

Alternative Yöntemler Eşliğinde Takip Ettiğimiz Diyabetik Ayak Enfeksiyonlarımız

Our Diabetic Foot Infections We Followed Accompanied By Alternative Methods

Fatma Bozkurt^{1*}, Bircan Alan², Saim Dayan¹, Tayyar Selçuk³, Emel Aslan¹, Özcan Deveci¹

¹Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Diyarbakır

²Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, Diyarbakır

³Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi, Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi Anabilim Dalı, Diyarbakır

ÖZET

Amaç: Diyabetik ayak enfeksiyonları multidisipliner yaklaşım ve yoğun bir emek gerektirmesi açısından ayrı bir önem arz etmektedir. Halen hastaların organize takibi açısından pekçok hastanede sıkıntılar yaşanmaktadır. Benzer sıkıntıları yaşayan bir Üniversite Hastanesi olarak diyabetik ayak konseyi eşliğinde takip ettiğimiz hasta deneyimlerimizi paylaşmayı amaçladık.

Gereç ve Yöntem: Kasım 2015 ile mart 2016 tarihleri arasında Dicle Üniversitesi Hastanesi'nde, diyabetik ayak enfeksiyon tanılı 36 hasta çalışmaya alındı. Wagner evrelemesi ile hastalar sınıflandırıldı. Hastaların yaş, cins, diyabet süresi, HbA1c seviyeleri, yara gelişim süresi, yara yerleşim yeri, ayağın vasküler ve nöropati durumunun değerlendirilmesi yapılarak osteomyelit varlığının tespiti için ayağın direk grafisi ve gerekli hastalarda manyetik rezonans görüntüleme yapıldı. Ayağın enfeksiyon ciddiyetine göre ampirik antimikrobiyal tedavi planlanmadan önce uygun ve steril şartlarda yara kültürleri alındı.

Bulgular: Hastaların 21'i erkek olup yaş ortalamaları 46 ± 21 yıl idi. Hastaların 26'si Wagner evre 3 ve üzeri idi. Hastaların 2'si septik tabloda iken diğerleri stabil idi. Ampirik tedavi olarak ampicillin-sulbaktam, piperasilin-tazobaktam, sefaperazon-sulbaktam, sefepim ve meropenem tedavileri başlanırken septik tabloda olan iki hastamıza meropenem ve daptomisin tedavisi başlandı. Hastalarımızın 21'i cerrahi işlem gördü. Bir hastaya debridman amacıyla kurtçuk tedavisi uygulandı. Yara bakımı ve granülasyon dokusu geliştirmek için 2 hastaya vacuum assisted closure, 2 hastaya Vacuum Assisted Closure + Epidermal Growth Factor, 2 hastaya Vacuum Assisted Closure + Hiperbarik Oksijen Tedavisi ve toplam 7 hastamıza greft ve/veya flep çevrildi.

Sonuç: Mevcut tedavilerle dış merkezlerde diz altı amputasyon önerilen 3 hastadan 1'i 2-3-4 parmak amputasyonu, diğer 2'si ise hiç amputasyon yapılmadan kurtarıldı.

Anahtar Kelimeler: Diyabetik ayak enfeksiyonları, amputasyon, alternative yöntemler

ABSTRACT

Objective: Diabetic foot infection is particularly important as it requires an intense effort and multidisciplinary approach. Many hospitals are still having trouble in terms of organizing follow-up of patients. As a University Hospital facing similar difficulties, we aimed to share our patient experience that we followed accompanied by the council.

Material and Method: 36 patients with diabetic foot infections were included to the study at Dicle University Hospital, between November 2015 and March 2016. The Wagner Grading System was used for the classification of each patient. Patients were grouped according to their age, sex, duration of diabetes, glycosylated hemoglobin levels, the vascular status of the foot and duration of ulcer. The patients underwent a plain radiography and magnetic resonance imaging if necessary for detecting osteomyelitis by evaluating foot neuropathy and vascular status. The samples of wound obtained under sterile conditions were cultured before empiric antimicrobial treatment.

