

DİYABETLİ BİREYLEDE AYAK YARALARININ ÖNLENMESİ REHBERİ

IWGDF 2023 GÜNCELLEME

IWGDF Rehberler

YAZARLAR
Matilde Monteiro-Soares1,2,3, Emma J. Hamilton4,5, David A. Russel6,7, Gulapar Srisawasdi8,9, Ed J. Boyko10,11, Joseph L. Mills12, William Jeffcoate13, Fran Game14, on behalf of the International Working Group on the Diabetic Foot
KURUMLAR
1Higher School of Health of the Portuguese Red Cross, Lisbon, Portugal
2Department of Community Medicine, Information and Health Decision Sciences (MEDCIDS), Faculty of Medicine, University of Porto, Porto, Portugal 3RISE@ CINTESIS, Faculty of Medicine, Oporto University, Porto, Portugal
4Department of Endocrinology and Diabetes, Fiona Stanley Hospital, Murdoch, Australia 5University of Western Australia, Medical School, Fiona Stanley Hospital, Murdoch, Australia
6Leeds Institute of Clinical Trials Research, University of Leeds, Leeds, UK
7Leeds Vascular Institute, Leeds Teaching Hospitals NHS Trust, Leeds, UK
8Department of Rehabilitation Medicine, Sirindhorn School of Prosthetics Orthotics, Bangkok, Thailand
9Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University, Bangkok, Thailand 10Department of Medicine, University of Washington, Seattle, Washington, USA
11Veterans Affairs Puget Sound Health Care System, Seattle, Washington, USA
12Baylor College of Medicine, Michael E. DeBakey Department of Surgery, Houston, Texas, USA
13Nottingham University Hospitals Trust, Nottingham, UK
14University Hospitals of Derby and Burton NHS Foundation Trust, Derby, UK

ÇEVİREN
Prof. Dr. Şamil Aktaş, Doç. Dr. Bengüsu Mirasoğlu
İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, Sualtı Hekimliği ve Hiperbarik Tıp Anabilim Dalı, İstanbul



ÖZET

Bu bölüm, IWGDF'un diyabetli bireylerde ayak yaralarının önlenmesi ile ilgili 2023 rehberidir ve 2019 rehberinin güncellenmiş halidir. Bu rehber, klinisyenlere ve diğer sağlık çalışanlarına yönelik hazırlanmıştır.

PICO formatında klinik soruları ve kritik olarak önemli sonuçları ortaya çıkarmak, tıbbi bilimsel literatürün sistematik bir değerlendirmesini yapmak ve öneriler ile bu önerilerin gerekçelerini yazmak için GRADE yöntemini izledik. Öneriler, sistematik derlemelerde ulaşılan kanıtların kalitesine, (yeterli) kanıt bulunamayan durumlarda uzman görüşüne, bir girişimin istenen ve istenmeyen etkilerinin dengesine, hastaların seçimlerine, maliyete, eşitlik durumuna, yapılabilirlik ve uygulanabilirlik özelliklerine dayanmaktadır.

Yara oluşma riski düşük olan diyabetli bir bireyin koruyucu duyu kaybı ve periferik arter hastalığı açısından yılda bir, daha riskli olan bireylerin ise, ek risk faktörleri açısından daha sık aralıklarla izlenmesini öneriyoruz. Ayak yarasınını önlemek için, yara açılma riski olan bireyler, uygun ayak öz bakımı ve ayağı koruyacak uygun ayakkabı olmadan yürümemesi için eğitilmeli ve yara öncülü belirti tedavi edilmelidir. Yara açılması riski orta ve yüksek düzeyde olan diyabetli bireyler, ayaklarına iyi uyan, tedavi edici ayakkabı giymeleri konusunda bilgilendirilmeli ve bu kişilere ayak derisi ısı izleminin öğretilmesi düşünülmelidir. Ayağın plantar (taban) bölgesinde yarası olup iyileşmiş kişilerde, yaranın tekrar etmesini önlemek için yürüme sırasında plantar bölgedeki basıncı azalttığı gösterilmiş tedavi edici ayakkabı reçete edin. Yara açılması açısından düşük ve orta riskli olan kişilere, risk faktörlerini azaltmak için, olanaklı ise gözetim altında olacak şekilde, ayak-ayak bileği egzersizleri programlarına katılmalarını önermeyi düşünün. Ayrıca, ağırlık taşıyıcı aktivitelerde günde fazladan 1000 adımlık bir artışın yara açılması riski açısından güvenli olacağını açıklayın. Esnek çekiç parmak ile birlikte yara öncülü belirtisi olan kişilerde fleksör tendon tenotomisini düşünün. Ayak yaralarının önlenmesi için sinire basının kaldırılması işleminin yapılmasını önermiyoruz. Yara açılması açısından orta ve yüksek riskli olan diyabetli bireylerde (tekrarlayan) yaraları önlemek için bütüncül ayak bakımı sağlanmalıdır.

Bu öneriler, ayak yarası açısından riskli diyabetli bireylere daha iyi bakım sağlanması, yara olmadan geçirilen gün sayısının arttırılması ve hasta ve sağlık sisteminin diyabetik ayak sorunu yükünün azaltılması için sağlık çalışanlarına yardım edecektir.

ÖNERİLER LİSTESİ

1. Ayak yarası oluşması riski çok düşük olan (IWGDF risk 0) diyabetli bir birey, yara oluşması riskinde artış olup olmadığını belirlemek amacıyla periferik nöropati ve periferik arter hastalığı belirti ve bulguları açısından yılda bir kez muayene edilmelidir. Bu muayenede IWGDF risk sınıflama sistemi kullanılmalıdır. (GRADE önerisi: Güçlü; Kanıt düzeyi: Yüksek).
2. Diyabetli bir bireyin koruyucu duyu kaybı ya da periferik arter hastalığı varsa, klinik öykü ve başka ayak muayeneleri kullanılarak tarama genişletilmeli ve aşağıdakiler değerlendirilmelidir
    a. Ayak yarası öyküsü ya da alt ekstremite ampütasyonu;
    b. Son dönem böbrek hastalığı tanısı;
    c. Ayakta şekil bozukluğu olması ya da olan bozukluğun ilerlemesi;
    d. Ayak ve ayak bileği ekleminde hareket kısıtlılığı
    e. Çok fazla nasır olması
    f. Herhangi bir yara öncülü belirti ya da ayak yarası

    Bu değerlendirme, IWGDF risk sınıflama sistemi kullanılarak ayakta yara açılma riskini belirlemek ve tedavi planlamak için yapılır. Tarama, IWGDF Risk 1 grubunda sınıflandırılanlar için her 6-12 ayda bir, IWGDF Risk 2 grubunda sınıflandırılanlar için her 3-6 ayda bir ve IWGDF Risk 3 grubundakiler için her 1-3 ayda bir tekrarlanmalıdır. (Güçlü; Yüksek)
3. Ayak yarası oluşma riski olan (IWGDF risk 1-3) diyabetli bir birey ayaklarını korumak için ne içeride ne de dışarıda, çıplak ayakla, ya da ayakkabı olmadan sadece çorapla, ya da ince tabanlı terliklerle yürümemesi konusunda eğitilmelidir. Sonrasında bunlar anımsatılmalı ve birey teşvik edilmelidir. (Güçlü; Düşük**)**.
4. Ayak yarası oluşma riski olan (IWGDF risk 1-3) diyabetli bir birey ayaklarını günlük olarak yıkaması (dikkatlice kurulayarak, özellikle de parmak aralarını); kuru cildini nemlendirecek kremler kullanması; tırnaklarını düz şekilde kesmesi konusunda eğitilmelidir. Sonrasında bunlar anımsatılmalı ve birey teşvik edilmelidir (Güçlü; Düşük**)**.
5. Ayak yarası oluşma riski olan (IWGDF risk 1-3) diyabetli bir birey, ayaklarını günlük olarak kontrol etmesi ve yara ya da yara öncülü bir bulgu olması ya da bundan şüphelenmesi halinde, yapması gerekenlerle ilgili öneri almak için hemen uygun şekilde eğitilmiş sağlık çalışanı ile iletişime geçmesi konusunda eğitilmelidir. Sonrasında bunlar anımsatılmalı ve birey teşvik edilmelidir (**G**üçlü; Düşük**)**.

6. Ayak yarası oluşma riski olan (IWGDF risk 1-3) diyabetli bir bireye ayak yarasınını önlemek için ayak öz bakımı ile ilgili yapılandırılmış eğitim sağlanmalıdır (Güçlü; Düşük).
7. Ayak yarası oluşması açısından orta ve yüksek riskli olan (IWGDF risk 2-3) diyabetli bir birey, ayak inflamasyonun erken bulgularını tanıyabilmek ve ilk ya da tekrarlayan plantar ayak yaralarını önlemeye yardımcı olmak için, ayak derisi sıcaklığını günde bir kez ölçerek takip etmeye yönlendirilebilir. Eğer iki ayağın benzer bölgelerindeki sıcaklık farkı üst üste iki gün 2.2°C olan eşik değerin üzerinde bulunur ise, hastanın hareketi azaltması ve ileri tanı ve tedavi için uygun şekilde eğitilmiş bir sağlık çalışanına başvurması istenmelidir (Koşullu; Orta).
8. Ayak yarası oluşma riski olan diyabetli bir bireyde,
    a. Ayakta şekil bozukluğu yoksa ya da sınırlı ise, yara öncülü belirti ve plantar yara öyküsü yoksa (IWGDF risk 1-3), birey ayaklarının şekline uyan ve ayağa uygun ayakkabı giyme açısından eğitilmelidir.(Güçlü; Düşük)
    b. Ayakta basıncı belirgin şekilde arttıran şekil bozukluğu ya da yara öncülü belirti varsa (IWGDF risk 2 ya da 3) ek derinliği olan ayakkabı, kişiye özel yapılan ayakkabı, tabanlık ve/veya parmak ortezlerinin reçete edilmesi düşünülebilir. (Koşullu; Düşük)
    c. İyileşmiş plantar ayak yarası öyküsü varsa (IWGDF risk 3) plantar yaranın tekrarlamasını önlemeye yardımcı olmak için yürüme sırasında plantar basıncı azaltma etkisi kanıtlanmış tedavi edici ayakkabı reçete edilmeli ve hatta, birey bu ayakkabıyı hem içeride hem dışarıda düzenli şekilde giymeye teşvik edilmelidir. (Güçlü; Orta)
9. Ayak yarası oluşma riski olan (IWGDF risk 1-3) diyabetli bir bireyde yarayı engellemeye yardımcı olmak için ayaktaki herhangi bir yara öncülü bulgu, büyük nasırlar, batık tırnak ya da mantar infeksiyonlarının uygun şekilde tedavisi sağlanmalıdır (Güçlü; Çok düşük).
10. Ayak yarası oluşma riski (IWGDF risk 1-3) ve tırnak değişiklikleri ile seyreden esnek çekiç parmağı, bu parmağın ucunda ya da distal kısmında büyük nasırı ya da yara öncülü bulgusu olan bir bireyde
    a. Sözü edilen sorunları tedavi etmek ve ayakta ilk kez yara açılmasını ya da iyileşmiş bir yara varsa bunun tekrarlamasını önlemek için dijital fleksor tendon tenotomisi düşünülmelidir (Koşullu, Orta), ya da

b. Bu parmağın üzerindeki büyük nasırların küçülmesine yardımcı olmak için parmak silikonu ya da (yarı-) sert ortotik cihazlar gibi ortotik uygulamaların reçete edilmesi düşünülmelidir. (Koşullu; Düşük)

11. Ayak yarası oluşma riski olan (IWGDF risk 1-3) diyabetli bir bireyde yarayı engellemeye yardımcı olmak için sinire basının kaldırılması işlemi yapılmasını önermiyoruz (Koşullu, Çok düşük)

12. Ayak yarası oluşması açısından düşük ya da orta riskli olan diyabetli bireye (IWGDF risk 1 ya da 2), yara oluşturacak risk faktörlerinin azaltılması amacıyla tercihen uygun şekilde eğitilmiş bir sağlık çalışanının gözetiminde 8-12 haftalık ayak-ayak bileği egzersiz programına katılması önerilmeli ve kişi yönlendirilmelidir. Bu kişiye, program sonrası da ayak-ayak bileği egzersizlerini yapmaya devam etmesi önerilmelidir. (Koşullu, Düşük)

13. Ayak yarası oluşması açısından düşük ya da orta riskli olan diyabetli bir bireye (IWGDF risk 1 ya da 2) yürüme ile ilişkili ağırlık taşıyıcı günlük aktivitelerde günde fazladan 1000 adımlık artışın ayak yarası açısından olasılıkla güvenli olduğunun anlatılması düşünülmelidir. Bireye, bu (ağırlık taşıyıcı) aktiviteleri yaparken uygun ayakkabı giymesi ve ayak derisini yara öncülü bulgular açısından sıklıkla kontrol etmesi önerilmelidir. (Koşullu, Düşük)

14. Ayak yarası oluşması açısından orta ve yüksek riskli olan (IWGDF risk 2-3) diyabetli bir bireye, ayağında ilk kez ya da tekrarlayan yara açılmasını önlemek için bütüncül ayak bakımı sağlanmalıdır. Bu bütüncül ayak bakımı profesyonel ayak bakımını, uygun ayakkabıyı ve öz bakımla ilgili yapılandırılmış eğitimi içerir. Bu ayak bakımı, yüksek riskli olanlar için her bir ila üç ayda bir, orta derecede riskli olanlar için her üç ila altı ayda bir gerektiği şekilde tekrarlanmalı ya da aynı sürelerde bakıma gereksinim olup olmadığı değerlendirilmelidir. (Güçlü, Düşük)

GİRİŞ

Ayak yaraları diabetes mellitusun major komplikasyonlarından biridir ve yüksek morbidite ve mortalite ile seyretmesinin yanında ciddi ekonomik maliyeti vardır (1-4). Diyabete bağlı ayak yaralarının hayat boyu insidansı % 19-34 olup yıllık insidansı % 2'dir (5). Diyabete bağlı ayak yaralarının iyileştikten sonra tekrarlama oranı bir yıl için % 40 iken 3 yıl içinde % 65'tir (5). Bu nedenle, diyabetle ilişkili ayak yaralarının önlenmesi hasta için oluşturduğu risklerin ve topluma getirdiği sosyal ve ekonomik yükün azaltılması açısından çok önemlidir.

Diyabeti olan bireylerin hepsi yara açısından riskli değildir. Önemli risk faktörleri, koruyucu duyunun kaybı (KDK), periferik arter hastalığı (PAH) ve ayakta şekil bozukluğunu içerir. Ayrıca, geçirilmiş yara öyküsü ve herhangi bir seviyeden alt ekstremite ampütasyonu olması yara oluşması riskini, iyileşme sonrasındaki bir yıl içinde % 40'a kadar daha fazla arttırır (5-7). Genel olarak bu risk faktörleri bulunmayan diyabetli bireyler yara açılması açısından diyabeti olmayan bireylere göre daha riskli kabul edilmezler (5-7). Güncel rehbere göre, ayak yarası açısından riskli birey, yeni ya da daha önce diyabet tanısı konan ve aktif yarası bulunmayıp KDK ya da PAH'dan en az birisinin bulunduğu kişi olarak tanımlanır. IWGDF'a göre ayak yarası açılması için risk sınıflama sistemi Tablo1'de gösterilmiştir.

Yukarıdakiler göz önünde bulundurulduğunda bu rehbere sadece özel olarak riskli bireylerde yaraların önlenmesini hedefleyen girişimler dahil edilmiştir. Bu grup içinde de, diyabetle ilişkili ayak yarası öyküsü ya da ampütasyon öyküsü olan hastalar, bu sorunları olmayan hastalara göre daha yüksek riskli kabul ediliriler (7). Bu nedenle bu rehberde, ilk kez açılmış diyabetle ilişkili ayak yarası ve tekrarlayan yarayı(ları) farklı olaylar olarak değerlendirdik. Kendisi de klinik bir sonuç olan yara açılması dışında başka sonuçlar da ayak yaralarının önlenmesi açısından önemlidir ve GRADE (Öneriler, Muayene/Değerlendirme, Gelişme ve Değerlendirme Derecelendirilmesi) yöntemi izlenerek bu rehbere dahil edilmişlerdir. Bu sonuçlar, yara öncülü bulgular, yaşam kalitesi, maliyetler, ayakla ilişkili mekanik yük ve uyum gibi konuları içerir.

Ayak yaralarını önlemeyi hedefleyen çeşitli girişimler güncel olarak klinik uygulamada kullanılmaktadır ya da bilimsel çalışmalarla araştırılmaktadır (8,9). Bu rehberde önleme için beş anahtar madde tanımladık: 1) Riskli ayağın belirlenmesi; 2) Riskli ayağın düzenli olarak kontrol ve muayene edilmesi; 3) Diyabeti olan bireylerin, yakınlarının ve sağlık çalışanlarının eğitilmesi (bu güncelleme yeni olarak psikolojik girişimleri de içermekte); 4) Uygun ayakkabıların sürekli kullanımının sağlanması ve 5) Yara oluşması için

risk faktörlerinin tedavi edilmesi. Bütüncül yara bakımı bu maddelerin birleşimidir ve bu rehberde ele alınan 6. anahtar maddeyi oluşturur.

Bu rehber, diyabeti olan bireylerde ayak yaralarının önlenmesi için kanıta dayalı modern öneriler sunmayı hedeflemekte ve her bir öneriye nasıl ulaştığımıza dair gerekçeyi içermektedir. Bu rehber klinisyenler ve diğer sağlık çalışanlarına yönelik hazırlanmıştır. Bu rehber IWGDF diyabetle ilişkili ayak hastalığını önleme ve tedavi rehberinin bir parçasıdır (10-15) ve bir önceki rehberin güncellenmiş halidir (16). Sunulan gerekçeler konuyla ilgili yayınların iki sistematik değerlendirmesine (8,9) dayanmakla beraber her girişimin yarar-zarar dengesi, hasta değer ve seçimleri, girişimle ile ilgili maliyet, eşitlik, yapılabilirlik ve kabul edilebilirlik de yine GRADE yöntemine göre gözetilmiştir (16). Ayrıca bu rehberde, ileride yapılabilecek araştırmalar için genel düşünceler paylaşılmış ve araştırma konuları önerilmiştir.

