

# LOKAL ANTİMİKROBİYALLER, YARA ÜRÜNLERİ KULLANIM ALANLARI



Prof. Dr. Neşe SALTOĞLU

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa

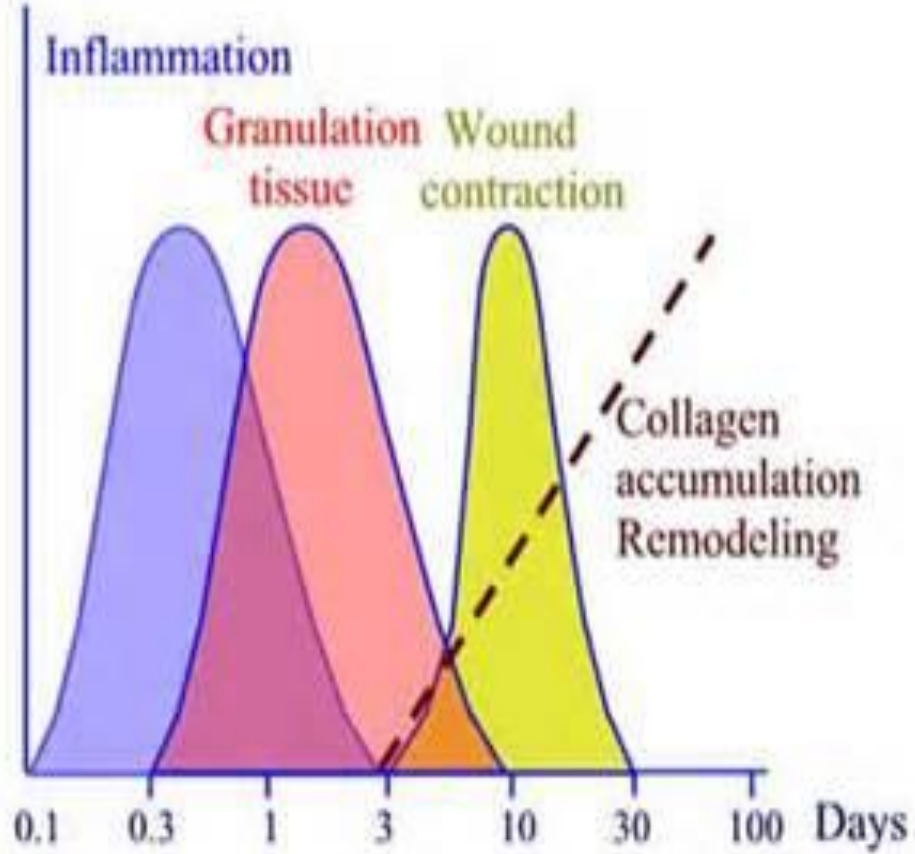
Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji ABD

KLİMİK DAIÇG KRONİK YARA KURSU,  
NİSAN 2026-ANKARA



- Bu sunumda tanıtacağım ya da görselleri yer alan ürün ve ürün gruplarıyla herhangi bir çıkar ilişkim yoktur.

# YARA İYİLEŞME FAZLARI



Orderly phases of wound healing

- Akut yara, normal fizyolojiyi gösterir ve iyileşmenin, yara iyileşmesinin beklenen aşamaları boyunca ilerlemesi beklenir.
- Kronik bir yara, fizyolojik olarak bozulmuş bir yaradır.
  - 4 hafta içerisinde hiç iyileşme belirtisi göstermeyen veya 6-8 hafta içerisinde tamamen iyileşmeyen yaralardır.

