

# UDAİS 2022

## VII. ULUSAL DİYABETİK AYAK İNFEKSİYONLARI SİMPOZYUMU

12-15 EKİM 2022

Mirage Park Resort Hotel Kemer-Antalya

**DAİÇG** KLİMİK DERNEĞİ DİYABETİK  
AYAK İNFEKSİYONLARI ÇALIŞMA GRUBU



# Cerrah Gözüyle Diyabetik Ayak: Diyabetik Ayak İnfeksiyonunda Debridman Ne Zaman / Ne Kadar / Nasıl?

Prof Dr Tuğbay Tuğ



**ÇIKAR İLİŞKİM OLMADIĞINI BEYAN EDERİM**

**Prof Dr Tuğbay Tuğ**

# Diyabetik Ayak Sendromu

- mikroanjiopati,
  - makroanjiopati,
  - osteoartropati
  - ve nöropati gibi
- patolojik süreçlerin içiçe geçtiği bir DM komplikasyonudur

# AYAK PROBLEMLERİ (1)

- Diyabetiklerde ayak problemleri hastaneye başvurmada en başta gelen sebeptir
- Gelişmekte olan ülkelerde ayak problemleri sağlık harcamalarının %40'ına yakınına oluşturmaktadır
- Bedensel etkinliklerde ciddi kısıtlılığa, majör depresyona ve toplumsal ilişkilerde bozulmalara neden olur

# AYAK PROBLEMLERİ (2)

- Çoğu amputasyonda başlangıç bir ayak ülseridir
- Diabetli hastaların %20 sinde tüm hayatı boyunca ayak ülseri gelişebilir
- Tüm ayak amputasyonlarınınin %70 i diyabetik hastalara uygulanmaktadır
- Amputasyonların %85 den fazlası önlenelirdir

# AYAK PROBLEMLERİ (3)

- Tedavinin amacı amputasyona gidebilecek süreci durdurmak ya da en az doku kaybı ve uygun bir rekonstrüksiyonla hastayı gündelik yaşama geri döndürmektir
- Bakımın amacı ise yeni ülser gelişimine izin vermemektir
- Hastaların yaşı ilerledikçe ve yandaş sorunlar arttıkça başarı şansı düşmektedir

# Diyabetik Ayak Ülserlerinin Önemi

- Diyabetik hastalarda amputasyon oranı %2-6'dır.
- Amputasyonların %80-85'i nöropatik hastalardaki iyileşmeyen ülserler sonucunda oluşur.
- Amputasyon uygulandıktan sonra 2 yıl içinde diğer ekstremitede amputasyon oranı %40-50'dir.
- Amputasyon sonrası 5 yıllık yaşam oranı %28-31 arasında değişmektedir.



# Diyabetik ayak ülseri tedavisinde esaslar (tedavi %80-90)

1) Kan dolaşımının düzenlenmesi

2) Yara bakımı yapılması

3) Enfeksiyonun tedavi edilmesi

4) Kan şekerinin ayarlanması

5) Yük binen alanlarda basıncın azaltılması

6) Sebebi belirlemek ve nüksü önlemektir



# Yara bakımı nasıl yapılır?

- \* Yara deęerlendirmesi
- \* Debridman (ölü dokular temizlenir)
- \* Uygun pansuman uygulanır  
(Eksudayı emen, yapışmayan ve hava alan ve gerekirse antiseptik içerikli)
- \* Tekrarlayan debridmanlar ve deęerlendirme ile takip edilir

# Diyabetli hastanın ayak yara deęerlendirmesinde

- Yara yatağı sağlıklı mı
- Enfeksiyon, abse, ölü doku, biyofilm mevcut mu
- **Debridman gerekli mi**
- Yara iyileşmesi için yeterli kan akımı var mı
- Plantar basınç için off-loading uygulanmış mı
- Hasta kan şekeri ve nütrisyon durumu ile ilgili takipte mi
- Hasta gerekli yara bakımını alabiliyor mu

# Yaranın değerlendirilmesi

- Yerleşim
- Boyutlar
- Tünel, kavite oluşumu
- Doku özelliği
  - Endurasyon, fluktuasyon, yara kenarları(epitelizasyon, maserasyon), skar oluşumu, nekroz miktarı, granulasyon dokusu miktarı
- Hangi dokular etkilenmiş
  - deri, derialtı kas, fasya, kemik
- Drenaj
  - Miktar, renk, koku, akışkanlık, seröz, pürülan, kanlı



- Yürüyüş esnasında kemiklerle ayakkabı sürtünmesi arasında sıkışıp kalan derideki kronik travma keratin yapımını artırır ve giderek epidermis kalınlaşır
- Buna **nasır** ya da **kallus** denir