BU 2023 GÜNCELLEMESİNDE NELER YENİ

Bu güncellenmiş 2023 ayak yarasınını önleme rehberi önerilerinde bir önceki 2019 rehberine göre bazı değişiklikler yaptık. Başlıca değişiklikler şöyle:

- Rehber ve rehberi destekleyen sistematik incelemede daha detaylı GRADE yöntemi yaklaşımı kullanıldı. Bunun için meta-analizler yapıldı, etki büyüklükleri derecelendirildi, kanıt düzeyi (kalitesi) çok düşük seçeneği de eklenerek derecelendirildi ve karar tablolarının özetleri yapıldı.
- Yara önleme ile ilgili psikolojik girişimler için yeni klinik soru eklendi
- Sağlıkla ilgili hayat kalitesi, maliyetler, mortalite, kişisel etkinlik, iyi olma hali ve istenmeyen etkileri de içeren yeni önemli sonuçlar eklendi
- Ayakkabı önerileri, ayak şekil bozukluğunun şiddetine göre çeşitlendirildi.
- Ayak yarası açılması açısından riskli ve esnek çekiç parmağı olan diyabetli bireyler için öneriler hem cerrahi hem ortotik girişimleri içerek şekilde yeniden düzenlendi
- Gerekli olduğu yerde önerilerin, öneri güçleri ve kanıt düzeyleri ulaşılabilir yeni kanıtlara dayanarak ve daha detaylı GRADE yöntemi yaklaşımı kullanılarak güncellendi.

YÖNTEMLER

Bu rehberde, GRADE kanıttan karara çerçevesinin ana basamaklarını takip ettik. Bunlar: i) rehberi geliştirmek için çeşitli uzmanların olduğu bir panel oluşturulması, ii) PICO (Hasta-Girişim-Karşılaştırma-Sonuç) formatında anahtar klinik sorular ve önemli sonuçlarım tanımlanması, iii) sorulara yanıt oluşturacak tüm erişilebilir kanıtların sistematik incelenmesi ve titiz değerlendirilmesi iv) her soru için karar içerikleri özetinin değerlendirilmesi, v) karar özetlerine dayanarak öneriler ve bu önerilerin gerekçelerinin oluşturulması ve vi) her adımda dış paydaşlara danışma (17,18). Bu rehberin yöntemi aşağıda özetlenmiştir; bu rehberin oluşturulması ve yazılma yöntemi ile ilgili daha detaylı bilgi isteyenler " IWGDF Rehberinin geliştirilmesi ve yöntemi" belgesini inceleyebilirler.

İlk olarak, diyabetle ilişkili ayak yaralarının iyileşmesi konusunda bağımsız uluslararası uzmanlardan oluşan multidisipliner bir çalışma grubu (bu kılavuzun yazarları), IWGDF Yayın Kurulu tarafından bu kılavuzu geliştirmek ve yazmak üzere davet edildi. Diyabetle ilişkili ayak yaralarının iyileştirilmesi konusunda uygulama veya araştırma yapan, konusunda önemli deneyime sahip kişiler uluslararası uzmanlar olarak tanımlandı. Çalışma grubu, Avrupa, Kuzey Amerika, Güney Amerika ve Avustralya'dan egzersiz ve insan hareket bilimleri, podiatri, podiatrik cerrahi ve fizik tedavi disiplinlerinden üyelerden oluşuyordu.

İkinci olarak, çalışma grubu, GRADE yaklaşımını kullanarak yanıtlanacak önemli klinik soruları ve ilgili sonuçları kılavuzun son sürümünü temel alarak tasarladı. Sorular ve sonuçlar, 18 dış klinik uzman, çeşitli coğrafi bölgelerde diyabetle ilişkili ayak yarası deneyimi yaşayan iki kişi ve IWGDF Yayın Kurulu'nun yardımıyla gözden geçirildi ve önem sırasına göre düzenlendi. Soruların ve sonuçların geniş bir yelpazedeki sağlık uzmanları ve hastalığa sahip bireyler için uygun olmasına çalışıldı. Bu şekilde, diyabetli bireylerde ayak yaralarını tedavi etmek için yara iyileştirme girişimleri hakkında en yararlı klinik bilgilerin sağlanması amaçlandı. Çalışma grubu, uluslararası diyabetle ilişkili ayak yarası standartlarına (5, 11) veya standartların var olmaması durumunda çalışma grubunun uzman görüşüne uygun olarak sonuçları kritik derecede önemli veya önemli olarak sınıflandırdı.

Üçüncü olarak, literatürü sistematik olarak gözden geçirdik ve yukarıda üzerinde uzlaşılan klinik soruları ele alan tüm çalışmaları değerlendirdik. Her soru için değerlendirilebilir olan her sonuç, eğer uygunsa, meta-analiz ile incelendi ve Cochrane ve GRADE yönlendirmeleri kullanılarak etki büyüklükleri ve kanıt düzeyleri üzerinde çalışıldı. Son olarak, sistematik derlemede sunduğumuz her sorunun değerlendirilebilir her sonucu için kanıt açıklamaları oluşturduk. Bu rehberi destekleyen sistematik derlemeler ayrı olarak yayınlanmıştır (8,9).

Dördüncü aşamada, çalışma grubunun ikişer üyesinden oluşan ekipler sistematik inceleme, özet bulgular tablosu ve uzman görüşlerini dikkate alarak her bir soru için GRADE yöntemini izleyerek özet karar tablolarını geliştirdiler (Bakınız Ek Bilgiler). Özet kararlar belirlenirken girişimler, istenen/istenmeyen etkiler, etkinliğin dengeli olup olmadığı, kanıt düzeyleri, maliyeti, maliyet etkinliği, eşitliği, kabul edilebilirliği ve yapılabilirliği açısından değerlendirildi. Bu konulara ilişkin tanımlamalar Ek Bilgiler'deki özet karar tablolarında bulunabilir. Her ekip, özet kararı dikkatli bir şekilde tarttıktan sonra çalışma grubuna, ilgili soruya yönelik bir yön, güç, kanıt düzeyi ve öneri(ler) cümlesi ile gerekçe sundu. Kanıt düzeyi, GRADE'e uygun şekilde, soru için incelenen kritik sonuç(lar)a dayalı olarak "yüksek", "orta", "düşük" veya "çok düşük" olarak derecelendirildi. Önerilerin açık, özgül ve net olması amaçlandı. Bu amaçla ne önerildiği, kimin için önerildiği ve hangi koşullar altında önerildiğinin açık olması sağlandı. Ayrıca her önerinin gerekçesi de sunuldu ve özet karar tablolarına dayandırıldı. (17,18).

Beşinci aşamada, çalışma grubunun yaptığı çevrimiçi toplantılarda özet karar tabloları ve her soruya yönelik öneriler kapsamlı bir şekilde tartışıldı. Tartışmanın ardından, belirli bir girişim için önerinin yönünü "lehinde" veya "aleyhinde" olarak ve her önerinin gücünü "güçlü" veya "koşullu" olarak derecelendirmek amacıyla bir oylama yöntemi kullanıldı. Tartışma ve oylama için üyelerin % 60'ının hazır bulunması ve her öneriye ilişkin nihai kararlar için var olanların çoğunluk oyu gerekiyordu. Oylamanın sonuçları ek bilgilerde sunulmaktadır.

Son olarak, tüm öneriler, gerekçeleriyle birlikte, bir danışma (taslak) kılavuzu halinde derlendi ve klinik soruları gözden geçiren aynı klinik uzmanlar ve yaşanmış deneyime sahip kişilerin yanı sıra IWGDF Yayın Kurulu üyeleri tarafından gözden geçirildi. Çalışma grubu daha sonra bu taslak metine ilişkin tüm geri bildirimleri derledi, inceledi, tartıştı ve nihai kılavuzu oluşturmak için uygun biçimde yeniledi.

ÇIKAR ÇATIŞMASI BEYANI

Önleme rehberi çalışma grubu, rehber geliştirme sürecine katılanların şeffaf olma ve tam beyanı yoluyla, güvenilir klinik uygulama rehberi geliştirmeye bağlıdır. Önemli bir çıkar çatışmasını önlemek amacıyla, rehber üyelerin bu kılavuzun konusuyla doğrudan veya dolaylı olarak ilgili bir şirketin yetkilisi, yönetim kurulu üyesi, mütevellisi, sahibi veya çalışanı olarak hizmet vermesine izin verilmemiştir. Her çalışma grubu toplantısı öncesi ve sonrasında üyelerden güncel çıkar çatışması durumlarını yazılı olarak bildirmeleri istenmiştir. Ayrıca her toplantı öncesi bu soru sorulmuş ve evet cevabı veren olursa çıkar çatışması beyan formu

doldurup vermesi istenmiştir. Bu çıkar çatışması biyomedikal şirketlerden, cihaz üreticilerinden, ilaç şirketlerinden veya alanla ilgili ürünler üreten diğer şirketlerden alınan gelirleri içermektedir. Buna ek olarak, endüstri ile ilişkilerin de her seferinde açıklanması gerekliydi. Bunlar arasında bir şirketin hisse senedi/pay veya tahvil sahipliği; bir şirket için herhangi bir danışmanlık, bilimsel danışma komitesi üyeliği veya bir şirket için sunum faaliyeti, araştırma hibeleri, patentlerden elde edilen gelirler vb. yer alıyordu. Bu gelirler kişisel olabileceği gibi üyenin bağlantılı olduğu bir kurum tarafından da elde edilmiş olabilirdi. Bu beyanların hepsi çalışma grubunun başkanı ve sekreteri tarafından incelendi. Bunlar, www.iwgdfguidelines.org/about-iwgdf-guidelines/biographies adresinde bulunabilir. Hiçbir şirket, bu rehberin geliştirilmesi ya da gözden geçirilmesinde yer almadı. Bu rehberin geliştirilmesinde yer alan hiç kimse toplantıların seyahat ve konaklama giderleri dışında, hiçbir ödeme ya da harcama geri ödemesi almamıştır.

SONUÇLAR

Bu rehberde toplamda, 13'e kadar kritik olarak önemli sonucu olan 14 klinik soru ele alınmıştır. Bu süreçte yapılan sistematik incelemelerde, 172 uygun makele saptanmış, 10 meta-analiz yapılmış ve 33 kanıt açıklaması oluşturulmuştur (8,9). Bu aşamaların tümü, ele alınan sorulara yanıt vermeyi amaçlamıştır. Sistematik incelemeler ve uzman görüşlerine dayanılarak, 9 karar tablosu özeti (bakınız ek materyal) tamamlanmış ve klinik sorulara yanıt oluşturan 14 öneri geliştirilmiştir.

Yara önleme için farklı girişimler, önlemenin beş ana kategorisine göre düzenlenmekte ve tartışılmaktadır: 1) Yara açılması açısından riskli olan ayağın belirlenmesi; 2) riskli ayağın düzenli olarak kontrol ve muayene edilmesi; 3) Diyabeti olan bireylerin, yakınlarının ve sağlık çalışanlarının eğitilmesi (bu güncelleme yeni olarak psikolojik girişimleri de içermekte); 4) Uygun ayakkabıların sürekli kullanımının sağlanması ve 5) Yara oluşması için risk faktörlerinin tedavi edilmesi. Bütüncül yara bakımı bu maddelerin birleşimidir ve bu rehberde ele alınan 6. maddeyi oluşturur.

Sözü edilen girişimlerin tanımları için okurların bu rehberin sonundaki sözlüğe bakmasını öneriyoruz. Ayrıca, önerilen girişimlerin pek çoğu, doğru şekilde uygulanabilmeleri için özellikli eğitim, beceri, gereçler ve cihaz gerektirir. Konunun bu yönleri bu rehberde sınırlı şekilde ele alınmıştır çünkü yapılan çalışmalarda bunlar pek tanımlanmış olmamakla birlikte merkezler ve ülkeler arasında farklılık gösterebilir ve bu rehberin kapsamı dışındadır. Girişimi uygulayan kişinin uygun şekilde eğitim almış sağlık çalışanı olmasını öneriyoruz. Bu çalışan, ayağında yara açılma riski olan diyabetli bireyleri tedavi etmek için kendi ülke ve bölgesinin standartlarına göre gerekli bilgi deneyim ve becerileri olmalıdır.

ÖNERİLER

1. RİSKLİ AYAĞIN BELİRLENMESİ

Klinik sorular:

- Diyabeti olan bireylerde ayak yarası için risk faktörleri taraması nasıl bir yapıda ve ne sıklıkta yapılmaldır?
- Diyabeti olan bireylerde ayakta yara oluşması açısından hangi risk faktörleri taranmalıdır?
- Diyabeti olan bireylerde, periferik duyusal nöropati ve ayak şekil bozuklukları taraması nasıl yapılmalıdır?
- Diyabeti olan bireylerde yara riski nasıl tanımlanmalıdır?

Öneri 1: Ayak yarası oluşması riski çok düşük olan (IWGDF risk 0) diyabetli bir birey, yara oluşması riskinde artış olup olmadığını belirlemek amacıyla, IWGDF risk sınıflama sistemi kullanılarak, koruyucu duyu kaybı ve periferik arter hastalığı açısından yılda bir kez muayene edilmelidir. (GRADE önerisi: Güçlü; Kanıt düzeyi: Yüksek).

Gerekçe:

Diyabeti olan bireylerde ayak yarasınını önlenesi hedefleniyorsa, önce riskli olanların belirlenmesi gerekir. Literatürde, tarama yapmanın diyabetik ayak yarasınını önleme üzerine etkisi ile ilgili hiç bir kanıt bulamadık. Yine de, ek risk faktörü olmayan (IWGDF risk 0) erişkin diyabetli bireyler için yıllık ayak taraması yapılmasını öneriyoruz. Ayak taraması, riskli olanların saptanmasını sağlar ve özellikle diyabetik periferik nöropatiden kaynaklanan KDK ve PAH belirti ve bulgularının kontrolünü içermelidir. Ayak taraması, aynı zamanda ayak yarası, fazla büyümüş nasır ve su toplaması, çatlak, kanama gibi yara öncülü bulguların olup olmadığı kontrolünü de içermelidir. Ayak taraması, uygun şekilde eğitilmiş bir sağlık çalışanı tarafından yapılmalıdır. (Tanımı için sözlük bölümüne bakınız). Değerlendirme teknikleri ya da yöntemleri ile ilgili geniş bir tarif yapmayacağız, zira bunlar IWGDF Pratik Rehberi de dahil olmak üzere başka bölümlerde detaylıca açıklanmıştır (22). KDK, 10-gram Semmes Weinstein monofilamenti ile değerlendirilebilir (22): bireysel hasta bilgilerinin incelendiği bir meta analizde, ayak yarası riskinin saptanması için bu değerlendirmenin kullanılması ile ilgili tutarlı sonuçlar bulunmuştur (7). Eğer 10-gram monofilament var değilse Ipswich Dokunma Testi kullanılabilir (23). Vibrasyon duyusunun azalması da ayak yarası riskini saptayabileceği için (5) monofilament testi ile KDK görülmediyse bir diyapazon ya da biotezimetre/nörotezimetre ile bu açıdan kontrol öneriyoruz. PAH için tarama, rehberin

ilgili bölümünde (IWGDF Rehberi-PAH) açıklanmaktadır (13). Bu tarama kısaca; kardiovasküler öykü alınmasını, ayak nabızlarının palpasyonunu, Doppler ile ayak arterleri dalga şekillerinin izlenmesini ve ayak bileği-kol basınç indeksi (ABI) ve ayak parmağı-kol basınç indeksi (TBI) ölçümlerini içerir. Her ne kadar tarama sıklığı için kanıt bulunmasa da KDK ya da PAH tanısı henüz konmamış diyabetli bir birey için yıllık tarama öneriyoruz.

Bir meta-analize göre KDK ve PAH'ın ayak yarası ile ilişkili olduğunu gösterir seviyesi yüksektir (7). Yıllık ayak kontrollerinin herhangi bir zararı olmadığını, faydalarının zararlarından daha fazla olacağını düşünüyoruz. Ayrıca, diyabetli bireylerin normal diyabet kontrollerine sözü edilen yıllık ayak taramalarının eklenmesinin olumlu katkısı olacaktır. Bireysel düzeyde ele alındığında ayak taramaları uygulanabilir, kabul edilebilir ve ucuz olsa da toplumsal düzeyde böyle bir taramayı organize etmek, artan diyabetli hasta sayısı ve azalan birinci basamak muayene süreleri göz önüne alındığında, oldukça karmaşık ve pahalı olabilir. Ancak, ayak yarası için riskli olan bireylerin erken tanınması çok önemlidir ve koruyucu tedavi gereksinimi olanları saptama açısından gereklidir. Bu nedenle yıllık ayak taramaları kontrolleri için öneri kuvvetlidir.

Literatürde, taramanın diyabetik ayak yarasınını önleme üzerine etkisi ile ilgili hiç bir kanıt bulamadığımızdan, bu soru için karar tablosu özetini oluşturmadık.

2. RİSKLİ AYAĞIN DÜZENLİ GÖZLEMİ VE MUAYENESİ

Klinik sorular: 1. RİSKLİ AYAĞIN BELİRLENMESİ bölümüne bakınız

Öneri: Diyabeti olan bir bireyin koruyucu duyu kaybı ya da periferik arter hastalığı varsa, klinik öykü ve ileri ayak muayeneleri kullanılarak tarama genişletilmeli ve aşağıdakiler değerlendirilmelidir:

a. Ayak yarası öyküsü ya da alt ekstremite ampütasyonu;
b. Son dönem böbrek hastalığı tanısı;
c. Ayakta şekil bozukluğu olması ya da olan bozukluğun ilerlemesi;
d. Ayak ve ayak bileği ekleminde hareket kısıtlılığı
e. Çok fazla nasır olması
f. Herhangi bir yara öncülü belirti ya da ayak yarası

Bu değerlendirme, IWGDF risk sınıflama sistemi kullanılarak ayakta yara açılma riskini belirlemek ve tedavi hakkında bilgi vermek için yapılır. Tarama, IWGDF Risk 1 grubunda sınıflandırılanlar için her 6-12 ayda bir, IWGDF Risk 2 grubunda sınıflandırılanlar için her 3-6 ayda bir ve IWGDF Risk 3 grubundakiler için her 1-3 ayda bir tekrarlanmalıdır. (Güçlü; Yüksek)

Gerekçe: Diyabetli bir bireyde KDK ya da PAH saptandığında yara riski daha fazla olacağı için daha geniş kapsamlı ve daha sık muayene gereklidir (5,7). Bu grup hastalarda ayak yarası ve alt ekstremite ampütasyonu ile ilgili detaylı öykü alınmalı ve son dönem böbrek hastalığı bulunup bulunmadığı sorgulanmalıdır. Ayağın fiziksel muayenesinde, şekil bozukluğu olup olmadığı ya da var olan şekil bozukluğunun ilerleyip ilerlemediği; büyük nasır ya da bül, çatlak ya da, kanama gibi yara öncülü bulgular; ve eklem hareket kısıtlılığının düzeyi kontrol edilmelidir (6,7). Bireysel hasta bilgilerinin incelendiği bir meta-analizde, geçirilmiş ayak yarası ya da ampütasyon öyküsü yeni bir yara için önemli belirleyici faktör olarak tanımlanmıştır (7). Ayakta şekil bozuklukları, büyük nasırlar, yara öncülü bulgular ve eklem hareketi kısıtlılığı ayakta yara oluşması riskini arttırırlar (5, 25) ve KDK ve PAH'ı olan kişilerin tedavisini önemli oranda belirlerler. Yine bunların değerlendirme teknikleri ya da yöntemleri ile ilgili geniş bir tanım yapmayacağız, zira bu konular IWGDF Pratik Rehberi de dahil başka bölümlerde detaylıca açıklanmıştır (22).

