



T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI
ÜMRANİYE
EĞİTİM VE ARAŞTIRMA
HASTANESİ



Diyabetli Hastada Ayağın Değerlendirilmesi

Prof Dr Ayten Kadanalı

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ümraniye EAH,
Dr. Behiye Dede İnfeksiyon Hastalıkları Kliniği

Ayaklar

Diyabetiklerde-normal insanlarda

-zedelenme,

-travma

-İnfeksiyon

oluşumuna en açık organlar



Diyabetik ayak lezyonları

- Yaşam kalitesini bozar
- Ağır iş gücü kayıplarına ve organ kayıplarına neden olur
- Mortalite ve morbidite



Diyabetle ilişkili vasküler hastalığın ve noropatinin kombine etkisi

Ayak lezyonları kalış süresinin uzamasıyla toplumsal ve ekonomik yük artışı

[Reutrakul S Curr Diab Rep. 2016](#)

Türkiye'de diyabetle ilgili harcamaların %16'sı DA

Diyabette

Yaşamı boyunca %15-25 diyabetik ayak ülseri
4-6 yıllık diyabet sonunda % 4.7

- Bölgeden bölgeye,
- Sosyoekonomik farklılıklara,
- Ayak bakımı standartlarına,
- Kaliteli ayakkabı giyme gibi

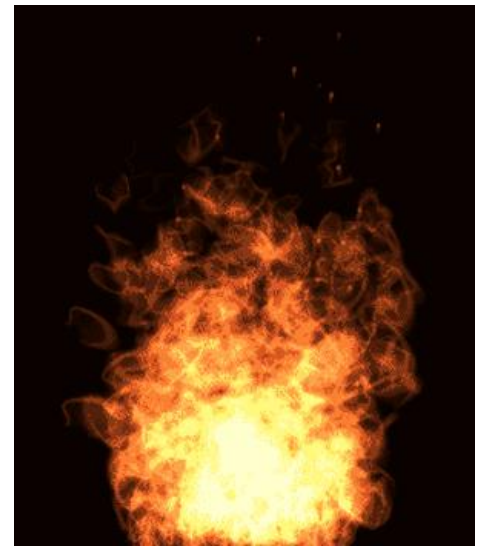
Çeşitli faktörlere bağlı olarak değişebilir



DA ülseri ve infeksiyonları; mortaliteyi % 47 artırıyor

- hastanın ayak bakımının sağlanması
ve
- diyabetinin kontrol altına alınmasıyla
çoğu kez önlenabilir

Diyabetik Ayak Ülseri



- . İnfeksiyon gelişme riski % 40-80
- . Orta derece infeksiyonların %20'sinde,
- . Şiddetli infeksiyonların %50-60'ında osteomyelit de gelişir
- . Dünyada her 20-30 sn de bir ayak kaybı
- . Travmatik olmayan alt extremitte amputasyonlarının %50'si
- . Ülkemizde yıllık 12000 civarında amputasyon
- . Ülkemizde 2015 yılı....1.2 milyon DAI hastası var

Bu hastalar sıklıkla hastanelerde almaları gereken bakımı alamamakta amputasyon kaçınılmaz son

- Oluşan bir yarayı erkenden saptayıp iyileştirerek
- Bir infeksiyon gelişirse erkenden ve uygun tedavi
ağır sonuçların önüne geçilebilir.

- DA yarası ve infeksiyonlarının uygun tanı, etkin tedavi ve izlemlerinin yapılabilmesi
- ayak korumasının sağlanabilmesi için
- kullanıcı dostu kılavuzlara ve uzlaşi raporlarına gereksinim var



IWGDF guidance on the diagnosis and management of foot infections in persons with diabetes

IDSA GUIDELINES

2012 Infectious Diseases Society of America Clinical Practice Guideline for the Diagnosis and Treatment of Diabetic Foot Infections^a

Benjamin A. Lipsky,¹ Anthony R. Berendt,² Paul B. Cornia,³ James C. Pile,⁴ Edgar J. G. Peters,⁵ David G. Armstrong,⁶ H. Gunner Deery,⁷ John M. Embil,⁸ Warren S. Joseph,⁹ Adolf W. Karchmer,¹⁰ Michael S. Pinzur,¹¹ and Eric Senneville¹²