Diyabetik hastanın ayağında kallus bulmak memedede kitle bulmaya eşdeğerdir

Kalluslar mutlaka eksize edilmelidir

# Tüm kronik yaralarda

- Yara yatağının hazırlanması (**Tissue**)
- Enfeksiyonun kontrol edilmesi (**Infection**)
- Nem dengesinin sağlanması (**Moisture**)
- Yara kenarının kontrol edilmesi gerekir (**Edge**)
- **TIME** konsepti (**T**issue, **I**nfection, **M**oisture, **E**dge)

# Yara yatağının hazırlanması

- Nekrotik enfekte toksik materyalin ortamdan uzaklaştırılması **DEBRİDMAN**



# Debridman

## (Yara yatağının hazırlanması)

- Nekrotik dokular, eskar ve kallus
- Eksuda, pü, yabancı cisimler
- Bakteriler, biyofilm, proteazlar
- Fibrinöz veya slough(balçığımsı)nekroz
- Enflamasyon ve enfeksiyon odakları
- Hipertrofik granulasyon dokusu
- Hipertrofik epitelizasyon
- Yara kenarındaki cepler ve tüneller
- Kemik fragmanları, hematom

Ortadan kaldırılır





# Debridman

- Temizlenmiş
- Canlı
- Kırmızı
- Kanayan
- Yara tabanı  
elde edilene kadar yapılır



- Yara tabanı serum fizyolojik ile yıkanır
- Yara tabanından doku kültürü alınır
- Anestezi ile ya da nöropatisi olan hastalarda anestezi olmadan yapılabilir



# Debridman

- Drenaja izin verir
- Yaranın dođru deđerlendirilmesini sağlar
- Yarayı yara bakım ürünlerinin kullanımına hazırlar
- Debridman her yara pansumanı ve yara değerlendirilmesinde ihtiyaca göre tekrar tekrar yapılmalıdır



# Debridman ile

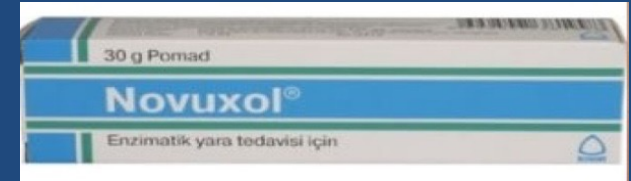
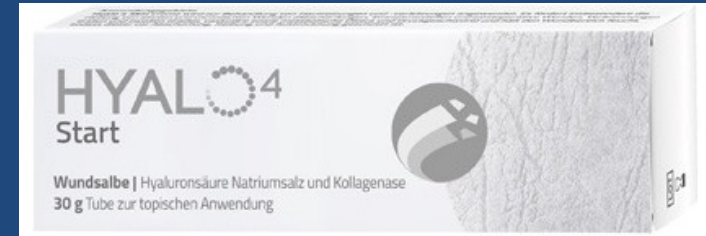
- Kötü koku
  - Aşırı nem
  - Enfeksiyon riski azalır
- 
- Yara kenarı
  - epitelizasyon uyarılır
- 
- Hayat kalitesi iyileşir

# Debridman



Debrisoft

- Cerrahi (keskin veya künt)
- Enzimatik/Hidrojel
- Ultrasonik
- Hidrocerrahi
- Larva



# Debridman

1. Mekanik debridman
2. Otolitik/Enzimatik/Absorptif pansuman/Bal
3. Larva
4. Direkt debridman teknolojileri
5. İndirekt debridman teknolojileri
6. Cerrahi ve keskin debridman



# 1. Mekanik debridman

- **Islak / kuru debridman**

- **Islak gaz** ile yara yüzeyine friksiyon
- **Kuru gaz** ile yara yüzeyine friksiyon
- Parafinli tül uygulanması (pans kaldırılırken yara yüzeyinde yırtılma) önerilmez
- **Mikrofiber pad** ile friksiyon



# 2.otolitik/enzimatik/absorb.pans/bal

- **Otolitik**
  - Hidrojel
  - Hidrokolloid
  - Hidrofiber
  - **Süperabsorban otolitik kombine pans.**
- Enzimatik pansumanlar
  - proteinleri parçalar
- Absorbif pansumanlar
  - prostoglandin, hormon ve küçük molekülleri emer, bakteri, debris gibi büyük moleküller pans. yüzeyine yapışır ve pansuman değişimiyle debridman gerçekleşir
- Bal
  - Osmotik olarak sıvıyı çeker ödemi azaltır, eksudayı arttırır ve otolitik debridman yapar





