

**Diyabetik Ayak Yarası ve Yara Bakım Ürünleri**

# **Yara Bakımında Yardımcı Tedaviler**

**Prof. Dr. Selçuk BAKTIROĞLU**

**İstanbul Üniversitesi  
İstanbul Tıp Fakültesi  
Genel Cerrahi Anabilim Dalı  
Periferik Damar Cerrahisi Ünitesi**

**II. Ulusal Diyabetik Ayak İnfeksiyonları Simpozyumu (UDAİS) İstanbul, 24-26 Mayıs 2012**

- İyi yara bakımı uygulamalarında 5 önemli konu vardır\*:
  - Vasküler hastalığın yönetimi,
  - Enfeksiyon varlığının dışlanması veya varsa tedavisi,
  - Yükten kurtarma (off-loading),
  - Debridman,
  - Nemli yara iyileşme ortamının sağlanması.
- Bu konuların herbirinin nisbeten standard teşhis ve tedavi yöntemleri bulunur. Kronik yaralarda çoğu zaman hastalar ve yaralar bu standartlara uymadığı için yara iyileşmesini sağlamak, iyileşme süresini kısaltmak, morbiditeleri önlemek-azaltmak, amputasyonları engelleyebilmek amacı ile çeşitli yardımcı tedavi metodları geliştirilmiş ve geliştirilmektedir.

\* Rogers LC :Key concepts from the 2010 Consensus Statement on diabetic foot ulcerations. Emerging evidence on advanced wound care for diabetic foot ulcerations Suppl.to Wounds 2010; 4-7

- Kronik yara dinamik, değişken ve dirençli bir sorundur. Hastaya ait birçok genel ve lokal faktör (metabolik hastalıklar, damar problemleri, infeksiyon, doku hipoksisi, vb.) rol alır.\*
- Kronik yaraların iyileşmesi çoğu zaman haftalar, hatta aylar aldığı için, yara iyileşmesinin gecikmesine neden olan en önemli faktör, iyileşmenin değişik aşamalarında farklı olabilir.
- İyileşmeye yardımcı olduğu düşünölen bir ajan, bir aşamada çok etkili-faydalı iken, tüm süreç boyunca etkili olmayabilir, hatta zarar verebilir. Bu nedenle tek bir ajan veya yöntemle devamlı bağlı kalmaktansa, yara ve hasta yakından ve devamlı izlenmeli, gerekirse uygulanan tedavi metodları değiştirilmelidir.

\* Aktaş Ş : Kronik yarada lokal faktörler ve yardımcı tedaviler ANKEM Derg 2012; 26(Ek 2):217-222

- Kronik yaraların birçok branştan hekim ve uzman kişileri içeren “multidisipliner” kurumlarca izlenip birlikte karar alınması bu nedenle çok önemlidir.



Baktıroğlu S : Diyabetik ayak infeksiyonları:Genel bilgiler ve cerrahi tedavi ANKEM Derg 2012; 26(Ek 2):204-211

- Yara iyileşme süresinin uzaması, infeksiyon, hospitalizasyon ve çeşitli morbiditelerin artışı riski taşır, bu nedenle kronik yaraların tedavisinde primer amaç, mümkün olduğunca erken yaraların kapanması-iyileşmesidir.\*
- Son yıllarda yara bakımı ile ilgili pek çok yeni yöntem, uygulama, alet ve malzeme ortaya çıkmış, piyasaya sürülmüş ve kullanıma sunulmuştur.
- Maalesef yara bakımı konusunda kanıta dayalı yüksek kalitede yayın bulmak zordur. Çalışmaların çoğunda örnek sayısı yetersiz, izlem süresi kısa, kontrollerin tanımlanması iyi değildir. \*\*

\* Rogers LC :Key concepts from the 2010 Consensus Statement on diabetic foot ulcerations. Emerging evidence on advanced wound care for diabetic foot ulcerations Suppl.to Wounds 2010; 4-7