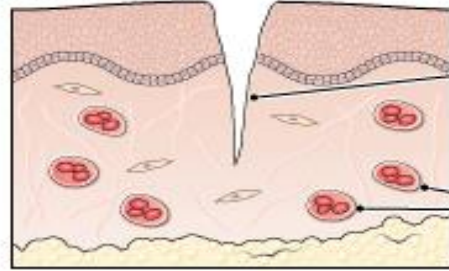
## Healing by first intention

## Healing by second intention

Key

● RBC    ◊ Fibroblast    ● Neutrophil    ● Macrophage    ■ Fibrin exudate

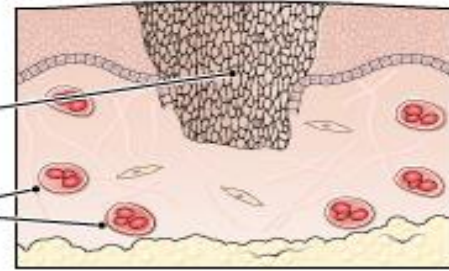
**Skin incision**



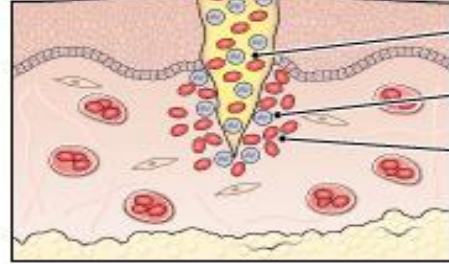
**Typical initial injury**

Disruption of tissue  
Necrosis of epidermis and dermis  
Capillaries

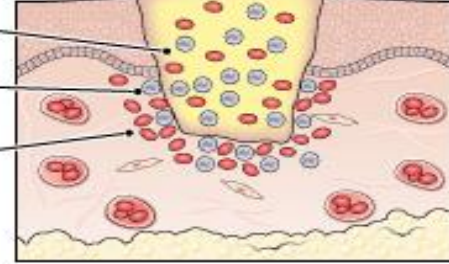
**Deep skinburn**



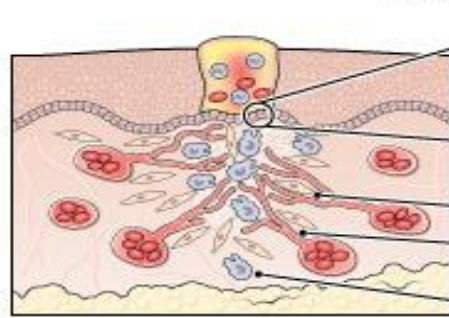
**Day 1, inflammation**



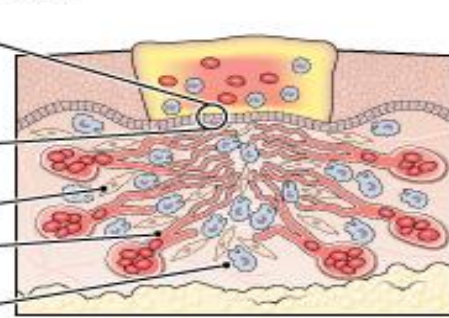
Clot and exudate  
Neutrophils  
Hemorrhage



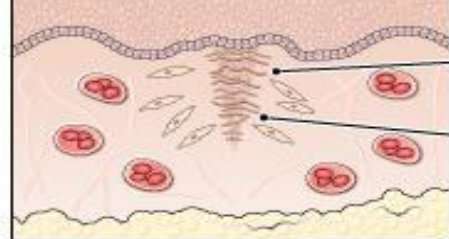
**Days 3-7, granulation tissue stage**



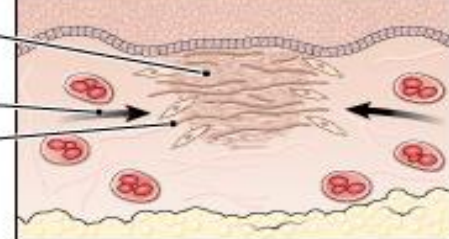
Mitoses (dividing cells)  
Fibroblasts  
New capillaries (angiogenesis)  
Macrophages



**Day 30, scar tissue**



Wide scar  
Narrow scar  
Wound contraction  
Collagen



## İdeal yara iyileşmesi için

- ▶ Yarada nekrotik materyal bulunmamalı
- ▶ Yaraya nemli ortam sağlanmalı
- ▶ Dengeli eksüdası olmalı
- ▶ Yara çevresi sağlıklı olmalı
- ▶ Kontaminasyon / Enfeksiyon engellenmeli
- ▶ Yara yatağı iyi vaskülerize olmalı

- «M.Ö 1500'lere ait papirüslerde 'Yara irrite ise sakinleştir, sert ise yumuşat, sıcak ise soğut, şiş ise söndür, ağrılı ise rahatlat'



# TIMERs KAVRAMI

**T** = Tissue non viable or deficient – **Dokunun canlılığı-Nekrotik doku ve çevre deriy değerlendirme** Gerekirse debritleme (mekanik-kimyasal-enzimatik-biyolojik)

**I** = Infection and/or inflammation, incorporating the infection continuum- **Enfeksiyonu değerlendirme: Varsa gider yoksa koru**

**M** = Moisture imbalance- **Nem dengesi: Aşırı eksuda ve maserasyonu önle**

**E** = Edge of wound, non-advancing or undermined – **Yara çevresi, sınırları: Epitelizasyonu engelleyen faktörleri gider**

R

S

## İyi yara bakım uygulamaları

- ❖ Debridman,
- ❖ Nemli yara iyileşme ortamının sağlanması
- ❖ Varsa infeksiyonun tedavisi,
- ❖ Yükten kurtarma (off-loading),
- ❖ Vasküler hastalığın yönetimi,

# YARA YATAĞI HAZIRLIĐI

**Yara iyileşmesi uyarılarına yeterli hücresel yanıtı engelleyen kronik yaralar**

*cansız doku birikimi, azalmış anjiyogenez, hiperkeratotik doku, eksüda ve biyofilm oluşumunu içerir.*

Yaraların çoğu, optimal bir yara iyileşme ortamını eski haline getirmek için genellikle **planlı seri debridman gerektirir** .

Cerrahi Debridman

Mekanik Debridman

Enzimatik Debridman

Otolitik Debridman

Biyolojik Debridman

# Debridman

\*Akut ve kronik yaralar veya ülserlerle ilişkili cansız dokunun ilk debridmanı için mümkün olduğunda keskin **cerrahi debridmanı** önerilir .

\* Kronik yaraların keskin eksizyonel debridmanı **bakteri yükünü azaltır** ve **kontraksiyonu ve yara epitelizasyonunu uyarır**.

Cerrahi debridman, geniş nekrotik doku alanlarının çıkarılması için en uygun seçimdir ve herhangi bir enfeksiyon kanıtı (selülit, sepsis) olduğunda endikedir.

Cerrahi debridman, enfekte dokuyu çıkarmak, hasarlı yara kenarlarını işlemek veya kültür ve patoloji için derin doku elde etmek için kronik iyileşmeyen yaraların tedavisinde de endike

# ENZİMATİK DEBRİDMAN

Yaraya enzimatik ajanların topikal uygulanmasını içerir.

Kollajenaz, endotel hücre ve keratinosit göçünü destekleyebilir,  
**anjiyogenez ve epitelizasyonu uyarabilir.**

Debridman gerektiren ancak cerrahi adayı olmayan hastalarda da iyi bir seçenektir.



