

# Diyabetik Hastalarda Ayak Bakımı

## FOOT CARE IN PATIENTS WITH DIABETES

Dr.Özer ARICAN,<sup>a</sup> Dr.Sezai ŞAŞMAZ<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Dermatoloji AD, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi, KAHRAMANMARAŞ

### Özet

Diyabetik hastalarda diyabetik ayak ve amputasyon üzerinde durulması gereken önemli bir sosyoekonomik sorundur. Diyabetik yaraların %85 kadarının önlenilebilir etkenlerden kaynaklandığı düşünülmektedir. Hasta eğitimi ile bu faktörlerin önüne geçilebilmesi mümkündür. Bu makalede diyabetik ayak, sosyoekonomik yönüyle incelenmiş ve risk faktörleri ele alınmıştır. Ardından da hastanın kendi ayağına sahip çıkmasının önemine değinilerek hasta eğitiminde ele alınması gereken noktalar vurgulanmıştır. Hastaların kendilerinin yapacağı günlük ayak bakımı oldukça önemlidir. Ayaklar ılık su ile düzenli olarak yıkanmalı ardından da iyice kurulmalıdır. Hastada kuru deri varsa nemlendiriciler önerilebilir. Pamuklu çoraplar tercih edilmelidir. Çıplak ayakla dolaşılmalı ve geniş, ayağa uygun ayakkabılar seçilmelidir. Yüksek topuklu ve önu açık ayakkabılardan uzak durulmalıdır. Ayakkabı içindeki yabancı cisimler ve pürüzler de hastalar için önemli risk oluşturmaktadır. Bu nedenle içi kontrol edilmeden ayakkabı giyilmemelidir. Sıcak su ve nesnelere uzak durulmalıdır. Su sıcaklığı termometre ile ölçülmelidir. Tırnaklar düzenli aralıklarla ve düz olarak tırnak makası yardımıyla kesilmelidir. Ayaklarındaki kallus, corn, verrü gibi lezyonları kendileri tedavi etmemelidir. Ayak ve bacaklardaki şüpheli her lezyonda hekime danışılmalıdır. Erken tanı ve tedavinin ayağı kurtarıcı olabileceği her fırsatta dile getirilmelidir. Ülkemizde henüz podiatristlerin olmaması ve ayak bakımına gereken önemin verilmemesi nedeniyle her hekimin bu konuya eğilmesi hastanın yaşam kalitesinin yükselmesini yanı sıra ülke ekonomisi açısından da yararlı olacaktır. Yaşlı nüfusun ülkemizde de artması ile bu sorun daha da büyümeden eğitimin önemi önce biz hekimler tarafından anlaşılmalı ve uygulanmalıdır.

**Anahtar Kelimeler:** Diabetes mellitus, diyabetik ayak, eğitim

**Türkiye Klinikleri J Med Sci 2004, 24:541-546**

### Abstract

Diabetic foot and the amputation are significant socioeconomic problems in the diabetic patients. It has been argued that 85% of diabetic problems can be prevented by necessary precautions. It is also easy to stop these problems by training the patients. In this article, diabetic foot was investigated by means of its socioeconomic effects and the risk factors were evaluated. Moreover, we discussed how to train people to take care of their own feet and emphasized the crucial points on patient training. Patients must take care of their feet daily. Feet must be washed with warm water and dried neatly. Moisturizers may be suggested if the skin is so dry. Cotton socks should be preferred. Patients should not walk without wearing socks and should prefer to use large shoes which fit their feet. Wearing shoes with high-heels and open-edges should be avoided. Having some little objects (like tiny rocks) in the shoes causes high risk for the feet. Because of this, shoes should not be worn unless they are checked. Feet should be kept away from hot water and hot objects. A thermometer should measure the temperature of the water. Nails should be cut in a straight manner regularly with a nail-trimmer. Patients should not try to treat the lesions like callus, corn or warts in their feet by themselves. For each suspected lesion on the feet or legs, patients should consult a doctor. It should be specifically emphasized that early diagnosis and treatment can prevent amputation. As there are not enough podiatrists in our country and people are not well informed about foot-care, it will be more efficient if all doctors try to inform their patients about possible problems. Such cooperation not only will increase the life quality of patients but also will be beneficiary for the national economy. With the advent of growing population of old people in our country, all doctors should share this responsibility. Before it gets worse, this problem should be understood and relevant solutions should be put in practice.