¹Department of Medicine, University of Washington, Veterans Affairs Puget Sound Health Care System, Seattle; ²Bone Infection Unit, Nuffield Orthopaedic Centre, Oxford University Hospitals NHS Trust, Oxford; ³Department of Medicine, University of Washington, Veteran Affairs Puget Sound Health Care System, Seattle; ⁴Divisions of Hospital Medicine and Infectious Diseases, MetroHealth Medical Center, Cleveland, Ohio; ⁵Department of

Diyabetik Ayak Yarası ve Enfeksiyonunun Tanısı, Tedavisi ve Önlenmesi: Ulusal Uzlaşı Raporu

*Diagnosis, Treatment and Prevention of Diabetic Foot Wounds and Infections:
Turkish Consensus Report*

Neşe Saltoğlu¹, Önder Kılıçoğlu², Selçuk Baktıroğlu³, Zeynep Oşar-Siva⁴, Şamil Aktaş^{3,5}, Muzaffer Altındaş⁶, Caner Arslan⁷, Turan Aslan¹, Selda Çelik⁸, Aynur Engin¹, Haluk Eraksoy¹, Önder Ergönül¹, Bülent Ertuğrul¹, Serdar Güler⁹, Ayten Kadanalı¹, Lutfiye Mülazımoğlu¹, Nermin Olgun⁸, Oral Öncül¹, Ali Öznur², İlhan Satman¹⁰, İrfan Şencan¹¹, Özlem Tanrıöver¹², Özge Turhan¹, Abdullah Kemal Tuynun⁷, Hasan Tüzün⁷, Ahmet Çınar Yastı¹³, Temel Yılmaz¹⁴

Ayağında yarayla gelen diyabetik hastada
hangi durumda infeksiyon düşünölmelidir?

Yara infekte mi değil mi?

Travma, fraktur, tromboz gibi inflamasyona neden olacak diğer nedenler dışlandıktan sonra,

- İnflamasyonun klasik bulgularından en az ikisinin varlığında:

kızarıklık, sıcaklık artışı, şişlik, duyarlılık /ağrı
ya da

pürülan akıntı

DAİ düşünülmeli

- Periferik nöropati veya nöroiskemi nedeniyle hastanın ağrısı az olabilir ya da hasta hiç ağrı duymayabilir
- İskemi nedeniyle eritem, sıcaklık artışı, indurasyon hafif olabilir
- Bu durumlarda
 - bozuk yara kenarları
 - gevrek ya da soluk renkteki granülasyon dokusu
 - pürülan olmayan akıntı
 - kötü koku
 - uygun tedaviye karşın yaranın iyileşmemesi gibi bulgular araştırılmalı

Diyabetik Ayak İnfeksiyonu Ön Tanısı Konulan Bir Hasta Nasıl Değerlendirilmeli?

İnfeksiyon sıklıkla yumuşak dokuda başlar,
derin dokulara kemiğe yayılabilir
DAİ komplikasyonları arasında osteomyelit
gangren ve vardır.



- Lezyonun boyutları
- kemik deformitelerinin ya da nasırın olup olmadığı
- apse, nekroz, yabancı cisim, sinus traktusunun olup olmadığı
- İnfeksiyon bulgularının bölgesel lenf bezlerine yayılıp yayılmadığı
değerlendirilmeli
- İnfeksiyon saptanan ayakta iskemi, duyu kaybı, biyomekanik sorunların olup olmadığı da araştırılmalı

Acık yara varlığında:

inspeksiyonla başlanan muayeneye steril eldiven giyilerek palpasyonla devam edilmeli

Muayenede

- Yaranın nereye kadar ilerlediğinin saptanmaya çalışılması, nabızların alınması önemli

Diyabetik Ayak Yarası Olan Olgularda Ekstremitte İskemisi Nasıl Değerlendirilmelidir?

