



## **DIABETİK AYAK ÜLSERLİ HASTADA MAGGOT DEBRİDMAN TEDAVİSİNE AĞRISIZ YAKLAŞIM: OLGU SUNUMU**

**Nehir UÇAR<sup>1</sup>, Fatma Selcan KUŞ<sup>2</sup>, Tüzün FIRAT<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Terapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Burdur- Türkiye

<sup>2</sup>Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü, Burdur- Türkiye

<sup>3</sup>Hacettepe Üniversitesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Ankara-Türkiye

**e-mail:nucar@mehmetakif.edu.tr**

### **ÖZET**

*Diyabetik ayak ülserleri, morbidite, mortalite ve amputasyonla sonuçlanma oranları açısından diyabetin ciddi komplikasyonlarından biridir. Nöropati, periferik arter hastalığı ve travma gibi nedenlerle oluşabilmektedir. Tedavisinde; konvansiyonel yara bakımı, antibiyoterapi hiperglisemi tedavisi, debridman ve rekonstrüktif cerrahi girişimleri uygulanırken, bunların yetersiz kaldığı durumlarda Maggot Debridman Tedavisi (MDT) tamamlayıcı tedavi seçeneği olarak kullanılabilir. MDT, yeşil şişe camı sineği olarak adlandırılan *Lucilia sericata* larvalarının biyodebridman amaçlı kullanıldığı bir tedavi yöntemidir. Larvalar ağızlarında bulunan çengeller yardımıyla nekrotik dokuları küçük partiküllere ayırırlar ve yaraya nekroze materyali eriten tükrük enzimleri salgılayarak debridman sağlarlar. Antimikrobiyal ve kan dolaşımını artırma özellikleriyle iyileşmeyi hızlandırıcı etkiler sağlarlar. Bilinen yan etkileri gıdıklanma hissi, kanama ve ağrıdır. Bazı durumlarda ağrı, tedaviyi sonlandırma durumunda kalınacak kadar dayanılmaz düzeylere ulaşabilmektedir. Ağrının sağaltımına yönelik oral analjezikler, epidural anestezi, periferik sinir blokajı gibi tedavi modaliteleri kullanılmaktadır. Bu olgu sunumunda konvansiyonel yara tedavisine dirençli grade 2 diyabetik ayak yarası olan hastada MDT yapılması planlanmış ve oluşan ağrının sağaltımında Konvansiyonel TENS uygulaması yapılarak ağrı düzeylerinin değerlendirilmesi ve sunulması amaçlanmıştır.*

**Anahtar kelimeler:** Maggot debridman tedavisi, Transkutaneal elektrik sinir stimülasyonu (TENS), Diyabetik ayak, Ayak ülseri, Ağrı

## **PAINLESS APPROACH TO MAGGOT DEBRIDEMENT THERAPY IN PATIENT WITH DIABETIC FOOT ULCER: A CASE REPORT**

### **SUMMARY**

*Diabetic foot ulcers (DFU) are one of the serious complications of diabetes in terms of rates of morbidity, mortality and amputation. DFU develop from underlying neuropathy, peripheral arterial disease and trauma. Conventional wound care, antibiotherapy, hyperglycaemia treatment, debridement and reconstructive surgery are used for treatment. In cases where these are inadequate, Maggot Debridement Therapy (MDT) can be used as a complementary treatment option. MDT is a method of treatment for biodegradation of the larvae of *Lucilia sericata*, which are called green bottle glass strains. Larvae found necrotic tissue with the help of hooks*



*in their mouths and they allow small particles to carve wound debridement of necrotic material melted by the salivary enzymes secreted. They have antimicrobial and blood circulation enhancing properties. So they accelerate recovery. Known side effects are tickling, bleeding and pain. In some cases, pain can reach unbearable levels and the treatment may have to be terminated. Treatment modalities such as oral analgesics, epidural anesthesia, peripheral nerve blockade for the treatment of pain are used. In this case report, MDT was planned to be done in a patient with grade 2 diabetic foot wound resistant to conventional wound healing and it was aimed to evaluate and present pain levels by applying Conventional TENS to the treatment of pain.*