**Key Words:** Diabetes mellitus, diabetic foot, education

**A**yak ülserleri ve amputasyonları, sıklığı dünyada giderek artan diyabetin yaygın bir komplikasyonudur. Glukoz kontrolünün

sağlanması ve en azından rutin ayak muayenelerinde yapılabilecek hasta eğitimi ile diyabetik ayak komplikasyonlarında azalma sağlanabileceği düşünülmektedir.<sup>1</sup> Gelişmiş ülkelerde bu konuyla ilgilenen özel ekip ve merkezler mevcutken, ülkemizde henüz bu dal emekleme dönemini yaşamakta ve el atacak değerli meslektaşlarımızı beklemektedir.

**Geliş Tarihi/Received:** 30.06.2003 **Kabul Tarihi/Accepted:** 31.03.2004

**Yazışma Adresi/Correspondence:** Dr.Özer ARICAN  
Şehit Abdullah Çavuş Mh. Alparslan Türkeş Blv.  
Gülseray Ap. B Blok K:3 D:6  
Kahramanmaraş (46050)  
ozerari@hotmail.com

Copyright © 2004 by Türkiye Klinikleri

Türkiye Klinikleri J Med Sci 2004, 24

### Diyabetik Ayağın Demografik Özellikleri

Kronik hastalıklar arasında en yaygın olan diyabet, Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'nde

toplumun yaklaşık %5 kadarını etkilemekte, ülkemizde ise bunun %6.7 olduğu bildirilmektedir.<sup>2,3</sup> Prevalans 1988'den beri 3 misli artış göstermiştir. Dünyada diyabetik hasta sayısı 100 milyonun üzerindedir ve 2010 yılında 2 katına ulaşması beklenmektedir.<sup>3</sup>

Tip II diyabetes mellitus, 65 yaş üzerinde dramatik bir yükseklik gösterir ve ABD'nde %10.4'e ulaşan bir oran verilmektedir.<sup>1</sup> Amputasyon riski diyabette yaşla birlikte artmaktadır. Öyleki, alt ekstremitte amputasyonlarının yaklaşık %64'ü 65 yaş üzerinde, %96'sı 45 yaş üzerinde görülmektedir.<sup>4</sup> Bu nedenle diyabete bağlı komplikasyonlar gelecekte hem dünya hem de ülkemiz nüfusunda yaşlı popülasyonun artacağı düşünüldüğünde çok daha fazla önem kazanmaktadır.

Diyabetin deri bulguları (komplikasyonları) hemen hemen hastaların üçte birinde gözlenmektedir.<sup>5</sup> Gelişmiş ülkelerde ayak komplikasyonları, diyabete bağlı komplikasyonların %25 kadarını oluşturmaktadır.<sup>6,7</sup>

Diyabetik hastalarda alt ekstremitte amputasyon riski diyabetli olmayanlara göre 15-46 kez daha yüksektir.<sup>8,9</sup> Diyabetli hastaların hayatlarının bir döneminde ayak ya da eklemlerinde ülser gelişme riski %15 olup, %3 civarında diyabetik hasta amputasyonludur.<sup>3,10</sup> Ülkemizde diyabetik ayak tanısı ile yatan hastalarda amputasyon oranları %8-40 olarak verilmektedir.<sup>3,11</sup> Çalışmalar ayak ülserlerinin diyabetli hastalarda travmatik olmayan alt ekstremitte amputasyonlarının %85'inin önde gelen nedeni olduğunu göstermektedir.<sup>1</sup> Dolayısıyla amputasyona giden diyabetik ayakta erken yakalama ve tedavi ile hastaların %85 kadarının amputasyondan korunacağı tahmin edilmektedir.<sup>12</sup> Diyabetli hastalarda amputasyon kötü prognoz işareti olup, 5 yıl içinde %28-51'inde ikinci amputasyon gerekli olmakta, yine bu 5 yılda hastalarda mortalite oranı %39-68 olarak bildirilmektedir.<sup>1</sup> Amputasyon ya da amputasyonların hastaların sosyal hayatına etkileri düşünüldüğünde diyabetli hastalar ciddi olarak uyarılmalı ve geç kalmanın telafisi güç sorunlara yol açabileceği hastalara anlatılmalıdır.