Fizik muayene:

- Kılların azalması
- Deri ve kas atrofisi
- Sıcaklık, renk değişikliği, gangren/ doku kaybı,
- Periferik nabızların varlığı ya da yokluğu değerlendirilmeli

Nabızların palpe edilmesi iske miyi dışlamaz

Ayak bileği nabızlarının alınamaması da ciddi iske mi anlamına gelmez

Sarkıtma ruborunun gözlenmesi ciddi iske minin bulgusu

Ancak bunun görülmemesi iske minin olmadığını düşündürmemeli

Apelqvist J, 1992

Girişimsel Olmayan Periferik Arter Hastalığı Değerlendirme Yöntemleri Nelerdir?

- Ayak bileği-kol indeksi (ABI)

Diyabetiklerde pozitif prediktif değeri düşük

- Ayak başparmağı-kol indeksi (TBI)

- Doku oksijen basınç ölçümleri,

İskemi hakkında bilgi sağlamakla birlikte, ödem - infeksiyondan dolayı güvenilir değil



DAİ infeksiyon sınıflaması

- Öncelikle yaranın derinlik ve genişliği,
- infeksiyonun sistemik bulgularının olup olmaması

infeksiyon şiddeti açısından hafif, orta derece veya şiddetli infeksiyon olarak sınıflandırılır.

HANGİ SINIFLAMA

Diyabetik Ayak Sınıflamaları

Shea Dekübit
ülseri
1975

Meggit
sınıflaması
1976

Wagner
sınıflaması
1981

PEDIS sınıflaması

U(AB) S(AB)
sınıflaması
1999

Meggit-Wagner
sınıflaması
1990

DEPA 2004
DUSS 2004
MAID 2006

PEDİS

Doku beslenmesi

Derece 1: PAH belirti ve bulgularının olmaması ve bununla birlikte:

- Arteria dorsalis pedis ve arteria tibialis posterior'un palpe edilebilmesi **veya**
- ABI 0.9-1.1 **veya**
- TBI > 0.6 **veya**
- TcPO₂ > 60 mmHg.

Derece 2: PAH belirti ve bulgularına karşın bacakta ciddi iskemi olmadığına ilişkin:

- Claudicatio intermittens (kesik topallama) **veya**
- ABI < 0.9; ancak sistolik ayak bileği basıncı > 50 mmHg **veya**
- TBI < 0.6; ancak sistolik ayak parmağı basıncı > 30 mmHg **veya**
- TcPO₂ 30-60 mmHg **veya**
- Invazif olmayan testlerle saptanan PAH ile uyumlu diğer bozukluklar.

Derece 3: Bacakta ciddi iskemi olduğuna ilişkin:

- Sistolik ayak bileği basıncı < 50 mmHg **veya**
- Sistolik ayak parmağı basıncı < 30 mmHg **veya**
- TcPO₂ < 30 mmHg olması.

PEDİS



Yaygınlık/büyükük

Yara büyüklüğü cm^2 olarak (mümkünse) debridman sonrasında belirlenmelidir. Yaranın dış sınırı, yarayı çevreleyen sağlam deriden itibaren ölçülmelidir.

Derinlik/doku kaybı

Derece 1: Dermisten daha derin dokulara penetre olmamış, yüzeysel tam kat yara

Derece 2: Dermisin altında, deri altı yapılara penetre olmuş, fasya, kas veya tendon tutulumu olan derin yara

Derece 3: Kemik ve eklemi de içerecek şekilde ayağın tümüyle tutulması (direkt muayeneyle veya "probing to bone" yöntemiyle).

PEDİS

İnfeksiyon

Derece 1: İnfeksiyon belirti ve bulgusu olmaması.

Derece 2: İnfeksiyonun yalnız deri ve deri altı dokuları tutması (daha derin dokuların tutulumu veya sistemik bulgular olmaksızın) aşağıdakilerden en az ikisi:

- Yerel şişlik veya indürasyon
- Yara çevresinde 0.5-2 cm eritem
- Yerel duyarlılık veya ağrı
- Yerel sıcaklık artışı
- Pürülan akıntı (koyu, rengi opaktan beyaza değişen ya da kanlı sekresyon).