# Hidrojel

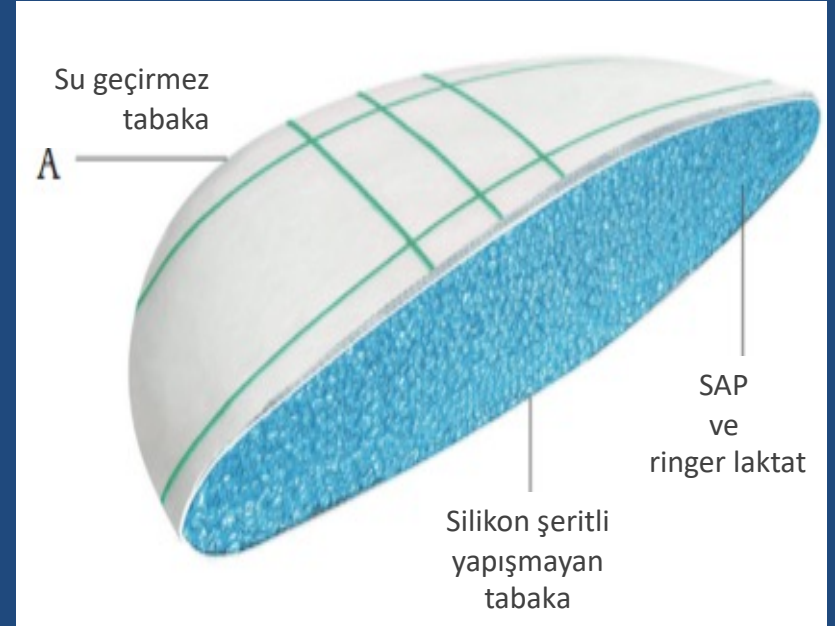
- Hidrojel nekrotik materyel içeren kuru yaraların debridmanı için kullanılırlar
- Yapısının % 80' den fazlasını su oluşturur
- Hidrokolloid, alginat ya da niřasta bazlı polimerlerle kombine edilmiřtir
- Hidrojel amorf jel veya yaprak halinde bulunabilir

**kullanım amacı otoliz ve debridmandır  
Yarada mükemmel nemli ortam oluşmasını sağlarlar**





- Hidrojel
- Köpük
- Hava geçirgen poliüretan dış katman







## OTOLİTİK DEBRİDMAN KREMİ – 50 GR

- İçeriğindeki Fitolab D-Complex ile otolitik debridman sağlar.
- Yara yatağındaki granülasyon dokusuna zarar vermez.

ÜRÜN DETAYI



WCURA KREM (JEL)

## LAVANİD JEL



- Çok iyi doku uyumluluğu sunan steril, korunmuş hidrojellerdir. Yaraya doğrudan uygulama ve nemlendirme için uygundur ve bandajları korumak için kullanılabilirler. Bu, mikropların yaradan yayılma riskini azaltır ve harici mikrop girişini önler.
- Optimal polihexanid içeriğine sahip Zil bazlı steril, koruyucu jeller.
- İyi doku toleransı sayesinde uzun süreli, ağrısız uygulama seçenekleri.
- Bandajları korumak için uygundur - ayrıca sorun mikropları olan yaralar için.
- Ürün varyantı LAVANİD® Woundgel V+ Daha yüksek bir viskozite ile karakterize edilir. Bu jelle iyi yapışma özellikleri kazandırır ve jelin yaradan çabucak boşalmasını önler.

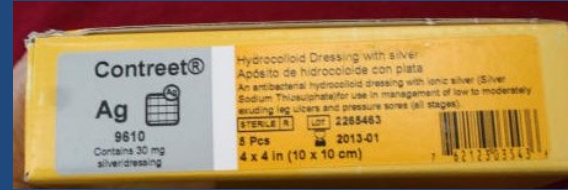
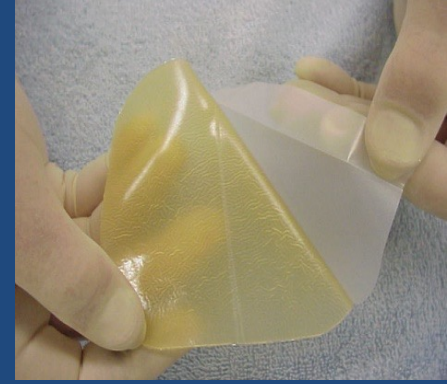
- Daha yüksek viskozite.
- Gelişmiş yapışma özellikleri.
- Yara Jeli V+ şimdi 10 gr versiyonu olarak mevcut.