**Tablo 1.** Diyabetik ayakta alt ekstremitte amputasyonları için risk faktörleri.

1. Periferik nöropatiye bağlı olarak duyu kaybı
2. Arteriyel yetmezlik
3. Ayak deformiteleri ve kallus oluşumu
4. Otonomik nöropati sonucu ortaya çıkan kuru ve çatlamış deri
5. Eklem motilitesinde kısıtlılık
6. Obezite
7. Görme bozuklukları
8. Kötü glukoz kontrolü
9. Uygun olmayan ayakkabı kullanımı
10. Geçirilmiş ayak ülseri ya da alt ekstremitte amputasyonu

Diyabet, hastaların hastanede kalma süresini de uzatmaktadır. Örneğin, diyabetik ayak enfeksiyonu nedeniyle yatış ortalama 1 aydan fazla olup, %44'ü 3 aydan daha fazla hastanede kalmaktadır.<sup>13</sup> Ayak ülseri olan diyabetli hastaların olmayanlara göre hastanede kalma süreleri ise %59 daha uzun bulunmuştur.<sup>2</sup>

Diyabetik ayakta diğer çarpıcı veriler, ekonomik boyutta gözlenmektedir. Direkt ve indirekt pek çok harcamayı beraberinde getiren bu komplikasyona ABD'nde yılda 500 milyon dolar, İngiltere'de 13 milyon paund harcanırken ülkemizde ise tüm diyabet tedavisine ayrılan tahmini bütçe 1.3 milyar dolardır.<sup>3,4</sup>

### Risk Faktörleri

Amputasyon için yaygın risk faktörleri periferik nöropati, ayakta yapısal deformiteler, ülserasyon, enfeksiyon ve periferik vasküler hastalıklardır (Tablo 1).<sup>6</sup> Unutulmamalıdır ki tüm bunlar, diyabetik ayak ülserlerinde multifaktöriyel olarak rol oynamaktadırlar.

Diyabetik ayak ülserli hastaların %60'ında periferik nöropati, %20'sinde iskemi ve %20'sinde de nöropati ve periferik arter hastalığı beraber bulunmaktadır.<sup>14</sup> Ülkemizde yapılan bir çalışmada diyabetik ayaklı bir grup hastanın %88.1'inde nöropati ve %73.8'inde vaskülopati bulunmuştur.<sup>15</sup>

Nöropatik değişiklikler ayağın anatomisini etkilemekte ve bu bölge kaslarında yetersizliklere yol açmaktadır.<sup>16</sup> Ayağın plantar fleksörlerindeki atrofi, pençe ayağa veya çekiç parmağa neden olmaktadır. Bunlar da hastayı minör travmalara bile

hassas hale getirmektedir.<sup>17</sup> Daha önce hiç ayak problemi olmayan nöropatili bir grup diyabetik hasta izlendiğinde 1 yıl sonunda %7.2'sinde ilk kez ayak ülseri oluştuğu görülmüştür.<sup>18</sup> Diyabetik artropatinin bir formu olan, yavaş, progresif ve destrüktif ilerleyen Charcot eklemi, ülser riskini arttıran bir diğer etkidir.<sup>19</sup> Nöropatik hastalarda basıncın ayak tabanına eşit dağılmaması, anormal bası sonucu kallus ve ardından ülser gelişimine neden olmaktadır.<sup>20</sup> Otonomik nöropatinin etkisi ile derinin kendisini enfeksiyonlara karşı koruması da zorlaşmaktadır. Anhidrozla birlikte deri kurumakta, kalınlaşmakta ve fissürler oluşmaktadır. Bu hastalarda deride bakteriyel ve fungal enfeksiyonlara karşı eğilim artmakta, enfeksiyon hızla yayılmakta ve tedaviye de geç cevap vermektedir.<sup>5,16,21</sup>