\*\* Gottrup F , Apelqvist J :Present and new techniques and devices in the treatment of DFU: a critical review of evidence. Diabetes Metab Res Rev 2012; 28 (Suppl 1): 64-71

# Kronik yara tedavisinde kullanılan-önerilen birçok yardımcı tedavi metodu vardır:

- Hiperbarik Oksijen Tedavisi (HBO)
- VAC<sup>®</sup> Tedavisi (Vacuum-Assisted Closure) Vakum yardımı ile kapatma
- Larva Tedavisi
- Aralıklı pozitif basınç cihazları
- Elektrik stimülasyonu
- Büyüme faktörleri
- Cilt eşdeğerleri
- Kök hücre
- Lazer
- Ultraviyole
- vb.....

# Hiperbarik Oksijen Tedavisi (HBO):

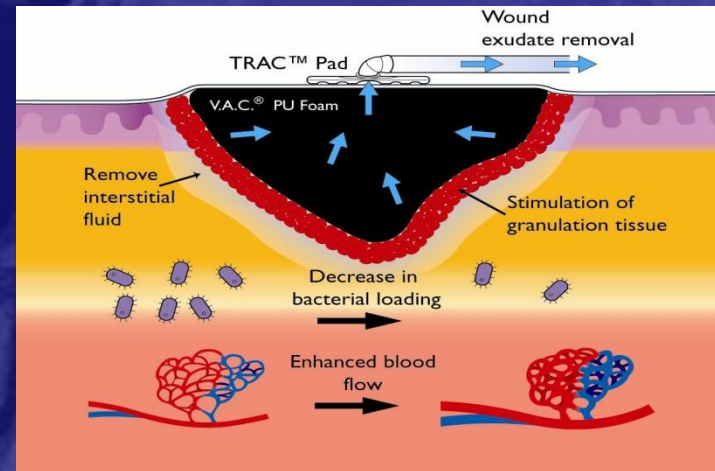
- Bir basınç odası içinde tümüyle basınç altına alınan hastanın %100 oksijen solumasına dayanan bir tedavi metodudur. 1 ATA lık normal atmosfer basıncında %100 oksijen soluma veya oksijenin topikal kullanımı HBO olarak kabul edilmez. Tedavi 1-3 ATA arasında ve hastaya-hastalığa bağlı olarak değişik sürelerle uygulanabilir. Tedavi amacıyla tek kişilik, çok kişilik, tek bölmeli, çok bölmeli basınç odaları kullanılabilir.



- HBO nun etkileri:
  - Basıncın doğrudan etkisi (Boyle gaz kanunu)
  - Çözünmüş oksijenin etkisi (Henry gaz kanunu)
- Çözünmüş oksijenin antihipoksik,antiödem,antitoksik,antibakteriyel,ve bozulmuş yara iyileşmesinin düzeltilmesine yardım özellikleri vardır.
- Antibakteriyel etki; direkt etki,konak savunma faktörlerinin düzenlenmesi,bazı antibiyotiklerle sinerjizm şeklinde görülür.
- Yara iyileşmesine etki;fibroblastik proliferasyon,kollajen sentezi-salınımı ve köprüleşmesi,neovaskülarizasyon,epitelizasyon,osteogenez artışı olarak kendini gösterir.
- HBO nun birçok hastalıkta endikasyonu olduğu ileri sürülmektedir. Problemlı yaralar (diyabetik,arteriyel,venöz..), klostridiyal miyonekroz, yumuşak dokuların nekrotizan enfeksiyonları,kronik-akut osteomiyelitler,radyasyon nekrozu,problemlı greft ve flepler, anaerobik enfeksiyonlar,yanıklar, bunlardan bazılarıdır.\*

# Negatif Basıncı Yara Tedavisi (VAC-vakum yardımcı kapama)

- Yara bölgesini steril bir şekilde kapatarak buraya sürekli veya aralıklı olarak negatif basınç uygulama temeline dayalı bir tedavidir. Lokal kan akımını artırır, lokal ödemi azaltır, granülasyon dokusu gelişimini artırır, bakteri kolonizasyonunu azaltarak enfeksiyonla mücadele eder, nemli yara ortamı sağlar, epitelizasyonu hızlandırır, yara kontraksiyonunu sağlar.
- Kronik yaralarda (diyabetik ayak yaraları, basınç ülserleri, venöz ülserler), akut ve travmatik yaralarda, kaynamayan dikişlerde, mesh greft ve fleplerde kullanılır.