### Ebatlar:

- 10 ml şırınga
- 40 gr tüp
- 100 gr tüp

# Hidrokolloidler

- Çoğunlukla sellüloz yapısında Jelatin, Pectin ve CMC gibi maddelerden oluşurlar
- Eksüdayı absorbe ederler
- Hidrokolloidler yara eksüdası ile karşılaşınca jel haline gelerek, mikroorganizmalara karşı bariyer oluşturur
- Nekrotik dokuların rehidrasyonunu hızlandırıp, otolitik debridmana yardımcı olurlar,
- Gümüşlü antibakteriyel formu vardır



## 2.otolitik/enzimatik/absorb.pans/bal

- Otolitik
  - Hidrojel
  - Hidrokolloid
  - Hidrofiber
  - Süperabsorban otolitik kombine pans.
- Enzimatik pansumanlar
  - **proteinleri parçalar**
- Absorbif pansumanlar
  - prostoglandin, hormon ve küçük molekülleri emer, bakteri, debris gibi büyük moleküller pans. yüzeyine yapışır ve pansuman değişimiyle debridman gerçekleşir
- Bal
  - Osmotik olarak sıvıyı çeker ödemi azaltır, eksudayı arttırır ve otolitik debridman yapar





HYALO4  
Start

## HYALURONİK ASİT ve KOLLAGENAZ içerir

### HYALURONİK ASİT

### VIBRIO ALGINOLYTICUS KOLLAJENAZI

- Polisakkarid yapıdadır, su absorpsiyon kapasitesi yüksektir
- Optimal doku iyileşmesi için nemli bir ortam oluşturur ve antioksidan etki gösterir
- Keratinosit ve fibroblastların proliferasyonunu artırır,
- Anjiyogenezi destekler
- Enflamatuar yanıtı düzenler ve kollajen birikimini iyileştirir

- Vibrio alginolyticus'dan elde edilmiş ileri derecede saf enzimatik preparattır
- **Fibrinöz ve nekrotik dokuyu parçalara ayırarak yara yatağının hazırlanmasına katkıda bulunur**
- Lezyon çevresindeki cildi ve sağlıklı dokuyu korur



 **Flaminal**  
hydro

Düşük ve Orta dereceli eksüdalı yaralar için endikedir.



 **Flaminal**  
forte

Orta ve Yüksek düzeyde eksüdalı yaralar için endikedir.



 **Flaminal**  
Enzyme Alginogel®

**ENZİM ALGINOGEL**

**Table 3. Proteolytic enzymes for wound treatment<sup>34</sup>**

Origin	Enzyme	Source
Animal	Fibrinolysin	Bovine plasma
	Desoxyribonuclease	Bovines pancreas
	Krill multienzyme complex	Antarctic krill
	Collagenase	Paralithodes camtschatica
	Catalase	Equine liver
Plant	Papain	Carica papaya
	Bromelain enzyme complex	Pineapple
Bacteria	Collagenase	<i>Clostridium histolyticum</i>
	Streptokinase	<i>Streptococcus haemolyticus</i>
	Streptodornase	<i>Streptococcus haemolyticus</i>
	Sutilain	<i>Bacillus subtilis</i>



# 2.otolitik/enzimatik/absorb.pans/bal

- Otolitik
  - Hidrojel
  - Hidrokolloid
  - Hidrofiber
  - Süperabsorban otolitik kombine pans.
- Enzimatik pansumanlar
  - **proteinleri parçalar**
- **Absorbif pansumanlar**
  - **prostoglandin, hormon ve küçük molekülleri emer, bakteri, debris gibi büyük moleküller pans. yüzeyine yapışır ve pansuman değişimiyle debridman gerçekleşir**
- Bal
  - Osmotik olarak sıvıyı çeker ödemi azaltır, eksudayı arttırır ve otolitik debridman yapar





# Absorbif Hidrofiber Örtüler

- EDTA , BEC ve Gümüş içeren hidrofik hidrofiber yara örtüleri yeni geliştirilen pansuman ürünleridir
- EDTA ve BEC (*Benzethonium klorür*) biyofilmi bozar ve mikroorganizmalar iyonik gümüşün antimikrobiyal etkilerine maruz kalarak canlılığını yitirir
- Eksüda, bozulmuş EPS (*extrasellüler polymeric substance*) ve ölü mikroorganizmalar yaradaki nem ile jelleşmiş hidrofik hidrofibere bağlanır ve pansuman değişimi ile bakteriler ve endotoksinleri yaradan uzaklaştırılmış olur