Periferik vasküler hastalıklar diyabetik popülasyonda 2.5-3 kat daha fazla görülmekte, her iki alt ekstremitte etkilenmekte ve hızla ilerlemektedir.<sup>16,22</sup> Bir çalışmada diyabetiklerde ayak nabızlarının yokluğu normal popülasyona göre %50 daha fazla bulunmuştur.<sup>23</sup> Kapiller dolaşımın kötü olması, soğuk ayak, nabızların yokluğu ve zayıflığı ülser riskini arttırmakta buna bir de büyük damar daralmaları da eklenince tablo daha da ağırlaşmaktadır.<sup>24</sup>

Kan şekere kontrolünün kötü olması da diyabette önemli bir amputasyon riski oluşturmakta ve riski 2 katına çıkarmaktadır.<sup>25</sup> Yüksek Hemogloblin A<sub>1C</sub> ile nöropati ve yüksek mikrovasküler komplikasyonlar arasındaki ilişkiler de bunu doğrulamaktadır.<sup>26,27</sup>

Onbeş yıldan fazla diyabeti olanlarda retinopati %63 oranında görülmekte bu da hastaların görmesinde azalmayı beraberinde getirmektedir.<sup>28</sup> Sigara, hipertansiyon, obezite ve yüksek lipid seviyeleri de diyabette makrovasküler hastalığı kötü etkileyen önlenebilir risk faktörleridir.<sup>29</sup> Başta bahsedildiği gibi ileri yaş bir risk faktörü oluşturmakta ve ek olarak bakım yetersizliğinden dolayı da risk artmaktadır.<sup>4,30</sup> Geçirilmiş amputasyon sonrası ayaklarda basınç noktaları değişeceğinden yeni amputasyon riski de artmaktadır.<sup>31</sup> Diyabetik ayak ülserlerinin en az %20'sinin profesyonel hatalardan kaynaklandığı bildirildiğinden dolayı sağlık personelinin eğitimi de ayrıca önem kazanmaktadır.<sup>32</sup>

Diyabetik ayak ülserlerinin ülkemizde gelişmiş ülkelere göre ortalama 4-6 yıl daha erken ortaya çıktığı tespit edilmiştir.<sup>15,33</sup> Bu sürenin ülkemizde kısa olmasındaki en büyük pay eğitim eksikliğindedir. Tüm bu risk faktörlerinin bilinmesi, hastanın her muayenesinde mutlaka bu noktaların gözden geçirilmesi ve hastaya bu bulgulara ait şikayetlerin önceden söylenmesi ile şüphesiz diyabetik ayakta geç kalmanın önüne geçilecektir. Bu engellenemeyen patolojilerin yol açtığı sorunlara bazı iç (ayak deformiteleri, kalluslar, tırnak batmaları gibi) ve dış (enfeksiyonlar, yabancı cisim, sıcak su, uygunsuz ayakkabı gibi) etkenler de katılmakta ve diyabetik ayağın kliniğinin seyirinde önemli rol oynamaktadırlar. Bu faktörlerden dış etkenli olanları hasta tarafından öğrenilebilir ve önlenebilir boyuttadır. Bu da diyabetik ayak oluşumunu ve amputasyonları oldukça azaltacaktır. Eğitimin maliyeti şüphesiz tedavi maliyetinin hayli altında kalmaktadır. Ayrıca bir hekim için bir ayağı amputetmekten kurtarmak çok daha güzel bir tedavi şeklidir.