## Enzymatic debriding agents

Agent	Enzyme source	Advantages	Disadvantages	Precautions
Collagenase	Strain of <i>Clostridium histolyticum</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Approved by the US FDA for the debridement of chronic wounds and burns</li> <li>Selective for collagen</li> <li>Generally pain-free delivery</li> <li>May be combined with a variety of other topical dressings</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Effectiveness compared with other forms of debridement may be questionable</li> <li>Prescription based on wound area</li> <li>High cost</li> <li>Relatively slow acting</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Moist wound environment required for activation</li> <li>Topical silver dressings significantly inhibit collagenase activity</li> </ul>
Papain	Papaya	<ul style="list-style-type: none"> <li>Provides relatively "aggressive" enzymatic debridement</li> <li>Generally pain-free delivery</li> <li>May be combined with a variety of other topical dressings</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Not readily available in the United States</li> <li>Nonselective (ie, will cleave any protein containing cysteine)</li> <li>Relatively slow acting</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Agent is often combined with a chlorophyll complex that causes green wound discoloration following application</li> <li>Need to avoid adjacent healthy tissues</li> </ul>
Bromelain	Pineapple	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relatively rapid acting</li> <li>Selective for nonviable tissue</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Removal from base of wound required after several hours</li> <li>Inhibits platelet function but is reversible</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evidence of efficacy is based on acute wounds or burns, not chronic wounds</li> </ul>

FDA: Food and Drug Administration.

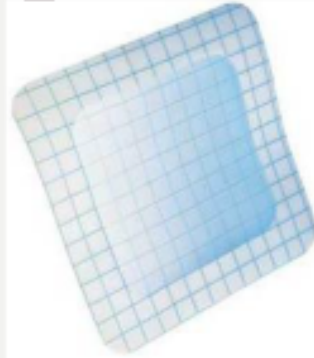
Data from:

- Ramundo J, Gray M. Collagenase for enzymatic debridement: a systematic review. *J Wound Ostomy Continence Nurs* 2009; 36:S4.
- Kravitz SR, McGuire J, Zinszer K. Management of skin ulcers: understanding the mechanism

# OTOLİTİK DEBRİTMAN

Hidrojeller

Hidrokolloidler



## HİDROJEL ÖRTÜLER (A11)

- Hidrojeller, genellikle iki tabaka çıkarılabilir film arasına sıkıştırılan tabakalar, jeller veya köpükler halinde oluşturulmuş yüzde 95'ten fazla su içeren çeşitli tipte sentetik polimerlerden oluşur.
- Hidrojeller en çok kuru yaralar için faydalıdır. Başlangıçta kapladıkları yara ortamının sıcaklığını düşürürler, bu da bazı hastalarda serinletici ağrı kesici sağlar .
- **Kuru, eksudasız ve nekrotik yaralarda kullanılır.**
- Yaprak şeklinde ve kenarı adezivli olanları vardır
- Asıl kullanım amacı otolitik debridman
- Yarada nemli ortam oluşmasını sağlar
- **Günlük pansuman önerilir.**



# MEKANİK DEBRİDMAN

Kuvvet kullanılarak yaranın fırçalanması, pansumanlar ile yara yatağındaki debris, devitalize dokuların uzaklaştırılması

Basınçlı yara irrigasyonu bu grupta yer alır

Maserasyon ve kanama riski ! Ağrılı bir işlem

Tekrarlayan pansumanlar gerektirir,

# BİYOLOJİK DEBRİDMAN

**Avustralya koyun sineğinin** (*Lucilia [Phaenicia] cuprina*) veya yeşil şişe sineğinin (*Lucilia [Phaenicia] sericata*, Medical Maggots) larvalarını kullanır.

Larva tedavisi, debridman prosedürleri arasında bir köprü olarak veya kronik yaraların debridmanı için kullanılabilir.

Larvalar nekrotik dokuyu sıvılaştıran proteolitik enzimler salgırlar ve bu enzimler sağlıklı dokuyu sağlam bırakırken daha sonra yutulur.

## **Antimikrobiyal etki ve yara iyileşmesinin uyarılması**

Larva tedavisi, basınç ülserlerinin , kronik venöz ülserasyonların, diyabetik ülserlerin ve diğer akut ve kronik yaraların tedavisinde kullanılmıştır.

Kurtçuk tedavisi, maliyet açısından en azından hidrojel ile eşdeğer görünmekte



# İDEAL YARA ÜRÜNÜ ÖZELLİKLERİ

Yarayı bakteri ve yabancı maddelerden korumalı

Eksudayı tutabilmeli

Isı ve sıvı kaybını önlemeli

Günlük aktiviteler sırasında yerinde sabit durabilmeli ve kompresyon sağlamalı

Yaraya yapışmamalı , minimal pansuman değişimi sağlamalı

Nemli bir ortam oluşturmali

Toksik ve allerjik olmamalı

Çevre sağlıklı dokulara zarar vermemeli

Kendi yapısı bozulmamalı

Estetik olmalı, kolay uygulanabilmeli-değiştirebilmeli

WORLD UNION  
OF  
WOUND HEALING SOCIETIES



WORLD UNION OF WOUND HEALING SOCIETIES  
CONSENSUS DOCUMENT

**WOUND EXUDATE**

EFFECTIVE ASSESSMENT  
AND MANAGEMENT

# İNGİLTERE 'DRUG TARIFF' VE AMERİKA 'REIMBURSEMENT GUIDE

## A. Pasif Kapamalar

Kompozit örtüler  
Transparan film örtüler  
Hidrokolloid örtüler  
Hidrofiber Örtüler  
Hidrokapiller Örtüler  
Köpük(Foam) Örtüler  
Alginat örtüler  
Yara doldurucuları  
Silikon jel tabakalar  
Antibakteriyel örtüler  
Hidrojel Örtüler  
Kompresyon Bandajları  
Özel emici ve yapışmaz yara  
Koku Absorbe Ediciler  
Yara Temas tabakaları  
Yara Temizlik Ürünleri  
Deri Greftleri ve Greft Eşdeğerleri