**Key words:** *Maggot debridement therapy, Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS), Diabetic feet, Foot ulcer, Pain*

## GİRİŞ

Diyabet, tüm dünyada çok sık görülen ciddi komplikasyonları olan kronik bir hastalıktır. Diyabet komplikasyonları içerisinde ayak ülserleri, alt ekstremitte amputasyonu<sup>1</sup> ve sepsise bağlı ölümlerle sonuçlanma oranının yüksek olması nedeniyle<sup>2</sup> en büyük tehditlerden biridir. Diyabet hastalarının %15'inde ayak ülserlerinin olduğu görülmektedir<sup>3</sup>. Ayak ülserleri periferik nöropati, periferik arter hastalığı ve immunopatolojik mekanizmalar nedeniyle oluşabilmektedir.

Diyabetik ayak ülserlerinin tedavisinde; hiperglisemi tedavisi, antibiyoterapi, lokal yara bakımı, debridman ve rekonstrüktif cerrahi girişimlerine kadar ulaşan tedavi yöntemleri uygulanmaktadır. Bu tedavi yöntemlerinin progresif doku harabiyetini durduramadığı durumlarda Maggot Debridman Tedavisi (MDT) tamamlayıcı tedavi olarak kullanılabilir.

MDT, yeşil şişe sineği *Lucilia Sericata*'nın steril larvalarının kullanıldığı bir tedavi yöntemidir. Altta yatan hastalığa veya vücut bölgesinden bağımsız olarak, ayaktan tedavide ve hastanede yatan hastalarda ciltteki her türlü pürülan, kaygan yaranın tedavisinde kullanılmaktadır. Yüzyıllardır kullanıldığı bilinen larvaların yara bakımında kullanımı ile ilgili ilk bilimsel çalışma Baer tarafından yapılmıştır<sup>4</sup>. Larval terapi, 1930'lu ve 1940'lı yılların başlarında oldukça popüler bir tedavi yöntemi olarak başarılı bir şekilde kullanılmış<sup>5</sup> ancak antibiyotiklerin ve cerrahi debridmanın kullanımı ile o dönem güncelliğini yitirmiştir. 1950-1980 yılları arasında sadece cerrahi ve antibiyotik tedavisine cevap vermeyen hastaların tedavisinde yeniden kullanılmıştır<sup>6</sup>. 1990'lı yıllardan sonra da İsrail, Britanya, Almanya, İsveç gibi 24'ten fazla ülkede yaygın olarak kullanıldığı tahmin edilmektedir<sup>7</sup>.

MDT üç mekanizma aracılığıyla çalışır; nekrotik dokuları koparıp salgıladıkları proteolitik enzimlerle çözerek yaraların biyolojik debridmanını sağlar, bakterileri öldürerek yaraları temizler<sup>8</sup> ve yara üzerindeki hareketleriyle dokuda mekanik bir etki yaratarak kan dolaşımını artırır, iyileşmesini hızlandırır<sup>9</sup>. Bilinen yan etkileri ise uygulama sırasında oluşan gıdıklanma, kanama ve ağrıdır<sup>7</sup>. Bazen uygulama sırasındaki ağrı, tedavinin kesilmesini gerektirecek kadar şiddetli olabilir. Özellikle larvaların yaranın üzerine serbestçe yerleştirildiği teknikte hastaların daha fazla ağrı hissettiği görülmektedir<sup>10</sup>. Ancak, ağrısız bir yöntem olan "Biobag®" adlı yöntemde maggotlar çay poşetinde olduğu gibi, 0.5 mm kalınlığında özel bir materyalden (polyvinylalcohol-hydro-sponge) yapılmış iki tül parçası arasına konularak yara üzerine yerleştirildiğinde larvaların sınırlandırıldığı ve bu nedenle



büyümlerinin önemli ölçüde olumsuz etkilendiği ve dolayısıyla etkinliğinin azaldığı görülmektedir<sup>11</sup>. Bu nedenle daha etkili bir uygulama için larvalar, yara üzerine serbest yerleştirilmekte<sup>10</sup> ve MDT sırasında oluşan ağrının elimine edilmesine yönelik; analjezik tedaviler, epidural anestezi, periferik sinir blokajı gibi tedavi yöntemleri uygulanmaktadır<sup>10</sup>.