### Hasta Eğitimi

Öncelikle hastaların bir hekim tarafından yakının takibinde fayda vardır. Yüksek risk grubundaki hastaların en azından 3 ayda bir düzenli ayak kontrolü önerilmektedir. Her muayenede risk değerlendirilmesi yeniden yapılmalıdır. Hekim ayak muayenesini unutsa bile hastanın unutmaması ve hekime hatırlatması bilinci aşılmalıdır. Hastalarda kontrol edilebilir risk faktörleri azaltılmaya çalışılmalı; hipertansiyon, alkol, sigara, hiperlipidemi ve obezite ile ciddi mücadele edilmelidir. Ayaklarda his kaybı, bacaklarda yürürken ağrı, ayaklardaki şekil değişiklikleri ve önceden geçirilmiş bacak ülser ya da amputasyonu gibi risk faktörleri hastaya anlayacağı bir dille açıklanmalıdır. Her hasta özel bir eğitime alınmalı, bu eğitim mümkün olduğunca aile bireylerini de kapsamalıdır. Hastaya basılmış broşür vermek de faydalı olacaktır. Kan glikoz kontrolünün önemi ve bunun kötü olmasının en önemli risk faktörlerinden biri olduğu hastaya aktarılmalı ve diyabetin deri bulguları hakkında bilgiler verilmelidir. Diyet ve ilaçlarına gereken özeni göstermesinin her ziyarette vurgulanmasında fayda vardır. Has-

tanın soru sormasına fırsat verilerek soruları net ve açık cevaplandırılmalıdır.

Ayağına en iyi kendisinin sahip çıkabileceği ana fikri ile hastaya günlük ayak bakımı önemle vurgulanmalıdır. Mevcut patolojik olayların saklayacağı klinik tablolardan dolayı hastanın hekime başvurma konusunda aceleci davranması gerekliliğinin örneklerle açıklanmasında fayda vardır. Klinikte en sık görülen diyabetik ayak sebebi yabancı cisim batmaları, ayakkabıların neden olduğu yaralar, enfeksiyonlar ve yanıklardır. Hastanın ayağını hergün kendisinin gözden geçirmesi bu bağlamda oldukça önem taşımaktadır. Ayak ya da bacakta oluşan her türlü yara, bül, ısı artışı, eritem ve diğer renk değişiklikleri hastanın erkenden hekime gelmesi için sinyal oluşturmaktadır. Bunu fark edebilmesi için de hastanın her iki bacak, ayak ve parmak aralarını gereğinde ayna da kullanarak gözden geçirme alışkanlığı ve becerisi kazanmasında fayda vardır. Erken tanı ve tedavinin ayağı kurtarıcı olabileceğinin önemi her fırsatta vurgulanmalıdır.

Günlük ayak bakımında ayakların ılık su ile yıkanması başta gelir. Su sıcaklığı mutlaka termometre ile ölçülmelidir. Ardından ayak ve parmak araları kağıt havlu ile kurulmalı ve asla ıslak bırakılmamalıdır. Ayakların su içinde uzun süre kalmaması da hastaya öğütlenmelidir. Hasta parmak aralarına sürmemek kaydı ile günlük nemlendiriciler de kullanılabilir.

Tırnaklar yaşla birlikte kalınlaşmakta ve şekil bozukluğuna uğramaktadır. Onikomikoz varsa tedavi edilmesi, tırnakların banyo sonrası uygun bir tırnak makası kullanılarak düz olarak kesilmesi de üzerinde durulması gereken diğer önemli noktalardır. Tırnağın ve tırnak kenarlarının düzeltilmesinde törpü kullanma alışkanlığı sağlanmalıdır. Görmesi bozuk olan ya da elleri titreyen hastalar bu konuda aileden yardım istemelidir.

