaltırken aynı zamanda hem yaşam kalitesini (hareket kaybı, günlük yaşam aktivitelerini yerine getirememe, sosyal etkinliklere katılamama gibi) olumsuz yönde etkilemekte hem de maliyeti yükseltmektedir.<sup>6,7</sup> Nöropati, periferik arter hastalığı, ayak deformiteleri veya travması, ayak enfeksiyonları ve ödem diyabet ayak ülseri gelişiminde etiyolojik faktörlerdir. Diyabet ayak ülseri dünya çapında 40-60 milyon kişiyi etkilemektedir.<sup>7</sup>

Diyabetik ayak komplikasyonlarını önlemek için risk faktörleri bilinmeli ve izlenmelidir. Ayak ülserasyonu için en önemli risk faktörleri arasında; periferik nöropati, periferik vasküler hastalık, ayak deformiteleri, önceden geçirilmiş ayak ülserasyonları, ayak veya bacağın amputasyonu yer almaktadır. Buna ek olarak tekrarlayan kronik yaralar, küçük sıyrıklar, büller, çeşitli tahrişler, siğil veya nasırlar, tırnakların yanlış kesilmesi, mantar enfeksiyonu, kötü ayak hijyeni, uygun olmayan ayakkabı kullanımı ve kötü metabolik kontrol sonucunda hastalarda meydana gelen ayak ülseri oluşumunun en yaygın sebepleridir. Bu risk faktörleri nedeniyle hastaların ayakları daha kolay travmatize olmakta ve yaraları daha yavaş iyileşmektedir. Bunun sonucunda da enfeksiyon riski artmaktadır. Bu risk faktörlerini kontrol altına almak için potansiyel diyabetli tüm hastalar yılda en az bir kez, risk faktörü/faktörleri olanlar ise 3-6 ayda bir muayene edilmelidir.<sup>8</sup>

Diyabetli bireylerde yaşam boyu yaklaşık olarak diyabetik ayak ülseri görülme sıklığı %34 olup diyabetin en sık karşılaşılan komplikasyonudur. Bu yaralar enfeksiyon, doku nekrozu ve sonucunda gangrene dönüşmekte, majör alt ekstremitte amputasyonlarına yol açmaktadır.<sup>9</sup> Diyabetik ayak ülserleri, tek başına veya birbiriyle uyum içinde ortaya çıkabilen nöropati, vasküler hastalık ve metabolik bozukluk gibi çeşitli yollardan kaynaklanan karmaşık bir durumu temsil eder.<sup>10</sup> Diyabetik ayak ülserleri çeşitli patolojik mekanizmalardan kaynaklandığından dolayı yönetim (1), önleme (2), hastalığı oluşumuna katkıda

bulunan çeşitli mekanizmaların belirlenmesi ve yara iyileşmesinin desteklenmesi (3) gibi süreçlerde multimodal ve disiplinler arası bir yaklaşımı gerektirir. Diyabetik ayak ülserlerinin yönetiminin temel dayanağı, standart yara bakım ilkeleriyle önlemeyi içermektedir. Ülserasyonun önlenmesi ve yara iyileşmesinin desteklenmesi dâhil olmak üzere yara bakımının tüm yönlerini ele alan yeni terapilere ihtiyaç vardır.<sup>10</sup>

Sürekli tekrarlamaya özelliğine sahip olan diyabetik ayağın yönetiminde en temel yaklaşım yara gelişiminin önlenmesidir. Bu süreçte hemşirenin uygulayacağı tedavi ve bakım girişimleri yönetimin en önemli basamağını oluşturmaktadır.<sup>9</sup> Bu bağlamda hemşirelik uygulamalarının kanıta dayalı yöntemlerle uygulanması olumlu hasta sonuçları elde etmek adına önem teşkil etmektedir.

## ■ DİYABETİK AYAK ÜLSERLERİNİN ÖNLENMESİ

Diyabetik ayak ülserlerini önleme, diyabetli hastalarda uygun taramanın gerçekleştirilmesiyle başlar. Amerikan Diyabet Derneği (ADA), Tip 1 diyabet tanısı aldıktan 5 yıl sonra ve Tip 2 diyabet tanısı ilk konulduğunda nöropati için yıllık tarama yapılmasını önermektedir.<sup>11</sup> Hastanın öncelikli olarak sağlık öyküsünün detaylı olarak (nöropati taraması, parestezi, yanma ve duyu azalması veya yokluğu vb.) alındığından emin olunması gerekir. Buna ek olarak her hastanın duyu kaybını, ülserasyon ve amputasyon riskini belirlemek için 10-g monofilament testi kullanılması ile nörolojik değerlendirmesinin yapılması gerekir. Bu testlere ek olarak, 128 Hz ile ayarlanmış sıcaklık ve iğne batması hissi oluşturan titreşim testi de yapılabilir.<sup>11</sup> Uygun olmayan ayakkabı kullanımı ve ayak deformitesi ayak ülserlerinin gelişimine katkıda bulunduğundan ayakkabılar her zaman kontrol edilmelidir. Ayak şekil bozukluklarına ve ödeme göre uyum sağlayabilen uygun ayakkabılar tercih edilmelidir. Uygun ayakkabı kullanımı ile ayaktaki basınç alanları rahatlatılarak nasır oluşumu azaltılabilir.<sup>10</sup>