Results: 21 of the patients were male and their mean age was 46 ± 21 years. 26 of the patients were Wagner ≥ 3 . While 2 of the patients were in septic status, the others were stable. While we started ampicillin-sulbactam, piperacillin-tazobactam, cefoperazone-sulbactam, cefepime and meropenem as empirical therapy, it was started meropenem plus daptomisin to our two patients who had in septic status, 21 of our patients were underwent surgical procedures. The maggot debridement therapy was applied to one patient.

Vacuum Assisted Closure (2 patients), Vacuum Assisted Closure + Epidermal Growth Factor (2 patients), Vacuum Assisted Closure + Hyperbaric Oxygen Therapy (2 patients) were planned for wound care and improving the granulation tissue, and it were performed to 7 patients graft and / or flap.

Conclusion: While 1 out of 3 patients suggested below knee amputation in outer centers were only rescued with the second, third and fourth finger amputation, the other 2 were rescued without amputation.

Key Words: Diabetic foot infection, amputation, alternative methods

5-7 Mayıs 2016, İstanbul'da yapılacak olan IV. Ulusal Diyabetik Ayak Enfeksiyonları Simpozyumu'na poster olarak kabul edildi.

*Sorumlu Yazar: Doç. Dr. Fatma Bozkurt, Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Diyarbakır, Cep: 0 (505) 771 07 92, E-mail: drfatmayakut@hotmail.com

Geliş Tarihi: 21.04.2016, Kabul Tarihi: 28.04.2016

Giriş

Diabetes Mellitus (DM) prevalansının 2035 yılına kadar 600 milyona ulaşacağı ve bunun yaklaşık %80'ninin bizim gibi gelişmekte olan ülkelerde görüleceği tahmin edilmektedir (1). DM'un sık görülen ciddi bir komplikasyonu olan diyabetik ayak enfeksiyonları (DAE), Diyabetik hastaların %25' inde gelişerek, uzun süre hastane yatışları, iş gücü kaybı, sakatlık ve psikososyal travmayla sonlanan toplumsal bir sağlık problemi olarak karşımıza çıkmaktadır (2). DAE'ları, diyabetik ayak (DA) yaralarının yarısından fazlasında görülür ve enfeksiyonun kemiğe kadar ilerlemesiyle amputasyon oranları artarak dünyada her 30 saniyede bir ayak kaybına neden olur (3). Sağlık Bakanlığı verilerine göre ülkemizde yapılan amputasyonlar yılda 12 bin dolaylarında olup bunun önemli bir kısmını diyabete bağlı amputasyonlar oluşturmaktadır. Ülkemizde yapılan prevalans çalışmasında diyabeti olan hasta sayısının 7 milyon kadar olduğu, bunların bir milyondan fazlasında DA yarası olduğu ve 500 000 civarında DAE bulunduğu söylenebilir (4). Yara iyileşmesini sağlayarak amputasyonların önüne geçilmesi uygun zamanlarda seri debridmanlarla ölü ve infekte dokuların uzaklaştırılması, uygun antibiyotik tedavisi, metabolik kontrol, ayağın yükten ve basıdan kurtarılması, periferik arter hastalığının tanı ve uygun şekilde tedavisi ile mümkündür (5). DA yaralarının etyopatogenezinde rol oynayan faktörlerin çok farklı olması, gelişen lezyonları karmaşık hale getirerek bu tip hastalara yapılacak yaklaşımlarda bir ekip anlayışını gerektirmektedir (6). Bu amaçla günümüzde gerek ulusal gerekse uluslar arası rehber ve çalışma gruplarının önerileri eşliğinde hastanelerde konsey ve/veya organize ekipler halinde hastalar yönetilmektedir (7,8). Hipergliseminin; hücre proliferasyonu ve kollojen yapımını engellemesi, fibroblast oluşumu ve büyüme faktörlerini azaltması, yara dokusu hücrelerindeki apoptozisi arttırması, anjiyojenez, granülasyon dokusu oluşumu, kemotaksi ve fagositozu azaltmasına bağlı olarak enfeksiyon gelişme riski artmakta ve yara iyileşmesi gecikmektedir. Bu nedenlerden dolayı uygun antibiyoterapiyle beraber yara iyileştirmesini hızlandırmak amacıyla Vacuum Assisted Closure (VAC), Epidermal Growth Factor (EGF) ve Hiperbarik Oksijen Tedavisi (HBO) tedavisi gibi yardımcı kapama yöntemlerine başvurulmaktadır (9). Hastanemizde Kasım 2015 tarihinde Ortopedi, Plastik cerrahi, Endokrinoloji, Radyoloji ve Enfeksiyon Hastalıkları klinik temsilcilerinden