V.A.C.® Therapy Illustration

- VAC tedavisi kontrendikasyonları:Malign yaralar,organ veya vücut boşluklarına açık durumlar, nekrotik doku ve eskar varlığı, tedavi edilmemiş osteomyelitler,arter veya ven komşuluğu varsa kullanılmamalıdır.
- Aktif kanamalı hastalar,antikoagölan kullananlar,kanama problemleri yaralar, radyasyon alanları ve sütüre damar alanlarında çok özel dikkat gösterilerek kullanılabilir.
- Gerekirse hasta yatırılmalı,yara ve hasta çok iyi izlenmeli,zaman zaman, özellikle çevre dokularda maserasyon oluşmuşsa VAC tedavisine ara verilmelidir.\*,\*\*,\*\*\*,\*\*\*\*

\* Aktaş Ş : Kronik yarada lokal faktörler ve yardımcı tedaviler ANKEM Derg 2012; 26(Ek 2):217-222

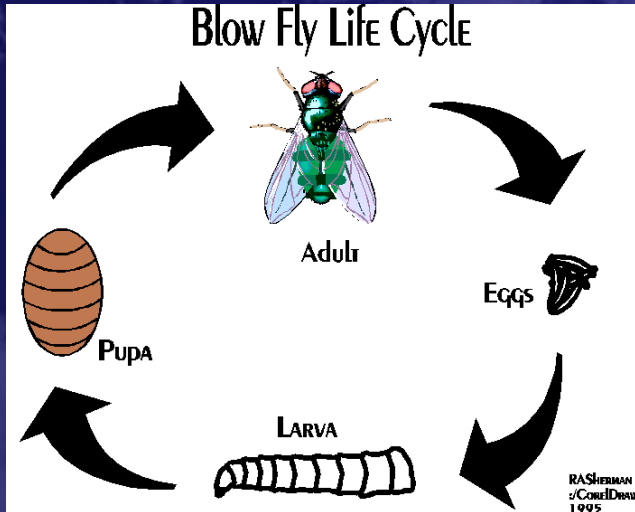
\*\* Frykberg RG : The science of advanced wound care: What should you be using in your Office? Emerging evidence on advanced wound care for diabetic foot ulcerations Suppl. to Wounds 2010; 8-12

\*\*\* Game FL, Hinchliffe RJ, et al. : A systematic review of interventions to enhance the healing of chronic ulcers of the foot in diabetes. Diabetes Metab Res Rev 2012;28 (Suppl 1): 119-141

\*\*\*\* Lipsky BA : Adjunctive therapies for diabetic foot infections Diabetic microvascular complications today July/August 2005, 22-24

# Larva (Maggot) Tedavisi:

- Bazı özel durumlarda yeşil sinek (*Lucilia sericata*) larvaları debridman amacı ile kullanılır. Yara temizliğinin (debridman) çeşitli nedenlerle yeterli yapılamadığı, geç iyileşen-iyileşmeyen yaralarda, yan etkisi yok denebilecek, uygulaması kolay, nisbeten ucuz bir debridman metodudur. Nekrotik dokuların ince mekanik debridmanını sağlar. Larvalar, bakterileri, ölü dokuları yiyerek yara temizliği yaparlar, sağlam, temiz dokulara zarar vermezler. Granülasyon dokusu gelişimi hızlanır.