Diyabetik ayak ülserlerine katkıda bulunan birçok altta yatan faktör olduğundan, kişinin risk faktörlerini değiştirmesi de hastalığı önlemede önemli bir bileşendir. Sıkı glisemik kontrolün diyabetik nö-

ropatiyi etkili bir şekilde geciktirdiği veya önlediği gösterilmiştir. Ancak diyabetik ayak ülseri olan hastalarda glukoz kontrolünün yapılmasının iskemi oluşumuna daha az katkısı olmaktadır; bu nedenle hastalar ateroskleroz gibi iskemi için diğer risk faktörlerini değiştirmeye çalışmalıdır.<sup>12</sup> Yapılacak uygulamaları sıralamak gerekirse; kilo kontrolü, sigarayı bırakma ve alkol alımını sınırlama şeklinde açıklanabilir. Hastalar ayrıca venöz yetersizlik varsa ödemi azaltmak için bacak kaldırma egzersizi ve kompresyon çorabı kullanmayı düşünebilir. Son olarak, nasırlar, plantar (topuk) basıncı artırarak doku parçalanmasına yol açtıklarından dolayı ülserasyon için önemli risk faktörleridir. Bu nedenle, nasırların düzenli olarak değerlendirilmesi önerilir.<sup>12</sup>

Yeterli ve dengeli beslenmenin yara iyileşmesi için önemli olduğu, metabolik dengesizliğin ise diyabetik ayak ülserlerinin gelişimine katkıda bulunduğu iyi bilinmesine rağmen diyabetik ayak ülserlerini önlemede beslenme ne derece önemli olduğu belirsizdir. Diyabetik ayak ülseri olan hastalarda, yetersiz beslenme yaygın olarak görülmesine rağmen yeterli beslenmenin yara iyileşmesi veya diyabetik ayak ülserlerini önlemede etkinliğini gösteren az sayıda kanıt vardır.<sup>13</sup>

## ■ DİYABETİK AYAK ÜLSERLERİNDE GÜNCEL BAKIM STANDARTI

Diyabetik ayak ülseri bakımının altın standardı 4 ilkedir: (1) basıncın hafifletilmesi, (2) debridman, (3) enfeksiyon yönetimi ve (4) endike olduğunda revaskülarizasyon.

### BASINCIN HAFİFLETİLMESİ

Diyabetik ayak ülserinde meydana geldiği bölgede anormal basıncı ve stresi azaltmak için cihazlar veya cerrahi prosedürler kullanmak, iyileşmeyi kolaylaştıran en önemli müdahalelerden biridir. Ülser bölgesindeki basıncın tam olarak rahatlatılmaması sonucunda, kanlanma sorunu olmayan ekstremitelerde bile ülser iyileşmesi gecikebilmekte hatta ülser iyileştikten sonra nüks riski artabilmektedir.<sup>14</sup> Basıncı azaltmak ve ülseri korumak için altın standart yöntem, “total temas alçısı”nın kullanılmasıdır. Bu teknik minimum miktarda alçı kullanılarak yapılmakta ve plantar yüzeyin darbelerden korunmasını sağla-

mak ve plantar basıncı azaltmak amacıyla yapılmaktadır. El ile uygulanan bu yöntem alçı içindeki ayak ve ayak bileği hareket miktarını sınırlayarak hastanın anatomisine uygun şekilde yapılır.<sup>15</sup> Bu yöntem eğitilmiş personel eşliğinde yapılması gerektiğinden ve alçı günlük yaşam aktivitelerinin yapılmasında hasta açısından elverişsiz olabileceğinden yaygın olarak kullanılmamaktadır.<sup>10</sup>

## DEBRİDMAN

Debridman, kalan canlı dokunun iyileşmesini optimize etmek için nekrotik, hasarlı veya enfekte dokunun çıkarılmasını içerir. Granülasyon dokusu üretimini teşvik ederek iyileşmeyi artırır. Amerika Enfeksiyon Hastalıkları Derneği ve Yara İyileştirme Derneği tarafından önerilen tercih edilen yöntem cerrahi debridmandır.<sup>16</sup> En hızlı debridman şekli olan bu debridman çeşidi anormal yerleşimli, enfekte olmuş, biyopsi gerektiren büyük veya inatçı yaralar için etkili olanıdır. Mekanik debridman ise aralarında kullanılan en geleneksel hâlidir. Nemli ve ıslak pansumanların uygulanmasını içerir. Ülserler daha hızlı iyileştiği ve enfekte olma olasılığı daha düşük olduğu için de en etkili yöntemdir. Enzimatik debridman, kolajenaz ve streptokinaz gibi mikroorganizmalardan veya bitkilerden türetilen kimyasal maddeleri kullanılarak yapılmaktadır. Hedefinde iskemik yaralar vardır fakat pahalı olması nedeniyle erişilebilir olmayabilir. Otolitik debridman, kabuk ve nekrotik dokuyu seçici olarak debride etmek için vücudun kendi enzimatik süreçlerini ve savunma mekanizmalarını kullanan ağrısız ve oldukça seçici bir yöntemdir. Ölü doku yaygın veya enfekte olmadığında ve enfeksiyon açısından izlenmesi gerektiğinde endikedir. Bu nedenle, genellikle kaynaklara ulaşımında zayıf olan hastalar için daha uygundur. Son olarak biyolojik debridmanda, bakteriler, yüzey artıkları ve nekrotik dokuları sindirmek için kurtçuklardan yararlanılarak uygulanır. *Staphylococcus aureus* gibi ilaca dirençli patojenleri uzaklaştırmada diğer debridmanlardan daha hızlı çalışarak etki göstermektedir. Fakat hastalar bu durumdan hoşlanmayabilirler.<sup>17,18</sup>

