

Diyabetik ayak
infeksiyonlarında yara
bakımı ve lokal
uygulamalar.

DR ANVAR AHMEDOV

- ayak lezyonunda kızarıklık, sıcaklık artışı, şişlik, duyarlılık veya ağrı gibi inflamasyonun klasik bulgularından en az ikisinin varlığında ya da pürülan akıntı söz konusu olduğunda DAI düşünülmelidir

patogenez

- Diyabetik mikroanjiyopati kapiler düzeyde mikrosirkülatuar işlevleri bozar.
- Nöropati ve hiperglisemi, özellikle lökosit diapedezini, kemotaksisini, fagositozunu ve intraselüler lizisi bozar; buna kolajen metabolizmasındaki bozulmanın da eklenmesi, infeksiyonun ve yaranın iyileşmesini iyice güçleştirir.
- Uzun süreli hiperglisemide glukoz, proteinlere nonenzimatik olarak yapışır; bir dizi reaksiyona uğrayarak ileri glikozilasyon son ürünleri (“advanced glycation end products”, AGEs) denen ürünlerin ortaya çıkmasına neden olur. Oluşan bu ürünler makrofajlara bağlanarak TNF- α başta olmak üzere birçok sitokinin salınmasına ve reaktif oksijen türlerinin (“reactive oxygen species”, ROS) artmasına bağlı olarak düşük düzeyli inflamasyona neden olur. Bu durum DA yaralarında, hem oluşan mitokondriyal hasar nedeniyle fibroblast ve endotel hücrelerinin apoptozuna yol açar; hem de ekstraselüler matriks (ECM), büyüme faktörleri ve bu faktörlerin reseptörlerinin azalmasına neden olur.

- DAİ tanısı konulan hastalar öncelikle yaranın derinlik ve genişliği, infeksiyonun sistemik bulgularının olup olmaması gibi ölçütlere dayanılarak infeksiyon şiddeti açısından hafif, orta derece veya şiddetli infeksiyon olarak sınıflandırılır.

- Ampirik tedavide yalnız etken olabilecek bakterilerin kapsanması hedeflenmeli; yeterli doku düzeyi, düşük yan etki ve hasta uyumu gözetilmeli; etkin ilaçlar belirlenmiş dozlarda ve sürede kullanılmalıdır

Debridman, yara tedavisinin temel ve ayrılmaz bir parçasıdır ve sağlıklı granülasyon dokusu oluşmasını sağlayan önemli bir araçtır

- Mekanik debridman: Mekanik kuvvetle ölü dokularının uzaklaştırılması. Kuru gaz pansumanları, ıslak-kuru gaz pansumanları, tülgre, pad gibi malzemeler kullanılarak ölü dokuların yara yatağından temizlenmesini amaçlayan uygulamalardır.
- Otolitik debridman, hastanın kendi endojen proteolitik enzimlerinin (örn; kollajenaz, elastaz, myeloperoksidaz, asid hidroksilaz veya lizozomlar) salgılanarak, bu enzimlerin, nekrotik, ölü-kötü dokuları yumuşatıp parçalara ayırıp çözeltmesi ve makrofajlar tarafından fagosite edilmelerine yardım etmesi ile oluşan doğal bir süreçtir. Bu enzimlerin çoğu lökositler tarafından üretilir.
- Hidrojeller, hidrokolloidler, hidrofiberler ve daha başka, çok katlı, otolitik absorptiv ve antimikrobiyal özellikleri olan, emici özellikleri öne çıkan çok sayıda materyel bu amaçla kullanılır. Otolitik debridman ürünleri yara tedavisinde çift yönlü etki sağlarlar. Kuru yaralarda nem temin ederken, eksudalı yaralarda sıvı absorbe ederler.
- Enzimatik debridman: Proteolitik enzimlerin jel veya yağlı maddeler içinde kullanıldıkları ve endojen enzimlerle birlikte sinerjistik olarak çalıştığı bir özel debridman metodudur. Kollajen cildin kuru ağırlığının % 70-80 ini oluşturur ve insan derisinin en önemli yapı taşıdır, bu nedenle, ölü dokuların önemli bir bölümünü de kollajen oluşturur.