Sosyal izolasyon varlığı, sağlık hizmetlerine erişimin az olması, maddi kısıtlılık; depresyon ya da diğer psikolojik sorunlar, kırılganlık, ayak ağrısı (yürürken ya da dinlenirken); uyuşukluk veya kladikasyo olup olmadığı gibi bazı konularda öykü alınıp alınmaması hakkında kanıtlar yeterli değildir. Ancak biz yine de bu durumlarla ilgili öykü alınmasını öneriyoruz. Ayrıca, ayağa uyumsuz, uygun olmayan ayakkabı giyilmesi veya hiç ayakkabı olmayışı; anormal deri rengi, sıcaklığı ve ödem; kötü ayak hijyeni (örneğin tırnakların uygun şekilde kesilmemiş olması, ayağın yıkanmamış olması, yüzeysel mantar infeksiyonu ya da kirli çoraplar); ayak öz bakımını aksatacak fiziksel engeller (örneğin görme bozukluğu, obezite); ayak bakımı ile ilgili bilgi düzeyi gibi konuların da kontrol edilmesini öneriyoruz (25, 28). Ayakkabı giyilmiyor olması veya ayağa uyumsuz, uygun olmayan ayakkabılar giyilmesi yara açılmasının nedeni olabilir (26). Kötü hijyen kötü öz bakımı yansıtabilir. Bu değiştirilebilir risk faktörlerinin, saptanmaları durumunda, uygun girişimlerle düzeltilme olanağı bulunmaktadır.

Tarama sırasında tespit edilen her ayak yarası diğer IWGDF rehberlerinde belirlenen ilkelere göre tedavi edilmelidir (10-15).

IWGDF Risk Sınıflaması

Taramada elde edilen bulgulara dayanarak hastalar ayak yarası oluşma risklerine göre sınıflandırılabilir (Tablo 1). Tanımlanan risk kategorileri, ayak yarası ile ilgili risk faktörlerini ileriye yönelik inceleyen bir derlemeye ve bir meta analize dayanmaktadır (7).

Tablo 1. IWGDF Risk Sınıflama Sistemi ve risk sınıflarına göre ayak tarama ve muayene sıklıkları

Kategori	**Yara riski**	**Özellikleri**	**Sıklık***
0	Çok düşük	KDK yok, PAH yok	Yılda bir kez
1	Düşük	KDK ya da PAH	Her 6-12 ayda bir
2	Orta	KDK +PAH *ya da*, KDK + ayakta şekli bozukluğu *ya da,* PAH + ayakta şekil bozukluğu	Her 3-6 ayda bir
3	Yüksek	KDK ya da PAH, *ve* aşağıdakilerden biri ya da daha fazlası: - ayak yarası öyküsü - bir alt ekstremite ampütasyonu (major ya da minor) - son dönem böbrek hastalığı	Her 1-3 ayda bir

Not: KDK = Koruyucu Duyu Kaybı; PAH = Periferik arter hastalığı *: Tarama sıklığı uzman önerisine dayanmaktadır çünkü önerilen bu süreleri destekleyen bir kanıt yoktur. Tarama zamanı normal diyabet kontrol zamanına yakın olduğunda, ayak taramasının birlikte yapılması düşünülebilir.

KDK ve PAH olmayan bireyler IWGDF risk 0 olarak sınıflanır ve bu bireylerde yara açılma riski çok düşüktür. Bu bireyler için yıllık tarama yeterlidir. Diğer tüm kategoriler "riskli" kabul edilir ve riski olmayan bireylere göre daha sık ayak taraması, düzenli inceleme ve ayak muayenesi gerektirir.

KDK ya da PAH'ı olan ancak başka ek risk faktörü bulunmayan bireyler IWGDF risk 1 olarak sınıflandırılır ve düşük riskli olarak kabul edilir. Tarama her 6-12 ayda bir yapılmalıdır. Birden fazla risk faktörünün beraber olduğu bir durumda bireyler IWGDF risk 2 olarak sınıflandırılır ve orta derecede riskli kabul edilir. Riskleri biraz daha fazla olduğu için taramalar her 3-6 ayda bir olmalıdır. KDK ya da PAH ve ayak yarası öyküsü ya da alt ekstremite ampütasyonu olanlar IWGDF risk 3 olarak sınıflandırılır ve yara için yüksek riskli olarak kabul edilir. Bu bireyler için tarama her 1-3 ayda bir yapılmalıdır. Ayrıca son dönem böbrek hastalığı ile birlikte KDK ya da PAH olan bireyleri (29-31), yara öykülerinden bağımsız olarak yüksek riskli olarak kabul ederiz. Bu nedenle bu bireyler de IWGDF risk 3 grubuna eklenmiştir. Risk sınıflama sistemindeki yüksek risk derecesini, alt risk grupları

oluşturarak genişletmedik ve Charcot nöro-osteoartropatisini yüksek risk ya da değiştirilebilir risk faktörü olarak risk sınıflama sistemine eklemedik. Bu seçenekler çalışma grubunda tartışıldı ancak bunların risk sınıflama sistemine eklenmesi için henüz yeterli kanıt olmadığına karar verildi.

Bir birey, kendi risk durumu hakkında bilgilendirilmelidir. Bireyin risk sınıfı zamanla değişebilir, dolayısıyla devamlı izlem gereklidir. Sunduğumuz tarama sıklıkları bu izlemler için yol göstericidir. Eğer bulgular risk durumunda değişiklik düşündürüyorsa tarama sıklıkları da uygun şekilde düzenlenmelidir. Bir bireyin diyabet seyri ilerlediğinde olasılıkla risk sınıfı da artar. Risk sınıfının küçülmesi, ayak yapısını normale döndüren ya da alt ekstremite kan akımını iyileştiren (cerrahi) girişimler sonrası olabilir. Ayrıca uzun süredir KDK olan hastalarda her taramada KDK değerlendirmesini tekrarlamaya gerek yoktur. Risk derecesinin belirlenmesinde davranışsal ölçümler değil sadece biyolojik ölçümler dikkate alınmaktadır. Ancak davranışlar ayak yarası riski açısından önemlidir. Nöropatisi ve diyabeti olan bir birey, düşük riskli bireyler için yapılan önerilere uymadığında, mesela ayakkabı giymediğinde, yara açılma riski, düşük risk sınıflamasında olmasına karşın, olasılıkla çok daha yüksek olacaktır. Bu konu, önleyici tedaviler planlanırken her birey için ayrıca düşünülmelidir.

Riskli hastalar için tarama aralıklarının etkinliği hakkında kanıtlar eksik olduğundan bu aralıkları uzman görüşüne göre öneriyoruz. Daha sık tarama yapmanın amacı, ayak yarası oluşma olasılığını arttıran risk faktörlerini erken tanımaktır. Bunu uygun koruyucu ayak bakımı takip etmelidir. Örneğin, ayaktaki yara öncülü belirtilerin erken tanınması ve tedavisi ayak yaralarını önlediği gibi infeksiyon ve hastaneye yatış gibi daha ciddi komplikasyonları da engelleyebilir. Tüm bu faktörler için tarama yapılması farkındalığın artmasına yardımcı olur. Bu tarama yaklaşımları bazı hastalarda kaygı duygusu uyandırabilirse de genel olarak bunun zarar verme potansiyelinin kısıtlı olduğunu düşünmekteyiz. Bütün taramalar invazif girişimlere gereksinim olmadan yapılabilir ve hastalara eğitim, danışma ve destek için fırsat sağlar. Taramayı takiben yapılan hedefe uygun önleyici tedavinin, konu ile ilgili yeterli eğitimi almış sağlık çalışanı tarafından yapılan uygun tedavi olduğu sürece, faydaları potansiyel zararlarından daha baskın olacaktır. Tarama göreceli olarak kısa bir sürede yapılabilir. Bu tarama, tek tek bireylere yapıldığında uygulanabilir, makul ve ucuzdur ancak toplumsal düzeyde bir tarama organize etmek daha zor ve pahalı olabilir. Eldeki kanıtları bir bütün olarak değerlendirdiğimizde, böyle bir taramayı kuvvetli şekilde önermekteyiz.

Literatürde, taramanın diyabetik ayak yarasınını önleme üzerine etkisi ile ilgili hiç bir kanıt bulamadığımızdan, bu soru için karar tablosu özetini oluşturmadık.

3. DİYABETİ OLAN BİREYLERİN, AİLESİNİN VE SAĞLIK ÇALIŞANLARININ EĞİTİMİ

3A. Ayak öz bakımı ile ilgili bilgilendirme

Klinik soru: Ayağında yara açılma riski olan diyabetli bir bireyde ayak öz bakımı öneri edilmeli midir?

Öneri 3: Ayak yarası oluşma riski olan (IWGDF risk 1-3) diyabetli bir birey, ayaklarını korumak için ne içeride ne de dışarıda, çıplak ayakla, ya da ayakkabı olmadan sadece çorapla, ya da ince tabanlı terliklerle yürümemesi konusunda eğitilmelidir. Sonrasında bu uygulamalar anımsatılmalı ve birey bunları yapmaya teşvik edilmelidir. **(G**üçlü; Düşük**)**.

Gerekçe: Yara açılması açısından riskli, diyabeti olan bir kişinin ayakları, yüksek mekanik streslere ve dışarıdan gelebilecek fiziksel travmalara karşı korunmalıdır, zira ikisi de ayak yarasınına sebep olabilir (22). Dolayısıyla bu hastalar ayaklarını korumak için, ne evde ne de dış ortamda çıplak ayakla, ayakkabı olmadan sadece çorapla ya da ince tabanlı terliklerle yürümemelidirler. Bu, aynı zamanda, yabancı cisimle doğrudan deri hasarı oluşması riskini arttıran her tip açık ayakkabı için de geçerlidir. Çıplak ayakla, ayakkabı olmadan sadece çorapla ya da ince tabanlı terliklerle yürümenin doğrudan ayak yarası riski üzerine etkisi hakkında bir çalışma yapılmamıştır. Ancak birçok büyük ileriye yönelik çalışmada diyabeti olan riskli bireylerin çıplak ayakla, ayakkabı olmadan sadece çorapla ya da ince tabanlı terliklerle yürümeleri sırasında mekanik plantar basınç düzeylerinde artış olduğu gösterilmiştir (32, 33). Bu yüksek basınç, yara oluşması için önemli bir bağımsız risk faktörüdür, bu nedenle kaçınılmalıdır (5). Ayrıca, çıplak ayakla, ayakkabı olmadan sadece çorapla ya da ince tabanlı terliklerle yürümenin diyabeti olan riskli bireylerde, ayağın termal travma ve dışarıdan gelecek mekanik travmaya karşı korunmasız kalması gibi başka zararlı etkileri de vardır. Bu nedenle, hastalar, ayaklarının zarar görmesi riskini azaltmak için sözü geçen şekillerde yürümekten kaçınmaları konusunda eğitilmelidir. Bununla ilgili doğrudan kanıt eksik olsa, bu öneriyi kuvvetle savunuyoruz. Çıplak ayakla yürüme, düşük-orta riskli diyabeti olan bireyler için ayak-ayak bileği egzersiz programlarının bir parçası olabilir ancak bu sadece uygun eğitimi almış sağlık personelinin eşlik ettiği durumlarda ve sınırlı şekilde olabilir (bakınız Öneri 12).

Diyabeti olan bireyler özellikle de evlerinin içinde bu öneriye uymamayı tercih edebilirler (34-36). Ancak, korumasız şekilde yürümenin zararlarının hasta tercihlerinden daha önemli olduğu düşünülürse, diyabeti olan riskli bireyleri ne evde ne de dış ortamda çıplak ayakla, ayakkabı olmadan çorapla ya da ince tabanlı terliklerle yürümemenin öğretilmesini kuvvetle öneriyoruz. Bu eğitim, hastalığa özgü bilgisi ve eğitim becerisi olan bir sağlık çalışanı tarafından verilmelidir.

Öneri 4: Ayak yarası oluşma riski olan (IWGDF risk 1-3) diyabetli bir birey ayaklarını günlük olarak yıkaması (dikkatlice kurulayarak, özellikle de parmak aralarını); kuru cildini nemlendirecek kremler kullanması; tırnaklarını düz şekilde kesmesi konusunda eğitilmelidir. Sonrasında bunlar anımsatılmalı ve birey teşvik edilmelidir (Güçlü; Düşük**)**.

Öneri 5: Ayak yarası oluşma riski olan (IWGDF risk 1-3) diyabetli bir birey, ayaklarını günlük olarak kontrol etmesi, yara ya da yara öncülü bir bulgu olması ya da bundan şüphelenmesi halinde yapması gerekenlerle ilgili öneri almak için hemen uygun şekilde eğitilmiş sağlık çalışanı ile iletişime geçmesi konusunda eğitilmelidir. Sonrasında bunlar anımsatılmalı ve birey teşvik edilmelidir (Güçlü; Düşük**)**.

Gerekçe: Her ne kadar bu öz bakım uygulamalarının ayak yaralarını önlemeye etkisi ile ilgili doğrudan kanıt olmasa da, bu uygulamalar bireyin diyabet ilişkili ayak yarasınının erken belirtilerini fark etmesine ve harekete geçmesine yardımcı olurlar. Ayrıca temel ayak hijyenine ve gerekli ise (örneğin yara öncülü bulgu saptandığında) bakımın arttırılmasına katkı sağlarlar. Bu durum hastalara biraz külfet oluşturabilir ancak ayak yaralarının önlenmesine yardımcı olması olasıdır.

Konuyla ilgili eğitim hastalığa özgü bilgisi ve eğitim becerisi olan bir sağlık çalışanı tarafından verilmelidir. Birey, ayaklarını günlük olarak yıkamak için, ayaklarının tamamını suya batırıp bekletmekten kaçınmalıdır. Uygun şekilde eğitilmiş sağlık çalışanıyla hızlı şekilde iletişim kurma ifadesi ile, bir bulgu fark edildiğinde çalışma saatleri ise hemen, çalışma saati dışı ise mümkün olan en kısa zamanda çalışanın aranması anlatılmak istenmektedir. Uygun şekilde eğitilmiş ile ise, tanı koyabilme, diyabeti ve yara öncülü bulgusu olan bireyleri tedavi etme ya da yönlendirme yeterliliğine sahip olma anlatılmaktadır.

Genel beklenti, insanların temel ayak hijyenini erişilebilir ve yapılabilir bulmaları ve bunun faydalarının, uygun olmayan, yetersiz ya da hiç yapılmayan ayak öz bakımından kaynaklanacak potansiyel zararlardan daha fazla olduğunu kabul etmeleridir. Bu ayak öz bakımı davranışları diyabet ilişkili ayak yarası riski olan bir birey için düşük maliyetle

uygulanabilir. Öz bakım uygulamalarının yarayı önleme üzerine etkileri ile ilgili sınırlı kanıt olsa da, bu kuvvetli bir öneridir.
Bu klinik soru için kararların özeti ek bilgilerde verilmiştir.

3B. Ayak öz bakımı hakkında yapılandırılmış eğitim sağlama
Klinik sorular:

- Ayağında yara açılma riski olan diyabetli bir bireye, yapılandırılmış eğitim önerilmeli ya da sağlanmalı mıdır?
- Ayağında yara açılma riski olan diyabetli bir bireye, psikolojik girişimler önerilmeli ya da sağlanmalı mıdır?

Öneri 6: Ayak yarası oluşma riski olan (IWGDF risk 1-3) diyabetli bir bireye ayak yarasınını önlemek için ayak öz bakımı ile ilgili yapılandırılmış eğitim sağlanmalıdır (Güçlü; Düşük).

Gerekçe: Yapılandırılmış eğitim ayak yarasınını önlemenin vazgeçilmez ve ayrılmaz bir parçası olarak kabul edilir. Çünkü ayak yarası oluşma riski olan diyabetli bireylerin ayak öz bakımına daha iyi uyum sağlamaları için hastalıklarını ve önerilen ayak öz bakımının ne olduğunu iyi anlamaları gerektiği yaygın bir görüştür (37). Yapılandırılmış eğitim, bir protokol dahilinde yapılan ya da belli bir içeriğin ardışık bir düzende verildiği tüm eğitim yöntemleri olarak tanımlanır. Bu, birebir sözlü eğitim, olumlu davranışa yöneltici görüşme, eğitim amaçlı grup dersleri, video ile eğitim, broşürler, bilgisayar programları, küçük sınavlar ve canlandırılmış çizimler ya da tanımlayıcı görüntüler yoluyla resimli eğitim gibi birçok şekilde olabilir. Sayısız yöntem bulunmasına ve tüm dünyada klinik uygulamaya yerleşmiş olmasına karşın bu eğitimin, diyabetle ilişkili ayak yarasınının önlenmesine özgü etkisi (örneğin istenilen etkileri) ile ilgili araştırmalar sınırlıdır. Yine de, eğitimin, bilgi ve ayak öz bakımı davranışlarını iyi yönde etkilediği düşünülmektedir (9).
Beş RKÇ'yi ele alan meta analizimiz, eğitim ile (ilk ya da tekrarlayan) yara açılması görece riskini (relative risk-RR) girişim lehine 0,66 (95%CI: 0,37-1,19) olarak saptamıştır, bu istatiksel olarak anlamsız bir farktır (9). Eğitim, yara açılma riski daha düşük katılımcıların olduğu alt gruplarda daha etkili görünmektedir. Göreceli olarak düşük maliyetli olması, kolayca sağlanması ve olasılıkla önemsiz olan istenmeyen etkileri göz önüne alındığında denge bu girişimin kullanılmasından yanadır. Bu nedenle, eğitim, hastanın ayak bakımı bilgisini ve öz bakım davranışlarını geliştirmeyi hedeflemeli ve hastayı bu öz bakım eğitimine uymaya teşvik etmelidir.