Hydrofiber®  
TECHNOLOGY



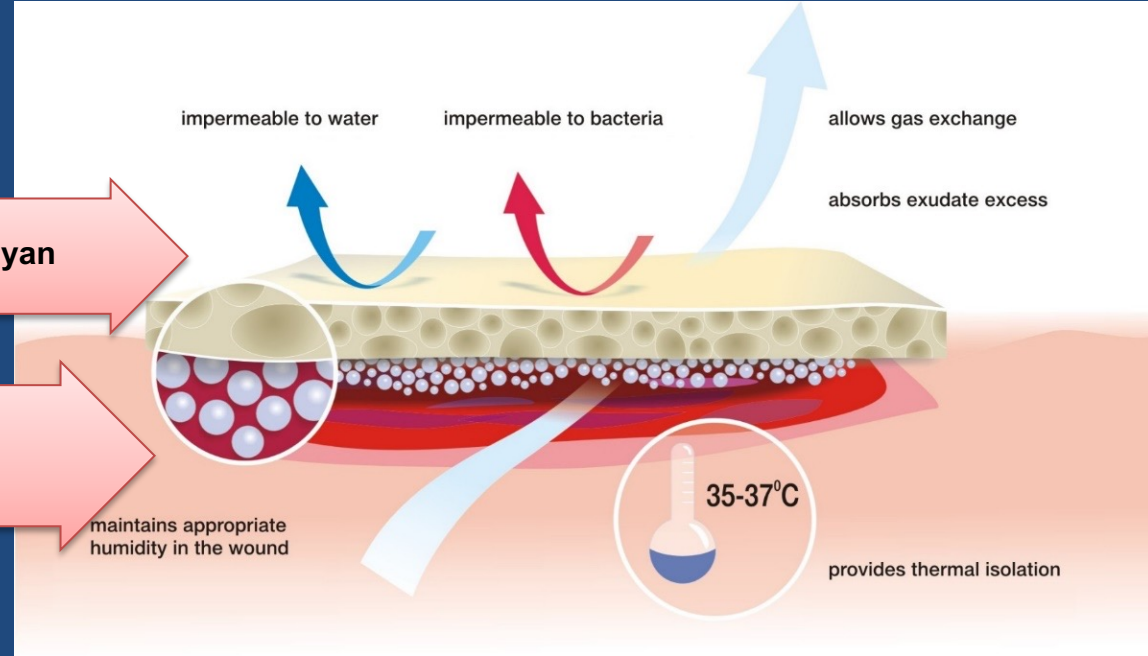
# Modern Yara Bakım Örtüleri eksudayı hapsedip uzaklaştırır (Debridman)

## İkincil yara örtüsü

- birincil örtüyü sabitler
- Tıkayıcı veya tıkkayıcı olmayan

## Birincil yara örtüsü

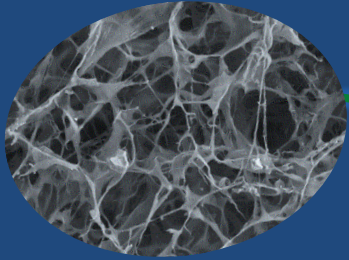
- Yara yatağına direk uygulanır (kısmi yapışkanlı)
- Ped veya tampon



## Vliwasorb® çok emici özel pet örtü



Süper Absorban Polimer yara örtüsü basınç altında sıvıyı geri vermez



Yara iyileşmesini engelleyen Proteazlara bağlanan kollagen yara örtüleri

# 2.otolitik/enzimatik/absorb.pans/bal

- Otolitik
  - Hidrojel
  - Hidrokolloid
  - Hidrofiber
  - Süperabsorban otolitik kombine pans.
- Enzimatik pansumanlar
  - proteinleri parçalar
- Absorbif pansumanlar
  - prostoglandin, hormon ve küçük moleküller debris gibi büyük moleküller pans. yüzeyine pansuman değişimiyle debridman gerçekleşir
- Bal
  - Osmotik olarak sıvıyı çeker ödemi azaltır, eksudayı arttırır ve otolitik debridman yapar





# 3.Larva



- Debridman
- Antimikrobiyal etki
- İyileşmeyi stimüle eder



# 4. Direkt debridman teknolojileri



- Hidrocerrahi/jet-lavaj
  - Yaranın yüksek basınçlı sıvılarla lavajıdır
  - Antiseptik solusyonlarla kombine edilebilir
- Ultrason
  - Enerji frekansı ve yoğunluğuna bağlı olarak dokularda doğrudan destrüksiyon yapar
  - Kesme ve koagulasyon amaçlı cerrahide kullanılan ultrasonik enerji cihazlarının debridman amacıyla kullanımıdır