Yara bakımı

- Yaranın ılık kaynatılmış suyla hipoallerjik sade sabun/şampuanla yıkanması ve kurulanması.
- Yaranın üzerine gelecek şekilde izotonik ile ıslatılmış gazlı bez ile örtülerek etraf cildin ise kuru kalmasına (maserasyondan koruma) dikkat edilmesi.
- Yara üzerine skatrizan ve epitelizan kremlerin masaj ile uygulanması gerekli

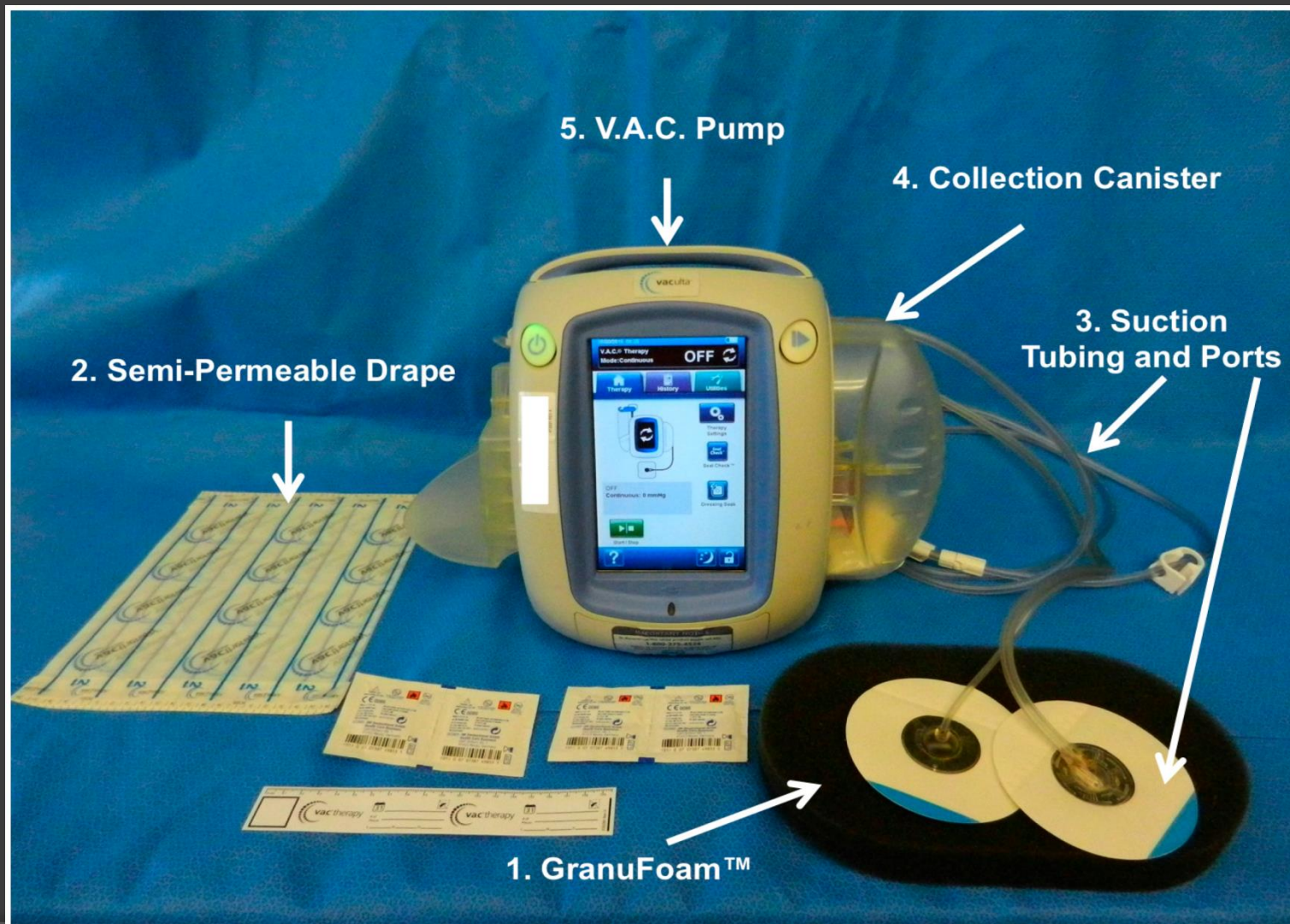
Hiperbarik oksijen tedavisi, DAI'lerde tek başına değil, diğer tedavilerle birlikte bir yardımcı tedavi yöntemi olarak kullanılır.