Deride inflamatuvar yanıt oluşturabilecek travma, gut, akut Charcot osteoartropatisi, kırık, tromboz ve venöz staz gibi diğer nedenlerle dışlanmalıdır.

Derece 3: Genişliği 2 cm'nin üzerinde olan eritem ve yukarıda sayılan bulgulardan (şişlik, duyarlılık, sıcaklık, akıntı) en az birisi veya infeksiyonun, apse, osteomyelit, septik artrit veya fasiit biçiminde deri ve deri altı dokularından daha derin yapıları tutması. Aşağıda tanımlanan SIRS bulguları yoktur.

Derece 4: SIRS bulgularıyla birlikte herhangi bir ayak infeksiyonu.

SIRS, aşağıdakilerden iki veya daha fazlasının olmasıdır:

- Vücut sıcaklığı $>38^{\circ}\text{C}$ ya da $<36^{\circ}\text{C}$
- Nabız $>90/\text{dakika}$
- Solunum sayısı $>20/\text{dakika}$ ya da $\text{PaCO}_2 <32 \text{ mmHg}$
- Lökosit sayısı $>12\ 000$ ya da $<4000/\mu\text{l}$ ya da $\geq\%10$ band formasyonu.

PEDİS

Duyu

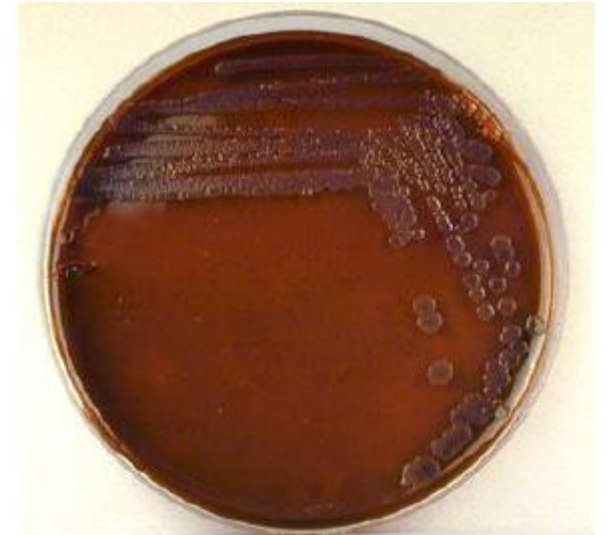
Derece 1: Etkilenen ayakta duyu kaybı yok.

Derece 2: Etkilenen ayakta duyu kaybı var.

- Ayağın plantar yüzeyindeki üç bölgeden en az ikisinde bası duyusunun olmadığına 10 gr'lık monofilamanla belirlenmesi.
 - Ayak başparmağı üzerinde vibrasyon duyusunun olmadığına (128 Hz'lik diyapozonla) ya da vibrasyon eşliğinin >25 V olduğunun (yarı kantitatif yöntemlerle) belirlenmesi.
-

Diyabetik Ayak Yarası Olan Hastada Yara Kültürü Örnekleri Ne Zaman ve Nasıl Alınmalı?

- İnfekte olmayan yaradan kültür alma
- Antibiyotik tedavisi başlanmadan önce kültür alınmalı



Diyabetik Ayak Yarası Olan Hastada Yara Kültürü Örnekleri Ne Zaman ve Nasıl Alınmalı?

Kültür için örnek, yara iyice temizlenip, debride edildikten sonra, kullanılmamış, yeni, steril aletlerle, derin dokudan biyopsi veya küretaj ile alınmalı

Pürülan sekresyonlar steril şartlarda aspire edilmeli



Küretajla derin doku örneği alınması

Temizlenmiş ve ölü dokulardan uzaklaştırılmış yarada,

Dermal küret ya da steril bisturinin keskin olmayan

yassı kısmıyla debride yara tabanı kazınarak kültür

örneği alınır

Biyopsiyle derin doku örneği alınması

Yatak başında ya da cerrahi debridman sırasında alınır

- Biyopsi öncesi yara temizliği ve debridman yapılmalı
- Daha sonra yara tabanındaki canlı kısımdan “punch” biyopsi aletiyle yaklaşık 4-6 mm doku örneği alınarak aerop ve anaerop kültür
- Doku biyopsisi, yalnız deneyimli kişilerce yapılmalı
- Ağrılı olabilmesi ve deneyim gerektirmesi, klinik pratikte doku biyopsisi alınmasını kısıtlamakta