oluşan Diyabetik Ayak Konseyi kararlarıyla yardımcı tedavi yöntemlerini kullanarak tedavi ettiğimiz hasta deneyimlerimizi paylaşmayı amaçladık.

Gereç ve Yöntem

Kasım 2015 ile mart 2016 tarihleri arasında Dicle Üniversitesi Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği'nde pürülan akıntı, cerahatli doku varlığı, kötü koku gibi enfeksiyonun klinik bulguları ile beraber eritem, ısı artışı, ödem ve ağrı gibi enflamasyon bulgularının eşlik ettiği DAE tanılı 36 hasta çalışmaya alındı. Sınıflandırmada yaygın olarak kullanılan Wagner evrelemesi (Tablo 1) her bir hasta için yapıldı.

Hastaların yaş, cins, diyabet süresi, HbA1c seviyeleri, yara gelişim süresi, yara yerleşim yeri, ayağın vasküler durumunun değerlendirilmesi için pedal nabazan varlığı ve gerekli hastalarda venöz/arteryal doppler USG, osteomyelit varlığının tespiti için ayağın direk grafisi ve gerekli hastalarda manyetik rezonans görüntüleme ve nöropati varlığının değerlendirilmesi için 10 g monofilament ve vibrasyon test verileri kaydedilerek yara tiplendirme yapıldı. Ayağın enfeksiyon ciddiyetine göre ampirik antimikrobiyal tedavi planlanmadan önce uygun ve steril şartlarda yara kültürleri alındı. Kültür için ayak serum fizyolojikle yıkanıp, ölü ve nekrotik dokular uzaklaştırıldıktan sonra birkaç alandan doku örnekleme yapıldı. Ayrıca absesi olan hastalardan steril bir şekilde aspirasyon örneği alınırken, cerrahi planlanan hastalardan cerrahi esnasında alınan derin doku örnekleri kültüre edildi. Ampirik tedavi olarak Wagner evre 2 ve altı enfekte yaralarda son 3 ay içerisinde antibiyoterapi almayan ve enfekte yara öyküsü olmayan hastalara ampicillin-sulbaktam başlanırken, Wagner evre 3 ve üzeri olan hastalara sefaperazon-sulbaktam, sefepim, piperasilin-tazobaktam, ve meropenem

Tablo 1. Wagner Sınıflama Sistemi

Grade	Lezyon
0	Açık lezyon yok, deforme ve sellülit olabilir.
1	Yüzeysel ülser
2	Derin ülser, tendon ve eklem kapsül tutulumu var.
3	Abseli derin ülser, osteomyelit ve eklem tutulumu.
4	Lokal gangren (topuk veya ön ayakta)
5	Tüm ayağın gangren