## ENFEKSİYON YÖNETİMİ

Diyabetik ayak ülserlerinin yarısından fazlası enfeksiyon belirtileri (yani sıcaklık, eritem, cehahat, kötü koku) gösterdiğinden dolayı hastanın hastaneye baş-

vurusundan taburculuğuna kadar ki dönemde enfeksiyonun yönetimi ve bakımı için çok önemlidir. Kanıta dayalı öneri, yalnızca enfeksiyon kanıtı gösteren yaralardan kültür alınması ve antibiyotiklerle tedavi edilmesi gerektiğidir. Hafif ve orta dereceli enfeksiyonlar Gram pozitif kokları hedef alan ajanlarla tedavi edilebilirken, daha şiddetli enfeksiyonlar için geniş spektrumlu antibiyotikler ile tedavi edilmelidir.<sup>16</sup> Antibiyotikler ülseri karmaşıklaştıran enfeksiyonu tedavi ederken, aslında yaranın kendisini iyileştirmezler. Bu nedenle, antibiyotik tedavisi ile diyabetik ayak ülserleri standart bakım birleştirilerek yapılmalıdır.

## REVASKÜLARİZASYON

Vasküler Cerrahisi Yara İskemisi ve Ayak Enfeksiyonu Derneği klinik evrelemesine göre revaskülarizasyon, diyabetik ayak ülserlerinin çoğunda ve derece 3 iskemisi olan hastalarda endikedir. Vasküler Cerrahi Derneği Yara İskemisi ve Ayak Enfeksiyonu klinik evreleme sistemi, ekstremitte iskemisi ve enfeksiyonuna dayalı bir sınıflandırma sistemidir ve ADA tarafından diyabetik ayak ülserlerinde ayak amputasyonu riskini belirlemek için önerilmektedir. Revaskülarizasyon için risk faktörleri yara evresi, enfeksiyon varlığı ve ileri yaş ve komorbiditeler gibi hasta faktörleri gibi çeşitli faktörlere bağlıdır. Çalışmalar, revaskülarizasyonun diyabetik ayak ülseri hastalarında amputasyon oranlarını azaltabileceğini göstermiş olsa da yüksek dereceli iskemisi olanlarda revaskülarizasyon yapıldığında bile daha yüksek amputasyon oranlarına sahip olma eğilimindedir.<sup>19</sup>

## KANITA DAYALI HEMŞİRELİK UYGULAMALARI

Kanıta dayalı uygulamalar (KDU), hastaların tıbbi bakımlarının sağlanabilmesi için tedavi sürecine katkı sağlayabilecek güncel ve en iyi kanıtların kullanılmasını, bakımın sunulmasında klinik kararların desteklenmesini ve planlanmasını amaçlamaktır.<sup>20</sup> KDU'ların kanıt düzeyleri, gücü ve öneri derecelerine göre sınıflandırılmaktadır (Tablo 1).

Kanıta dayalı hemşirelik (KDH), klinik karar vermeyi kolaylaştırmak için en iyi araştırma kanıtlarının klinik uzmanlık ve hasta değerleri ile bütün-

**TABLO 1:** Kanıta dayalı uygulamaların kanıt düzeyleri ve öneri dereceleri.<sup>9</sup>

Kanıt düzeyi	Kanıt	Öneri derecesi
1a	Sistemik inceleme ya da RKÇ'nin metaanalizi	A
1b	En azından bir RKÇ	
2a	Randomizasyon yapılmadan iyi tasarlanmış en az bir kontrollü çalışma	B
2b	İyi tasarlanmış en az bir deneysel çalışma	
3	İyi tasarlanmış deneysel olmayan tanımlayıcı çalışma (karşılaştırmalı/korelasyon/vaka çalışmaları)	C
4	Uzman komite raporları/Otorite görüşü	D
	Rehberi geliştiren grubun görüşü	GPP
		İyi Uygulama Noktası

RKÇ: Randomize kontrollü çalışma.

leştirilmesine dayanmaktadır. KDH terim olarak, "hastalara en iyi bakımı sunabilmek için hasta bakımına ilişkin kararlarda, bilimsel yöntemle elde edilen en iyi kanıtların, deneyimler ve hasta tercihleri ile birleştirilerek hemşirelik bakımında kullanma yaklaşımı" olarak tanımlanmaktadır.<sup>21</sup> Hemşirelik uygulamalarında kaliteli bakım uygulamalarının geliştirilmesinde KDU'lar hayati bir bölümü kapsamaktadır. Hemşireler, KDU'lar ile sonuca yönelik hasta bakımından sorumlu olmak adına kanıtları uygulamaya koymada ve kullanmada kilit bir role sahiptir. KDH'li eğitimli hemşirelerin bu becerilere erişebilmesi beklenir.<sup>22</sup> Çünkü birçok sağlık sisteminde yer alan kuruluş mevcut uygulamaları analiz edebilen, alternatif bilgiler arasında ayırım yapabilen ve hasta sonuçlarını iyileştirmek için KDU'ları kullanabilen hemşireler aradığından, bu tür becerilerin hemşirelik uygulamalarında uygulanması zorunludur.<sup>22</sup> Türkiye'deki KDH uygulamalarına bakıldığı zaman kanıt temelli uygulamalar içinde en önemlileri arasına yer alan literatür tarama ve bilimsel araştırma uygulamaları sonuçlarının çıktılarının kullanılmadığı bunun yerine kanıt seviyesi yüksek olmayan kanıt uygulamalarının hemşireler tarafından kullanıldığı görülmektedir.<sup>23</sup>