- Bir basınç odasında tümüyle basınç altına alınan hastanın %100 oksijen solumasına dayanan bir tedavidir.
- Yara iyileşmesine etki;
 - Fibroblastik proliferasyon
 - Kollagen sentezi, salınım ve köprüleşmesi
 - Neovaskülarizasyon
 - Epitelizasyon
 - Osteogenez



Negatif basınçlı yara kapama yöntemi, seçilmiş olgularda yararlı bir yardımcı tedavi yöntemidir

- 1978 Fox ve Golden negatif basınçla devamlı drenajın yara iyileşmesini hızlandığını belirttiler
- 1985'de Katherine Jeter ve Chariker enterokutanöz fistül olan abdominal yaralarda kapalı yara drenaj sisteminin başarısına dair yayını yaptılar
- Bakteri sayısını azalttığını, • İyileşme süresini kısalttığını, • İmmün yanıtı normale çevirdiğini, • Skar dokusu oluşumunu azalttığını belirttiler



- Ödem ve interstisyel sıvı azalmasına ve bununla bakteri sayısında azalmaya Periferden yaranın merkezine doğru kontraksiyona (Centripetal effect) olanak verir.
- hücreler düzeyinde oluşan mekanik stres (gerilim) protein ve matrix molekül sentezini(büyüme f.) dolayısı ile hücrenin bölünme siklusuna girmesini ve anjiogenezi tetiklemektedir.
- Yaranın drenajı yarada metalloproteinaz içeren kronik yara sıvısını ortamdaki uzaklaştırmaktadır. Bu etki aynı zamanda lokal büyüme faktörlerinin etkisini de artırır.
- Ödem ise inflamatuvar cevap sırasında artan kapiller geçirgenliğe bağlıdır. Vakum terapi endotelial boşlukları daraltır, kapiller bazal membran bütünlüğünün yeniden sağlanmasına yol açar, Böylece ödem azalır, hücrelerin diffüzyonla beslenmesi artar ya da normale döner.(interstisyel sıvı basıncı)
- Anjiyogenezi ve granülasyon artışını açıklayan diğer bir çalışmanın hipotezi : Vakum uygulamasının dokuda oluşturduğu hipoksi Nitroz oksid salınımına ve lokal vasodilatasyona neden olmakta Bu da anjiyogenezi tetiklemektedir



Büyüme faktörleri, daha ucuz ve güvenli yöntemlerle kapanabilecek yaralar dışında, seçilmiş olgularda kullanılabilir

- EGF 53 aa'lık polipeptit yapısında, ilk kez farelerden elde edilen bir moleküldür.
- 1988'de Kuba da ilk üretilmiş, 2006 da diyabetik ayak ülseri lisansı almıştır.
- 2012'den beri Türkiye'de uygulanan yeni bir tedavi yöntemidir.
- 25 ve 75 mcg/5 ml flakon bulunmaktadır
- rhEGF haftada 3 kez çoklu enjeksiyonlar şeklinde intalezyonlar olarak uygulanır.
- 4-8 0C de depolanır. Transportu soğuk zincirledir.
- Flakonlar 5 ml steril su ile çözülür.