- Larva tedavisi çekinceleri:
  - En önemli çekince steril olmayan larvaların kullanılmasıdır.
  - Güvenilir bir merkezde üretilmeli,kullanılan larvalar derhal yok edilmelidir.
  - Teorik olarak larvaların enzimleri allerji yaratabilir ama şimdiye kadar böyle bir bildirimde bulunulmamıştır.
  - Temiz,granüle yaralarda kanama oluşabilir.

# Aralıklı Pozitif Basınç Uygulaması

- Ayağa, dizaltına veya tüm bacağına uygulanabilen, tek bölmeli veya çok bölmeli olabilen, basıncı ve süresi ayarlanabilen, ödemi azaltmak, kan dolaşımını düzenlemek amacı ile kullanılan aletlerdir.
- Özellikle venöz ülserlerde yararlı olduğu bilinir. Ödemin olumsuz etkisinin görüldüğü her türlü yarada kullanılabilir.



# Elektrik Stimölasyonu, Elektromanyetik Tedavi

- Yara bölgesine, çevresine veya uzak alanlara değişik elektrik akımı vererek yada manyetik alan yaratarak uygulanan tedavi biçimleridir.
- Granölasyon dokusu gelişimini, kollajen matriks oluşumunu, neovaskülerizasyon gelişimini, epitelizasyonu iyi yönde etkilediğini ve birçok kronik yarada kullanılabileceğini savunan deneysel ve olgu yayınları bulunmaktadır.



# Yara Yatağına Eksojen Büyüme Faktörleri Ulaştırma Amaçlı Hücre kökenli Teknolojiler \*

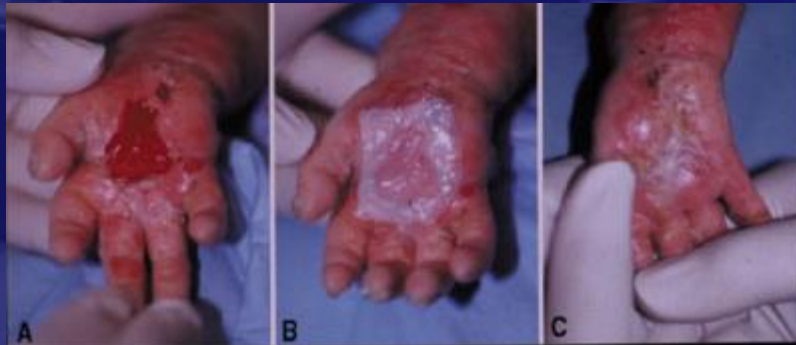
- Otojen ve non-otojen cilt greftleri,immün rejeksiyon,infeksiyon transmisyonu ve çeşitli riskler içeren (ağrı,kötü nedbe, infeksiyon, gecikmiş iyileşme,v.b.) bir donör bölgesi yaratma gibi sorunlara neden olabilir.
- Bu nedenlerle hemen kullanılabilecek, non-antijenik, transplantasyona hazır, normal insan cildinin histolojik ve fonksiyonel karakteristiklerini sağlayan, yaşayan insan hücreleri geliştirilmesi ihtiyacı doğmuştur.
- Bu amaçla biosentetik,doku mühendisliği ile elde edilmiş cilt eşdeğerleri ve hücre kökenli tedaviler ortaya çıkmaya başlamıştır.Kültüre otolog keratinosit greftleri,kültüre allogeneik keratinosit greftleri, otolog/allogeneik kompozitler, aselüler kollajen matrisleri,ve selüler matrisler gibi daha birçok gelişmiş teknoloji ürünleri bulunmaktadır.
- Bunların bir bölümü piyasada mevcut iken pekçoğu henüz geliştirilme veya deneme aşamasındadır. Bunlardan özellikle 2 tanesi A.B.D. başta olmak üzere bazı ülkelerde yoğun şekilde kullanılmaktadır.