tedavileri ve septik tabloda olan iki hastamıza, meropenem ve daptomisin tedavisi başlandı. Direk amputasyona giden, kültür alınmadan önce antibiyotik tedavisi alan ve kültür almak için uygun olmayan kuru eskarlı yarası olan hastalar çalışmadan çıkarıldı. Hastaların cerrahi müdahaleleri için Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi, Ortopedi ve Travmatoloji ve Kalp Damar Cerrahisi görüşleri alınırken şeker regülasyonu için endokrinoloji görüşleri alındı. Amputasyonu kabul etmeyen bir hasta için debridman amaçlı 4 seans kurtçuk tedavisi uygulandı. Haftalık diyabetik ayak konseyi ile hastaların takip ve tedavileri için öneriler tartışılarak hasta yönetimi planlandı. Kültür sonuçlarına göre tedaviler revize edilerek günlük yara bakımı, seri debridmanlar, yara iyileşmesini hızlandırmak için VAC, EGF ve HBO gibi yardımcı kapama yöntemleri eşliğinde geliştirilen granülasyon dokusu greft ve flep ile cerrahi olarak kapatıldı.

İstatistiksel analiz için tanımlayıcı istatistikler yapıldı. Veriler sayı, yüzde ve ortalama \pm standart sapma olarak sunuldu.

Bulgular

Beş aylık periyod boyunca çalışma kriterlerini karşılayan 36 hasta çalışmaya dahil edildi. Hastaların 21'i erkek olup yaş ortalamaları 46 ± 21 yıl idi. Hastaların 26'si Wagner evre 3 ve üzeri idi. Hastaların 2'si septik tabloda iken diğerleri stabil idi. Yara gelişim süreleri 34 hastada bir ay altında olup akut bir yara enfeksiyon öyküsü mevcut idi. Yaraların 12'si parmak, 12'si metatarsofalangial, 5'i orta ayak, 3'ü topuk ve geriye kalan 4'ü ayak taban yerleşimli idi. Pedal nabazan palpasyonu zayıf olan hastalarımıza yapılan venöz ve/veya arteriyel Doppler USG'de 8 hastada arteriyel plak ve bifazik /monofazik akım varken, 3 hastamızda venöz yetmezlik ve tromboz bulguları vardı. Ayrıca hastamızın 25'i nöropatik, 3'ü iskemik, 5'i nöroiskemik ve 3'ü nöroiskemik olmayan yaraya sahip idi. Wagner evre 3 ve üzeri olan 26 hastanın 2'sinin çekilen direk ayak grafisi ve 18'inin MR'ında osteomyelit bulguları varken, geriye kalan 6 hastanın çekilen MR'ında abse formasyonu mevcut idi. Ampirik tedavi öncesi 6 aspirasyon, 15 küretaj sonrası ve 15 cerrahi işlem esnasında steril şartlarda derin doku örnekleri alınarak kültüre edildi. 4 yarada üreme olmazken, 5'inde iki, diğerlerinde birer mikroorganizma üredi. En sık üreyen Gr (-) aerobik bakteriler (8 *E.coli*, 5 *P. aeruginosa*, 4 *Proteus spp*, 2 *A. Baumannii*, 1 *Klebsiella pneumoniae* ve 1 *Morganella morganii*) olup bunu Gr

(+) aerobik bakteriler (6 *S. aureus*, 4 Koagülaz negatif stafilokok, 3 *E. fecalis*, 2 Difteroid basil ve 1 *Streptokokus pornicus*) takip etti. Stafilokoklar içinde oksasilin direnci %50, Gr (-) basiller içinde ESBL oranı %75 ve bir *Acinetobacter baumannii* suşunda sadece kolitsin duyarlılığı vardı. Ampirik tedavi olarak Wagner evre ≤ 2 enfekte yarası olan hastalara ampisillin-sulbaktam, vital bulguları stabil olan 9 hastaya piperasilin-tazobaktam, 6'sına sefaperazon-sulbaktam, 3'üne sefepim ve 6'sına meropenem gibi monoterapi başlanırken septik tabloda olan iki hastamıza meropenem ve daptomisin kombine tedavisi başlandı.