Sağlık bakım hizmetlerinde elde edilen tüm imkânların kullanılmasındaki temel amaç, birey, aile ve toplumun fiziksel, sosyal ve psikolojik olarak en üst düzeyde sağlığı sürdürmesidir. Bunun sonucunda amaçlanan hedeflere ulaşabilmek için kanıta dayalı çalışmalardan elde edilen çıktılarının hemşireler tarafından kullanılmasından geçmektedir.<sup>24</sup>

## HEMŞİRELİKTE DİYABETİK AYAK ÖNLENMESİNE YÖNELİK UYGULAMALAR

Hemşirelikte KDU'ların uygulanması hem bakım kalitesini artırmakta hem de bakım sonuçlarının iyileştirilmesinde önemli ölçüde etki oranına sahiptir. Standart bakım uygulamaları ve bilimsel olarak yararlı kanıtlanmış girişimlerin uygulanması ile hem hastanın memnuniyeti hem de hemşirenin memnuniyeti artırılmaktadır.

Beceri eksikliği ve araştırma bulgularına erişilemezlik, araştırmadan yararlanmaya hazır olmayı azaltır ve bu, KDH'nin önemine ve bunun hasta bakımını üzerindeki potansiyel etkisine değer veren bir organizasyonel ortam gerektirir. Hemşirelerin işyerlerinde öğrenme kültürünün geliştirilmesi, becerilerinin geliştirilmesini kolaylaştıracaktır. İran'da yapılan nitel bir çalışmanın sonuçları, KDU'ların hayata geçirilmesi için iş yeri koşullarının hazırlanmadığını göstermiştir. KDH'ye geçiş, bir kültürel değişim sürecidir ve bunun klinik uygulamada uygulanmasını sağlamanın bir yolu da eğitimidir. Sonuç olarak, hemşirelikte KDU için eğitimsel ve klinik stratejiler, hemşireleri kanıtları yorumlamaya ve klinik bakıma entegre etmeye hazırlayabilir.<sup>24</sup>

Klinik uygulama kılavuzları, bunu kullanan klinik alan uzmanları için önemli bir referans olduğundan, bu tür kılavuzları hazırlayanların da yüksek metodolojik uygulama becerilerine sahip olması gerekir. Böylece, diyabetik ayak uygulamasında verilen tavsiyeler mümkün olan en güncel kanıt düzeyine sahip olur. Bu durum sonunda ise daha yüksek öneri derecesi ve en güçlü kanıt düzeyine sahip olan diya-

betik ayaklı hastalarda değerlendirme ve takip süreci kolaylaşacaktır.<sup>25</sup>

## AYAK DEĞERLENDİRMESİ

Tüm kılavuzlar, ayakta meydana gelen aşınmanın, deformitelerin, yürüyüşün, egzersiz yapma yeteneğinin ve risk derecesinin belirlenmesinin önemi konusunda hem fikirdir. Ayak değerlendirmesi, kanıt düzeyi B bulunur ve öneri derecesi şiddetle tavsiye edilir. Bu doğrultuda uygulanmış, ayak değerlendirmesinin önemini destekleyen, rutin ayak değerlendirmesinin son derece önemli olduğunu ve aynı zamanda ayak ülserlerinin, diyabete bağlı morbidite ve mortalitenin düşürülmesinde etkili olduğunu öne süren çalışmalar mevcuttur.<sup>26</sup>

Ayak değerlendirmesinin klinik uygulama kılavuzları ile ilgili çalışmalar yapıp fikir birliğine varılmasına rağmen bunun içinde Semmes-Weinstein monofilamenti (SWMİ), diyapazon ve sıcaklık izlemi gibi uygulamalar bulunmaktadır. SWMİ, diyabetik ayakta koruyucu duyu kaybını saptamak, diyapazon veya sıcaklık izlemek için önerilmektedir. 10 g'lık bir basınç, yumuşak dokuyu koruyabilen basınçtır. A kanıt düzeyi ve yüksek öneri derecesi göstermektedir. Hem derin hassasiyeti (basınca hassasiyet) hem de yüzeysel hassasiyeti (ağrıya hassasiyet) ölçer.<sup>27</sup> Bu monofilamentin özgülüğü %80'den, duyarlılığı ise %95'ten yüksektir.<sup>28</sup> Uygulaması, kanıta dayalı önemli bir araç olmasına rağmen monofilament ile alt ekstremite amputasyonları arasındaki ilişkiyi kurmak için daha fazla araştırma yapılmalıdır. Diyapazon kanıt düzeyi B'ye sahiptir. Diyapazon, ayak hassasiyetini değerlendirerek ve ayak tabanından başlayarak 0'dan 8'e derecelendirilir. Titreşimin azalması ayak ülseri oluşumunda risk göstergesi olduğundan erken ve doğru tespit önemli bir tanılama aracı olarak kullanılabilir.<sup>27</sup>

## TARAMA

Ayak muayenesi, çorap kontrolü, hijyen uygulamaları, ayak tırnaklarının incelenmesi, ayak bileğinde nabız, kuvvet, hareket ve hassasiyet muayenesi esas alınarak tarama yapılması önerilmektedir. Alt ekstremitte amputasyonunun önlenmesine yardımcı olan koruyucu önlemlerin belirlenmesi ve aynı zamanda riskli hastaların tanınması bu sayede sağlanabilir.