\* Wu SC, Marston W, et al : Wound care:The role of advanced wound healing Technologies J Vasc Surg 2010;52: 59S-66S

- İnsan fibroblast kaynaklı deri eşdeğeri (Dermagraft): Fibroblastlar, ekstraselüler matriks ve biyolojik olarak absorbe olabilen bir iskeletten yapılıdır. Yenidoğan sünnet derisinden elde edilen insan dermal fibroblastlarının, emilebilen bir polyglactin ağ iskeleti üzerine kültüre edilmesi ile üretilir. Yara yatağında derinin restorasyonuna yardımcı olarak yara iyileşme sürecini geliştirmek ve hastanın kendi epitelial hücrelerinin bölgeye göç ederek yarası kapatmasına olanak vermek amacı ile üretilmiştir.



- Allogeneik, çift tabakalı kültüre cilt eşdeğeri (Apligraf): Yenidoğan sünnet derisinden geliştirilmiş, canlı, biyolojik bir örtüdür. Yaşayan hücreler ve yapısal proteinlerden oluşur. Gerçek insan cildindeki gibi, hem üst epidermal, hemde alt dermal tabakaları vardır ve insan deri hücreleri içerir.



# Kök Hücre Tedavisi

- Kemik iliği hücrelerinin cilt yaralarının iyileşmesinde önemli bir rol oynadığı gösterilmiştir. Deri yaralanmasından hemen sonra, ilik kaynaklı mezenkimal kök hücreler periferik dolaşıma mobilize olarak cilt adnekslerinin çevresini sarar ve sonunda bu hücreler cilt hücrelerine diferansiye olur.
- İnsanlarda, otolog, kültüre, kemik kaynaklı mezenkimal kök hücreler ve saf ilik aspiratları transplantasyonu yapılan küçük vaka serilerinde kronik yaralarda hızlı bir granülasyon gelişimi ve iyileşme gözlenmiştir.\*



Kemik iliği kaynaklı kök hücrelerinin  
(A) elde edilmesi,  
(B) aselüler matriks üzerine yerleştirilmesi

- Büyüme faktörleri,trombosit kaynaklı ürünler, laser, şok dalgaları, ultrason uygulamaları ve birçok ekstraselüler matriks ürünleri (Oasis, Integra, Gammagraft, Graftjacket, v.b.) değişik öneri ve iddialarla piyasada bulunmaktadır.
- Regranex (Becaplermin-Trombosit kaynaklı Büyüme Faktörü) jel A.B.D.de onay almış tek büyüme faktörü kaynaklı üründür.
- Küba kaynaklı epidermal büyüme faktörü (Heberprot-P) yara içine direkt enjeksiyonla uygulanan ve ülkemizde kullanımına yeni başlanan bir diğer büyüme faktörüdür.



- Çok sayıda ve çeşitlilikteki tüm bu gelişmelerin hepsinden bahsetmek mümkün değildir, yapılan yayınlar, randomize çalışmalar bunların çoğunun etkinliğini göstermede çoğu zaman başarısız kalmaktadır ve bu modern-ileri yara iyileştirici ajanları gerçek yerlerine oturtmak kolay olmaz.
- Bu yeni tedavi uygulamalarının, rutin debridman, bası azaltılması, infeksiyon kontrolü, yeterli kan akımının (revaskülarizasyon) temini, ve nemli yara iyileşme ortamının sağlanması gibi standard yara bakımı uygulamalarına yardımcı tedaviler olarak değerlendirilmesi ve uygulamaların bu beklenti içinde yapılması çok önemlidir.
- Bu önemli prensiplere uyulmazsa, ilave bir yardımcı tedavi uygulamasının yara iyileşmesine olumlu bir katkısı olması beklenemez.
- Ülkemizde bunun en belirgin örneğini, bilinçsiz olarak ve gerçek yara bakımı (debridman) yapılmadan sadece pansumanlar ve HBO tedavisi uygulamalarında görüyoruz. Hastalar maalesef bu şekilde vakit kaybetmekte, gerekli tedaviler uygun şekilde yapılmadığı için ayaklar, yaşamlar yitilmektedir.

**SABRINIZ İÇİN  
TEŞEKKÜRLER...**