Hastalarımızın 21'i cerrahi işlem gördü. 2'si Ray, 4'ü parmak ve 1'i dizaltı amputasyon ve geriye kalanlara derin debridman- drenaj- rezeksiyon işlemleri uygulandı. Bunun dışında günlük yara bakımıyla beraber seri lokal debridmanlar yapıldı. Ayrıca bir hastaya debridman amacıyla 4 seans kurtçuk tedavisi uygulandı (Resim 1). Yara bakımı ve granülasyon dokusu geliştirmek için 2 hastaya VAC, 2 hastaya VAC + EGF, 2 hastaya VAC + HBO uygulandı. Gelişen granülasyon dokusu greft ve/veya flep çevrilerek cerrahi olarak kapatılarak dizaltı amputasyon önerilen 3 hastamızın biri 2,3,4. parmak kaybıyla diğer ikisi ise hiç amputasyona maruz kalmadan iyileştirildi (Resim 1,2,3).

Tartışma

Diyabetik hastaların ayak bakım bilgilerinin yetersiz olması ve verilen önemin eksikliğinden dolayı hastaların ayak sorunları ve tedavileri önemli bir tıbbi problem olarak karşımıza çıkmaktadır. Konservatif tedavi yöntemlerine rağmen çoğu kez amputasyon ile sonlanarak; ciddi sosyal ve ekonomik sorunlara neden olmaktadır. Ancak günümüzde diyabetik ayağın tedavisinde genellikle Enfeksiyon Hastalıkları, Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahisi, Radyoloji, Ortopedi ve Travmatoloji, Kalp ve Damar Cerrahisi, Endokrinoloji, Podiyatri ve özel eğitilmiş bir hemşireden oluşan multidisipliner bir ekip ile ayak korunması ve enfeksiyonun erken agresif tedavisi ile daha konservatif yaklaşımlar uygulanarak amputasyon oranları düşürülmektedir. Diyabetik ayak (DA) ülserlerinde, gerek vasküler sorunlara gerekse de enfeksiyon ve ödeme bağlı olarak doku hipoksisi gelişmektedir. Bu da yara iyileşme süresini yavaşlatarak ve enfeksiyonu ağırlaştırarak, dokuların gangren ve nekroza gitmesine neden olur. HBO tedavisi dokulara normalden 20 kat daha fazla oksijen taşıyarak DAE'lerinde iyileşme



Resim 1a. Başlangıç lezyon görünümü.



Resim 1b. Larva tedavisi uygulaması.



Resim 1c. VAC uygulaması.



Resim 1d. EGF uygulama sonrası.



Resim 1e. Greft ile kapama sonrası.



Resim 2a. Başvuru anı görüntüsü.



Resim 2b. VAC uygulaması.



Resim 2c. Tedavi sonrası görüntüsü.



Resim 3a. Başvuru anı.



Resim 3b. Debridman sonrası.



Resim 3c. VAC uygulaması.



Resim 3d. Flep çevrilme sonrası.

oranlarını artırmakta, iyileşme süresini kısaltmakta (10-12) ve amputasyon oranlarını düşürmektedir (13,14). Yapılan pekçok çalışmada VAC'ın yara granülasyon dokusu gelişim zamanını azalttığı, yara iyileşme süresini kısalttığı, yara kapamasını hızlandırdığı ve amputasyon oranlarını azalttığı gösterilmiştir (15,16). Diğer bir yardımcı kapama yöntemi olan EGF'in topikal uygulamasıyla DA yaralarında kapanma oranlarının arttığı, kapanma süresinin kısaldığı ve güvenli bir uygulama olduğu yapılan çalışmalarla ortaya konmuştur (17,18).