Hastaların çorabı kalın ama yumuşak olmalı, lastiği (koncu) sıkı olmamalıdır. Üzerinde dikiş ve yama bulunmamalıdır. Naylon türü çoraplardan uzak durması gerektiği de hatırlatılmalıdır. Hastalar çorabı, sürekli kullanmaya özendirilmelidir.

Hastanın vücudundaki siğil, nasır vb. lezyonları ellememesi de büyük önem taşımaktadır. Tahriş edici yöntemlerin kullanılmasıyla beslenmesi kötü olan dokularda geri dönüşümü zor harabiyete yol açma riski hastaya önemle vurgulanmalıdır.

Hasta sıcak olan her türlü unsurdan uzak durmalıdır. Sıcak su torbaları, radyatörler, elektrikli ısıtıcılar ve sıcak tuğlalar diyabetik hastalarda yanık büllelerinin oluşumunda önemli rol oynamaktadırlar.

Ayakkabı içindeki yabancı cisim ve pürüzler de bu hastalar için tehlike oluşturmaktadır. Bu yüzden ayakkabının, giyilmeden önce içinin mutlaka kontrol edilmesi son derece önemli bir husustur. Ayakkabının içine marka işlenmiş ise sökülmelidir. Bu basit önlem bile birçok diyabetik ayak riski taşıyan hastayı amputasyondan korumaya yetecek boyutlardadır.

Çıplak ayakla dolaşma bu hastalar için sakınılması gereken önemli bir davranıştır. Bu yüzden içerde ve dışarda uygun bir terlik ya da ayakkabı kullanması konusunda hastanın dikkati çekilmelidir.

Uygun olmayan ayakkabıların giyilmesi diyabetik ayağın oluşumunda önemli bir risk artışına neden olmaktadır. Hastaların ayaklarındaki anormal kemik çıkıntıları ve diğer düzensizliklerden dolayı geniş ve derin ayakkabı giymeleri gerekmektedir. Ayağın şekline uygun ayakkabılar almalı, plastik, yüksek topuklu, sivri uçlu, ince tabanlı ve önü açık ya da sandalet tipi ayakkabılardan kaçınılmalıdırlar. Uzun süre kullanılmış ve yıpranmış ayakkabılar sorunlara neden olabilir. Her iki ayağın boyutlarının birbirinden farklı olabileceği ve modellere göre ayakkabı numaralarının değişebileceği gözden kaçırılmayarak ayakkabılar denmeden alınmamalıdır. İyi bir ayakkabı rahat olmalı, önünde biraz boşluk bulunmalı ve her türlü darbeyi emebilmelidir. Yeni ayakkabıların asla uzun süre giyilmemesi de hastalarda üzerinde durulması gereken bir diğer önemli basit önlemdir.<sup>1,5,14-17,21,32,34-44</sup>

Vurgulamak istediğimiz nokta, diyabetik hastalarda ayak ülserlerinin önlenmesinin ayak amputasyonlarının önüne geçilmesinde önemli bir

basamak olduğudur. Bu da görüldüğü gibi bu hastaların eğitimi ve oldukça basit önlemlerle sağlanabilecek düzeydedir. Ülkemizde ayak bakım uzmanı olan podiatristlerin olmaması bu konuya ciddi olarak eğilmeyi biz hekimler için zorunlu kılmaktadır. Zaten diyabetik ayak, podiatristten dermatoloğa, endokrinoloğtan ortopediste multidisipliner yaklaşımı gerektiren bir konudur. Bu sorunun mevcut sosyal ve ekonomik boyutu düşünüldüğünde giderek yaşlı nüfusun arttığı dünyamızda gelecekteki boyutu daha da önem kazanmaktadır. Bu nedenle diyabetik hastaların eğitimine gereken önemin verilmesinin gerekliliğini bir kez daha vurgulamak isteriz.