Mutluoglu M, 2012
Lipsky BA, 2012

- Kantitatif kültür yapılabilir
 $\geq 10^5$ cfu/gr üreme, infeksiyon lehine yorumlanır

Armstrong DG, 2007

Zaman alması, beceri gerektirmesi, pahalı olması, kantitatif kültürün klinik pratikte yaygın olarak kullanılmasını olumsuz yönde etkilemekte

O'Meara S, 2006

Aspirasyonla kültür için örnek alınması

- Yalnız pürülan akıntısı olan yaralarda yapılabilir
- Serum fizyolojikle temizlenen yarada, steril bir injektorle yara tabanındaki pürülan akıntı aspire edilir



Sürüntü kültürleri,
özellikle yeterince debride edilmemiş yaralarda önerilmez.



Diyabetik Ayak İnfeksiyonu Olan Hastadan Ne Zaman Kan Kültürü Alınmalıdır?

- Sistemik toksisite bulguları ve yüksek ateşi olan
- Şiddetli infeksiyon düşünülen hastalarda

yara kültürüne ek olarak kan kültürleri de alınmalı

Diyabetik Ayak İnfeksiyonu Düşünülen Hastalarda Kan Testlerinin Tanıdaki Yeri Nedir?

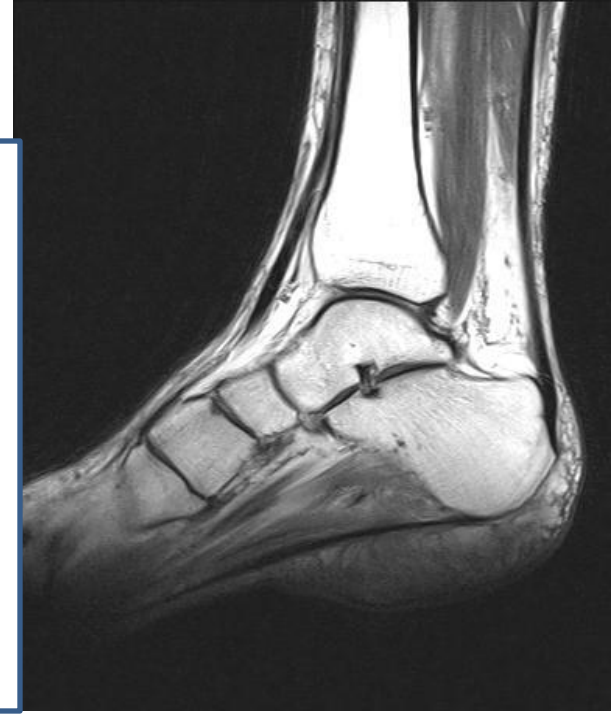
- Lökosit sayısı, CRP, ESH, prokalsitonin enfeksiyonla kolonizasyonun ayırt edilmesinde yararlı olabilir
- İnfeksiyon durumunda bir ya da birkaçı yüksek düzeylere çıkabilmekte
- Tek başına DAİ tanısı koydurmaz,
- Tanıya katkı sağlar, enfeksiyonun ciddiyeti hakkında bilgi verebilir

DAİ tanısı alan hastada hangi görüntüleme metodunu ne zaman kullanalım?

Lezyon bölgesindeki kemik deformitelerini, radyoopak yabancı cisimleri ya da yumuşak dokudaki gaz oluşumlarını saptamak amacıyla direkt grafi çekilmeli



Tedaviye yanıt alınamayan,
Osteomyelit/derin yumuşak doku apsesi
düşünülen hastalarda MRG daha duyarlı ve
daha özgüdür



MRG'nin kontraindike olduğu ya da çekilemediği hastalarda
işaretli lökosit sintigrafisi ve diğer radyonuklid kemik taramaları
yapılabilir

- Osteomyelit Ne Zaman Düşünülmeli ve Tanısı Nasıl Konulmalıdır?
- Öykü ve Fizik Muayeneyle Osteomyelit Düşünülebilir mi?