## Diğerleri

a-POLİSAKKARİTLİ ÖRTÜLER  
b-PASTE BANDAHLAR  
c-BALLI ÖRTÜLER  
d-PARAFİN GAZ YARA ÖRTÜLERİ  
e-BARIYER KREM ve ÖRTÜLER  
f-KOLLAJENLİ ÖRTÜLER  
g-BÜYÜME FAKTÖRLÜ ÖRTÜLER  
h-HYALURONİK ASİTLİ ÖRTÜLER  
ı-ENZİMATİK DEBRİDMAN ÜRÜNLERİ

## Aktif Kapamalar

1. Topikal negatif basınç
2. Elektrik stimülasyonu
3. Işın tedavisi
4. Hiperbarik oksijen
5. Topikal oksijen tedavisi
6. Ozon tedavisi
7. Larva debrütmanı (Maggot terapi)
8. Jet lavaj irrigasyon sistemi
9. Kök hücre teknolojileri
10. Lazer tedavi
11. Ultrason tedavisi

# YARA ÖRTÜLERİ

Akut ve kronik yara örtüsü seçiminde drenaj/nem derecesi klinisyene örtü seçimi konusunda rehberlik etmeli!

- Nispeten nemli bir yara yatağı iyileşme için açıkça faydalı,
- **Çünkü aşırı nem zararlıdır ve maserasyona yol açar.**

Bazı pansumanların

1. lokal antimikrobiyal etkileri,
2. değişim sırasında ağrıyı azaltma,
3. koku kontrolü ve anti-inflamatuar veya hafif debridman yeteneği açısından ek faydaları olsa da, bunlar ikincil faydalardır.

# Pasif Yara Bakım Ürünleri-Filmler



Polimer filmler, su buharı ve oksijen gibi gazlara karşı geçirgen proteinler ve bakteriler dahil olmak üzere daha büyük moleküllere karşı geçirimsiz

şeffaf sentetik kendinden yapışkanlı sargı tabakalarıdır.

yara sıvı enzimlerini pansuman içinde tutar ve bakteri istilasını önler.

**Tegaderm, Cutifilm, Blisterfilm ve Bioclusive'i içerir.**

Yayınlanmış 33 çalışma analizi

şeffaf film örtülerin en hızlı iyileşme oranlarını,

en düşük enfeksiyon oranlarını sağladığı

deri grefti donör alanlarını pansuman için en uygun maliyetli yöntem olduğu bulundu.

# FİLMLER

Bu pansumanların avantajları arasında nemi muhafaza etme, hızlı yeniden epitelizasyonu teşvik etme ve şeffaflık ve kendinden yapışkanlık özellikleri yer alır.

Temiz , eksudasız /az eksudalı yaralarda uygun

Film örtülerinin dezavantajları

sınırlı emme kapasitesi olması nedeniyle orta -ağır eksüdatif yaralar için uygun değil

Ağır eksudalı bir yaranın üzerinde kalmalarına izin verilirse, çevreleyen deri muhtemelen yumuşar.

Ayrıca yara kurursa film pansumanlar yaraya yapışabilir ve ağrılı olabilir ve çıkarılması zarar verebilir.



# TRANSPARAN FİLM ÖRTÜLER



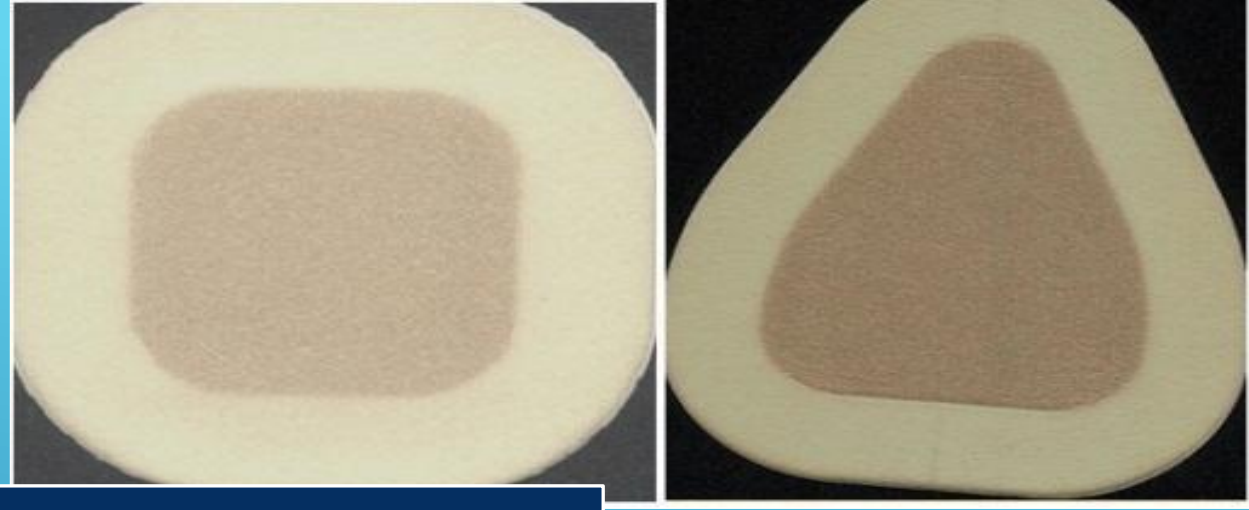
Yarı geçirgen film örtüler, adezivle kaplı çok ince poliüretan yaprak yapısında Haftada 3 değişim önerilir.