Biz de Enfeksiyon Hastalıkları, Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi, Ortopedi ve Travmatoloji, Radyoloji, Kalp ve Damar Cerrahisi ve Endokrinoloji kliniklerinin oluşturduğu diyabetik ayak konseyi eşliğinde hasta yönetimi için alınan ortak kararlarla hasta tedavileri planladık. Konsey, ilgili kliniklerin DAE'lu hasta yönetimi açısından farkındalık yaratarak hastaların önceleri geciktirilen cerrahi müdahalelerinin zamanında yapılması ve önerilen amputasyonlar yerine derin drenaj ve debridmanlarla oluşan doku defektlerinin VAC, HBO ve EGF gibi yardımcı kapama yöntemleri uygulayarak gelişen granülasyon dokusunun greft ve/veya flep ile kapatılmasını sağladı. Böylece beş aylık gibi kısa bir sürede diz altı amputasyona gidecek 3 hastamızın ekstremitelerini kurtarabildik.

DAE'lerinde gerçek etkeni üretmek için alınan sürüntü kültürleri yerine küretaj sonrası, cerrahi esnasında veya aspirasyon ile örneklemelerin daha uygun olduğu ortaya konmuştur. Daha önceki ve mevcut çalışmamızda da sürüntü kültürleri dışlanarak önerilen yöntemler doğrultusunda örnekler alınarak kültüre edildi (19). DAE'nin etkenleri, enfeksiyonun akut ya da kronik olmasına ve şiddetine bağlı olarak değişiklik gösterir. Avrupa ve Kuzey Amerika'da yapılan çalışmalarda Gr (+) bakteriler, Asya ve Afrika ülkelerinde ise Gr (-) bakteriler en sık etken olarak izole edildi. Türkiye'de son yıllarda yapılan çok merkezli prospektif bir çalışmada, %60.2 oranında Gr (-) bakteriler izole edilirken bunu % 36.4 oranında Gr (+) bakteriler takip etti. Gr (-) bakteriler arasında en sık *E. coli* izole edilirken bunu sırasıyla *P. aeruginosa* ve *Proteus spp* izledi. Gr (+) bakterilerden ise *S. aureus* en sık izole edilen bakteri olarak tespit edildi (20). Bu verilere benzer şekilde çalışmamızda, sıklık sırasını *E. coli*, *P. aeruginosa* ve *Proteus spp*'yi içeren %57.75 oranında Gr (-) bakteriler en sık üreyen bakteriler iken bunu %42.25 oranında en sık *S. aureus*'u içeren Gr (+) bakteriler izledi. Daha önceki çalışmamızda 63 hastadan alınan örnek kültür sonuçlarında, 90 Gram-pozitif ve 71 Gram-negatif olmak üzere

toplam 161 bakteri izole edildi. En sık izole edilen bakteri *S. aureus* iken bunu *Klebsiella spp.* ve *E coli* izledi. Bu farklılığı hastaların enfeksiyon şiddeti ile açıklamak mümkün. Mevcut çalışmada 26 hastamız Wagner evre ≥ 3 iken 10 hastamız Wagner evre ≤ 2 idi. Ancak önceki çalışmamızda tersi durum söz konusu olup 25 hastamız Wagner evre ≥ 3 iken geriye kalan 25 hastamız Wagner evre ≤ 2 idi. DAE'lerinde mümkün olan en kısa sürede steril bir şekilde kültür alınarak ampirik antibiyotik tedavisi başlanmalı ve kültür sonuçlarına göre revizyonlar yapılmalıdır. Hafif ve orta derece enfeksiyonu olan hastalarda, son bir ayda antibiyotik kullanım öyküsü yoksa yalnız aerop Gram pozitif bakterileri içerecek şekilde amoksisilin-klavulanat veya klindamisin, alternatif tedavi olarak kotrimoksazol, doksisisiklin, levofloksasin veya moksifloksasin önerilirken, (21) şiddetli enfeksiyonlarda geniş spektrumlu ampirik antibiyotik tedavisi başlanmalıdır. Polimikrobiyal etyoloji düşünülerek Gram-pozitif + Gram-negatif (fermentatif ve nonfermentatif) + anaerob bakterileri kapsayacak tarzda antibiyoterapi başlanmalıdır. Sistemik ve yaşamı tehdit eden şiddetli enfeksiyonda anti-pseudomonal β -laktam (karbapenem ya da piperasilin-tazobaktam) + MRSA'ya etkili ajanla (daptomisin, linezolid, teikoplanin ya da vankomisin) tedaviye başlanmalıdır (22,23). Öneriler doğrultusunda Hafif-orta derecede enfeksiyonu olan Wagner evre ≤ 2 hastalarımıza ampisillin-sulbaktam, şiddetli enfeksiyonu olan 22 hastamıza sefepim, sefaperazon-sulbaktam, piperasilin-tazobaktam ve meropenem monoterapisi başlarken, hayati tehlikesi olan iki hastamıza MRSA'yı da kapsayacak şekilde Meropenem ve Daptomisin kombine tedavisi başlandı.