Yapılandırılmış ayak bakımı eğitimi aşağıdakilerle ilgili bilgi içermelidir:

- Ayak yaraları ve bunların neden olacağı durumlar
- Koruyucu ayak öz bakımı davranışları, örneğin: çıplak ayakla, ayakkabı olmadan sadece çorapla ya da ince tabanlı terlikler ile yürümeme
- Uygun koruyucu ayakkabı giyilmesi
- Düzenli ayak kontrollerinin yapılması
- Düzgün ayak hijyeni uygulamaları
- Bir ayak problemi fark edildiğinde gecikmeden profesyonel yardım istenmesi (4 ve 5. önerilere bakınız)

Tedavi uyumunun yara iyileşmesine faydası olduğunu gösteren kanıtlar olması nedeniyle (39, 40) diyabetle ilişkili ayak yarası açısından riskli bireyler, verilen ayak öz bakımı eğitimine uymaları için teşvik edilmelidir. Bu eğitimin, düzenli ayak taramaları (1 ve 2. önerilere bakınız) ile birleştirilmesi, tekrarlanması ve bütüncül ayak bakımının (16. öneriye bakınız) bir parçası olması en iyisidir. Yapılandırılmış eğitim kültürel olarak uygun olmalı, cinsiyet ve profil farklılıklarını gözetmeli ve bireyin sağlık bilgisi ve kişisel koşulları ile uyumlu olmalıdır. Bu eğitim, hastalığa özgü bilgisi ve eğitim becerisi olan bir sağlık çalışanı tarafından verilmelidir. Bu adımlar muhtemelen girişimin kabul edilmesini ve yapılabilir olmasını kolaylaştıracaktır. Eğitimin verileceği şartların çeşitliliği göz önüne alındığında tüm dünyada kabul edilebilir tek bir ideal eğitim şekli önermek olanaklı değildir. Yapılandırılmış ayak öz bakımı eğitiminin bireysel olarak ya da küçük hasta gruplarına verilmesini önermekteyiz. Eğitim bir kaç derste verilmeli ve etkisini arttırmak için ara ara pekiştirilmelidir.

Özet olarak, her ne kadar yapılandırılmış eğitimin istenilen etkileri için kanıt düzeyi düşük olsa da istenmeyen etkilerin olasılıkla önemsiz olması, görünür değerinin yüksek ve eğitimin çoğunlukla kabul edilebilir ve yapılabilir bir girişim olması nedeniyle ayak öz bakımı ile ilgili yapılandırılmış eğitim verilmesini kuvvetli şekilde öneriyoruz. Eğitimin yararlarının potansiyel zararlarından daha baskın olduğunu düşünmekteyiz. Eğitim, komplikasyon kaygısını arttırmak gibi potansiyel zararlara yol açabilse de (40), diyabeti olan bireylere yanlış anladıkları konuları netleştirmek ve sorularına yanıt aramak için bir fırsat sağlayabilir (28). Diyabeti olan bireyler, olasılıkla kendi koşullarına uygun, ulaşılabilir, yapılabilir ve adilane olduğunda, yapılandırılmış eğitimi seçeceklerdir. Yapılandırılmış eğitim bireysel düzeyde ucuz olsa da, toplumsal düzeyde organize etmek zor ve pahalı olabilir. Hepsi bir arada değerlendirildiğinde yapılandırılmış eğitim verilmesini kuvvetli şekilde öneriyoruz.

Bu klinik soru için kararların özeti ek bilgilerde verilmiştir.

Psikolojik girişimler: Konuyla ilgili kanıtların çok az olması nedeniyle, psikolojik girişimlerin riskli bireylerde diyabetle ilişkili ayak yaralarının önlenmesi amacıyla kullanılması için belirli bir öneri yapamıyoruz. Bunun gelecekte yapılacak çalışmalar ve klinik rehberlik için geniş bir alan olduğunu düşünüyoruz. Bu düşüncemizi, olumlu davranışa yöneltici görüşmeler, bilişsel davranış terapisi (BDT) ve sağlık davranışı değiştirme stratejileri gibi kanıta dayalı yaklaşımlar kullanılarak yapılan psikolojik uygulamaların diğer sağlıkla ilişkili alanlarda başarısına dayandırmaktayız.

3C. Ayak özyönetimi konusunda talimatlar

Klinik soru: Ayağında yara açılma riski olan diyabetli bir bireye, evde ayak sıcaklığı takibini de içeren ayak özyönetimi talimatları verilmeli midir?

Öneri 7: Ayak yarası oluşması açısından orta ve yüksek riskli olan (IWGDF risk 2-3) diyabetli bir bireyin, ayak inflamasyonunun erken bulgularını tanıyabilmeleri ve ilk ya da tekrarlayan plantar ayak yaralarını önlemeye yardımcı olmak için, ayak derisi sıcaklığını günde bir kez ölçerek takip etmeye yönlendirilebilir. Eğer iki ayağın benzer bölgelerindeki sıcaklık farkı üst üste iki gün 2.2°C olan eşik değerin üzerinde bulunur ise, hastanın hareketi azaltması ve ileri tanı ve tedavi için uygun şekilde eğitilmiş bir sağlık çalışanına başvurması istenmelidir (Koşullu; Orta).

Gerekçe: Ayak özyönetimi, ev izlem sistemleri ve tele tıp uygulamaları gibi özel olarak ayak yarasınının önlenmesine yönelik araçlar içerdiğinden ayak öz bakımından daha ileri seviye bir uygulamadır. Ayak özyönetimi pek çok girişim içerebilir ancak evde ayak derisi sıcaklığı izlemi dışında hiç bir girişimi destekleyecek kanıt bulunmadık (9). Yaptığımız meta analizde, diyabeti olan yüksek riskli bireylerde (IWGDF 2-3) kolay kullanımlı kızılötesi (infrared) termometre ile evde plantar ayak derisi sıcaklığının günde en az bir kez ölçülmesi ve üst üste iki gün yüksek değerler saptanması durumunda önlem alınmasının ayak yaralarının önlenmesi açısından standart tedavilere göre istatiksel olarak daha etkili [göreceli risk 0,51 (95%CI: 0,31-0,84)] olduğunu gösterir kanıt bulduk (9). Bu önlemler; hareketin azaltılması, bulguların uygun şekilde eğitilmiş sağlık çalışanına danışılması ve sağlık çalışanının değerlendirmesine göre daha ileri tedavilerin planlanmasını içermektedir. Bu önerinin etkili olabilmesi için bireyin sözü edilen şekilde ölçüm yapmaya uygun bir termometreye erişiminin olması, bunu kullanabilir olması ve sağlık çalışanı ile iletişimde olması gerekmektedir.

Sağlık çalışanları evde ayak sıcaklığı izlemi yapılmasını, klinik değeri yüksek olan ve bireylerin kendi ayak bakımlarını üstlenmelerine yardımcı olacak kolay ve göreceli olarak da

ucuz (tedavi edici ayakkabı ya da cerrahi ile karşılaştırıldığında) bir yöntem olarak görebilirler. Ancak, diyabeti olan bireyler sıcaklık takibini yapmakta zorluk yaşayabilirler. Bunun nedenleri, günlük ölçüm yapma zorunluluğu, ölçüm için ayakta hedef bölgeleri bulma gerekliliği, yanlış alarm riski, çevre altyapısı ile ilgili gereklilikler ve maliyet olabilir (41). Ayak sıcaklığı ölçümlerinin değeri, hem konu ile ilgili profesyoneller hem de diyabeti olan bireyler için sınırlı olabilir çünkü deride sıcaklık artışı olmadan açılabilecek yara fark edilemeyebilir. (42). Ek olarak, ayak sıcaklığı izlemi kullanımını dünya çapında arttırmak olanaklı olmayabilir, bu da bu girişimin dünyanın farklı yerlerinde uygulanabilirliği ile ilgili sorular ortaya çıkarmaktadır. Bu nedenle ayak sıcaklığı ölçümü yapan cihazların, dünyada yaygın olarak kullanımı ile ilgili de belirsizlikler vardır.

Eldeki kanıtlar, ayak sıcaklığı ölçümüne uyumun yöntemin etkinliği için önemli olduğunu ve bireylerin özellikle de ayağında yara olmayanların günlük takip yapma zorunluluğunu yük olarak görebildiğini göstermektedir (43, 44). Yanlış pozitif ve yanlış negatif sıcaklık ölçümü sonuçları insanları gereksiz şekilde endişelendirebilmekte ve bu yönteme güvenlerini sarsabilmektedir (42, 45-48).

Bilgilerimize göre, evde ayak sıcaklığı izlemi, güncel olarak, diyabetle ilişkili ayak yarası için orta ve yüksek düzeyde riskli diyabeti olan bireylerin rutin ayak bakımı düzenlerine eklenmiş değildir. Bu, insanların günlük sıcaklık ölçümü gerekliliğine bakışına ve yöntemi ne kadar kolay gördüğüne, kalibre edilmiş cihazlara erişimin zor olmasına, maliyet etkinliği ve yapılabilirlik ile ilgili bilgi eksikliğine bağlı olabilir. Her ne kadar istenilen etkiler, istenmeyen etkilerden daha ağır bassa da, bu işlemin potansiyel sınırlılıkları göz önüne alındığında bunun koşullu bir öneri olmasına karar verdik. Bu potansiyel sınırlılıklar: i) gerekli olan gerecin her zaman bulunamamasına bağlı, farklı ortamlar arasında eşitlik sorunları; ii) günlük ayak sıcaklığı takibinin yük olarak görülmesi nedeniyle kabul edilebilirlikle ilgili sorunlar; ve iii) yapılabilirlik ile ilgilidir.

Bu klinik soru için kararların özeti ek bilgilerde verilmiştir.

4. UYGUN AYAKKABILARIN DÜZENLİ OLARAK GİYİLMESİNİN SAĞLANMASI

Klinik soru: Ayağında yara oluşma riski olan diyabetli bir bireyde tedavi edici ayakkabıların da dahil olduğu hangi ortotik girişimler kullanılmalıdır?

Öneri 8: Ayak yarası oluşma riski olan diyabetli bir bireyde,

a. Ayakta şekil bozukluğu yoksa ya da sınırlı ise, yara öncülü belirti ve plantar yara öyküsü yoksa (IWGDF risk 1-3), birey ayaklarının şekline uyan ve ayağa uygun ayak giyimi kullanma açısından eğitilmelidir.(Güçlü; Düşük)
b. Ayakta basıncı belirgin şekilde arttıran şekil bozukluğu ya da yara öncülü belirti varsa (IWGDF risk 2 ya da 3) ek derinliği olan ayakkabı, kişiye özel yapılan ayakkabı, tabanlık ve/veya parmak ortezlerinin reçete edilmesi düşünülebilir. (Koşullu; Düşük)
c. İyileşmiş plantar ayak yarası öyküsü varsa (IWGDF risk 3) plantar yaranın tekrarlamasını önlemeye yardımcı olmak için yürüme sırasında plantar basıncı azaltma etkisi kanıtlanmış tedavi edici ayakkabı reçete edilmeli hatta, birey bu ayakkabıyı hem içeride hem dışarıda düzenli şekilde giymeye teşvik edilmelidir. (Güçlü; Orta)

Gerekçe: Uygun ayakkabı kullanımı, ayak yarasınını önlemenin vazgeçilmez ve ana bir parçası olarak kabul edilir. Ayak yarası oluşması açısından risk taşıyan diyabeti olan bireylerin ayaklarını doğrudan ya da ağırlık taşıyıcı aktiviteye bağlı tekrarlayıcı travmadan ve ısı stresi gibi dış baskılardan korumaları vazgeçilmezdir.

Ayakkabı reçete ederken ya da kullanımı ile ilgili eğitim yaparken, bireyleri ayakkabıyı giymeden önce içinde yabancı bir cisim olması ihtimaline karşı ayakkabının içini kontrol etmeleri konusunda da eğitin. Ayrıca, eğitim yapan sağlık çalışanı ayakkabılarla ilgili kültürel konuların, bunun uygun ayakkabı giymeyi kabullenmeye olası etkisinin ve kabullenme için gerekecek eğitim ve destek seviyesinin farkında olmalıdır.

Ayakkabı giyecek kişiye, doğal malzeme/iplikten yapılmış çorap giymesini, bu çorapların dikişsiz ve olanaklı ise yara ya da yara öncülü bulguların izlerinin kolayca fark edilebileceği şekilde açık renk olmasını öneri edin.

8a ve 8b için gerekçe: Ayak yarası oluşması açısından orta ya da yüksek riskli bireyler (IWGDF risk 2-3) genellikle basınç ya da ağrı duyma yetilerini kaybetmişlerdir. Bu bireyler giymekte oldukları ayakkabıların ayaklarına uygunluğunu ya da ayaklarındaki basıncın düzeyini doğru değerlendiremeyebilirler. Yara açılması risklerinin artmış olduğu düşünülürse ayakkabılarının tam oturması, ayağı koruması ve ayak şeklini muhafaza etmesi önemlidir. Bunun için en, boy ve derinliklerin uygun olması gerekir (49). Ayakta şekil bozukluğu ya da yara öncülü bulgu varsa ayak biyomekaniğini değiştirmek ve riskli noktalarda ayak plantar

basıncını azaltmak daha da önemli olur. Bu durum, kişiye özel ayakkabıları, kişiye özel tabanlıkları ya da parmak ortezlerini gerektirebilir. Daha önce ayak yarası olup iyileşmiş olan bireylerin tedavi edici ayakkabıları, ayaktaki yüksek riskli bölgelerde plantar basıncı azaltmalıdır. Daha önceki yaranın yeri de bu bölgelerden biridir. Üç RKÇ ve 3 kohort çalışmanın meta-analizinde, ayakkabı, tabanlık ve ortezleri de içeren tedavi edici ayak giyimi ile, diyabetle ilişkili ayak yarası açısından orta ve yüksek riskli bireylerde (IWGDF risk 2-3), ilk kez ya da tekrarlayan yara açılma riskinin bireylerin kendi ayakkabılarına göre [göreceli risk 0,53 (95%CI: 0,24-1,17)] daha az olduğu gösterilmiştir. (8). Ayrıca, bu tarz ayak giyimi yürüme sırasında plantar basıncı da azaltabilir (50). Yüksek plantar basınç ayakta yara açılması için önemli bir bağımsız risk faktörüdür ve bu nedenle kaçınılmalıdır (5, 51). KDK olan diyabetli bireyler, ayakkabının uygunluğunu doğru şekilde değerlendiremeyecekleri için, ayakkabı konunun uzmanı olan sağlık çalışanları tarafından değerlendirilmelidir. Değerlendirme, özellikle gün sonuna denk gelecek bir zamanda, kişi ayakta dururken yapılmalıdır (49). Orta ya da yüksek riskli olup, basıncı belirgin şekilde arttıran ayak şekil bozukluğu ya da yara öncülü bulgusu eşlik eden bireylerin ek derinliği olan ayakkabı, kişiye özel yapılmış ayakkabı, kişiye özel yapılmış tabanlık ve/veya parmak ortezlerine gereksinimleri olabilir. Kanıtlar, tedavi edici ayakkabıların içine yerleştirilen özellikli tabanlıkların, standart tabanlıklara kıyasla yara oluşumu üzerine etkilerinin değişken olduğunu göstermektedir (9). Bu tabanlıkların ayakkabı içi basınca pozitif etkisi vardır.

Büyük nasırların küçültülmesi ve bu nasır ile ilişkili alanda artmış basıncın azaltılması için yara oluşma riski olan hastalara (IWGDF risk 1-3) tedavi edici ayakkabıya ek olarak parmak silikonu ya da (yarı-) sert ortezler ya da keçeli köpük verilebilir.

Diyabeti olan kişiler, uygun ayak giyiminin, normalden daha derin ve kişiye özel ayak giyiminin ayakta bir şekil bozukluğu varsa, yaraları önlemedeki yerini anlayabilirler ancak bazıları hala kendi ayakkabılarını, özellikle de ayağa tam uyumlu değilse, sorunlarının nedeni olarak görmektedir. Ayağa tam uyan ayakkabılar, normalden daha derin ya da kişiye özel ayakkabılar bireyin konforu ve beğeni seçimleri ile örtüşmeyebilir. Hatta bazı ülkelerde ayakkabı giyme alışkanlığı yoktur ya da bunlar rahatsızlığa neden olabilir (örneğin sıcak ya da nemli iklimlerde). Buna karşılık, yara oluşması açısından orta riskli olan diyabetli bireylerin ayağa uygun ayakkabı kullanmaya uyumları hakkında pek az bilgimiz var. Her ülkede tedavi edici ayakkabı ya da konunun uzmanı olan sağlık çalışanları bulunmayabilir. Bu da ortotik girişimlere erişimi kısıtlamaktadır. Yine de bu uygulamanın termal ve mekanik travmaya karşı koruyucu olması ve yara riskini azalttığını gösteren kanıtlar nedeniyle yararlarının zararlarından daha fazla olduğunu düşünmekte ve öneriyi güçlü olarak tanımlamaktayız.

8c için gerekçe: Daha önce plantar ayak yarası olup iyileşmiş bireyler için (IWGDF risk 3) tedavi edici ayakkabı, daha önce yara olan yeri de içerecek şekilde yüksek riskli bölgelerde plantar basıncı azaltmalıdır. Basıncı azaltmak üzere belirgin şekilde iyileştirilmiş ayakkabı ya da kişiye özel tabanlıklar ile ilgili iki RKÇ'nin meta-analizinde görece riskin 0,62 (95%CI: 0,26-1,47) olduğu bulunmuştur (9). Bunun dışında, bu şekilde basıncı iyileştirilmiş ayakkabı ve değişiklik yapılmamış ayakkabı arasında, yara öncülü bulgular, istenmeyen etkiler, sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi, uyum ve mortalite açısından fark bulunmamıştır ancak iyileştirilmiş ayakkabı/tabanlıklarda plantar basınç daha düşüktür [3 RKÇ ve 3 kontrollü olmayan çalışma; (9)].

Plantar basıncı azaltıcı etki, yürüme sırasında basınç alan bölgelerde ölçülen ayakkabı içi tepe basıncında ≥%30 azalma olması (var iyileştirici ayakkabıya kıyasla) ya da ayakkabı içi tepe basıncının (eğer sensor boyutu 2 cm^2 olan onaylanmış, güvenilir ve kalibre edilmiş ayakkabı içi basınç ölçme sistemi ile ölçülmüş ise) <200 kPa olduğunun gösterilmesi olarak iki şekilde tanımlanabilir (52, 53). Böylesi bir basınç azaltıcı etki sağlayabilmek için yükten kurtarıcı ayakkabı tasarımları yaparken var tüm gelişmiş bilimsel bilgiyi kullanmak gereklidir (54).