Transkutaneal elektrik sinir stimülasyonu (TENS), ağrı inhibisyonunda sıklıkla uygulanan bir tedavi yöntemidir. Konvansiyonel TENS uygulamasında dokunma ve basınç duyularını ileten kalın miyelinli A beta lifleri selektif olarak uyarılmaktadır. Daha kolay uyarılan bu lifler medulla spinalis arka boynuzunun dış laminalarında bulunan inhibitör nöronları aktive ederek A delta ve C lifleriyle iletilen ağrı duyusunun transmisyon nöronları aracılığıyla üst merkezlere ulaşmasını engellemektedir (kapı kontrol teorisi). Böylece analjezi sağlanmaktadır. Literatürde, MDT’de ortaya çıkan ağrı komplikasyonunun tedavisi için TENS modalitelerinin kullanımı görülmemektedir.

Bu olgu sunumunda konvansiyonel yara tedavisine dirençli aşıl tendon bölgesinde grade 2 diyabetik ayak ülseri olan bir hastaya MDT uygulanmış ve ağrının tedavisi için Konvansiyonel TENS uygulaması yapılarak, hastanın nekrotik dokularının debridmanının ağrısız bir şekilde yapılarak sunulması amaçlanmıştır.

### OLGU SUNUMU

Z.E., 60 yaşında, sağ ayak aşıl tendon bölgesinde grade 2 diyabetik ayak yarası nedeniyle Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği tarafından ayaktan takibi yapılan erkek hastaya, 6 yıl süreyle konvansiyonel yara bakımı, antibiyotik profilaksisi uygulanmıştır. Süreç içerisinde dolaşım bozukluğu nedeniyle yara giderek büyümüş ve enfekte olmuştur (Şekil 1). 14 yıllık bir diyabet öyküsü bulunan hastaya, 2 yıl önce de diyabetik ayak yarası nedeniyle sol bacak diz altı amputasyon yapılmıştır. 2 kez inme ve 1 kez kalp krizi geçiren hastaya herhangi bir cerrahi girişim planlanmadan önce nekrotik dokuların tedavisi için MDT yapılması önerilmiştir.

Hastanın MDT onamı alındıktan sonra yara alanı ölçülmüş ve uygun miktarda Steril Lucilla Sericata Larvaları İstanbul Üniversitesi Cerahpaşa Tıp Fakültesi’nden temin edilmiştir.

Yara bölgesi steril serum fizyolojikle temizlendikten sonra larvalar yara üzerine serbest şekilde yerleştirilmiştir. Larvaların üzeri ilk olarak serum fizyolojik ile ıslatılmış steril spanç ve onun üzerine de kuru spanç konulup kafes pansuman yapılarak kapatılmıştır. Gün içerisinde pansumanlar kontrol edilerek kirlendikçe değiştirilmiştir. Yara bölgesi serum fizyolojikle sık sık ıslatılarak nemli tutulmuştur.

Tedavi öncesinde LANSS ağrı skalası (0) ve visual ağrı skoru (VAS:5) ile ağrı değerlendirmesi yapılmış ve mevcut ağrının nöropatik ağrı karakteristiğinde olmadığı görülmüştür.