Klinik uygulama kılavuzlarından elde edilen sonuçlar, tarama önerileri konusunda farklılıklar göstermektedir. Çoğunlukla kılavuzlar, taramayı B-C kanıt düzeyine göre oldukça yüksek bir öneri derecesine dayalı olarak önermektedir. Ayak taramasının en önemli dezavantajlarından birisi hastaların unutkanlığıdır.

## CHARCOT AYAĞI

Charcot ayağı, enfeksiyon ile başlayan, ayak ve ayak bileği kemiklerini, eklemlerini ve yumuşak dokuları etkileyen bir durum olarak tanımlanmaktadır. Eklem çıkıkları, patolojik kırıkları ve deformiteyi şiddetlendirecek seviyede ayak yapısında ciddi hasar meydana getirmektedir. Diyabetin nöropatik komplikasyonlarından biri olan Charcot ayağı, ilerleyici çıkık ve/veya kırık, ayak ve ayak bileğinde ciddi şekil bozukluğuna neden olmaktadır. Bu durum enfeksiyonlu ya da enfeksiyonsuz ülserasyon potansiyeline sahiptir ve amputasyon riskini de artırmaktadır.<sup>29</sup> Analiz edilen klinik uygulama kılavuzları, C-D kanıt düzeyine ve düşük öneri derecesine sahiptir. Altın standart olarak kabul edilen kanıtlanmış tek tedavi, "total temas alçısı"dır. Charcot ayak tedavisinde kullanılan son farmakolojik tedaviler, etkinlik göstermeyen ve klinik uygulama için önerilmeyen uygulamalardır.<sup>30</sup>

## BASINCIN BOŞALTILMASI

Basıncın boşaltılması, etkilenen bölge üzerindeki basıncı azaltmaya odaklanan terapötik bir prosedürdür. Basıncı yaralarını azaltmak için kullanılmasını önerenler ile etkinliğini destekleyen yeterli kanıt bulamadıkları için önermeyenler arasında tutarsızlık vardır.<sup>30</sup>

## DEBRİDMAN

Debridman, yaradan kabuk veya nekrotik dokuyu temizleyen bir tekniktir. Bu nekrotik doku, yara kenarlarının yakınlaşmasını engelleyen bariyer görevi gördüğü için bunun ortadan kaldırarak yaranın iyileşmesini sağlar. Literatür taraması klinik uygulama kılavuzlarının çoğu, A kanıt düzeyi ve yüksek öneri derecesi ile debridman kullanımını desteklemektedir.<sup>27,31</sup> Debridman en çok önerilen diyabetik ayak uygulamalarından biri olarak kabul edilir. Literatür, klinik uygulama kılavuzlarından elde edilen sonuçlarla uyumludur ancak cerrahi, otolitik ve larval debridman gibi çeşitli debridman yöntemlerinin de etkinliğini desteklemektedir.

2010'da yayımlanan bir Cochrane sistematik derlemesi (kanıt düzeyi A), hidrojel gazlı bezlere veya standart bakıma kıyasla diyabetik ayak ülserlerinin iyileşme oranını artırdığını ve larva debridmanın yara alanında hidrojel uygulamasına göre önemli ölçüde azalmaya yol açtığını göstermektedir.<sup>32</sup>

## PANSUMAN

Pansumanın kullanımına yönelik yapılan çalışma yeterli olmadığı için bu yöntem seçiminin hem yararının durumuna ve hemşirenin mesleki deneyimine hem de hastanın tercihlerine göre uygulandığı görülmektedir. Pansumanlarla ilgili mevcut kanıtlar, pansumanın kullanımına yönelik spesifik tavsiyelerde bulunmak için yetersizdir ve bu nedenle, pansumanların etkilerini ve kullanılabilirliğini değerlendirmek için daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır.<sup>31</sup>