Yükten kurtarıcı etkisi kanıtlanmış uygun ayakkabı ya da tabanlıkların devamlı olarak kullanılmasının yararları potansiyel zararlarından fazladır. Bu zararlar, var çalışmalara göre azdır (9) . Öte yandan, uygun olmayan ayakkabı (uyumsuz boy ya da en) yara oluşma riskini arttırır (55) ve yine Ayağa doğru şekilde uyduğundan/oturduğundan emin olunmasının önemini tekrar vurgulamaktayız. Klinisyenler, diyabeti olan bireyleri reçete edilmiş ayakkabıyı sürekli kullanmaya teşvik etmelidir. Yükten kurtarıcı etkisi kanıtlanmış tedavi edici ayakkabıların maliyeti oldukça yüksek olabilir çünkü (çıplak olarak) ayak ya da ayakkabı içi basınç ölçümleri gerekir ve bu ölçümler günümüzde göreceli olarak pahalıdır. Ancak bu maliyetler yaranın önlenmesinin faydaları ile birlikte değerlendirilmelidir. Maliyet etkinliği henüz çalışılmamıştır ancak düşüncemize göre, basıncı iyileştirilmiş kişiye özel ayakkabıların yayınlanmamış maliyet etkinlik analizi çalışmaları ve ayak yaralarının maliyetleri göz önüne alındığında plantar basınç ölçümleri kullanılarak tasarlanan ya da değerlendirilen ayakkabılar muhtemelen maliyet yönünden etkindir. Zira bu ayakkabıların yara oluşma riskini %37 ve hatta ayakkabıya uyum iyi ise daha fazla oranda azaltabildiği (meta-analizin bir sonucu) gösterilmiştir (9). Dolayısıyla bu, kuvvetli bir öneridir.

Bu önerinin, hem tedavi edici ayakkabıların hem de basınç ölçümü için doğru teknolojinin varlığına dayandığı dikkate alınmalıdır. Böyle bir ölçüm için gerekli uzmanlık ve teknolojinin her yerde bulunmadığını kabul etmekteyiz. Bulunduğu yerler ve ortamlar için ise, düzenli plantar basınç ölçümleri için yatırım yapılmasını destekliyoruz. Bu ölçümlerin henüz

bulunamayacağı bölgeler ve ortamlar için ise olanaklı olan en modern bilimsel deneyim kullanılarak tasarlanmış, ayağı etkin şekilde yükten kurtaran tedavi edici ayakkabı reçete edilmesini önermekteyiz (54).

Bu klinik soru için kararların özeti ek bilgilerde verilmiştir.

5. YARA OLUŞMASI İLE İLGİLİ RİSK FAKTÖRLERİNİN TEDAVİSİ

5A. Ayaktaki risk faktörlerinin ya da yara öncülü bulguların tedavisi

Klinik soru: Ayağında yara oluşma riski olan diyabetli bir bireyde, yara öncülü bulgular ve belirtiler nasıl tedavi edilmelidir?

Öneri 9: Ayak yarası oluşma riski olan (IWGDF risk 1-3) diyabetli bir bireyde yarayı engellemeye yardımcı olmak için ayaktaki herhangi bir yara öncülü bulgu, büyük nasırlar, batık tırnak ya da mantar infeksiyonlarının uygun şekilde tedavisi sağlanmalıdır (Güçlü; Çok düşük).

Gerekçe: Ayaktaki bül, çatlak ya da kanama gibi yara öncülü bulgular, ileride oluşabilecek yaralar için kuvvetli belirteçler gibi durmaktadır (5, 25, 27). Tedavi gerektiren diğer risk faktörleri büyük nasırlar, batık ya da kalınlaşmış tırnaklar ve mantar infeksiyonlarıdır. Bu bulgular, uygun şekilde eğitilmiş bir sağlık çalışanı tarafından derhal tedavi gerektirir. Burada uygun tedavi büyük nasırın alınması, büllerin korunması ve gerektiğinde boşaltılması, çatlakların tedavisi, batık ya da kalınlaşmış tırnakların tedavisi, cilt kanamalarının tedavisi ve mantar infeksiyonları için antifungal tedavi verilmesi anlamına gelmektedir. Bu bulguların tedavisinin diyabetle ilişkili ayak yaralarını önlemedeki etkinliği doğrudan araştırılmamıştır. Nasırın alınmasının yararları ile ilgili dolaylı kanıt vardır. Buna göre nasırın uzaklaştırılmasının yararı, yara oluşması için önemli bir risk faktörü olan plantar basıncın azaltılmasına bağlıdır (9).

Yara öncülü bulguların uygun şekilde eğitilmiş ayak bakım uzmanınca tedavi edilmesinin yarar/zarar oranı olasılıkla pozitiftir ve göreceli olarak düşük maliyetlidir. Ancak bu tedaviler, yanlış uygulanırsa zararlı olabilir ve bu nedenle sadece uygun şekilde eğitilmiş bir sağlık çalışanı tarafından ve belirti ve bulgular var oldukları süre boyunca olduğunda yapılmalıdır. Yara öncülü bulguların tehlikeleri konusunda bilgi sahibi kişiler bu bulguların tedavi edilmesini seçerler. Kanıtlar yetersiz olsa da, bu uygulamanın standart olduğunu düşünüyor ve dolayısıyla kuvvetle öneriyoruz.
Bu klinik soru için kararların özeti ek bilgilerde verilmiştir.

5B. Cerrahi girişimler

Klinik soru: Ayağında yara oluşma riski olan diyabetli bir bireyde cerrahi girişimler kullanılmalı mıdır?

Öneri 10: Ayak yarası oluşma riski (IWGDF risk 1-3) ve tırnak değişiklikleri ile seyreden esnek çekiç parmağı, bu parmağın ucunda ya da distal kısmında büyük nasırı ya da yara öncülü bulgusu olan bir bireyde

a. Sözü edilen sorunları tedavi etmek ve ayakta ilk kez yara açılmasını ya da iyileşmiş bir yara varsa bunun tekrarlamasını önlemek için dijital fleksor tendon tenotomisi düşünülmelidir (Koşullu, Orta), ya da
b. Bu parmağın üzerindeki büyük nasırların küçülmesine yardımcı olmak için parmak silikonu ya da (yarı-) sert ortotik cihazlar gibi ortotik uygulamaların reçete edilmesi düşünülmelidir. (Koşullu; Düşük)

Gerekçe: Fleksör tenotomi parmak uçlarında büyük nasırı ya da kalınlaşmış tırnağı olan diyabetli bireylerde yara oluşma riskini azaltabilir (9). Fleksör tenotominin, ayak parmaklarında cerrahi olmayan tedaviye yanıtsız kalan yara öncülü bulgusu olan ve yarayı önlemek için ayak yapısının normalleşmesi gereken hastalarda değerli bir yöntem olduğunu düşünmekteyiz. Önleyici cerrahi yalnızca, konunun uzmanı sağlık çalışanı cerrahi olmayan tedavi seçeneklerini tamamen değerlendirdikten sonra düşünülmelidir.

Dijital fleksör tenotominin istenilen etkileri orta seviyededir ve olasılıkla zararlarından fazladır; zira az sayıda komplikasyon bildirilmiştir (9). Genel kanı, girişim yönündedir. Yara öncülü bulguları için sık sık cerrahi olmayan tedaviler uygulanan ancak bu tedavilerden yarar görmeyen diyabetli bireyler fleksör tenotomi ile tedaviyi tercih edebilir. Bu yöntem kolaylıkla poliklinik ortamında uygulanabilir. Ardından immobilizasyon gereksinimi yoktur ve ayak fonksiyonlarına negatif bir etki beklenmez. Fleksör tenotomi kısa zamanda ve hastaneye yatış gerektirmeden uygulanabilir. Ayrıca cerrahi olmayan yöntemlerin kullanılmasını önleyebilir. Bu nedenle ek maliyetler göz ardı edilebilir ve işlem, yarayı önleme etkisi dikkate alındığında maliyet etkin olabilir. Cerrahinin olası yan etkileri, sorunun ya da basıncın başka bir yere aktarılması yani benzer sorunun ayağın başka bir yerinde yeniden ortaya çıkması karşılaşılabilecek bir durumdur ve bu hastaya açıklanmalıdır. Ayrıca, ayak kan akımı zayıf olan diyabetli bireylerde cerrahi insizyon ya da yaranın iyileşmemesi yan etkilerden biridir. İşlemi uygulayabilecek bir cerrah olduğu sürece, ki bu pek çok yerde mümkündür, tendon tenotominin eşitlik, kabul edilebilirlik ve yapılabilirlik üzerine çok az etkisi vardır. Az sayıda kontrollü çalışma ve kanıt düzeyinin düşük olması nedeniyle bu öneriyi koşullu olarak tanımladık.

Bu klinik soru için kararların özeti ek bilgilerde verilmiştir.

Ayakta yara açılması riski olan diyabetli kişiler (IWGDF risk 1-3), çok büyük nasır ve buna bağlı ayak basıncı artışını azaltmak için tedavi edici ayakkabıların yanında ayak parmağı silikonu ve (yarı) sert ortezler ya da keçeleştirilmiş köpük kullanabilirler. Klinisyen, yarayı ya da durumu kötüleştirebilecek olan yanlış uygulamalardan kaçınmak için ortezlerin uygun şekilde kullanımı konusunda bilgi vermelidir.

Öneri 11: Ayak yarası oluşma riski olan (IWGDF risk 1-3) diyabetli bir bireyde yarayı engellemeye yardımcı olmak için sinire basının kaldırılması işlemi yapılmasını önermiyoruz (Koşullu, Çok düşük)

Gerekçe:
Sinire basının kaldırılması işlemi ile ilgili gözlemsel çalışmalar, daha önce nöropatik ağrı ile seyreden ayak yarası olan ya da olmayan hastalarda uzun izlem süreleri sonunda yara insidansında azalma olduğunu göstermiş olsa da, sinire basının kaldırılması işleminin yara önleyici etkisini destekleyen kanıt yoktur (9). Ayrıca, standart yara bakımı ile karşılaştırılma yapılmış bazı çalışmalarda ise, standart yara bakımının ya güncel kanıta dayalı rehberlere göre zayıf olduğu ya da iyi tanımlanmamış olduğu görüldü. Güncel olarak sinire basının kaldırılmasının etkisi ile ilgili iki RKÇ yapılmaktadır ancak, bunlar öncelikle yaşam kalitesi ve nöropatik belirtilere, ikincil olarak yara açılmasına odaklanmaktadır [(56) ve NCT01762085]. Riskli bir bireyde ayak yarasınını önlemek için iyi bakım standardı olarak kabul edilmiş çeşitli cerrahi olmayan ve cerrahi girişim varken (Öneriler 1-10, 14) ve cerrahi işlemden kaynaklanan risk de göz önüne alınırsa, ayak yarasınını önleme için sinire basının kaldırılması işlemini önermemekteyiz.

Bu klinik soru için kararların özeti ek bilgilerde verilmiştir.

5C. Ayakla ilgili egzersizler ve ayağa yüklenmeyi gerektiren aktivitesi

Klinik sorular:

- Ayağında yara oluşma riski olan diyabetli bir birey, ayakla ilgili egzersizler yapmalı mıdır?
- Ayağında yara oluşma riski olan diyabetli bir bireyde, ağırlık taşıyıcı fiziksel aktivite düzeyi arttırılabilir mi?

Öneri 12: Ayak yarası oluşması açısından düşük ya da orta riskli olan diyabetli bireye (IWGDF risk 1 ya da 2), yara oluşturacak risk faktörlerinin azaltılması amacıyla tercihen

uygun şekilde eğitilmiş bir sağlık çalışanının gözetiminde 8-12 haftalık ayak-ayak bileği egzersiz programına katılması önerilmeli ve kişi yönlendirilmelidir. Bu kişiye, program sonrası da ayak-ayak bileği egzersizlerini yapmaya devam etmesi önerilmelidir. (Koşullu, Düşük)

Gerekçe: Risk faktörleri olduğunda yara açılma riski artar. Bu rehberde, eğitim (Bölüm 3) ve ayak giyimi (Bölüm 4) bölümlerinin bir parçası olarak anlatılan girişimler ayak yaralarını önleyebilir, ancak altta yatan risk faktörlerini tedavi etmez. Tüm risk faktörlerini değiştirmek olanaklı değildir ama bazıları değiştirilebilir. Bunlar plantar basınç dağılımı, nöropati belirtileri ve bulguları, ayak duyusu bozuklukları, ayak bileği eklem hareketliliği ve gücünü kapsar (8). Ayak yarası ile ilgili değiştirilebilir risk faktörlerini iyileştirmeyi hedefleyen ayakla ilişkili egzersizlerin çeşitli formları vardır. Bu egzersizler, ayak ve ayak bileği kaslarının esnetme ve güçlendirilmesini, denge ve yürüme egzersizleri gibi fonksiyonel egzersizleri içerebilir (8). Bu egzersizler, genellikle 8-12 haftalık eğitim programları ile fizik tedavi ya da diğer alanlarda eğitim almış uzmanlar tarafından, yüz yüze ya da evde, bireysel olarak ya da grup içinde yapılır. Yaptığımız meta analizde bu egzersiz programlarının yara açılma riskini arttırmadığı ve ayak ve ayak bileği eklemi hareket açıklığı, nöropati belirtileri, plantar basınç dağılımına yararı olduğunu saptadık (8). Bu nedenle istenilen etkiler istenmeyen etkilerden fazladır.

Ayağında yara açılma riski olan diyabetli bireyler uygun egzersizleri bilmiyor olabilirler. Bu nedenle egzersizlerin, doğru şekilde eğitim almış bir sağlık çalışanı tarafından ayak muayenesi yapıldıktan ve egzersizler reçete edildikten sonra başlatılmasını öneriyoruz. Egzersiz ile gelişimin haftalık olarak değerlendirilmesini ve programda uzmanlar ile görüşülerek değişikler yapılmasını öneriyoruz. Her ne kadar orta düzeyde bir maliyet gerektirse de programda gözlemci olarak bir sağlık çalışanın bulunmasının, uygulamanın doğası gereği değerli olacağını düşünüyor ve destekliyoruz. Ayrıca, eğer bir uzman tarafından gözlenirse bazı sonuçların daha iyi olduğunu bulduk. Yara öncülü bulguları olan ya da ayak yarası olan kişiler, ayağın mekanik olarak yük aldığı ayak ilişkili egzersizler yapmamalıdır. Bu egzersizlerin güvenli olup olmadığına dair kanıt yoktur.

Ayak yarası oluşması açısından az ya da orta riskli diyabetli bireylere (IWGDF risk 1 ya da 2) ayak egzersizi önerilmesinin kanıt düzeyi düşüktür. Egzersiz yapmanın genel sağlığa ve diyabet nedeniyle gelişen karmaşık kas iskelet sistemi bozukluklarına yararları olası tüm zararlarından daha fazladır. Ayak ile ilgili egzersizler göreceli olarak tek başına kolay yapılan, diyabetli bireyler tarafından kabul edilebilir ve yapılabilirliği olan uygulamalardır. Egzersiz

için gereç gereksinimi gibi çok azdır, örneğin elastik bant ya da egzersiz topu. Hasta uyumu bir sorun olabileceği için, sağlık çalışanları, hastalarını önerilen egzersiz programını bitirmeleri için motive etmelidir. Egzersizlerin ve sonuçtaki ilerlemenin düzenli olarak değerlendirilmesini ve gerektiğinde programın güncellenmesini öneriyoruz. Ancak, bir sağlık çalışanı tarafından hayat boyu süren gözlem olanaklı değildir. Bu nedenle diyabeti olan bireylerin program sonrası da profesyonel destek olmadan egzersizlere devam etmesini öneriyoruz. Bunun için kitapçıklar, videolar ya da rehabilitasyon teknoloji araçlarından destek alınabilir. Önerimizin bu kısmının uygulanabilir olup olmadığı üzerinde çalışma yapılmamıştır ve diyabeti olan bireylerin böyle bir devamlılığa nasıl baktıkları belli değildir. Egzersizler devam ettikçe programların iyi sonuçlarının da devam edeceğini düşündüğümüz için diyabetli bireylerin 8-12 haftalık programlar sonrasında da egzersizlere devam etmelerini öneriyoruz.

Bu girişim için koşullu öneride bulunuyoruz. Her ne kadar, ayak-ayak bileği egzersizleri yapmanın sağlık ve ayakla ilişkili sonuçlar üzerindeki olumlu etkisi, istenmeyen etkilerinden daha ağır bassa da, eklem hareket açıklığında ve nöropati belirti ve bulgularında gelişme elde etmek ciddi bir çaba gerektirebilir. Bu gelişmeler ile yara önleme arasında doğrudan bir ilişki ise henüz kanıtlanmamıştır. Ayak-ayak bileği egzersizleri uygulamalarının yara önleme programlarının bir parçası olması düşünülüyorsa öncelikli olarak uygun ayakkabı sağlanması gibi daha bu rehberin güçlü önerilerine odaklanılmasının önemini vurgulamak isteriz. Eğer bu öneriler yapılabildiyse ya da bulunan şartlarda hiç mümkün değilse ayak-ayak bileği egzersizlerinin uygulanması bir sonraki geçerli adım olabilir.

Bu klinik soru için kararların özeti ek bilgilerde verilmiştir.

Öneri 13: Ayak yarası oluşması açısından düşük ya da orta riskli olan diyabetli bir bireye (IWGDF risk 1 ya da 2) yürüme ile ilişkili ağırlık taşıyıcı günlük aktivitelerde günde fazladan 1000 adımlık artışın olasılıkla güvenli olduğunun anlatılması düşünülmelidir. Bireye bu (ağırlık taşıyıcı) aktiviteyi yaparken uygun ayakkabı giymesi ve ayak derisini yara öncüsü bulgular açısından sıklıkla kontrol etmesi önerilmelidir. (Koşullu, Düşük)

Gerekçe: Egzersizin diyabetli bireylerde genel sağlığa yararları vardır. Buna diyabetle gelişen karmaşık kas iskelet sistemi bozukluklarının düzelmesi de dahildir (57). Ancak bu egzersizler ayağa yüklenmeyi gerektirdiğinde ayakta plantar doku basısı birikerek artabilir ve dolayısı ile ayak hastalığı kapsamında düşünülmelidir. Ayak yarası riski olan hastaların, ayağa yüklenmeyi gerektiren aktiviteleri arttıran bir egzersiz programına katıldığı, ancak sonucunda yara insidansında artış izlenmeyen 4 çalışma incelendi (8). Buna dayanarak, yara oluşması

açısından düşük ve orta riskli bireylere (IWGDF 1 ya da 2) yürüme ile ilişkili ağırlık taşıyıcı egzersizlerin düzeyinde küçük bir artışın olasılıkla güvenli olduğunun söylenmesini önermekteyiz. Buradaki küçük artışı, fazladan günde fazladan 1000 adım olarak tanımlıyoruz. Bu tanımı, sözü edilen dört çalışmada önerilen artışa (8) ve bu düzeyde bir artışın diyabetli bireylerde glisemik kontrol için yararlı olduğunu gösteren bir RKÇ'ye (59) dayandırıyoruz. Aktivitede ani artışlardan kaçınmak ve başlangıç düzeyine göre toplam 1000 adım/gün artışa ulaşana kadar hafta başına günlük adım sayısını en fazla %10 arttırmak önerilmelidir. Günlük adım sayısındaki bu artış hedefi IWGDF Risk 3 grubundaki bireyler için de düşünülebilir (60) çünkü çalışmalar bu bireylerin günlük ortalama adım sayılarının de düşük ya da orta düzeyde riskli olanlarla benzer olduğunu göstermektedir (61). Dolayısı ile bu girişimin yüksek risk grubundaki bireyler için, özellikle de ağırlık taşıyıcı aktiviteler sırasında uygun ayakkabı giymeleri durumunda (bakınız Öneriler 8-11), güvenli olduğu söylenebilir.