Sonuç olarak, diyabetik ayak enfeksiyonlu pek çok hastanın multidisipliner yaklaşım, iyi bir ayak bakımı ve alternatif tedavi yöntemlerinin uygulanmasıyla amputasyon oranlarını minimize etmek mümkündür. Ancak pekçok hastanede multidisipliner yaklaşımdan kaçınılmakta ve hastaların düzenli takibe gidebilecekleri adresler bulunmadığı için DAE'lu hastalar ortada kalan hasta grubunu oluşturmaktadırlar. Uygun ve zamanında müdahale şansı bulamadıkları için artan amputasyon oranları ve beraberinde mortalite ile sonuçlanacak komplikasyonlarla karşı karşıya kalmaktadır. Bu nedenle ilgili birimlerin acilen çözüm arayışları içinde olmaları ve gerek üniversite gerekse de diğer hastanelerde diyabetik ayak konseyi kurulmasının yasal zorunluluk haline getirilmesi gerektiği kanaatindeyiz.

Kaynaklar

1. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas (6th edn). 2013. Available at: <https://www.idf.org/diabetesatlas>.
2. Evidence-Based Protocol for Diabetic Foot Ulcers. Brem H, Sheehan P, Rosenberg HJ, Schneider JS, Boulton AJM. *Plast. Reconstr. Surg.* 2006; 117 (Suppl.): 193.
3. Lipsky BA. A report from the international consensus on diagnosing and treating the infected diabetic foot. *Diabetes Metab Res Rev* 2004; 20(1): 68-77.
4. Satman I, Omer B, Tutuncu Y, Kalaca S, Gedik S, Dinccag N, et al. Twelve-year trends in the prevalence and risk factors of diabetes and prediabetes in Turkish adults. *Eur J Epidemiol* 2013; 28(2): 169-180.
5. Kandemir Ö, Öztuna V, Şahin E, Eskandari MM, Kaya A. Şiddetli diyabetik ayak infeksiyonlarının aerop bakteriler ve klinik yönlerden değerlendirilmesi. *Ankem Derg* 2002; 16(4): 466-469.
6. Özaydın Ç, Özaydın İ, Acar SM, Yavuz T, Öksüz Ş, Şahin İ ve ark. Diyabetik ayak enfeksiyonlarının klinik ve aerobik bakteriyolojik analizi. *Türk Mikrobiyol Cemiy Derg* 2010; 40(2): 109-116.
7. Saltoğlu N, Kılıçoğlu Ö, Baktıroğlu S, Oşar-Siva Z, Aktaş Ş, Altındaş M, ve ark. Diyabetik Ayak Yarası ve İnfeksiyonunun Tanısı, Tedavisi ve Önlenmesi: Ulusal Uzlaş Raporu. *Klimik Dergisi* 2015; 28(Özel Sayı 1): 2-34.
8. Bakker K, Apelqvist J, Schaper NC. International Working Group on Diabetic Foot Editorial Board. Practical guidelines on the management and prevention of the diabetic foot 2011. *Diabetes Metab Res Rev* 2012; 28(Suppl. 1): 225-231.
9. Blakytyn R, Jude E. The molecular biology of chronic wounds and delayed healing in diabetes. *Diabet Med* 2006; 23(6): 594-608.
10. Abidia A, Laden G, Kuhan G, Johnson BF, Wilkinson AR, Renwick PM, et al. The role of hyperbaric oxygen therapy in ischaemic diabetic lower extremity ulcers: a doubleblind randomised-controlled trial. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2003; 25(6): 513-518.