## ANTİBİYOTERAPİ

Antibiyotiklerle ilgili olarak, her durumda hangisinin kullanılacağına dair hiçbir kılavuz spesifik bir öneride bulunmaz. Her ne kadar kanıt düzeyleri ve öneri dereceleri konusunda bazı tartışmalar olsa da, klinik uygulama kılavuzlarında kanıt düzeyi B ve yüksek öneri düzeyi öne çıkmaktadır. Çoğu klinik uygulama kılavuzu, belirli bir antibiyotiğe başvurmadan enfeksiyonun kontrol edilmesini önermektedir. Son 10 yılda çeşitli antibiyotikler geliştirildi ve bunlardan bazıları diyabetik ayak enfeksiyonu olan hastalarda tedavi seçeneği olarak umut vaat edici görülmektedir. Ancak bu yeni antibiyotiklerin diyabetik ayak enfeksiyonu olan hastalarda kullanılmasının güvenliğine ilişkin veriler çok sınırlı olup bu alanda randomize kontrollü çalışmalar eksiktir. Daha sağlam veriler elde edilene kadar, kemik enfeksiyonu hastalarda daha çalışılan sefidrokol ve dalbavansin grubu antibiyotikler, dikkatle seçilmiş hastalarda çalışma yapmak adına cazip olabilir. Bu yeni antibiyotiklere karşı direncin ortaya çıkmasını önlemek için bunların kullanımını yalnızca bu antibiyotiklere duyarlı bakterilerin neden olduğu ciddi diyabetik ayak enfeksiyonu olan ve başka tedavi seçeneği olmayan hastalarla sınırlandırılmalıdır.<sup>33</sup>

## ADJUVAN TEDAVİLER

Adjuvan tedavilere ilişkin kanıt düzeyleri B düzeyinden C düzeyine kadar değişmektedir. Tavsiye de-

recesi kesinlikle tavsiye edilenden tavsiye edilme-yene kadar değişmektedir. Barry ve ark. ile Astbury ve ark., çok pahalı oldukları için adjuvan tedavilerin rutin olarak sunulmadığı ve yalnızca klinik araştırmanın bir parçası olarak kullanılması gerektiği konusunda hemfikirdirler.<sup>34,35</sup> Negatif basınçla yapılan diyabetik ayak tedavisine yönelik çelişkili bulgular mevcuttur. Bir tarafta kanıt B düzeyinde kullanılmasını destekleyen Kennon ve ark.'nın çalışması varken, bir diğer tarafta ise Barry ve ark. kullanımının sadece klinik araştırmalarla sınırlı olmasını veya tedavinin son basamağında alternatif olarak kullanılmasını önermektedirler.<sup>35,36</sup>

## MULTİDİSİPLİNER EKİP

Diyabetik ayağı olan diyabetli hastaları değerlendirecek multidisipliner bir ekibin olumlu sonuçlar sağlayabileceğini ve hatta amputasyon sıklığını azaltabileceğini öne süren literatür vardır.<sup>32</sup> Ancak yayımlanan çalışmalardaki kanıt eksikliği ve heterojenlik nedeniyle bu sonuçların dikkatle yorumlanması gerekmektedir.

## EĞİTİM

Ayak bakımına yönelik yapılan eğitimin ülser riskinin önlenmesinin önemli bir parçası olduğu unutulmamalıdır. Hem destekleyen çalışmalar olmasına rağmen aynı zamanda eğitimi vermeyen ve programlarına dâhil etmeyen düşünceler de vardır. Tartışma konusu olan bu durum literatür incelendiğinde, diyabetik ayak müdahaleleri için önemli bir parça olarak görülmektedir.<sup>34</sup>

Hasta eğitiminin önemli bir bileşen olduğunu, hastaların öz bakımlarının iyileştirilmesinde ve kronik komplikasyonları azaltmada yardımcı rol oynadığını destekleyen iki sistematik derleme vardır.<sup>37,38</sup> Bu nedenle, hasta eğitiminin etkilerini ve eğitimin geliştirilmesi konusunda eğitim almış sağlık profesyonellerinin etkisini kalite ve güvenilirlikle değerlendirmek için daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır.

Diyabetik ayak, diyabetin en maliyetli sonuçlarından biridir. Sorunun doğru çözümünde ayak hastalıkları uzmanının rolü önemli olsa da sistemik kökenli patolojilerde tedavinin global ve multidisipliner olması gerektiğini unutmamak gerekir. Sistemik

bir sorunun yerel düzeyde çözümlenmesi kısa vadeli bir çözüm gibi görünse de orta ve uzun vadede başarılması zor bir çözümdür. Diyabetik ayağın teşhis ve tedavisine farklı hususları entegre ederek yaklaşabilmek için multimodal müdahaleler yoluyla gelecekteki çalışmaların en yüksek kalitede tasarlanması gereklidir.

Özetlemek gerekirse, diyabetik ayağında en iyi yönetimi bir yandan değerlendirme ve taramaya, diğer yandan tedavi yaklaşımına dayanmaktadır.

Oldukça fazla tavsiye edilen müdahaleler açısından ilki, ayak, ayakkabı, deformiteler, yürüyüş, fiziksel aktivite, hijyen, ayak tırnakları, nabız alınması, ayak bileği kuvveti ve hareketi, hassasiyet muayenesi ve hasta riskinin değerlendirilmesini içerir. İkincisi ise yaranın iyileşmesini sağlamak için debridmanı, etkilenen bölgedeki basıncı azaltmak için yükün hafifletilmesi, ülserasyon riskini azaltmak için terapötik ayakkabıları ve enfeksiyon veya osteomyelit varsa da antibiyoterapiyi içermektedir.

## SONUÇ

Diyabetik ayağın yönetimi, yaklaşımı ve tedavisi ile ilgili olarak dâhil edilen klinik uygulama kılavuzlarının, kanıt düzeylerinin ve öneri derecelerinin heterojenliği, klinik uygulamada en doğru prosedürlerin

seçilmesi için bunların yorumlanmasını ve varsayılmasını zorlaştırmaktadır.