Bu öneriyi destekleyen kanıt seviyesi düşüktür, çünkü sadece 4 RKÇ'ye dayanmaktadır ancak bu çalışmaların hiç biri yara oluşmasında fark bulacak büyüklükte değildir (8). Kanıt eksikliği bir sorundur (ve gelecek araştırmalar için önemli bir alandır). Buna karşın, bu çalışmalardaki grupların yara oluşma oranlarında fark olmayışı ve ayağa yüklenmeyi gerektiren egzersizleri arttırmanın genel sağlık ve ayakla ilişkili sonuçlar üzerine bilinen yararları, olası zararlardan daha baskındır. Ayrıca, vücudun kendi ağırlığı ile yapılan aktiviteler neredeyse herkes için uygulanabilirdir, bu bakımda eşitliği de arttırabilir. Ancak bireyler düşme ya da yara öncülü bulgular gibi istenmeyen durumlardan kaçınmak için oldukça dikkatli olmalıdır. Bu gibi durumları önlemek için bireylere bu egzersizleri yaparken uygun ayakkabı giymeleri (bakınız öneriler 8-11) ve yara öncülü bulgular veya deri bütünlüğünde bozulma açısından ayaklarını düzenli olarak kontrol etmeleri (bakınız öneriler 4-6) önerilmelidir. Günlük ağırlık taşıyıcı aktivite düzeyini önerilen şekilde arttırmak diyabeti olan bireyler için uygun ve yapılabilir olabilir. Ancak bazı çalışmalarda, çalışmadan ayrılan birey oranının yüksek olması bu durumun tüm diyabeti olan bireyler için geçerli olmadığını göstermektedir. Egzersiz programları göreceli olarak ucuz uygulamalardır. Esas olarak yarayı önleme ile ilgili kanıt düzeyi düşük olduğundan bu koşullu bir öneridir.
Bu klinik soru için kararların özeti ek bilgilerde verilmiştir.

6. BÜTÜNCÜL AYAK BAKIMI

Klinik soru: Ayak yarası açılmasın açısından riskli diyabeti olan bir bireye, bütüncül ayak bakımı sağlanmalı mıdır?

Öneri 14: Ayak yarası oluşması açısından orta ve yüksek riskli olan (IWGDF risk 2-3) diyabetli bir bireye ayağında ilk kez ya da tekrarlayan yara açılmasını önlemek için bütüncül ayak bakımı sağlanmalıdır. Bu bütüncül ayak bakımı profesyonel ayak bakımını, uygun ayakkabıyı ve öz bakımla ilgili yapılandırılmış eğitimi içerir. Bu ayak bakımı, yüksek riskli olanlar için her bir ila üç ayda bir, orta derecede riskli olanlar için her üç ila altı ayda bir gerektiği şekilde tekrarlanmalı ya da aynı sürelerde bakıma gereksinim olup olmadığı değerlendirilmelidir. (Güçlü, Düşük)

Gerekçe: Bütüncül ayak bakımını, en azından, uygun şekilde eğitilmiş bir sağlık çalışanı tarafından yapılan ayak bakımı ve muayenesini, yapılandırılmış eğitimi ve uygun ayakkabıyı bir araya getiren bir girişim olarak tanımlıyoruz. Üç RKÇ incelediğimiz meta-analizimizde bütüncül bakım ile bütüncül olmayan bakım arasında bütüncül bakım lehine istatiksel olarak anlamsız fark (göreceli risk [(RR) 0,78 (95%CI: 0,58-1,06)] saptadık (9). Bir RKÇ, ve beş kontrollü olmayan çalışmanın hepsinde, yara tekrarlama oranı bütüncül ayak bakımı uygulanan bireylerde uygulanmayanlara göre ya da programa uyumlu olan diyabetli bireylerle da olmayanlara göre belirgin şekilde az bulunmuştur (9). Çalışmaların hiçbirinde programa bağlı bir komplikasyon ya da başka bir zarar bildirilmemiştir.

Uygun şekilde eğitilmiş sağlık çalışanı tarafından yapılan profesyonel ayak bakımı: risk faktörleri ve yara öncülü bulguların Öneri 9'da açıklandığı şekilde tedavisini; Öneri 3-6'da tarif edildiği gibi ayak öz bakımı ile ilgili yapılandırılmış eğitimi; ve Öneri 8'de tanımlandığı şekilde uygun ayakkabı sağlanmasını içerir. Hastanın ayakları düzenli şekilde muayene edilmelidir (bakınız öneriler 1 ve 2). Bütüncül ayak bakımı ayrıca ayak öz yönetimini (Öneri 7), cerrahi girişimlere erişimi (Öneri 10) ve ayakla ilgili egzersiz ve ayağa yüklenmeyi gerektiren aktiviteleri de içerebilir (Öneriler 12 ve 13). Bazı girişimlerin ayağında hiç yara açılmamış diyabeti olan bireyler için etkinliği göz önüne alındığında, bütüncül ayak bakımını ayak yarası için orta riskli olan bireyler için de öneriyoruz. Bu önerimizi, tıpkı yüksek riskli bireylerde olduğu gibi girişimlerin birlikte uygulanmasından beklenen birikici etkiye dayandırıyoruz.

Bütüncül ayak bakım programları, sistematik derlememizde yer alan kontrollü ve kontrollü olmayan çalışmalarda doğrudan incelenmiş olsa da (9), hiç biri bütüncül ayak bakımının tüm bileşenlerini çalışmaya katmamıştır. Bu rehberdeki bütün önerileri birleştiren gelişmiş bir

bütüncül ayak bakımının etkinliğinin şimdiye dek incelenmiş olan programlardan daha iyi olması beklenebilir (5,62). Bütüncül yara bakımının en azından profesyonel ayak bakımı, yapılandırılmış hasta eğitimi, uygun ayakkabı kullanımı ve ayağın düzenli kontrollerini içermesi ile ilgili önerimiz de sistematik derlememize ve diğer analizlere dayanmaktadır (5, 9, 62). Ancak, yara önleme ile ilgili en geniş etki büyüklüğü öz yönetim ve cerrahi girişimler için söz konusudur. Dolayısı ile eksiksiz bir bütüncül yaklaşım bunları da içermelidir. Bir bütüncül ayak bakımı programının tüm önerilerine uyum, programdan görülecek faydayı arttırır. Diyabetli bireyle iletişim sağlanarak bu konuya azami önem verilmelidir. Sonuç olarak, gelişmiş bir bütüncül ayak bakımı tüm diyabetle ilişkili ayak yaralarının %75'ini önleyebileceği düşünülmektedir (62).

Bütüncül ayak bakımının maliyeti ve maliyet etkinliği hakkında hiç bir bilgi bulamadık. Ancak ABD'de yapılan bir yayında, bir eyalette podiatristler tarafından yapılan önleyici tedavilerin Medicare (geri ödeme sistemi) tarafından geri ödemesi durdurulduktan sonra, bu bölgede diyabetik ayak yarası nedeniyle hastaneye yatışların arttığı ileri sürülmüştür (63). İki ayrı çalışma daha, hem yaraların önlenmesi hem de yara tedavisini kapsayan bütüncül yara bakımının uygulamaya girmesi ile ampütasyonlarda azalma olduğunu savunmaktadır (64, 65).

Bütüncül ayak bakımı uygun şekilde eğitilmiş bir ya da daha fazla sağlık çalışanı tarafından yapılmalıdır. Diyabetik ayak hastalığı hakkında özel uzmanlığı olmayan sağlık çalışanları, bakımlarını yürüttükleri ayak yarası oluşma riski olan diyabetli bireyleri, bütüncül ayak bakım hizmetini alabilecekleri merkezlere yönlendirmelidir. Yıllık ayak muayenelerinin tamamlanma oranlarını arttırmak ve günlük pratiğinde diyabetle ilişkili ayak bakımı ile ilgili olmayan sağlık çalışanlarının bilgisini arttırmak için sağlık çalışanlarına yönelik eğitim aktiviteleri önemli olabilir ancak bu eğitimlerin etkinliği belirsizdir (65). Bütüncül ayak bakımı sağlayan ekipler birinci ya da ikinci basamak merkezlerde görevli sağlık çalışanlarına eğitim amaçlı yardım toplantıları düzenleyebilir. Ancak ekipler böyle bir eğitimin, bilgi düzeyinin arttırılması ve yıllık ayak muayenelerinin uygulanmasına kıyasla sınırlı etkisinin olacağını ve sık sık tekrar gerektireceğini akılda tutmalıdır.

Uygun şekilde eğitilmiş sağlık çalışanı tarafından yapılan bütüncül ayak bakımının yararları, böyle bir tedavinin olası zararlarından daha fazladır. Düşüncemize göre, hastaların bu bakımı parçalar halinde farklı sağlık çalışanlarından almak ya da hiç almamak yerine bütüncül ayak bakımını tercih etmeleri daha olasıdır. Bütüncül ayak bakımını oluşturan çeşitli girişimlerin toplam etki büyüklüğünün yüksek olduğunu düşünüyoruz. Kanıt düzeyi düşük olsa da diğer avantajları göz önünde bulundurarak önerimizi kuvvetli olarak değerlendiriyoruz.

Bu klinik soru için kararların özeti ek bilgilerde verilmiştir.

DÜŞÜNCELER/GÖRÜŞLER

1. Bu rehberdeki öneriler diyabetle ilişkili ayak hastalığı olan kişileri tedavi eden sağlık çalışanlarına yöneliktir. Ancak bu sağlık çalışanları diyabeti olan bireyleri bir sağlık sistemi ya da organizasyonu içinde tedavi etmektedirler ve bu durum sonuçları etkiliyor olabilir. Her ne kadar bununla ilgili doğrudan kanıt bulunmasa da Hollanda'da sayısı artmakta olan podiatristler ve multidisipliner ekiplerin etkisi ile alt ekstremite ampütasyonlarının azalması (67) dolaylı kanıt olabilir. ABD'de yapılan bir çalışma podiatrist tarafından yapılan tedavinin, hiç podiatrik tedavi olmaması ile karşılaştırıldığında 2 yıllık tıbbi bakım maliyetini azalttığını göstermiştir (68). Yine başka bir çalışma, ABD'de podiatrik bakımın geri ödeme sisteminden çıkarılması ile diyabetle ilişkili ayak hastalığı nedeniyle hastaneye yatışlarda artış olduğunu göstermiştir (63). Yara açılma ve yaranın tekrarlama insidansı, önleyici hizmetler erişilebilirlik, yapılabilirlik ve organizasyonu ile de ilişkilidir. Yukarıdaki çalışmalar sağlık sistemi organizasyonunun yara önlemeyi de içeren diyabet ilişkili ayak bakımındaki önemini işaret etmektedir. Biz, bir sağlık sisteminin, IWGDF pratik rehberimizde (22) tanımlandığı gibi çok seviyeli ayak bakımını içermesini, diyabeti olan bireyin birinci basamak bakımdan ikinci basamağa gecikme olmadan yönlendirilmesini ve kanıta dayalı önleyici girişimlerin geri ödenmesini öneriyoruz. Ayrıca tüm sağlık çalışanları diyabeti olan bireylerin seçilerek yönlendirilmesi konusunda uygun şekilde eğitilmiş olmalı ve bu şekilde hastanın doğru uzman tarafından tedavi edilmesini sağlamalıdır. Ayak yarası açılması açısından riskli diyabetli bireylere yeterli önleyici ayak bakımını sağlayabilmek için sağlık sistemine yatırım yapılması önemlidir. Bu rehber, hükümetler ya da sağlık sistemlerine yatırım yapan diğer kuruluşlar için yazılmamıştır ancak sorumlu politikacı ve yöneticileri bu özellikleri yaşama geçirecek şekilde sağlık sistemlerini geliştirmeye davet ediyoruz.
2. Bu rehberdeki tüm öneriler sadece IWGDF sınıflama sistemindeki (Tablo 1) üç risk sınıfına yönelik hazırlanmıştır. Ortotik ya da cerrahi girişimler önerilirken bazı tanımlar daha önce geçirilmiş yaranın yeri (plantar/plantar olmayan; parmaklar/ön ayak gibi) ile ilişkili olarak veya ayakta şekil bozukluğunun varlığına göre verilmiştir. Ancak, aynı risk sınıfında olan diyabetli bireyler arasında pek çok farklılık olabilir ve bu, doğru kişiye doğru zamanda doğru tedavi sağlanmasını kısıtlayabilir. Bu şekilde kişiye özel tedavi ve onun diyabet ilişkili ayak yaralarının önlenmesine etkisi ile ilgili hiç bir çalışma yoktur. Bu da kişiye özel önerilerin yapılamayacağı anlamına gelir. Tıp dünyası her geçen gün

tıbbi sorunlar için kişiye özel çözümler üretmeye doğru yol aldığından bu durum yakın bir gelecekte değişebilir (69).

3. Yapılan tüm öneriler için önemli bir faktör hastanın bu önerilere uyumudur. Bir önceki rehberimizde (16) belirttiğimiz gibi yaraların önlenmesinde girişimlere uyumun çok önemli olduğu gösterilmiştir ve uyum göstermeyen diyabetli bireylerde yara oluşma oranlarının daha yüksek olduğu birçok kez bildirilmiştir (9). Bazı pilot çalışmalar uyumu arttırma yöntemlerini araştırmıştır (36, 70, 71) ancak önleyici ayak tedavilerine uyumu arttıracak yöntemlerin geliştirilmesi, değerlendirilmesi ve uygulanmasına daha fazla odaklanma halen acil bir gereksinimdir. Ayrıca, tedavilerin yapılabilirlik ve kabul edilebilirliklerinin değerlendirilmesi ve en iyi hale getirilmesi, diyabetle ilişkili ayak yaralarının önlenmesi ile ilgili devam eden klinik araştırma ve gelişimlerin önceliği olmalıdır.
4. Olasılıkla tüm dünyada günlük pratikte en çok kullanılan üç önleyici eylem, ayak taramaları (Öneriler 1 ve 2), ayak öz bakımı (Öneriler 3 ve 4) ve (yapılandırılmış) eğitimdir (Öneri 5). Bu önerilerin günlük klinik kullanımı çok yaygın olsa da önerileri destekleyen kanıtlar zayıftır (9). Ayak taramalarının sıklığı sadece uzman görüşüne dayanmaktadır ve ayak öz bakımı ile yapılandırılmış eğitim yeterince çalışılmamıştır. Etkilerinin gösterilememiş olması bu önerilerin işe yaramadığını göstermez ancak daha kuvvetli kanıt sağlamak için daha fazla araştırma gereklidir.
5. Bu rehberde anlatılan girişimlerin maliyeti ve maliyet etkinliği çok sınırlı şekilde araştırılmıştır ve maliyet yönüne daha fazla ilgi göstermek gereklidir. Bazı girişimler bireysel düzeyde göreceli olarak ucuzken (ayak taramaları gibi) diyabeti olan milyonlarca insan olduğu düşünüldüğünde toplumsal düzeyde çok pahalı olabilir. Tersine bazı girişimler ise bireysel düzeyde pahalı olup (kişiye özel ayakkabı ya da cerrahi girişim gibi) yara tekrarlama riskini azaltarak toplumsal düzeyde tasarruf sağlaması beklenebilir. Ayrıca, maliyet etkinlik yer ve ortama çok bağlı (örneğin çok ya da az kaynak olması) olabilir. Bu alanda daha fazla çalışmaya gereksinim vardır.
6. Bu rehberdeki bazı önerilerin, hatta belki çoğunun ve dolayısı ile bunların uygulanmasının kültürel çeşitlilik, din, sosyo-ekonomik durum, eşitlik, iklim, coğrafya, yaşam şekli, değerler, öncelikler vs. gibi boyutları olduğunu biliyoruz. Belirli bir ortam için bu faktörlerin tanımlanması, bu rehberin o ortamda ne düzeye kadar uygulanabilir olduğunu değerlendirmek açısından önemlidir. Bu rehberlerin farklı dillere çevrilmesi ve ulusal rehberler geliştirme için kullanılmaları faydalı olabilir.

GELECEKTE ARAŞTIRMA GÜNDEMİ

Sistematik değerlendirmemizi yaparken kanıtlarda gördüğümüz eksikliklere (8, 9) ve bu rehberde belirtilen öneriler ve düşüncelere dayanarak aşağıdakilerin gelecekte çalışılması gereken en önemli konular olduğunu düşünüyoruz:

- Diyabetle ilişkili ayak yaralarının önlenmesi ile ilgili çalışmalarda hem sayısal hem kalite olarak genel bir artış olmalıdır. Çünkü önleme ilgili çalışmalar halen geri ödeme sistemleri, politikacılar, sağlık hizmeti veren kuruluşlar ve klinisyen ile diğer sağlık çalışanları tarafından öncelikli görülmemektedir (9).
- Güncel girişimleri bu rehberde önerildiği şekilde birleştiren modern bir bütüncül ayak bakımı yaklaşımı, ayak yaralarını önleme etkisi yönünden şimdiye dek incelenmemiştir. Oysa çeşitli girişimlein etki büyüklükleri ayak yaralarının %75'inin önlenebilir olduğunu ileri sürmektedir. Bunun iyi tasarlanmış randomize kontrollü çalışmalar ile araştırılması gereklidir. Bu amaçla yapılan bir çalışma şu an sürmektedir. (NCT05236660)
- Güncel tedavi önerileri kademeli bir sağlık sistemine göre yürütülmektedir. Gelecek çalışmalarda diyabetle ilişkili ayak yaralarının önlenmesi için kişiye özel tıbbi yaklaşım olasılığı araştırılabilir. Bu sayede doğru kişiye doğru zamanda doğru tedaviyi verme şansı olabilir (69). Görüş ve düşünceler 2'ye bakınız.
- Sağlık sistemi ve sağlık hizmeti verilen ortamın organizasyonu, yaranın önlenmesinde önemli bir rol oynuyor olabilir ancak bu konu hiç araştırılmamıştır. Bu, podiatri hizmetleri kadar hakkında çok az bilgi bulunan bakım evlerini de kapsamaktadır. Görüş ve düşünceler 1'e bakınız.
- Pek çok kişi yapılandırılmış eğitimin ayak yarasınını önleme programının önemli bir parçası olduğunu düşünmektedir. Ancak kesin etkinin ne olduğu ve hangi eğitim yaklaşımının daha iyi olduğu halen bilinmemektedir. İleride yapılacak araştırmalar farklı eğitim yaklaşımlarının ve bunların verilme sıklığının etkinliğini incelemelidir. Araştırmalar, olumlu davranışa yöneltici, psikolojik ve diğer davranışsal değişiklikleri, e-sağlık uygulamalarını ve benzer sorunu olanlar ya da sağlık çalışanları tarafından sağlanan (çevirim içi) sosyal destek sistemlerini içermeli ancak bunlarla sınırlı kalmamalıdır.
- Yaranın önlenmesinde en iyi sonuçları elde edebilmek için tedaviye uyum çok önemlidir. Öte yandan bu uyumun nasıl arttırılabileceği belirsizdir. Tedavi uyumunu arttırma potansiyeli olan uygulamaların geliştirilmesini hedefleyen araştırmalara gereksinim vardır. Bu uygulamalar, diğerlerinin yanında, yardımcı teknoloji, eğitimsel yaklaşımlar veya ayakkabı ile ilgili teknik sorunlara yönelik çözümleri içerebilir. Bunların bazıları ile

ilgili ilkelerin kanıtı çalışmaları yapılmıştır ve sonuçlar bu rehberde ya da bu rehberi destekleyen sistematik derlemede bildirilmiştir (9). Buna karşın, yaraları engellemek için bu uygulamalara uyumun arttırılmasını amaçlayan yaklaşımların etkinliğini araştıran randomize kontrollü çalışmalara geresinim vardır. Görüş ve düşünceler 3'e bakınız.