# 5. İndirekt debridman teknolojileri

- Negatif basınçlı pansuman
  - Makro etkilerle ödemi, eksudayı, bakteri yükünü ve proteazları azaltırken kan akımını arttırır
  - Mikroetkilerle angiogenezi ve fibrogenezi uyarır
- Düşük frekans ultrason(LFUS)
  - Kilohertz güçte ultrason dalgaları bakterileri ve biyofilmi tahrip eder
  - Sellüler yapılarda yırtılma oluşturur
  - Sağlam dokular etkilenmezken, nekrotik dokular parçalanır ve ayrışır
  - Ortama verilen salin LFUS etkisiyle buharlaşarak mekanik enerjiyi yara yatağına iletir
  - Cerrahi debridmana alternatifidir
  - Aerosolizasyon problem olabilir





# 6. Cerrahi ve Keskin debridman

- Keskin debridman
  - Yatak başında uygulanır
  - Tıp doktorları yapabilir
  - Asepsi antisepsi kurallarına uyarak steril ortamda yapılmalıdır
- Cerrahi debridman
  - Cerrahlar tarafından ameliyathane şartlarında yapılır
  - Her iki debridmanda Hastanın genel durumu ve Anestezi gerekliliği değerlendirilir



# Cost-effectiveness of Debrichem in managing hard-to-heal venous leg ulcers in the UK

Julian F Guest , Valter Deanesi, Arrigo Segalla

Published Online: 9 Jun 2022 | <https://doi.org/10.12968/jowc.2022.31.6.480>



Debrichem (DEBx Medical BV, The Netherlands) is a novel, topical wound desiccating agent containing methanesulfonic acid, dimethylsulfoxide and amorphous silica. It has a CE mark for a class IIb medical device and an ISO 13485:2016 certification,<sup>16</sup> and been shown to have demonstrable efficacy against in vitro biofilms.<sup>17</sup> When applied to the wound bed, its desiccating effect is thought to kill pathogens and denature any proteins present, thereby destroying any biofilm. The desiccated material in the wound bed can be partially washed out with saline and the remaining material digested by host macrophages. Debrichem does not affect healthy surrounding skin due to the low content of water in the external epidermal layer.

[Home](#) / [Products](#) / [Infection](#)

## DEBRICHEM® - acidic gel to disruption of the biofilm and remove the infection in chronic wounds

DEBRICHEM® is an acidic gel certified as a single-use medical device. The product is intended for topical application to an infected wound, to help facilitate removal of the infection by the means of debridement, followed by cleaning and dressing.

### REMOVE INFECTION

Disruption of the biofilm and remove the infection in chronic wounds in up to 60 seconds. By withdrawing water-molecules from the biofilm, the desiccant gel is rapidly disrupting the biofilm, pathogens and inflammatory proteins in the wound, aiming to turn chronic wounds into acute wounds.



General surgery

# Debridman

- Osteomyelit varlığında ??
  - Arteriyel yetmezlik yoksa
  - Radyolojik olarak görüntüle
  - Sekestrize fragmanlar varsa temizle
  - Abse varsa drene et
  - Amputasyondan önce antibiyoterapi dene
- Arteriyel yetmezlik varlığında ??
  - kuru nekroz, enf. yok REVASKÜLARİZASYON için bekle
  - Enf. ve abse mevcut drene et, sınırlı debridman yap
  - Revakülarizasyon şansı yoksa amputasyon öncesi HBO