- Spesifik hücre membran reseptörlerine bağlandığı ve mitojenik aktiviteyi uyardığı bilinmektedir.
- • Ülser bölgesindeki hücrelerin migrasyonun uyarılması
- • Ekstrasellüler matriks artışı
- • Angiogenezis ve maturasyonun uyarılması dahil granülasyon dokusu oluşumu





Kurtçuk tedavisi, DA yarası olgularında bir debridman yöntemi olarak değerlendirilebilir.

- Calliphoridae ailesinde yer alan Lucilia cinsi sinek larvaları sadece yara yüzeyindeki infekte dokuları yiyerek yara temizlenmesine yardımcı olurlar. Bu şekilde gerçekleştirilen yara temizlenmesi “**Larva Debridman Tedavisi**” olarak adlandırılır. Eski bir tedavi yöntemi olan Larva Debridman Tedavisi (LDT) antibiyotiklerin gelişmesi, cerrahinin ilerlemesi ve infeksiyon sıklığının azalmasıyla kullanımı azalmışken; dirençli yara infeksiyonlarının ortaya çıkışıyla yeniden kullanılmaya başlanmıştır.

- Tedavide, laboratuvarada **steril** olarak üretilen **Lucilia Sericata** (yeşil sinek) larvaları kullanılır. Steril larvalar, ürettikleri enzimler ile yara yüzeyindeki ölü dokuyu eriterek çıkarttıkları gibi, yarayı dezenfekte eder ve dokuyu granülasyon oluşturmaları için uyarırlar. Tedavi esnasında hastalarda ciddi bir rahatsızlık oluşturmazlar, ancak hareket ettiklerinden dolayı nadir olarak gıdıklanma ve kaşıntıya neden olabilirler. Ağrılı yüzeysel yarası olan hastaların yaklaşık %20 ile 25'i larva tedavisi esnasında ağrının artışından şikayet ederler.

- LDT'nin en önemli **avantajı**; larvaların canlı doku ile nekrotik dokuyu ayırması ve ölü dokuları yiyeyerek bıçağın bile yapamayacağı mikro cerrahi müdahaleyi yapmalarıdır. Olayların %80 ile %95inde yaranın debridmanında başarı tam ya da çok ileri derecededir. LDT ile birlikte nekrotik dokudan gelen kötü koku ve yaraya eşlik eden şiddetli ağrı önemli ölçüde azalır.