- Ayak yaralarının önlenmesini hedefleyen girişimlerin maliyeti ve maliyet etkinliği daha geniş şekilde araştırılmalıdır. Görüş ve düşünceler 5'e bakınız.
- Periferik nöropati, diyabetli bireylerde ayak yaralarının oluşmasında en önemli risk faktörüdür ancak nöropatinin önlenmesi ya da tedavisi ile ilgili çok az araştırma vardır. Bu alana daha fazla odaklanan araştırmalar gereklidir.
- Ayakta yara oluşması riski için kimlere, nasıl ve ne zaman tarama yapılacağı ile ilgili sağlam veriler yoktur. Ayakta ilk kez yara açılmasını önlemek için yapılacak girişimlerin yararı ile ilgili yüksek kalitede veri oldukça azdır. Daha önce yarası olmayan nüfusta ayak yarası açılma oranları göreceli olarak az olduğundan, (ilk yaranın açılması ile ilgili) klinik bir etki oluşturabilmek için büyük hasta grupları incelenmelidir. Ayrıca, az sayıda olan ilk yaraların önlenmesinden sağlanacak yararların, geniş çaplı önleyici tedavi uygulamalarının kaynak ve maliyetlerine değip değmeyeceği belirsizdir. Bu koruyucu girişimlerden hangi hasta gruplarının fayda göreceğini ve hangi tip girişimlerin uygulanması gerektiğinin belirleyecek çalışmalara gereksinim vardır.
- Ayak-ayak bileği egzersiz programları yara açılması ile ilgili risk faktörleri üzerinde olumlu etkiler göstermektedir. Bu, meta-analizde de görülmektedir (8). Ancak, bu sonuçlar çoğunlukla hemen program sonunda, 8 ya da 12. haftalarda, ölçülmüştür. Gelecekteki çalışmalar daha uzun dönem sonuçları araştırmalıdır. Bu araştırmalar, gözlem altında yapılan program bittikten sonra egzersizlere devam etmenin kabul edilebilirlik ve yapılabilirliğini araştırmalı ve ayrıca sonuç olarak yara açılma durumuna odaklanmalıdır.
- Diyabeti olan bireylerin, ailelerinin, arkadaş ve yakınlarının psikososyal iyilik halinin desteklenmesi ve diyabet ilişkili ayak yaralarının önlenmesine yardımcı olması için yardımcı psikolojik girişimlerin en kısa zamanda geliştirilmesi ve değerlendirilmesi gereklidir. Bu, diyabetle ilişkili ayak yaralarının önlenmesinde gelişmemiş bir alandır ancak umut vaat etmektedir ve gelecek çalışmalar için önemli bir hedeftir.

SONUÇ NOTLARI

Ayağında yara oluşması riski olan diyabetli bireylerde kanıta dayalı önleyici tedaviler uygulanabilirse diyabetle ilişkili ayak hastalığının küresel düzeyde hastaya ve ekonomiye getirdiği yük önemli derecede azaltılabilir. Yara oluşması riskinin azalması bu hastalarda infeksiyon, hastaneye yatış ve alt ekstremite ampütasyon riskini de azaltır. Her ne kadar ayak yarası tedavisi hala birçok klinisyen ve araştırmacı tarafından daha fazla önemsense de, diyabeti olan bireylerde ayak yarasınını önlemek ağır morbidite ve mortaliteyi önlemenin en iyi yolu kabul edilmelidir. Bu rehberde sunulan önleyici tedavi önerilerinin, sağlık çalışanları ve ekiplerine, yara oluşması açısından riskli olan diyabetli bireylere daha iyi bakım sağlamaları konusunda yardımcı olacağını düşünüyoruz.

Hem birinci basamak merkezlerde ve hem de diyabetle ilişkili ayak kliniklerinde çalışan meslektaşlarımızı, ayak yarası riski olan bireylerdeki sonuçlarını izlemek ve iyileştirmek için çeşitli denetleme/gözetim yöntemleri (örneğin kayıt sistemi, yolaklar) geliştirmeye davet ediyoruz. Ayrıca araştırmacı meslektaşlarımızın, ilgili kanıtların yetersiz olduğu alanlar için klinisyenler ile birlikte iyi tasarlanmış araştırmalar (20) yapmak üzere gelecekte araştırma gündemimizi düşünmesini isteriz. Bu araştırmalar, ayak yarası oluşması açısından riskli diyabeti olan bir bireyde, ayak yarasınının önlenmesi için etkili tedaviler konusunda bakış açısı ve karar verme için daha iyi rehberlik sağlanır. .

SÖZLÜK

Büyük nasır: Uygun şekilde eğitilmiş bir sağlık çalışanı tarafından yara riskini azaltmak için debridman gerektirdiğine karar verilen nasır

Uyum: Bireyin davranışlarının, sağlık çalışanı tarafından yapılan üzerinde uzlaşılmış tedaviye, önerilerle ne kadar örtüştüğüdür (72). Olanaklı olduğunca sayısal olarak ifade edilir. Örneğin, reçete edilen girişimin kullanıldığı zaman, adım ya da olay oranı.

Uygun şekilde eğitilmiş sağlık çalışanı: Ulusal ya da bölgesel standartlara göre ayak yarası riski olan diyabetli bir bireyi tarama, muayene etme ve tedavi etmekle ilgili belirli bir görevi uygulama bilgisi, uzmanlığı ve becerileri olan kişi.

Kişiye özel tabanlık: Kişinin ayağının 2 ya da 3 boyutlu görüntüsü alınarak o kişinin ayağı için yapılan ve genellikle çok katlı bir yapıda olan tabanlık. Bu tabanlık, metatarsal ped ya da metatarsal bar gibi başka özellikler de içerebilir. Tabanlık ayağın şekline uymak, tamponlama etkisi sağlamak ve plantar basıncın dağılımını sağlamak üzere tasarlanmıştır. İngilizce terim olan "insole" için "insert" ya da "liner" terimleri de eş anlamlı olarak kullanılmaktadır.

Kişiye özel (tıbbi kullanıma uygun) ayakkabı: Bir kişinin hazır (tıbbi kullanıma uygun) ayakkabı kullanması güvenli olmadığında bu kişi için özel olarak üretilmiş ayakkabı. Bu ayakkabı ayağın şekil bozukluklarına uyum sağlaması ve ayağın plantar ve dorsal yüzlerindeki riskli bölgelerde basıncı azaltması için yapılır. Üretimi için genellikle detaylı bir değerlendirme, çok sayıda ölçüm, ayağın şeklinin çıkarılması ya da kalıbının alınması ve kişinin ayak ve ayak bileğinin pozitif modeli gereklidir. Bu ayakkabı kişiye özel yapılmış tabanlığı da içerir. İngilizce'de ayrıca "bespoke footwear/ısmarlama ayakkabı" veya "orthopaedic footwear/ortopedik ayakkabı" olarak da bilinir.

Diyabetle ilişkili ayak yarası: IWGDF tanımlar ve kriterler belgesine bakınız (21).

Ek derinliği olan ayakkabı: Pençe/çekiç parmak gibi şekil bozukluklarına uyum sağlayabilecek ve/veya kalın bir tabanlık yerleştirilebilecek şekilde normalden daha derin ve hacimli üretilen ayakkabı. Genellikle satışa hazır ayakkabılara (normal ayakkabılara) kıyasla en az 5 milimetre (~3/16") daha derin olurlar. Bazen ayakkabıya daha da fazla derinlik eklenir, bunlar iki kat derin ya da süper ekstra derin olarak adlandırılır.

Ayak şekil bozukluğu: Ayağın normal şekli ve boyutlarında değişimler ya da sapmalar olması. Buna örnekler, çekiç parmak, pençe ayak, halluks valgus, belirgin metatars başları, pes kavus (kavisi artmış ayak), pes planus (düşük taban), pes ekinus (içe dönük ayak) ya da Charcot nöro-osteoartropati, travma, ampütasyon, ayakta cerrahi girişimlerin ya da başka sebeplerin sonucu olan şekil değişiklikleridir. Ayak ve/veya ayak bileğinde eklem hareket kısıtlılığı da şekil bozukluğuna dahildir (21).

Ayakla ilgili egzersizler: Ayağın fonksiyonlarını değiştirmek amacıyla yapılan, özellikle ayak ve alt ekstremiteye yönelik tüm fiziksel egzersizler. Bunlar, ayak ve ayak bileği kas yapısını germe ve güçlendirme ile denge ve yürüme eğitimleri gibi fonksiyonel egzersizleri kapsar. Bu egzersizler bir fizyoterapist ya da benzeri uygun şekilde eğitilmiş sağlık çalışanı tarafından yaptırılır ve izlenir.

Ayak öz bakımı: Diyabeti olan bireyin evde yapabileceği ayak bakımı uygulamalarıdır. Bunlar aşağıdaki maddeleri kapsar ama bu maddelerle sınırlı değildir: ayağın gözle kontrolü, ayağın yıkanması, parmak aralarının dikkatlice kurulanması, tırnak kesimi, deriyi nemlendirmek için kremler kullanılması, nasırları temizlemek için kimyasal madde ya da bantların kullanılmaması, ayakkabı kontrolü, çıplak ayakla, sadece çorapla ya da ince tabanlıklı terliklerle yürümekten kaçınılması, çok sıkı çoraplar giyilmemesi, aşırı sıcak ve soğuğa maruz kalınmaması.

Ayak öz yönetimi: Diyabeti olan bireyin evde yapabileceği ileri seviye destekleyici uygulamalar. Bunlar aşağıdaki maddeleri kapsar ama bu maddelerle sınırlı değildir: evde izlem sistemleri, yaşam tarzı değişikliği, teletıp, teknolojik uygulamalar, benzer sorunu yaşayan kişilerden destek alma programları

Ayak giyimi: Ayakkabı ve ayakkabı ile ilgili her türlü donanım. Tabanlıkları da içerir.

Ayakkabı tadilatı: Tedavi edici etki için var ayakkabıda değişiklik yapılması. Örneğin basıncın azaltılması

Tuhafiye: Her türlü kısa ve uzun çorap. Detaylı bilgi için uzun ve kısa çoraplar bölümüne bakınız.

Ayakkabı içi (yarı-) sert ortezler: Ayağın fonksiyonunda değişiklik yapmak ya da basıncı azaltmak için ayakkabı içine yerleştirilen gereçler için kullanılan terimdir. Hazır ya da kişiye özel yapılmış olabilir.

Kısıtlı eklem hareketliliği: Eklemlerde ya da eklemle ilgili yumuşak dokuda olan değişiklikler nedeniyle ayak bileği de dahil olacak şekilde ayağın eklemlerinin hareketliliğinin azalması (21).

Tıbbi kullanıma uygun ayakkabı: Bireyin kendine özgü gereksinimlerini karşılayan ayakkabıdır. Hazır tıbbi (“hazır tıbbi (kullanıma uygun) ayakkabı” maddesine bakınız) ya da kişiye özel yapılmış (“kişiye özel (tıbbi kullanıma uygun) ayakkabı”) olabilir. İngilizce’de aynı zamanda “pedorthic footwear /pedortik ayakkabı“ olarak da bilinir

Hazır satılan ayakkabı: Hiç bir tedavi edici fonksiyonu olmayan ve hiç değiştirilmemiş hazır ayakkabı. Tercih edilen terim hazır ayakkabıdır.

Hazır satılan tıbbi kullanıma uygun ayakkabı: Ek derinliği olup farklı ayak tiplerine uyabilmesi için farklı genişliklerde ve özelliklerde sunulan ve bu sayede bir kişinin kendine özgü gereksinimlerini karşılayan ayakkabı. Değiştirilmiş tabanlıklar, bağcıklar ve pürüzsüz astar diğer özellikleri olabilir. Bu tip ayakkabılar genellikle özel ayakkabıcılarda bulunur.

Hazır tabanlık: Hastanın ayak şekli dikkate alınmaksızın üretilmiş, "hazır satılan" düz ya da kenarlı tabanlık.

Ayakkabı kalıbı: Ayakkabı yapmak için kullanılan kalıp. Ayakkabının üstü kalıba göre şekillendirilir. Kalıbın şekli, dış yüzeyin şekli, topuk eğimi ve parmak açısının da dahil olduğu ayakkabı şeklini belirler. Hazır satılan ya da hazır tıbbi ayakkabılarda belirli türlerde üretilmiş kalıpların farklı boyutları kullanılır.

Terlik: Ayağa kolayca giyilen açık, alçak bir ayakkabı şeklidir. İnce tabanlı terlikleri ve parmak arası terlikleri de içerir.

Çorap (kısa): Ayak ve bacağın alt kısmı için giyim eşyası. Genellikle yün, pamuk ya da naylondan örülür.

Çorap (uzun): Ayak ve diz altına sıkıca oturan giyim eşyası. Tipik olarak elastiktir. Tıbbi amaçla kullanılan kompresyon çoraplarını da içerir.

Yapılandırılmış eğitim: Yapılandırılmış şekilde verilen tüm eğitim yöntemleri. Yapılandırılmış eğitim, birebir sözlü eğitim, olumlu davranışa yöneltici görüşme, eğitim amaçlı grup seansları, video ile eğitim, bilgisayar programı, küçük sınavlar ve canlandırılmış çizimler ya da tanımlayıcı görüntüler yoluyla resimli eğitim gibi birçok şekilde olabilir.

Tedavi edici ayakkabı: Normal ayakkabılar ile sağlanamayacak bir tedavi edici etki göstermek üzere tasarlanmış ayakkabılar için genel bir tanımdır. Kişiye özel ayakkabılar ya da sandaletler, kişiye özel tabanlıklar, ek derinliği olan ayakkabılar, kişiye özel yapılmış ya da hazır tıbbi ayakkabılar, tedavi edici ayakkabının çeşitli örnekleridir.

Parmak ortezi: Ayak parmağı fonksiyonunda bir miktar değişiklik oluşturabilecek ayakkabı içinde kullanılan bir ortez.

Yük taşıyıcı aktivite: Ayağın, kişinin vücut ağırlığını taşıdığı aktivitelerdir ve mümkün olduğunca sayısal olarak ifade edilir. Yürüme ve ayakta durmayı içerir.

ÇIKAR ÇATIŞMASI BEYANLARI

2023 IWGDF Rehberinin oluşturulması aşağıdaki firmaların kısıtlamasız bağışları ile desteklenmiştir: Advanced Oxygen Therapy Inc., Essity, Mölnlycke, Reapplix, and Urgo Medical. Rehberin yazımı sırasında grubun hiç bir üyesinin destekçilerle sistematik değerlendirmeler ya da rehberle ilgili hiç bir iletişimi olmamıştır. Destekçiler rehberi ya da rehberle ilgili hiç bir belgeyi rehberin basımından önce görmemiştir.

Bu rehberin tüm yazarlarının bireysel çıkar çatışması beyanları aşağıdaki adreste bulunabilir: https://iwgdfguidelines.org/about-iwgdf-guidelines/biographies/

TEŞEKKÜR

Aşağıdaki sıralanan dışarıdan katkı sağlayan uzmanlara PICO'larımızı ve rehberimizi klinik geçerlilik açısından değerlendirdikleri için teşekkür ederiz: Lee Brentnall and Tom Fitzpatrick (Avustralya), Ingrid Ruys (Hollanda), Jill Cundell (Birleşik Krallık), Mieke Fransen (Belçika), Alfred Gatt (Malta), Yamile Jubiz (Kolombiya), Rajesh Kesavan (Hindistan), Elisabetta Iacopi (Italya), Jarmila Jirkovska (Çek Cumhuriyeti), Gerald Oguzie (Nijerya), Virginie Blanchett (Kanada), James Ngoyo (Kenya), Sharad Pendsey (Hindistan), Heidi Corcoran (Hongkong), Simone McConnie (Barbados), Maimouna Mbaye (Senegal), Hermelinda Pedrosa (Brezilya), ve hastalar Jane Cheney (Avustralya) and Ole Frejlev (Danimarka).

YAZAR KATKILARI

SAB Girişim 5 ve 6 için kalitatif değerlendirmeleri yaptı, karar özetlerini tamamladı ve önerileri yazdı ve metni yazdı. AnitaR ve MMS Girişimler 1-3 için kalitatif değerlendirmeleri yaptı, karar özetlerini tamamladı ve önerileri yazdı. Ayrıca, metnin kritik gözden geçirmesini ve düzeltmeleri yaptı. LL ve JvN klinik sorular 5 ve 8 için kalitatif değerlendirmeleri yaptı, karar özetlerini tamamladı ve önerileri yazdı. Metnin kritik gözden geçirmesini ve düzeltmeleri yaptı. JP, klinik sorular 4,6 ve 8 için kalitatif değerlendirmeleri yaptı, karar özetlerini tamamladı ve önerileri yazdı. Metnin kritik gözden geçirmesini ve düzeltmeleri yaptı. IS girişim 4 için kalitatif değerlendirmeleri yaptı, karar özetlerini tamamladı ve önerileri yazdı. Metnin kritik gözden geçirmesini ve düzeltmeleri yaptı. AnneR girişimler 5 ve 6 için kalitatif değerlendirmeleri yaptı, karar özetlerini tamamladı ve önerileri yazdı. Metnin kritik gözden geçirmesini ve düzeltmeleri yaptı.