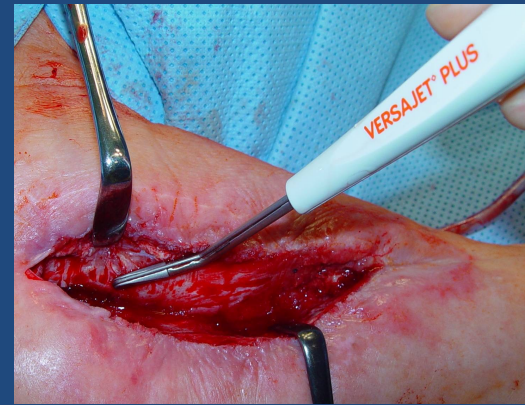
**Kuru, nekrozlu, eskarlı yara**



**Cerrahi debridman**



**Ultrasonik debridman**

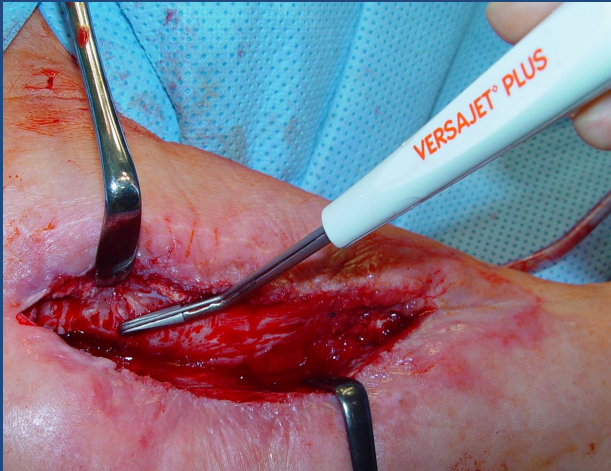


**Hidrocerrahi**





**Düzensiz yüzeyli,  
nekrozlu, fibrinli yara**



**Hidrocerrahi**



**Ultrasonik debridman**



**Larva debridmanı**

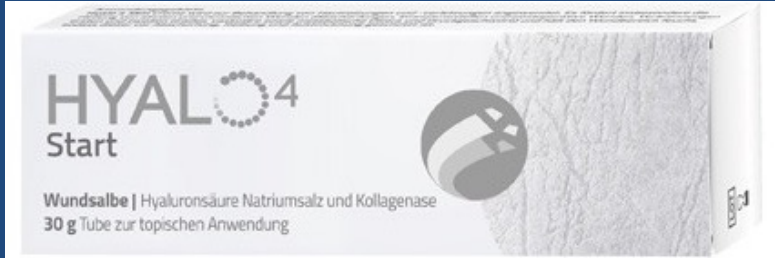
## Fibrinli, enfekte, eksudalı, biyofilmli yara



## Mekanik Künt debridman



## Larva debridmanı



## enzimatik debridman



## Hidrocerrahi



## Ultrasonik debridman

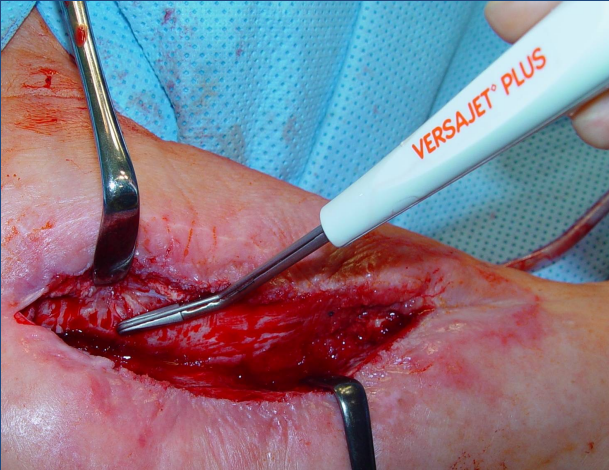




**Cilt nekrozlu, masere, tünelli, enfekte(biyofilm)**



**Cerrahi debridman**



**Hidrocerrahi**



**Ultrasonik debridman**

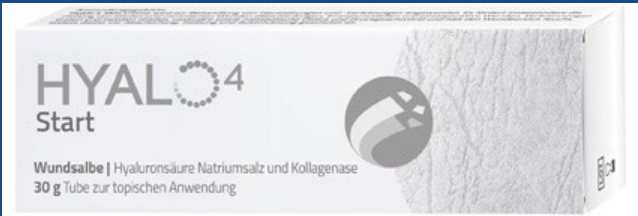




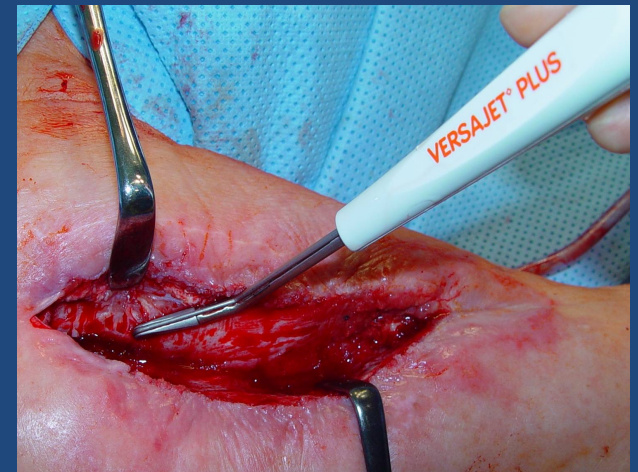
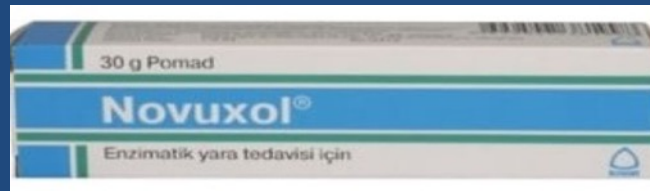
**Masere, nekrozlu, enfekte yara**