Nem, buhar ve gazlara geçirgen, sıvılara ise geçirgen değildir, **Özellikle yüzeysel ve düşük eksüdalı yaralarda kullanılmalıdır.**

**Bakteriyel kontaminasyona engel olur, yaranın nemli ortamını korurlar.**

Nekrotik doku otolizine yardımcı olurlar.

# HİDROKOLLOİDLER



Jelatin, Pectin ve karboksimetilsellüloz gibi maddelerden oluşurlar.

- Hidrokolloidler yara eksüdası ile karşılaşınca jel haline gelerek, mikroorganizmalara karşı bariyer oluşturur

Granülasyon ya da epitelizasyon evresindeki yaralarda uygun

Nekrotik dokuların rehidrasyonunu hızlandırıp, otolitik debridmana yardımcı olurlar.

Absorban kolloid + adeziv elastomerden oluşan yapı, düşük derecede eksüdayı absorbe eder.

# HİDROKOLLOİDLER

## Hidrokolloidlerin avantajı,

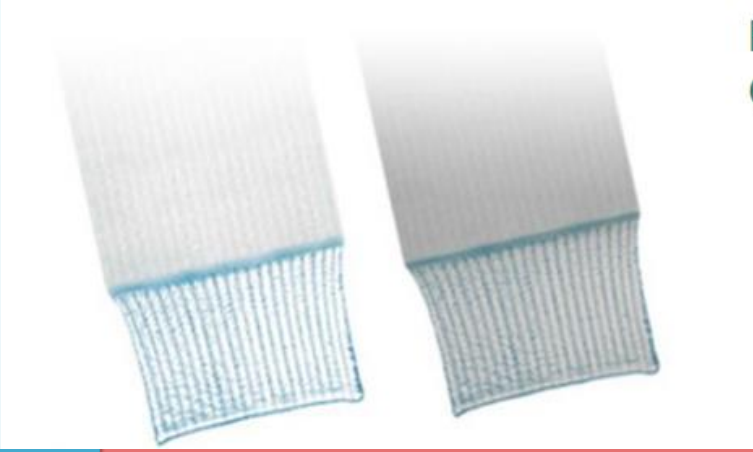
**Yaraları kapatmak için kullanılabilme (post-op yara, yüzeysel basınç ülseri, yanıklar, greft doku)**

**Ağrıyı azaltma özelliği**

Dezavantajları; kötü kokulu sarı jel tabaka oluşturur ve ve alerjik kontakt dermatit

Yaraya direkt yapışırlar, çıkarırken dikkat edilmeli ?

[Hidrokolloid ürünler arasında **DuoDERM, Tegasorb, J ve J Ülser Örtüsü ve Comfeel**



# HİDROFİBER ÖRTÜLER

Hidrofiber örtüler, %100 sodyum karboksimetil selülozdan oluşur ve dokunmamış lif yapısındadır.

Şerit ya da pedler halinde bulunabilir ve yumuşak yapısı sayesinde kaviteli yaralara da uygulanabilir.

En önemli özelliği, **absorpsiyon kapasitesi** ve absorbe ettiği sıvıyı geri bırakmamasıdır.

**Orta eksüdalı yaralar için kullanılır.**

Maserasyon riskini azaltır. Yara yüzeyinden kaldırılması kolaydır.

Debridman özelliği yok ve antibakteriyel özelliği azdır.

# HİDROFİBER / AQUAFİBER ÖRTÜLER

%100 NaCMC yapısında, dokunmamış lifler olup, **orta-ağır eksüdalı yaralar** için kullanılır.

- a) Yapışkan kenarlı yarı-geçirgen örtüler (A03a)
- b) Yapışkan olmayan kenarlı yarı-geçirgen örtüler (A03b)
- c) Yapışkan kenarlı ince yarı-geçirgen örtüler (A03c)
- d) Yapışkan olmayan kenarlı ince yarı-geçirgen örtüler (A03d)
- e) Yapışkan kenarlı yarı-geçirgen örtüler (A03e)
- f) Yapışkan olmayan kenarlı yarı-geçirgen örtüler (A03f)
- g) Hydrocolloid paste (A03g)
- h) Hydrocolloid powder (A03h)

# KÖPÜK ÖRTÜLER

Köpük örtüler, emiciliğin eklendiği film örtüleri olarak düşünülebilir.

Köpükler, poliüretan, hidrosellüler, yumuşak silikon ve hidropolimer yapıda olabilirler.

Yara yüzeyine dayanan hidrofilik silikon veya poliüretan bazlı köpük, sızıntıyı ve bakteri kontaminasyonunu önlemek için hidrofobik, gaz geçirgen bir destek olmak üzere iki katmandan oluşurlar.

Bazı köpükler, ikincil bir yapışkan pansuman gerektirir.

Debritman özelliği var, antibakteriyel özelliği yoktur.

Köpükler, **Allevyn, Adhesive, Lyfoam ve Spyrosorb** gibi ....