Çalışma grubuna SAB başkanlık etmiştir. JvN bilimsel sekreter olarak görev yapmıştır. Her ikisi de metnin içeriği için tam sorumluluk almaktadırlar.

KAYNAKLAR

(1) Zhang Y, Lazzarini PA, McPhail SM, van Netten JJ, Armstrong DG, Pacella RE. Global Disability Burdens of Diabetes-Related Lower-Extremity Complications in 1990 and 2016. Diabetes Care. 2020;43(5):9604-74.

(2) Lazzarini PA, Pacella RE, Armstrong DG, van Netten JJ. Diabetes-related lower-extremity complications are a leading cause of the global burden of disability. Diabet Med. 2018.

(3) Jupiter DC, Thorud JC, Buckley CJ, Shibuya N. The impact of foot ulceration and amputation on mortality in diabetic patients. I: From ulceration to death, a systematic review. International wound journal. 2016;13(5):892-903.

(4) Kerr M, Barron E, Chadwick P, Evans T, Kong WM, Rayman G, et al. The cost of diabetic foot ulcers and amputations to the National Health Service in England. Diabet Med. 2019;36(8):995-1002.

(5) Armstrong DG, Boulton AJM, Bus SA. Diabetic Foot Ulcers and Their Recurrence. N Engl J Med. 2017;376(24):2367-75.

(6) Monteiro-Soares M, Boyko EJ, Ribeiro J, Ribeiro I, Dinis-Ribeiro M. Predictive factors for diabetic foot ulceration: a systematic review. Diabetes Metab Res Rev. 2012;28(7):574-600.

(7) Crawford F, Cezard G, Chappell FM, Murray GD, Price JF, Sheikh A, et al. A systematic review and individual patient data meta-analysis of prognostic factors for foot ulceration in people with diabetes: the international research collaboration for the prediction of diabetic foot ulcerations (PODUS). Health Technol Assess. 2015;19(57):1-210.

(8) Van Netten JJ, Sacco ICN, Raspovic A, Lavery LA, Monteiro-Soares M, Paton J, et al. Clinical and biomechanical effectiveness of foot-ankle exercise programs and weight-bearing activity in people with diabetes and neuropathy: a systematic review and meta-analysis. Diab Metab Res Rev. 2023;in press.

(9) Van Netten JJ, Raspovic A, Lavery LA, Monteiro-Soares M, Paton J, Rasmussen A, et al. Prevention of foot ulcers people with diabetes at risk of ulceration: a systematic review and meta-analysis. Diab Metab Res Rev. 2023;in press.

(10) Chen P, Vilorio NC, Dhatariya K, Jeffcoate W, Lobmann R, McIntosh C, et al. Guidelines on interventions to enhance healing of foot ulcers in people with diabetes (IWGDF 2023 update). Diab Metab Res Rev. 2023;in press.

(11) Bus SA, Armstrong DG, Crews RT, Gooday C, Jarl G, Kirketerp-Moller K, et al. Guidelines on offloading foot ulcers in persons with diabetes (IWGDF 2023 update). Diab Metab Res Rev. 2023;in press.

(12) Monteiro-Soares M, Hamilton EJ, Russell DA, Sirisawasdi G, Boyko EJ, Mills JL, et al. Guidelines on the classification of foot ulcers in people with diabetes (IWGDF 2023 update). Diab Metab Res Rev. 2023;in press.

(13) Fitridge R, Chuter VH, Mills JL, Hinchliffe RJ, Azuma N, Behrendt C-A, et al. The intersocietal IWGDF, ESVS, SVS guidelines on the diagnosis, prognosis and

management of peripheral artery disease in patients with diabetes mellitus. Diab Metab Res Rev. 2023;in press.

(14) Senneville É, Albalawi Z, Van Asten SA, Abbas ZG, Allison G, Aragón-Sánchez J, et al. Guidelines on the diagnosis and treatment of foot infection in persons with diabetes (IWGDF/IDSA 2023). Diab Metab Res Rev. 2023;in press.

(15) Wukich DK, Schaper NC, Gooday C, Bal A, Bem R, Chabra A, et al. Guidelines on the diagnosis and treatment of active charcot neuro-osteoarthropathy in persons with diabetes mellitus (IWGDF 2023). Diab Metab Res Rev. 2023;in press.

(16) Bus SA, Lavery LA, Monteiro-Soares M, Rasmussen A, Raspovic A, Sacco ICN, et al. Guidelines on the prevention of foot ulcers in persons with diabetes (IWGDF 2019 update). Diabetes Metab Res Rev. 2020;36 Suppl 1:e3269.

(17) Alonso-Coello P, Oxman AD, Moberg J, Brignardello-Petersen R, Akl EA, Davoli M, et al. GRADE Evidence to Decision (EtD) frameworks: a systematic and transparent approach to making well informed healthcare choices. 2: Clinical practice guidelines. BMJ (Clinical research ed). 2016;353:i2089.

(18) Guyatt GH, Oxman AD, Vist GE, Kunz R, Falck-Ytter Y, Alonso-Coello P, et al. GRADE: an emerging consensus on rating quality of evidence and strength of recommendations. Bmj. 2008;336(7650):924-6.

(19) Bus SA, Game F, Monteiro-Soares M, Van Netten JJ, Apelqvist J, Fitridge R, et al. Standards for the development and methodology of the 2023 International Working Group on the Diabetic Foot guidelines. Diab Metab Res Rev. 2023;in press.

(20) Jeffcoate WJ, Bus SA, Game FL, Hinchliffe RJ, Price PE, Schaper NC. Reporting standards of studies and papers on the prevention and management of foot ulcers in diabetes: required details and markers of good quality. Lancet Diabetes Endocrinol. 2016;4(9):781-8.

(21) Van Netten JJ, Bus SA, Apelqvist J, Chen P, Chuter VH, Fitridge R, et al. Definitions and criteria for diabetes-related foot disease (2023 update). Diab Metab Res Rev. 2023;in press.

(22) Schaper NC, Van Netten JJ, Apelqvist J, Bus SA, Fitridge R, Game F, et al. Practical guidelines on the prevention and management of diabetes-related foot disease. Diab Metab Res Rev. 2023;in press.

(23) Rayman G, Vas PR, Baker N, Taylor CG, Jr., Gooday C, Alder AI, et al. The Ipswich Touch Test: a simple and novel method to identify inpatients with diabetes at risk of foot ulceration. Diabetes care. 2011;34(7):1517-8.

(24) Sharma S, Kerry C, Atkins H, Rayman G. The Ipswich Touch Test: a simple and novel method to screen patients with diabetes at home for increased risk of foot ulceration. Diabetic medicine : a journal of the British Diabetic Association. 2014;31(9):1100-3.

(25) Waaijman R, de Haart M, Arts ML, Wever D, Verlouw AJ, Nollet F, et al. Risk factors for plantar foot ulcer recurrence in neuropathic diabetic patients. Diabetes Care. 2014;37(6):1697-705.

(26) Apelqvist J, Larsson J, Agardh CD. The influence of external precipitating factors and peripheral neuropathy on the development and outcome of diabetic foot ulcers. J Diabet Complications. 1990;4(1):21-5.

(27) Reiber GE, Vileikyte L, Boyko EJ, del Aguila M, Smith DG, Lavery LA, et al. Causal pathways for incident lower-extremity ulcers in patients with diabetes from two settings. Diabetes care. 1999;22(1):157-62.

(28) Coffey L, Mahon C, Gallagher P. Perceptions and experiences of diabetic foot ulceration and foot care in people with diabetes: A qualitative meta-synthesis. Int Wound J. 2019;16(1):183-210.

(29) Lavery LA, Hunt NA, Ndip A, Lavery DC, Van Houtum W, Boulton AJ. Impact of chronic kidney disease on survival after amputation in individuals with diabetes. Diabetes care. 2010;33(11):2365-9.

(30) Otte J, van Netten JJ, Woittiez AJ. The association of chronic kidney disease and dialysis treatment with foot ulceration and major amputation. J Vasc Surg. 2015;62(2):406-11.

(31) Game FL, Chipchase SY, Hubbard R, Burden RP, Jeffcoate WJ. Temporal association between the incidence of foot ulceration and the start of dialysis in diabetes mellitus. Nephrol Dial Transplant. 2006;21(11):3207-10.

(32) Fernando ME, Crowther RG, Pappas E, Lazzarini PA, Cunningham M, Sangla KS, et al. Plantar pressure in diabetic peripheral neuropathy patients with active foot ulceration, previous ulceration and no history of ulceration: a meta-analysis of observational studies. PLoS One. 2014;9(6):e99050.

(33) Fernando M, Crowther R, Lazzarini P, Sangla K, Cunningham M, Buttner P, et al. Biomechanical characteristics of peripheral diabetic neuropathy: A systematic review and meta-analysis of findings from the gait cycle, muscle activity and dynamic barefoot plantar pressure. Clinical biomechanics (Bristol, Avon). 2013;28(8):831-45.

(34) Barwick AL, van Netten JJ, Hurn SE, Reed LF, Lazzarini PA. Factors associated with type of footwear worn inside the house: a cross-sectional study. J Foot Ankle Res. 2019;12:45.

(35) Waaijman R, Keukenkamp R, de Haart M, Polomski WP, Nollet F, Bus SA. Adherence to wearing prescription custom-made footwear in patients with diabetes at high risk for plantar foot ulceration. Diabetes Care. 2013;36(6):1613-8.

(36) Keukenkamp R, Van Netten JJ, Busch-Westbroek TE, Bus SA. Custom-made footwear designed for indoor use increases short-term and long-term adherence in people with diabetes at high ulcer risk. BMJ Open Diabetes Research and Care. 2022;10(1).

(37) Price P. How can we improve adherence? Diabetes Metab Res Rev. 2016;32 Suppl 1:201-5.

(38) Calle-Pascual AL, Duran A, Benedi A, Calvo MI, Charro A, Diaz JA, et al. Reduction in foot ulcer incidence: relation to compliance with a prophylactic foot care program. Diabetes care. 2001;24(2):405-7.

(39) Viswanathan V, Madhavan S, Rajasekar S, Chamukuttan S, Ambady R. Amputation prevention initiative in South India: positive impact of foot care education. Diabetes care. 2005;28(5):1019-21.

(40) Wukich DK, Raspovic KM, Suder NC. Patients With Diabetic Foot Disease Fear Major Lower-Extremity Amputation More Than Death. Foot & ankle specialist. 2018;11(1):17-21.

(41) Rovers FJ, Van Netten JJ, Busch-Westbroek TE, Aan de Stegge WB, Bus SA. Adherence to at-Home Monitoring of Foot Temperatures in People with Diabetes at High Risk of Ulceration. Int J Low Extrem Wounds. 2022:15347346221114565.

(42) Stegge WBA, Van Netten JJ, Bus SA. Does the skin heat up before it breaks down in diabetic foot ulceration? Diabetes Metab Res Rev. 2023:e3621.

(43) Lavery LA, Higgins KR, Lanctot DR, Constantinides GP, Zamorano RG, Athanasiou KA, et al. Preventing diabetic foot ulcer recurrence in high-risk patients: use of temperature monitoring as a self-assessment tool. Diabetes Care. 2007;30(1):14-20.

(44) Bus SA, Aan de Stegge WB, van Baal JG, Busch-Westbroek TE, Nollet F, van Netten JJ. Effectiveness of at-home skin temperature monitoring in reducing the incidence of foot ulcer recurrence in people with diabetes: a multicenter randomized controlled trial (DIATEMP). BMJ Open Diabetes Res Care. 2021;9(1).

(45) Wijlens AM, Holloway S, Bus SA, van Netten JJ. An explorative study on the validity of various definitions of a 2·2°C temperature threshold as warning signal for impending diabetic foot ulceration. Int Wound J. 2017;14(6):1346-51.

(46) van Netten JJ, Prijs M, van Baal JG, Liu C, van der Heijden F, Bus SA. Diagnostic values for skin temperature assessment to detect diabetes-related foot complications. Diabetes technology & therapeutics. 2014;16(11):714-21.

(47) Featherston J, Wijlens AM, van Netten JJ. Is a Left-to-Right >2.2°C Difference a Valid Measurement to Predict Diabetic Foot Ulceration in People with Diabetes and a History of Diabetic Foot Ulceration? Int J Low Extrem Wounds. 2021:15347346211062719.

(48) Frykberg RG, Gordon IL, Reyzelman AM, Cazzell SM, Fitzgerald RH, Rothenberg GM, et al. Feasibility and Efficacy of a Smart Mat Technology to Predict Development of Diabetic Plantar Ulcers. Diabetes Care. 2017;40(7):973-80.

(49) van Netten JJ, Lazzarini PA, Armstrong DG, Bus SA, Fitridge R, Harding K, et al. Diabetic Foot Australia guideline on footwear for people with diabetes. J Foot Ankle Res. 2018;11:2.

(50) Arts ML, Waaijman R, de Haart M, Keukenkamp R, Nollet F, Bus SA. Offloading effect of therapeutic footwear in patients with diabetic neuropathy at high risk for plantar foot ulceration. Diabet Med. 2012;29(12):1534-41.

(51) Fernando ME, Crowther RG, Lazzarini PA, Sangla KS, Wearing S, Buttner P, et al. Plantar pressures are higher in cases with diabetic foot ulcers compared to controls despite a longer stance phase duration. BMC Endocr Disord. 2016;16(1):51.

(52) Bus SA, Waaijman R, Arts M, de Haart M, Busch-Westbroek T, van Baal J, et al. Effect of custom-made footwear on foot ulcer recurrence in diabetes: a multicenter randomized controlled trial. Diabetes Care. 2013;36(12):4109-16.

(53) Ulbrecht JS, Hurley T, Mauger DT, Cavanagh PR. Prevention of Recurrent Foot Ulcers With Plantar Pressure-Based In-Shoe Orthoses: The CareFUL Prevention Multicenter Randomized Controlled Trial. Diabetes Care. 2014;37(7):1982-9.

(54) Bus SA, Zwaferink JB, Dahmen R, Busch-Westbroek T. State of the art design protocol for custom made footwear for people with diabetes and peripheral neuropathy. Diabetes Metab Res Rev. 2020;36 Suppl 1(Suppl 1):e3237.

(55) Litzelman DK, Marriott DJ, Vinicor F. The role of footwear in the prevention of foot lesions in patients with NIDDM. Conventional wisdom or evidence-based practice? Diabetes Care. 1997;20(2):156-62.

(56) Rinkel WD, Fakkel TM, Castro Cabezas M, Birnie E, Coert JH. (Cost-)effectiveness of lower extremity nerve decompression surgery in subjects with diabetes: the DeCompression (DECO) trial-study protocol for a randomised controlled trial. BMJ Open. 2020;10(4):e035644.

(57) Colberg SR, Sigal RJ, Yardley JE, Riddell MC, Dunstan DW, Dempsey PC, et al. Physical Activity/Exercise and Diabetes: A Position Statement of the American Diabetes Association. Diabetes Care. 2016;39(11):2065-79.

(58) Lazzarini PA, Crews RT, van Netten JJ, Bus SA, Fernando ME, Chadwick PJ, et al. Measuring Plantar Tissue Stress in People With Diabetic Peripheral Neuropathy: A Critical Concept in Diabetic Foot Management. Journal of diabetes science and technology. 2019;13(5):869-80.

(59) Kooiman TJM, de Groot M, Hoogenberg K, Krijnen WP, van der Schans CP, Kooy A. Self-tracking of Physical Activity in People With Type 2 Diabetes: A Randomized Controlled Trial. Computers, informatics, nursing : CIN. 2018;36(7):340-9.

(60) Fernando ME, Woelfel SL, Perry D, Najafi B, Khan T, DuBourdieu C, et al. Dosing Activity and Returning to Pre-Ulcer Function in Diabetic Foot Remission: Patient Recommendations and Guidance from the Limb Preservation Consortium at USC and The National Rehabilitation Center at Rancho Los Amigos. J Am Podiatr Med Assoc. 2021;111(5).

(61) van Netten JJ, Fijen VM, Bus SA. Weight-bearing physical activity in people with diabetes-related foot disease: A systematic review. Diabetes Metab Res Rev. 2022;38(6):e3552.

(62) Bus SA, van Netten JJ. A shift in priority in diabetic foot care and research: 75% of foot ulcers are preventable. Diabetes Metab Res Rev. 2016;32 Suppl 1:195-200.

(63) Skrepnek GH, Mills JL, Armstrong DG. Foot-in-wallet disease: tripped up by "cost-saving" reductions? Diabetes Care. 2014;37(9):e196-7.

(64) Marn Pernat A, Persic V, Usvyat L, Saunders L, Rogus J, Maddux FW, et al. Implementation of routine foot check in patients with diabetes on hemodialysis: associations with outcomes. BMJ open diabetes research & care. 2016;4(1):e000158.

(65) Schmidt BM, Wrobel JS, Munson M, Rothenberg G, Holmes CM. Podiatry impact on high-low amputation ratio characteristics: A 16-year retrospective study. Diabetes research and clinical practice. 2017;126:272-7.

(66) van Netten JJ, Sacco ICN, Lavery LA, Monteiro-Soares M, Rasmussen A, Raspovic A, et al. Treatment of modifiable risk factors for foot ulceration in persons with diabetes: a systematic review. Diabetes Metab Res Rev. 2020;36 Suppl 1:e3271.

(67) van Houtum WH, Rauwerda JA, Ruwaard D, Schaper NC, Bakker K. Reduction in diabetes-related lower-extremity amputations in The Netherlands: 1991-2000. Diabetes Care. 2004;27(5):1042-6.

(68) Carls GS, Gibson TB, Driver VR, Wrobel JS, Garoufalis MG, Defrancis RR, et al. The economic value of specialized lower-extremity medical care by podiatric physicians in the treatment of diabetic foot ulcers. J Am Podiatr Med Assoc. 2011;101(2):93-115.

(69) Van Netten JJ, Woodburn J, Bus SA. The future for diabetic foot ulcer prevention: A paradigm shift from stratified healthcare towards personalized medicine. Diabetes Metab Res Rev. 2020;36 Suppl 1:e3234.

(70) Keukenkamp R, Merkx MJ, Busch-Westbroek TE, Bus SA. An Explorative Study on the Efficacy and Feasibility of the Use of Motivational Interviewing to Improve Footwear Adherence in Persons with Diabetes at High Risk for Foot Ulceration. J Am Podiatr Med Assoc. 2018;108(2):90-9.

(71) McDonogh C, Nube VL, Frank G, Twigg SM, Penkala S, Holloway S, et al. Does in-shoe pressure analysis to assess and modify medical grade footwear improve patient adherence and understanding? A mixed methods study. J Foot Ankle Res. 2022;15(1):94.

(72) World Health Organization. Adherence to long-term therapies: evidence for action. Geneva, Switzerland 2003.