STERIL LARVA URETIMI



LARVA DEBRIDMAN TEDAVISI

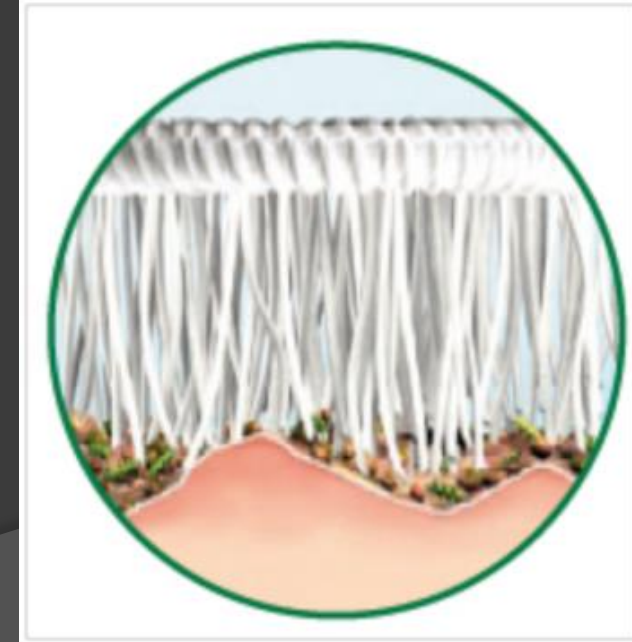
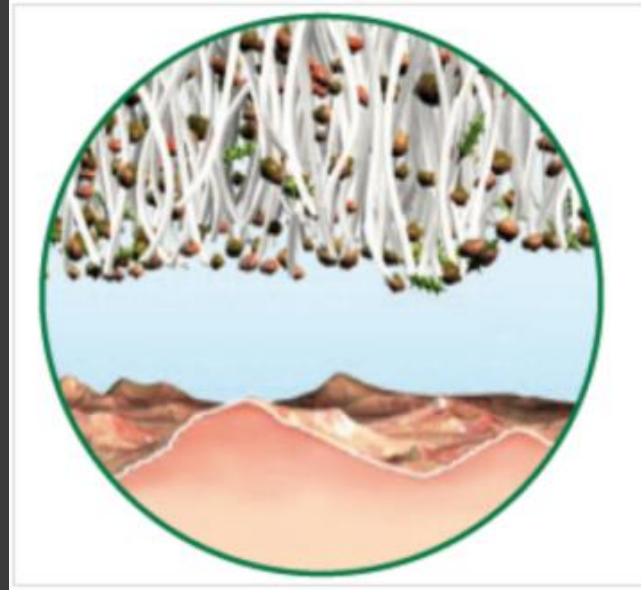
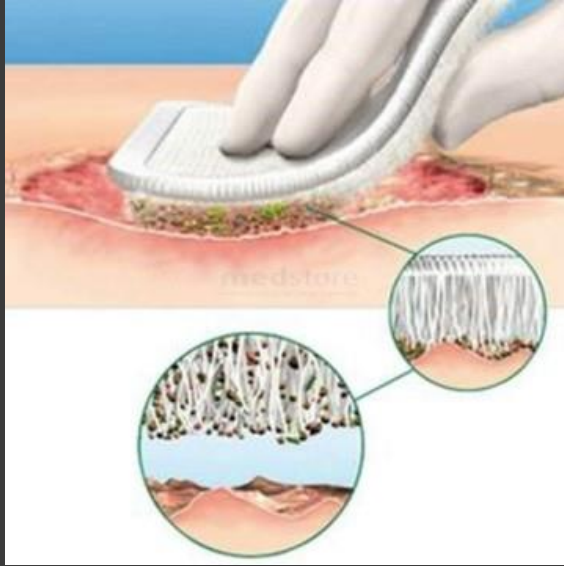
Diğer yöntemler:

Radyofrekans ablasyon(nekrotik dokuyu yaklaşık 40-50 derecelik bir ısıda çözmekte. nekrotik dokuda oluşan ısı, dokudaki sıvıda serbest oksijen radikallerinin oluşumunu tetiklemekte ve bu moleküller dokunun bağlarını parçalamak sureti ile dokuda çözülmeye neden olmaktadır)

r



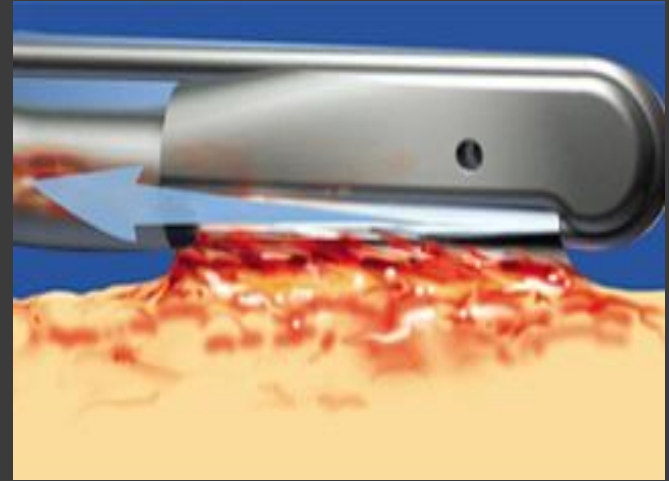
Monofilament polyester lif debridmanı(yaraya uygulandığında mikrolifler debris dokusunu hapsetmektedir)



Ultrasonik debridman (27 kHz. olu dokulardaki doku sıvısında gaz kabarcıkları-baloncuklar meydana getirmekte ve bu baloncukların patlaması ile oluşan harabiyet sayesinde debridman yapmaktadır



Basıncı su debridmanı(versajet)



● Teşekkürler