**Köpüklerin avantajları,** absorpsiyon kapasiteleri yaranın şekline uymaları boşlukları kapatmak için kullanılabilmeleri

**Köpüklerin dezavantajları**  
Minimal eksüdalı yaralarda kurumaya neden olabileceğinden köpük pansumanlar uygun değil,

# KÖPÜK ÖRTÜLER- ÇEŞİTLERİ

## 6-KÖPÜK(FOAM) ÖRTÜLER (A06)

a) Poliüretan köpük örtüler (A06a)

b) Poliüretan köpük film örtüler (A06b)

1-Yapışkan kenarlı, az-orta eksudalı yaralar için (A06b1)

2-Yapışkan kenarsız, az-orta eksudalı yaralar için (A06b2)

3-Yapışkan kenarlı, az-eksudasız yaralar için (A06b3)

4-Yapışkan kenarlı, orta-ağır eksudalı yaralar için (A06b4)

5-Yapışkan kenarsız, orta-ağır eksudalı yaralar (A06b5)

c) Poliüretan matriks örtüler (A06c)

1-Yapışkan kenarlı / 2-Yapışkan kenarsız

d) Jelleşen köpük (A06d)

e) Poliüretan köpük sargı (A06e)



# ALJİNATLAR

Alginatlar, deniz yosunların bir komponenti olan kalsiyum alginat'tan elde edilir.

Doğal bir hemostatik ajan, kanayan yaralarda kullanılabilir.

suda çözünmezler, ancak sodyumdan zengin yara sıvısı ortamında bu kompleksler kalsiyum iyonlarını sodyum iyonları ile değiştirir ve yarayı saran ve kaplayan amorf bir jel oluşturur. ,



**Aljinatlar, şeritler, boncuklar ve pedler dahil olmak üzere çeşitli biçimlerde**

**Absorpsiyon kapasiteleri kullanılan polisakkarit tipine göre değişir.**

- Alginat örtüler
- Hidrokolloid içeren Alginat örtüler

# ALJİNATLAR

Orta ve ağır eksüdalı yaralarda uygundur. Kuru yaralarda kullanılması önerilmez,

Çevre deride maserasyon ve yarada kurumaya dikkat etmeli

Az pansuman değişimi avantaj

## Aljinatların dezavantajları

Yarayı izlemek için çıkarılması gereken ikincil bir pansuman gerektirmeleri,

Hoş olmayan bir kokuya sahip olmaları

## ► Hidrokapiller Örtüler

- Yarı geçirgen bir örtü altına fikse edilmiş hidrokapiller ped ve altında bir yara temas tabakası yapısındadır.

## KOMPOZİT ÖRTÜLER

Kompozit ürünler birkaç işlevi olan, tek bir örtü üzerine fiziksel ilavelerle yapılmış ürünlerdir.

- a) Bariyer
- b) Alginat, sünger, hidrokolloid veya hidrojel den tabakaları olması
- c) Yapışmaz olması

8- YARA DOLDURUCULAR

9- SİLİKON JEL TABAKALAR

a) Silikon Jel Tabakalar

b) Topikal Silikon Krem ve jeller



## Özel Emici ve Yapışmaz Örtüler

Yara Temas Tabakaları

Yapışmaz membran yara örtüleri (az eksüdalı yaralarda uygundur).

Bir absorban tabaka ile kombine edilmiş olanları orta – yüksek eksüdalı yaralarda kullanılabilir.

## YARA TEMİZLİK ÜRÜNLERİ BARIYER KREM VE ÖRTÜLER



# KOLAJENLİ ÖRTÜLER

Suprasorb® C  
Kollajen Yara Örtüsü



Kolajen Tip 1, 3 ve 5 deri için önemlidir.

Tip 1, sığır, domuz ve tavuk tendonundan elde edilir.

İlk kullanıldığında hemostatik etkilidir.

Ağırlığının 40-60 katı sıvı absorbe eder.

Kolajen yara iyileşmesinin bütün dönemlerinde önemlidir.