Buna rağmen incelenen kılavuzlar ayrıntılı ele alındığında, diyabetik ayak yönetimi için en çok tavsiye edilen müdahalelerin debridman (çok yüksek düzeyde kanıt ve yüksek derecede tavsiye edilir), ayak değerlendirmesi (orta düzeyde kanıt ve oldukça tavsiye edilir) ve tedavi edici ayakkabılar (orta düzeyde kanıt ve oldukça tavsiye edilir) olduğu sonucuna varılabilir.

## Finansal Kaynak

*Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır.*

## Çıkar Çatışması

*Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur.*

## Yazar Katkıları

*Bu çalışma tamamen yazarın kendi eseri olup başka hiçbir yazar katkısı alınmamıştır.*

## KAYNAKLAR

1. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas. 10th edition. 2021. Cited: May 12, 2023. Available from: [\[Link\]](#)
2. Abu Negm LMM, Elsayed EBH, Ramadan RM. Evidence-based protocol: effect on foot care self-efficacy among diabetic patients during COVID 19 pandemic. *Egyptian Journal of Health Care*. 2022;13(2):1440-59. [\[Crossref\]](#)
3. Myrzakhmet E. The role of the nurse in the prevention of diabetic foot [Master's thesis]. Finland: JAMK University of Applied Sciences; 2020. [Cited: 14.11.2023] [\[Link\]](#)
4. Ramzan S, Sarwar H, Sadia Khan MA. Effectiveness of Educational Program on Knowledge and Practices of Nurses Regarding Prevention of Diabetic Foot Ulcers at Tertiary Care Hospital, Lahore. *Pakistan Journal of Health Sciences*. 2022;3(5):95-9. [\[Crossref\]](#)
5. Çelebi E, İlçe A. Diyabetik ayak yarası bakımında kanıta dayalı uygulama önerileri. *Türk Cerrahi ve Ameliyathane Hemşireleri Derneği, İzmir Ekonomi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü, editörler*. 3. Uluslararası 11. Ulusal Türk Cerrahi ve Ameliyathane Hemşireliği Kongre Kitabı. 2019. p.992-7. [\[Link\]](#)
6. Olgun N, Aslan FE, Coşansu G, Çelik S. Diyabetes mellitus. Karadavokan A, Eti Aslan F, editörler. Dahili ve Cerrahi Hastalıklarda Bakım. 1. Baskı. Adana: Nobel Kitabevi; 2010. p.769-806.
7. Abate TW, Enyew A, Gebrie F, Bayuh H. Nurses' knowledge and attitude towards diabetes foot care in Bahir Dar, North West Ethiopia. *Heliyon*. 2020;6(11):e05552. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#) [\[PMC\]](#)
8. Kaya Z, Karaca A. Evaluation of nurses' knowledge levels of diabetic foot care management. *Hindawi Nursing Research and Practice*. 2018:1-12. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#) [\[PMC\]](#)
9. Türk Cerrahi ve Ameliyathane Hemşireleri Derneği, İzmir Ekonomi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü. 3. Uluslararası Türk Cerrahi ve Ameliyathane Hemşireliği Kongresi Kongre Kitabı. 2019. [\[Link\]](#)
10. Aldana PC, Khachemoune A. Diabetic foot ulcers: appraising standard of care and reviewing new trends in management. *Am J Clin Dermatol*. 2020;21(2):255-64. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
11. American Diabetes Association. 11. Microvascular Complications and Foot Care: Standards of Medical Care in Diabetes-2019. *Diabetes Care*. 2019;42(Suppl 1):S124-S38. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
12. Egan AM, Dinneen SF. In-hospital metabolic regulation in patients with a diabetic foot ulcer: is it worthwhile? *Diabetes Metab Res Rev*. 2016;32 Suppl 1:297-302. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)