Larvaların 72 saat süreyle yara üzerinde bırakılması planlanmış ancak, hastanın duyduğu dayanılmaz ağrı (VAS:10) nedeniyle 48 saat sonunda larvalar yara üzerinden alınmıştır. Nekrotik dokuların tamamen temizlenmediği gözlenen yara 2. seans uygulanmaya karar verilmiştir. Ancak hastanın MDT seansının konforlu geçirilmesi amaçlanarak, ağrının sağaltımı için günde 4'er saat Konvansiyonel TENS (frekans 80 Hz. dalga genişliği 200 mikrosn, amplitüd 1-100 mA) uygulanmıştır. Tedavi 2 kanallı 4 çıkışlı Impuls 3000T TENS cihazı ile gerçekleştirilmiştir. TENS uygulamasında elektrotlar (5\*5 cm. kablolu, düz iğne uçlu yapışkanlı elektrot) yara bölgesini arada bırakacak şekilde yerleştirilmiştir. Akım düzeyi kontraksiyon oluşturmayacak kadar artırılmıştır. Sık sık elektrot altları herhangi bir yanık veya kızarıklık oluşumuna karşı kontrol edilmiştir. TENS uygulaması sırasında MDT'ye ara verilmemiş ve larvaların elektrik akımından gözle görülür bir şekilde etkilemediği gözlenmiştir. 2. MDT seansında 72 saat tamamlanmış ve hastanın seans sırasında duyduğu ağrının azaldığı görülmüştür (VAS:5)

### TARTIŞMA

Konvansiyonel tedaviye yanıt vermeyen, enfeksiyon gelişimi nedeniyle de cerrahi müdahale yapılamayan antibiyotige dirençli nekrotik yaraların debridmanında tercih edilen bir tedavi yöntemi olan MDT'nin bilinen yan etkileri gıdıklanma hissi, kanama ve ağrı artışıdır. Bazı hastalarda ağrı artışı tedavinin uygulanmasına engel olmaktadır. Bu nedenle ağrının eliminasyonuna yönelik analjezik tedaviler uygulanmaktadır.

Gilead ve ark.<sup>12</sup>, 1996-2009 yılları arasında 435 hastaya MDT uygulamış ve sekonder data analizi yaparak bu hastalarda MDT ile ilişkili ağrı değerlendirmesi yapmışlardır. Kliniğe başvuran hastaların tedavisi sırasında ağrı değerlendirilmesi yapılmıştır. Bu hastaların %38'inde MDT sırasında hastalarda ağrı artışı olduğu görülmüştür. Ağrı şiddetine göre uygun tedavi modalitesi uygulanmıştır. Hafif ağrısı olan hastalara oral parasetamol ve dipyrone, orta şiddette ağrısı olan hastalara etkili opioidler verilmiş ve çok şiddetli ağrısı olan hastalara ise periferik sinir blokajı yapılmıştır. 5 hastanın sistemik analjezik tedavisine rağmen rahatlamadığı ve dayanılmaz ağrı nedeniyle tedaviyi sonlandırmak istediği görülmüştür.

Steenvorde ve ark.<sup>10</sup>, MDT ile tedavi edilen 41 hastanın ağrı düzeylerini belirlemek üzere yaptıkları retrospektif çalışmada, hastaların MDT süresince ve öncesindeki ağrı düzeyleri değerlendirilmiştir. Ağrının eliminasyonu için hastalara durojezik yama ve parasetamol verilmiştir. Çalışma sonucunda diyabetli hastaların ağrı düzeylerinde değişiklik olmadığı (iyileşme veya kötüleşme) görülmüştür. Diyabeti olmayan 20 hastadan 8'inin ağrı düzeylerinin arttığı, diğerlerinin ise ağrı düzeylerinde herhangi bir değişiklik olmadığı görülmüştür.

Mumcuoğlu ve ark.<sup>7</sup>, iki farklı MDT uygulama tekniğinde oluşan ağrı düzeylerinin araştırmaya yönelik yaptıkları retrospektif çalışmada, larvaların serbest şekilde yara üzerine yerleştirildiği kafes tekniğinin Biobag® yöntemine göre daha fazla ağrı oluşturduğu görülmüştür.

Olgumuza 5 gün süreyle 2 seans MDT uygulandı. Yaranın aşil tendon bölgesinde yer

alması ve tendon altında ve yara girintilerinde çok fazla nekrotik doku bulunması nedeniyle larvaların yara üzerine serbest şekilde yerleştirilerek yara üzeri kaçamayacakları şekilde kafes pansuman ile kapatıldı. İlk seansta hastanın ağrısının dayanılmaz düzeye ulaşması nedeniyle tedavi 48. saatte sonlandırılmak zorunda kalındığı için ikinci seansta hastada oluşacak ağrının azaltılması yönelik Konvansiyonel TENS uygulandı. Hastanın ağrı düzeyinin düştüğü gözlemlendi (VAS:5) ve böylece tedavi 72 saat sürdürülebildi. 5 gün sonunda yeterli yara debridmanının sağlandığı gözlenerek tedavi sonlandırıldı (Resim 2).