Sosis parmak

Kemik sondajı

Ülser zemininde kemiğin
görülmesi

Kemiğin patolojik kırığı

>4 hafta DAİ ülseri

SIRS bulguları

>2cm² genişliğinde, >3mm
derinliğinde ülser

ESR>70 mm/h
CRP >3,2 mg/dL

Direkt grafi

MRI

Kemik sintigrafisi



Kemik kültürü



ALTIN STANDART

histopatoloji



- İnflamatuvar hücreler (nötrofil, lenfosit, histiyosit ve plazma hücreleri gibi)
 - Kemiğin trabekuler yapısında erozyon
 - Kemik iliği değişiklikleri (reaktif kemik formasyonu ve kemik iliğinde fibroz gibi) görülmesi,
- osteomyelit lehindeki histopatolojik bulgular olarak sayılabilir

Diyabetik Ayak Yarası Olan Olgularda PAH Açısında Hangi Görüntüleme Yöntemleri Nasıl Seçilmelidir?

- DA yarası olan olgularda PAH kuşkusu varsa deneyimli bir hekim tarafından Doppler USG yapılmalı
- Görüntüleme yöntemleri arasında altın standard DSA'dır
- Kesin olarak PAH düşünülüyorsa ve revaskularizasyon gerekli ise, direkt olarak anjiyografi yapılır
- BT veya MR anjiyografi distal damar yatağını iyi göstermedikler için ilk tercih değil
- DSA yalnız tanı amaçlı olarak kullanılmamalı

Diyabetik Ayak Enfeksiyonunda tedavi prensipleri nelerdir?

Yara iyileşmesini sağlayabilmek ve bacağı kurtarmak için;

- Acil, agresif enfeksiyon kontrolü
- Agresif debridman
- Yükten-Basıdan kurtarma (Off-loading)
- Metabolik kontrol ilk etapta sağlanmalı
- Periferik arter hastalığının teşhisi ve uygun şekilde tedavisi

Yarayı, temiz, enfeksiyondan arındırılmış, iyi kanlanan bir duruma getirdikten sonra....., Rekonstrüksiyon yapılmalı

Tablo 11: Diyabeti Olan Bireylere ve Yakınlarına Öğretilmesi Gerekenler (1,94,189-198)