**Cerrahi debridman**



**Enzimatik debridman**



**Hidrocerrahi**

13 EKİM 1923 BAŞKENT ANKARA

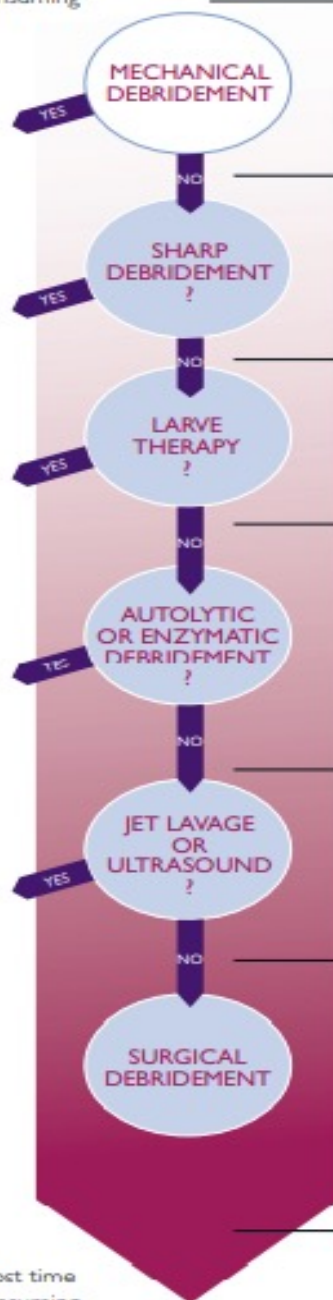




**TEŞEKKÜRLER**



Least time consuming



## BENEFITS

Very fast method  
No special expertise needed (easy to use)  
Modern mechanical debridement products are claimed to cause little to no pain  
No damage to healthy tissue (selective debridement).

Fast method  
Cost and resources: few resources needed with regard to staff and materials  
Efficient in wounds with a solid layer of necrotic tissue  
Suitable for exudative wounds and, in some cases, infected wounds.

Reduce pain, bacteria and malodour  
Cost and resources: few resources needed  
Separate necrotic tissue from living tissue.

Easy to use  
Cost and resources: may be cost saving due to fewer dressing changes (decrease in staff hours)  
Little or no pain  
No damage to healthy tissue (selective debridement)  
Autolytic: may provide exudation management (if dressing has absorptive properties).

Jet lavage: Flexible modes of action (in various types of products) suitable for different wound conditions  
Ultrasound: Can interfere with many different structures and has a range of effects, varying from destruction to dislocation and physical modification.

Efficient in wounds with a solid layer of necrotic tissue  
Suitable for exudative wounds and, in some cases, infected wounds.

## DISADVANTAGES

Traditional wet-to-dry debridement may result in increased risk of infection and risk of damage to healthy tissue and pain  
Not efficient in cases of thick, tenacious slough and hard necrosis (demand prior softening).

Risk of infection, if sterile conditions are not ensured.

May be painful  
Contraindicated for some parts of the body, for patients with decreased perfusion, wounds with exposed blood vessels connecting to deep vital organs, and in cancer wounds.

Risk of allergic reactions to ingredients of the dressings and risk of inflammation  
Some dressings are not suitable for highly exudative wounds (enzymatic, hydrogels, occlusive dressings)  
Enzymatic: Need a moist environment to work effectively; may lead to excessive production of exudate (not suitable for highly exudative wounds)  
Autolytic: The debridement process is time consuming; contraindicated for infected wounds.

Equipment is not generally available in the various types of treatment settings  
Cost effectiveness: cost of equipment is high  
For hydrosurgery especially, skilled staff, treatment room and anaesthesia are additional costs  
May be painful (if no pain control).

Cost and resources: need for skilled staff, anaesthesia, treatment room/operation room etc  
May be very time consuming to provide resources needed  
Risk of removing healthy tissue  
Risk of infection, if sterile conditions are not secured  
Not suitable for patients with decreased perfusion  
Special precautions must be taken into account when treating functionally and cosmetically important areas.

Most time consuming

Fig 1. Wound margin covered by dried exudate and hyperkeratosis which may impair the physiological process of wound healing



Fig 2. Lower leg with widely disseminated, adherent crusts of exudate, large skin scales, hyperkeratosis and debris, which may impair the physiological process of wound healing. No defined ulcer.

Fig 3. Dry fibrin; the wound edges show that fibrin represents a barrier to healing.



Fig 4. Adherent, dry black necrosis

Fig 5. Wet slough



Fig 6. Local infection of the wound and wound edges, with the potential presence of a biofilm