Resim 1.



Resim 2.



Ve sonuç olarak, diyabet hastalarının en sık hastaneye yatırılma nedeninin ayak ülserleri olması ve bu hastaların hastanede yatış sürelerinin daha fazla olması<sup>13</sup>, dolayısıyla da tedavi masraflarının çok daha fazla olmasına<sup>14</sup> neden olmaktadır. MDT hızlı ve etkili bir tedavi yöntemi olup, tedavi maliyeti de oldukça düşüktür. Ağrısız bir MDT seansının sağlanması da hastaların ve hekimlerin, bu tedavi yöntemini tercih etme oranını artırabilir. MDT seansı süresince hastaya Konvansiyonel TENS uygulanmasının MDT ile ilişkili ağrının sağaltımında uygulanabilir bir tedavi seçeneği olduğu söylenebilir.

### KAYNAKLAR

1. Reiber GE, Pecoraro RE, Koepsell TD. Risk Factors for Amputation in Patients with Diabetes MellitusA Case-Control Study. *Annals of internal medicine*. 1992;117(2):97-105.
2. Leibson CL, Ransom JE, Olson W, Zimmerman BR, O'Fallon WM, Palumbo PJ. Peripheral arterial disease, diabetes, and mortality. *Diabetes care*. 2004;27(12):2843-2849.
3. Reiber GE, Boyko EJ, Smith DG. Lower extremity foot ulcers and amputations in diabetes. *Diabetes in America*. 1995;2:409-427.
4. Baer WS. The treatment of chronic osteomyelitis with the maggot (larva of the blow fly). *JBJS*. 1931;13(3):438-475.
5. Sherman RA, Pechter EA. Maggot therapy: a review of the therapeutic applications of fly larvae in human medicine, especially for treating osteomyelitis. *Medical and veterinary entomology*. 1988;2(3):225-230.
6. Pechter EA, Sherman RA. Maggot therapy: the surgical metamorphosis. *Plastic and Reconstructive Surgery*. 1983;72(4):567-570.
7. Mumcuoglu K, Davidson E, Avidan A, Gilead L. Pain related to maggot debridement therapy. *journal of wound care*. 2012;21(8).
8. Bexfield A, Nigam Y, Thomas S, Ratcliffe NA. Detection and partial characterisation of two antibacterial factors from the excretions/secretions of the medicinal maggot *Lucilia sericata* and their activity against methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA). *Microbes and Infection*. 2004;6(14):1297-1304.
9. Chambers L, Woodrow S, Brown A, et al. Degradation of extracellular matrix components by defined proteinases from the greenbottle larva *Lucilia sericata*



- used for the clinical debridement of non-healing wounds. *British Journal of Dermatology*. 2003;148(1):14-23.
10. Steenvoorde P, Budding T, Oskam J. Determining pain levels in patients treated with maggot debridement therapy. *Journal of Wound Care*. 2005;14(10):485-488.
  11. Thomas S, Wynn K, Fowler T, Jones M. The effect of containment on the properties of sterile maggots. *British journal of nursing*. 2002;11(Sup2):S21-S28.
  12. Gilead L, Mumcuoglu K, Ingber A. The use of maggot debridement therapy in the treatment of chronic wounds in hospitalised and ambulatory patients. *journal of wound care*. 2012;21(2).
  13. Slovenkai MP. Foot problems in diabetes. *Medical Clinics of North America*. 1998;82(4):949-971.
  14. Ramsey SD, Newton K, Blough D, et al. Incidence, outcomes, and cost of foot ulcers in patients with diabetes. *Diabetes care*. 1999;22(3):382-387.