Ayaklar her gün kontrol edilmeli, ayağın taban ve üst kısmına bakılmalı, eğer alt kısımları rahat görülemiyorsa bir ayna kullanılmalı ya da aile bireylerinden yardım istenmelidir, dikkatli bir incelemeyle ayakta meydana gelebilecek değişiklikler erken dönemde görülmektedir.
Ayak derisinin renginde değişiklik olup olmadığını izlenmeli, ayak derisinin hasarsız ve yumuşak olmasına özen gösterilmelidir.
Ayaklar yara, çatlak, kabarcık, nasır yönünden kontrol edilmeli; nasırlar ve kalluslar için kimyasal maddeler, makas ya da törpü, nasır ilaçları flasterler kullanılmaması, sorun varsa sağlık ekibiyle görüşülmesi söylenmelidir. Ayaklarda nasır oluşmaması için oturarak ve ayakları uzatarak namaz kılınması önerilmektedir.
Ayakları ısıtmak için sıcak su torbaları, ısıtıcı pedler veya diğer ısı kaynakları uygulanmamalıdır.
Ev ortamında ayağa bataabilecek veya takılarak düşmeye yol açabilecek cisimler uzaklaştırılmalıdır.
Düzenli egzersiz programı olmalı, yapılan egzersizin yaralarının oluşmamasına ve kasların güçlenmesine yardım edeceğini hatırlayarak egzersizler ihmal edilmemelidir. Ancak uzun yürüyüşler yapılmamalı, ayak aynı pozisyonda uzun süre tutulmamalı ve egzersizde kullanılacak ayakkabılara dikkat edilmelidir.
Ayak temizliğine özen gösterilmelidir. Ayakların yıkandığı suyun sıcaklığı olası yanıkları önlemek için 37°C'yi geçmemelidir.
Ayaklar her gün ılık suda tahriş etmeyen bir sabunla yıkanarak temizlenmelidir.
Ayak derisinin kurumasına, çatlamasına ve esnekliğinin bozulmasına yol açabileceğinden uzun süren ayak banyolarından kaçınılmalıdır.
Ayaklar sabunla temizledikten sonra durulanıp, özellikle parmak araları olmak üzere iyice kurulmalıdır. Parmak aralarının iyi kurulması mantar enfeksiyonlarının oluşmasını önler.
Yıkama işleminden sonra ayak derisinde kurumaları önlemek için yağlı krem veya nemlendirici losyon kullanarak ayak derisi yumuşak tutulmalı, ayak parmak aralarına losyon sürülmemelidir. Parmak aralarına sürülen losyon mantar enfeksiyonlarının oluşmasına neden olabilir.
Nasırlar ve sertlikler porça taşıyla inceltilmeli (nasırlı alanın dışına çıkmadan), parmaklarda pençeleşme varsa eklem sertliği oluşmaması için masaj yapılmalıdır.
Ayak tırnakları mümkün olduğunca düzgün olmalıdır.
Tırnaklar banyodan sonra yumuşakken düz kesilmeli, etrafında kızamık, şişlik olup olmadığı kontrol edilmelidir.
Tırnaklar yuvarlak (∩) değil düz (—) şekilde kesilmeli, tırnak köşeleri derin alınmamalı, zımparalı bir tırnak törpüsüyle törpülenmelidir.
Görme problemi olan bireyler kendi tırnağını kesinlikle kendisi kesmemeli, yakınlarından yardım almalıdır.
Ayak yaralarının büyük bölümü ayağa uygun ve rahat ayakkabılarla önlenebilmektedir. Ayağa uygun ayakkabılar seçilmeli, ayağı sıkmayan deri veya bez ayakkabılar giyilmelidir. Hastalar mümkünse kendi ayak kalıplarını alarak üretilen ayakkabıları kullanmalıdır.
Ayakkabı genişliği ayak genişliği kadar olmalı, ayağı tam kavramalıdır; önu sivri, yüksek topuklu, açık burunlu ayağı rahatsız edecek ayakkabılar yeğlenmemelidir.
Yeni ayakkabı alındığında ilk günlerde kısa süreli giyip değiştirilmeli ve ayaklar sürekli kontrol edilmeli, ayakkabı satın almak için öğleden sonraki saatler yeğlenmelidir.
Çıplak ayakla asla yürümemeli, denizde, kumsalda, hatta evde dahi terlik kullanılmalıdır.
Parmak aralarına giren terlik ya da sandalet tipi ayakkabılar yeğlenmemelidir.
Ayakların gün boyu lastik ayakkabılar içinde nemli bir ortamda kalmasına izin verilmemelidir.
Ayakkabı giymeden ve çıkandıktan sonra içi çivi, yabancı cisimle pürüzlü yüzey ve yırtık açısından her zaman kontrol edilmeli, ayakkabının iç tabanlığı altı ayda bir değiştirilmelidir.
Çoraplar her gün değiştirilmelidir.
Pamuklu, yünü veya koton, olası yara akıntılarını erken fark edebilmek için açık renkli çoraplar yeğlenmeli; bilekleri sıkmayan lastiksiz çoraplar kullanılmalıdır.
Mekanik bası olmaması için yamalı, dikişli, ayağa büyük çoraplar kullanılmamalıdır.
Ayaktaki kan dolaşımını güçlendirmek için kan şekeri düzeyinin normal sınırlarda kalmasına özen gösterilmelidir.
Tütün kullanılmamalıdır.
Herhangi bir ekstremitede kesik, çatlak ya da yara geliştiğinde en kısa sürede sağlık ekibine başvurulmalıdır.