Diğer maddeler eklenmiş formları mevcut

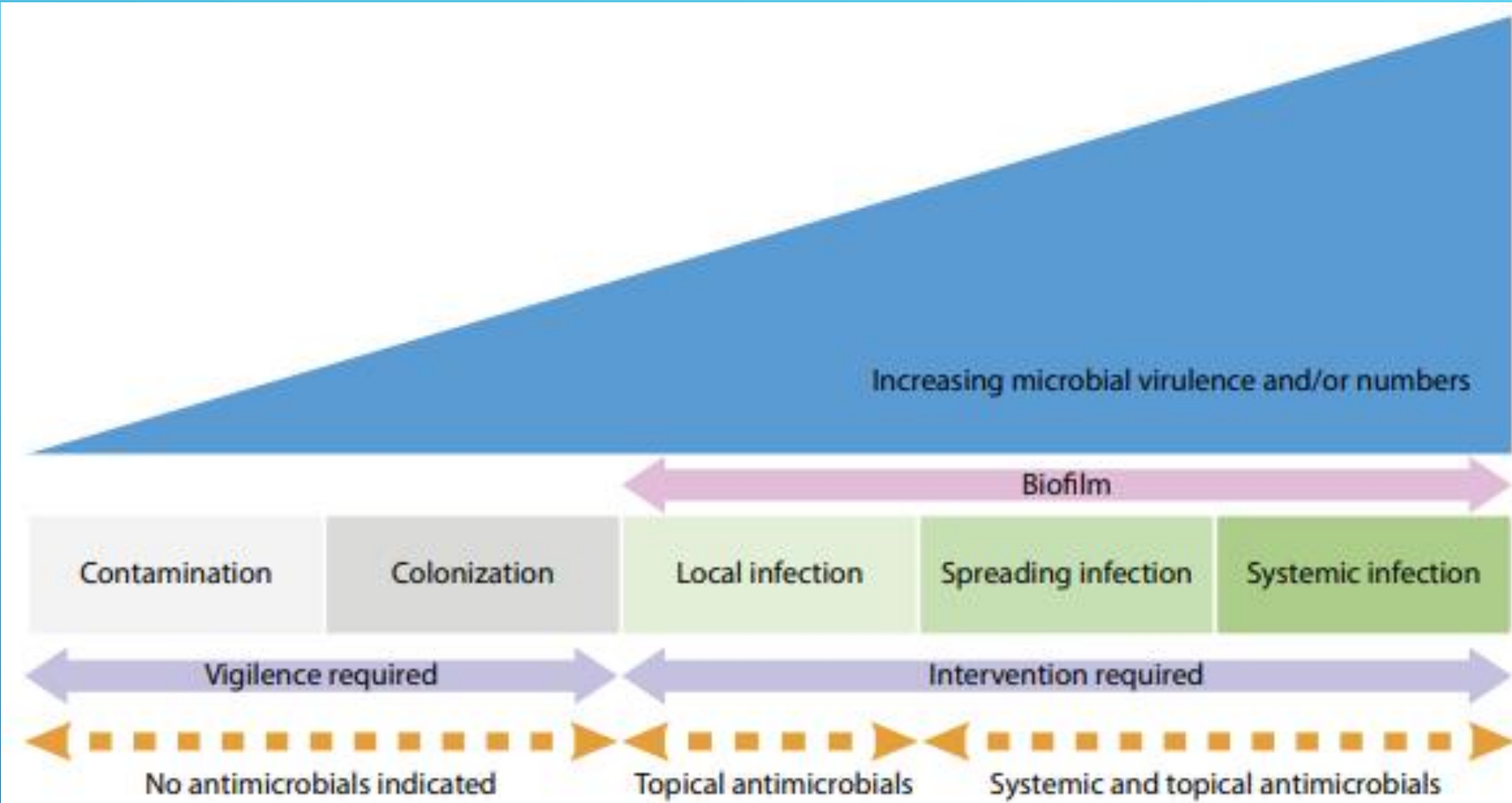
Oksidize rejener selüloz • Büyüme faktörleri • Gümüş

# HİDROAKTİF

Hidroaktif, jel ve köpüğün özelliklerini birleştiren bir poliüretan matristir.

Hidroaktif, büyüme faktörlerini ve diğer proteinleri geride bırakırken fazla suyu seçici olarak absorbe eder.





*Used with kind permission of the International Wound Infection Institute.*

## **Tüm yaralar mikroorganizmalarla kolonizedir, ancak tüm yaralar enfekte değildir**

Enfekte olmayan kronik yaralarda "profilaksi" olarak antibiyotik tedavisini destekleyen veya klinik enfeksiyon kanıtı olmadan yaraların iyileşme potansiyelini artıran yayınlanmış bir kanıt yok .

Antibiyotik tedavisini gerektirebilecek yara enfeksiyonunun klinik belirtileri arasında

lokal semptomlar(selülit, lenfanjitik çizgilenme, pürülan, kötü koku, ıslak kangren, osteomyelit)

sistemik semptomlar (ateş, titreme, bulantı, hipotansiyon, hiperglisemi, lökositoz, mental durumda değişiklik)

Local intervention of

**Periwound skin damage/maceration:** use low adherent contact layers or low adherent dressings, e.g. silicone, and periwound skin protectant. If skin is inflamed as a result of exudate-exposure, consider topical corticosteroid

**Deep wounds**

- Use strips, ribbons or ropes of dressings indicated according to exudate level
- Consider NPWT or ostomy/fistula appliances, especially if exudate level is moderate to high (Falanga score 2-3)

**Infected wounds or wounds requiring biofilm management**

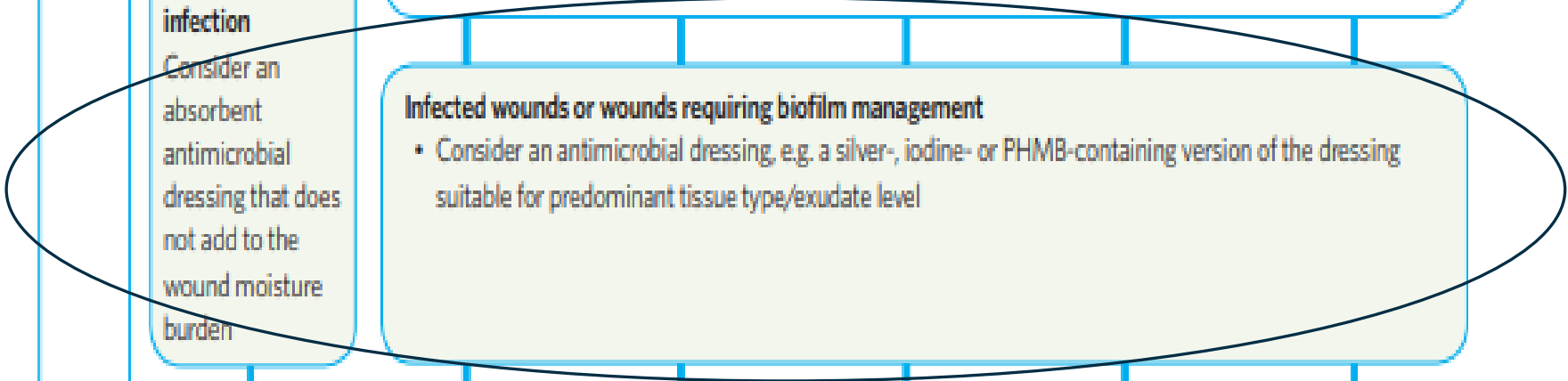
- Consider an antimicrobial dressing, e.g. a silver-, iodine- or PHMB-containing version of the dressing suitable for predominant tissue type/exudate level