11. Kalani M, Jörneskog G, Naderi N, Lind F, Brismar K. Hyperbaric oxygen (HBO) therapy in treatment of diabetic foot ulcers. Long-term follow-up. *J Diabetes Complications* 2002; 16(2): 153-158.
12. Kessler L, Bilbault P, Ortéga F, Grasso C, Passemard R, Stephan D, et al. Hyperbaric oxygenation accelerates the healing rate of nonischemic chronic diabetic foot ulcers: a prospective randomized study. *Diabetes Care* 2003; 26(8): 2378-2382.
13. Faglia E, Favales F, Aldeghi A, Calia P, Quarantiello A, Oriani G, et al. Adjunctive systemic hyperbaric oxygen therapy in treatment of severe prevalently ischemic diabetic foot ulcer. A randomized study. *Diabetes Care* 1996; 19(12): 1338-1343.
14. Doctor N, Pandya S, Supe A. Hyperbaric oxygen therapy in diabetic foot. *J Postgrad Med* 1992; 38(3): 112-114.
15. Blume PA, Walters J, Payne W, Ayala J, Lantis J. Comparison of negative pressure wound therapy using vacuumassisted closure with advanced moist wound therapy in the treatment of diabetic foot ulcers. *Diabetes Care* 2008; 31(4): 631-636.
16. Frykberg RG, Williams DV. Negativepressure wound therapy and diabetic foot amputations. *J Am Podiatr Assoc* 2007; 97(5): 351-359.
17. Hong JP, Jung HD, Kim YW. Recombinant human epidermal growth factor (EGF) to enhance healing for diabetic foot ulcers. *Ann Plast Surg* 2006; 56(4): 394-398.
18. Tuyet HL, Nguyen Quynh TT, Vo Hoang Minh H, Thi Bich DN, Do Dinh T, Le Tan D, et al. The efficacy and safety of epidermal growth factor in treatment of diabetic foot ulcers: the preliminary results. *Int Wound J* 2009; 6(2): 159-166.
19. Bozkurt F, Gülsün S, Tekin R, Hoşoğlu S, Acemoğlu H. Comparison of microbiological results of deep tissue biopsy and superficial swab in diabetic foot infections. *J Microbiol Infect Dis* 2011; 1(3): 122-127.
20. Hatipoglu M, Mutluoglu M, Turhan V, Uzun G, Lipsky BA, Sevim E ve ark. Causative pathogens and antibiotic resistance in diabetic foot infections: A prospective multicenter study. *Journal of Diabetes and Its Complications. J Diabetes Complications.* 2016; Feb 21. pii: S1056-8727(16)00071-74.
21. Lipsky BA, Armstrong DG, Citron DM, Tice AD, Morgenstern DE, Abramson MA. Ertapenem versus piperacillin/tazobactam for diabetic foot infections (SIDESTEP): prospective, randomised, controlled, double-blinded, multicentre trial. *Lancet* 2005; 366 (9498): 1695-1703.
22. Lipsky BA, Stoutenburgh U. Daptomycin for treating infected diabetic foot ulcers: evidence from a randomized, controlled trial comparing daptomycin with vancomycin or semi-synthetic penicillins for complicated skin and skin-structure infections. *J Antimicrob Chemother* 2005; 55(2): 240-245.
23. Bozkurt F, Tekin R, Çelen MK, Ayaz C. Diyabetik Ayak İnfeksiyonlarında Tedavi Yaklaşımı. *Konuralp Tıp Dergisi* 2012; 4(2): 15-19.