#### KAYNAKLAR

- Culleton JL. Preventing diabetic foot complications. Tight glucose control and patient education are the keys. *Postgrad Med* 1999;106(1):74-8,83.
- Slovenkai MP. Foot problems in diabetes. *Med Clin North Am* 1998;82(4):949-71.
- Dinççağ A, Baktıroğlu S, Dinççağ N. Diyabetik ayak: Amputasyon önenebilir mi? *İst Tıp Fak Mec* 1999;62(1):25-31.
- Umeh L, Wallhagen M, Nicoloff N. Identifying diabetic patients at high risk for amputation. *Nurse Pract* 1999;24(8): 56,60,63-6,70.
- Ersoy L, Balaban D. Diyabette Deri Bulguları. In: Yenigün M, editor. *Her Yönüyle Diyabetes Mellitus*. 2. baskı. İstanbul Nobel Tıp Kitabevi, 2001. p.595-614.
- Pecoraro RE, Reiber GE, Burgess EM. Pathways to diabetic limb amputation. Basis for prevention. *Diabetes Care* 1990;13(5):513-21.
- Reiber GE, Pecoraro RE, Koepsell TD. Risk factors for amputation in patients with diabetes melitus. A case-control study. *Ann Intern Med* 1992;117(2):97-105.
- Lavery LA, Ashry HR, van Houtum W, Pugh JA, Harkless LB, Basu S. Variation in the incidence and proportion of diabetes-related amputations in minorities. *Diabetes Care* 1996;19(1):48-52.
- Armstrong DG, Lavery LA, Quebedeaux TL, Walker SC. Surgical morbidity and the risk amputation due to infected puncture wounds in diabetic versus nondiabetic adults. *J Am Podiatr Med Assoc* 1997;87(7):321-6.
- Bouton AJM. Detecting the patient at risk for diabetic foot ulcers. *Pract Cardiol* 1983;9(2):135-9.
- Arslan M. Diyabetik ayak ve tedavisi. *T Klin Dermatol* 2002;12 (2 Ek):1-6.
- Armstrong DG, Lavery LA. Diabetic foot ulcers: Prevention, diagnosis and calssification. *Am Fam Physician* 1998;57(6):1325-32,1337-8.
- Larsson U, Anderson GB. Partial amputation of the foot for diabetic or arteriosclerotic gangrene. Results and factors of prognostic value. *J Bone Joint Surg Br* 1978;60(1):126-30.
- Gavin LA. A comprehensive approach to side step diabetic foot problems. *The Endocrinologist* 1993;3(3):191-9.
- Özkara A, Aktürk M, Delibaşı T, Karaahmetoğlu S. Diyabetik ayaklı 84 hastada risk faktörlerinin incelemesi. *Türkiye Tıp Dergisi* 2002;9(3):102-5.
- Shaw JE, Boulton AJ. The pathogenesis of diabetic foot problems: An overiew. *Diabetes* 1997;46(Suppl 2):58-61.
- Levin ME. Preventing amputation in the patient with diabetes. *Diabetes Care* 1995;18(10):1383-94.
- Abbott CA, Vileikyte L, Williamson S, Carrington AL, Boulton AJ. Multicenter study of the incidence of and predictive risk factors for diabetic neuropathic foot ulceration. *Diabetes Care* 1998;21(7):1071-5.
- Slowman-Kovacs SD, Braunstein EM, Brandt KD. Rapidly progressive Charcot artropathy following minor joint trauma in patients with diabetic neuropathy. *Arthritis Rheum* 1990;33(3):412-7.
- Boulton AJ, Hardisty CA, Betts RP, et al. Dynamic foot pressure and other studies as diagnostic and management aids in diabetic neuropathy. *Diabetes Care* 1983;6(1):26-33.
- Shenaq SM, Klebuc MJA, Vargo D. How to help diabetic patients avoid amputation. Prevention and management of foot ulcers. *Postgrad Med* 1994;96(5):177-80,183-6,191-2.
- Litzelman DK, Marriott DJ, Vinicor F. The role of footwear in the prevention of foot lesions in the patients with NIDDM. Conventional wisdom or evidence-based practice? *Diabetes Care* 1997;20(2):156-62.
- Abbott RD, Brand FN, Kannel WB. Epidemiology of some peripheral arterial findings in diabetic men and women: Experiences from the Framingham study. *Am J Med* 1990;88(4):376-81.
- Flynn MD, Tooke JE. Aetiology of diabetes foot ulceration: A role for the microcirculation? *Diabet Med* 1992;9(4):320-9.
- Edmonds ME, Blundell MP, Morris ME, Thomas EM, Cotton LT, Watkins PJ. Improved survival of the diabetic foot: The role of a specialized food clinic. *Q J Med* 1986;60(232):763-71.
- Selby JV, Zhang D. Risk factors for lower extremity amputation in persons with diabetes. *Diabetes Care* 1995;18(4):509-16.
- Klein R, Klein BE, Moss SE. Relation of glycemic control to diabetic microvasculer complications of diabetes mellitus. *Ann Intern Med* 1996;124(1 Pt 2):90-6.
- Önder F. Diyabetik Retinopati. In: Yenigün M, editor. *Her Yönüyle Diyabetes Mellitus*. 2. Baskı İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi 2001. p.403-10.
- Bell DS. Lower limb problems in diabetic patients. What are the causes? What are the remedies? *Postgrad Med* 1991;89(8):237-40,243-4.
- Bettina P. Reducing amputations in diabetes: the best strategies. *Diabetes Nutr Metab* 1997;10(1):10-1.