13. Vas PRJ, Edmonds ME, Papanas N. Nutritional supplementation for diabetic foot ulcers: the big challenge. *Int J Low Extrem Wounds*. 2017;16(4):226-9. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
14. Lavery LA, Davis KE, Berriman SJ, Braun L, Nichols A, Kim PJ, et al. WHS guidelines update: diabetic foot ulcer treatment guidelines. *Wound Repair Regen*. 2016;24(1):112-26. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
15. Öztürk AM, Uysal S, Süer O, Yıldırım Şimşir I, Taşbakan M. Diyabetik ayak yaralarında infeksiyon durumu pencere açılarak uygulanan total temas alçılama için hala bir kontrendikasyon mudur [Is total contact cast with opening a window on the ulcer site still a contraindication for diabetic foot wounds with infection]? *Flora*. 2019;24(1):37-45. [[Crossref](#)]
16. Lipsky BA, Berendt AR, Cornia PB, Pile JC, Peters EJ, Armstrong DG, et al; Infectious Diseases Society of America. Executive summary: 2012 Infectious Diseases Society of America clinical practice guideline for the diagnosis and treatment of diabetic foot infections. *Clin Infect Dis*. 2012;54(12):1679-84. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
17. Boulton AJM, Armstrong DG, Kirsner RS, Attinger CE, Lavery LA, Lipsky BA, et al. Diagnosis and management of diabetic foot complications. Arlington (VA): American Diabetes Association; 2018. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
18. Alexiadou K, Doupis J. Management of diabetic foot ulcers. *Diabetes Ther*. 2012;3(1):4. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
19. Causey MW, Ahmed A, Wu B, Gasper WJ, Reyzelman A, Vartanian SM, et al. Society for Vascular Surgery limb stage and patient risk correlate with outcomes in an amputation prevention program. *J Vasc Surg*. 2016;63(6):1563-73.e2. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
20. Öztürk Çopur E, Kuru N, Canbolat Seyman Ç. Hemşirelikte kanıta dayalı uygulamalara genel bakış [Overview of the evidence based practices in nursing]. *Sağlık ve Hemşirelik Yönetimi Dergisi*. 2015;1(2):51-5. [[Link](#)]
21. Özer Küçük E, Çakmak S, Kapucu S, Koç M, Kahveci R. Hemşirelik öğrencilerinin kanıta dayalı hemşirelik uygulamalarına ilişkin farkındalıklarının belirlenmesi [Determination of nursing students' awareness of evidence-based nursing practice]. *Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*. 2017;4(2):1-12. [[Link](#)]
22. Varaei S, Salsali M, Cheraghi MA, Tehrani MR, Heshmat R. Education and implementing evidence-based nursing practice for diabetic patients. *Iran J Nurs Midwifery Res*. 2013;18(3):251-7. [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
23. Şadi E. Hemşirelerin kanıta dayalı uygulamalara yönelik tutumlarının belirlenmesi [Yüksek lisans tezi]. İstanbul: Maltepe Üniversitesi; 2019.
24. Taşkın Yılmaz F. Diyabetin tedavisinde ve kontrolünde kanıta dayalı hemşirelik uygulamaları [Evidence-based nursing practices in diabetes treatment and control]. *Türkiye Klinikleri J Intern Med Nurs-Special Topics*. 2015;1(3):13-9. [[Link](#)]
25. Pérez-Panero AJ, Ruiz-Muñoz M, Cuesta-Vargas AI, González-Sánchez M. Prevention, assessment, diagnosis and management of diabetic foot based on clinical practice guidelines: a systematic review. *Medicine (Baltimore)*. 2019;98(35):e16877. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
26. Faruque LI, Wiebe N, Ehteshami-Afshar A, Liu Y, Dianati-Maleki N, Hemmelgarn BR, et al; Alberta Kidney Disease Network. Effect of telemedicine on glycated hemoglobin in diabetes: a systematic review and meta-analysis of randomized trials. *CMAJ*. 2017;189(9):E341-E64. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
27. Registered Nurses Association of Ontario. Reducing Foot Complications for People with Diabetes. Toronto, Canada: Registered Nurses Association of Ontario. 2004. Cited: June 16, 2023. Available from: [[Link](#)]
28. Feng Y, Schlösser FJ, Sumpio BE. The Semmes Weinstein monofilament examination is a significant predictor of the risk of foot ulceration and amputation in patients with diabetes mellitus. *J Vasc Surg*. 2011;53(1):220-6.e1-5. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
29. Farida I, Muji Astuti N, Yuliastuti C, Khasanah UK, Winarno DD. Diabetic Foot Deformity Examination in Diabetics at Surabaya, Indonesia. In: Pranata S, Purnomo P, Rejeki S, Olina YB, eds. *Proceedings of the 1st Lawang Sewu International Symposium 2022 on Health Sciences (LSISHS 2022)*. 1st ed. Dordrecht: Atlantis Press; 2023. p.315-25. [[Crossref](#)]
30. Petrova NL, Edmonds ME. Conservative and pharmacologic treatments for the diabetic charcot foot. *Clin Podiatr Med Surg*. 2017;34(1):15-24. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
31. Hingorani A, LaMuraglia GM, Henke P, Meissner MH, Loretz L, Zinszer KM, et al. The management of diabetic foot: a clinical practice guideline by the Society for Vascular Surgery in collaboration with the American Podiatric Medical Association and the Society for Vascular Medicine. *J Vasc Surg*. 2016;63(2 Suppl):3S-21S. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
32. Edwards J, Stapley S. Debridement of diabetic foot ulcers. *Cochrane Database Syst Rev*. 2010;2010(1):CD003556. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
33. Mougakou E, Mastrogianni E, Kyziroglou M, Tzimalos K. The role of novel antibiotics in the management of diabetic foot infection. *Diabetes Ther*. 2023;14:251-63. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
34. National Collaborating Centre for Chronic Conditions (UK). Type 1 Diabetes in Adults: National Clinical Guideline for Diagnosis and Management in Primary and Secondary Care. London: Royal College of Physicians (UK); 2004. [[PubMed](#)]
35. Barry P, Adler A, Berendt A, Collier M, Dhar S, Goenka N, et al. Diabetic Foot Problems: Inpatient Management of Diabetic Foot Problems. London: National Institute for Health and Clinical Excellence; 2011. [[Link](#)]
36. Kennon B. et al. Management of diabetes. A national clinical guideline.
37. Markakis K, Bowling FL, Boulton AJ. The diabetic foot in 2015: an overview. *Diabetes Metab Res Rev*. 2016;32 Suppl 1:169-78. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
38. Iquize RCC, Theodoro FCET, Carvalho KA, Oliveira MA, Barros JF, Silva ARD. Educational practices in diabetic patient and perspective of health professional: a systematic review. *J Bras Nefrol*. 2017;39(2):196-204. English, Portuguese. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]