31. Lavery LA, Lavery DC, Quebedeaux-Farnham TL. Increased foot pressures after great toe amputation in diabetes. *Diabetes Care* 1995;18(11):1460-2.
32. Boulton AJM. Foot problems in patients with diabetes mellitus. In: Pickup JC, Williams G, editors. *Textbook of Diabetes*. V:II 2<sup>nd</sup> ed. Oxford: Blackwell Science Ltd; 1997. p.58.01-58.20.
33. Savaş MC, Sözen T, Bayraktar M. Diyabetik ayaklı 84 hastanın incelenmesi. *Türk Diyabet Yıllığı* 1994-95;10:127-33.
34. Ahroni JH. Teaching foot care creatively and successfully. *Diabetes Edu* 1993;19(4):320-1,323-4.
35. Assal JP, Muhlhauser I, Pernet A, Gfeller R, Jorgens V, Berger M. Patient education as the basis for diabetes care in clinical practice and research. *Diabetologica* 1985; 28(8):602-13.
36. Pinzur MS, Slovenkai MP, Trepman E. Guidelines for diabetic foot care. The Diabetes Committee of the American Orthopaedic Foot and Ankle Society. *Foot Ankle Int* 1999;20(11):695-702.
37. Information from your family doctor. Foot care for people with diabetes. *Am Fam Physician* 1999;60(3):1005-6.
38. Levin ME. Management of the diabetic foot: Preventing amputation. *South Med J* 2002;95(1):10-20.
39. Woodridge J, Bergson J, Thornton C. Preventing diabetic foot disease: lessons from the medicare therapeutic shoe demonstration. *Am J Public Health* 1996;86(7):935-8.
40. Larsson J, Apelqvist J, Agardh CD, Stenstrom A. Decreasing incidence of major amputation in diabetic patients: A consequence of a multidisciplinary foot care team approach? *Diabetic Med* 1995;12(9):770-6.
41. Frykberg RG. Team approach toward lower extremity amputation prevention in diabetes. *J Am Podiatr Med Assoc* 1997;87(7):305-12.
42. Kravitz SR, McGuire J, Shanahan SD. Physical assessment of diabetic foot. *Adv Skin Wound Care* 2003; 16(3):68-75.
43. Armstrong DG, Lavery LA, Wunderlich RP. Risk factors for diabetic foot ulceration: a logical approach to treatment. *J Wound Ostomy Continence Nurs* 1998;25(3):123-8.
44. Bell DS. Chronic complications of diabetes. *South Med J* 2002;95(1):30-4.