**If at high risk of infection**

Consider an absorbent antimicrobial dressing that does not add to the wound moisture burden

**Odour:** Consider a dressing containing activated charcoal; for malignant wounds consider topical antimicrobial/metronidazole

Reassess patient wound and suitability of local interventions at each dressing/device change and adjust as appropriate

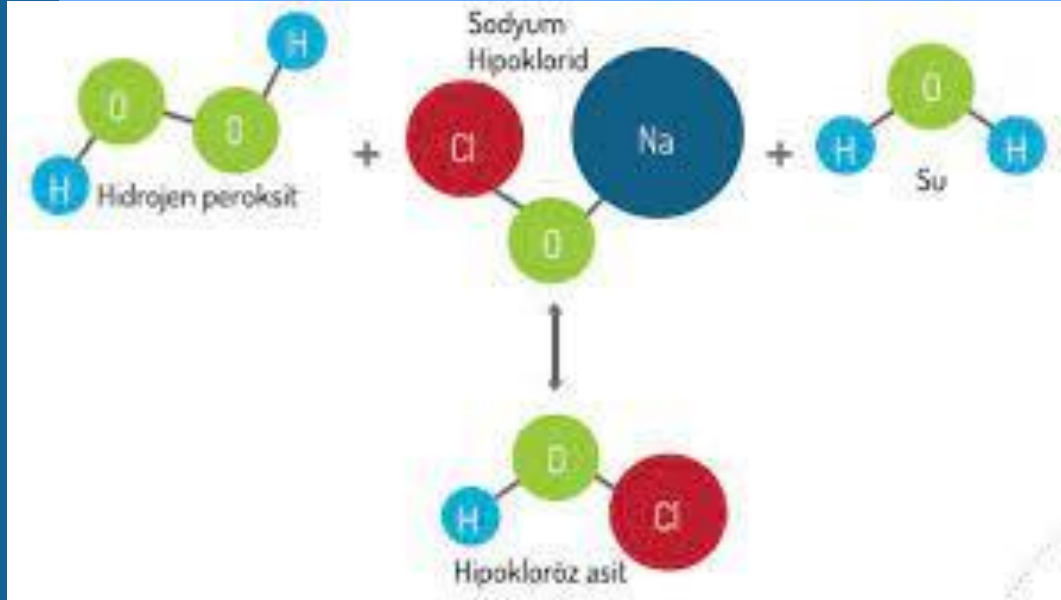


Yara yerinde enfeksiyon varlığı yara iyileşme sürecini bozduğu için bu amaçla öncelikle topikal antiseptikler kullanılmaktadır.

Topikal antiseptiklere örnek :

- Hipokloröz asit,
- Poliheksanid,
- %0,5 Dakin solüsyonu
- %0,5 Gümüş nitrat solüsyonu,

# HİPOKLORÖZ ASİT



(HOCl), klorun suda çözünmesiyle oluşur.

Zayıf asidik yapıda

Değişen konsantrasyonlarda ve pH değerlerinde hem antiseptik hem de dezenfektan olarak kullanılabilmekte

HOCl hızlı ve etkili bakterisid etkiye sahiptir (Psödomonas dahil)

HOCl in etkinliği organik madde varlığında azalmakta ve uygun şartlarda saklanmazsa bakterisid özelliği kaybolmakta



# POLİHEKSAMETİLEN BIGUANİD

PoliHeksametilen Biguanid (PHMB) dezenfektan ve antiseptik olarak kullanılan bir polimerdir.

Poliheksanit, kolonize ve infekte olmuş kronik yaralar ve yanıkların temizlenmesi, nemlendirilmesi ve dekontaminasyonu

Polyhexanide Poloxamer



# Topikal Antimikrobiyal ajanlar

- Cadexomer iodine
  - Povidone iodine
  - Chlorhexidine
  - Gümüş sulphadiazine (Flamazine)
  - Gümüş içerikli pansuman malzemeleri
- a) Gümüşlü Örtüler (A10a)
- 1- Üzerine emici tabaka gerekenler (A10a1)
- 2-Kendisi emici olanlar (A10a2)
- b) İyot bileşği içeren örtüler (A10b)

## Cadexomer İyodin

Yarada bakteriyel yükü azaltarak ve nemli bir ortam sağlar

Yara iyileşmesini stimüle eder

Gram (+) ve gram (-) bakteriler üzerinde bakterisidal etkiye sahiptir.

Topikal Cadexomer iyodin kullanımının standart yara bakımına göre iyileşmeyi hızlandığını destekleyen bulgular mevcuttur.

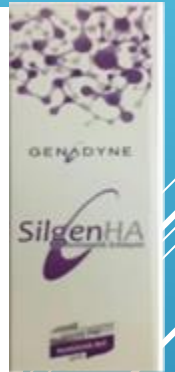


# GÜMÜŞ İÇERİKLİ YARA ÖRTÜLERİ-SPREYLER

Yara örtüsü yara sıvısını ve bakterileri emerek nemli bir yara iyileşme ortamı sağlar.

İyonik gümüş, patojenik mikroorganizmaları öldürür ve gram negatif ve gram pozitif bakterilere karşı yara enfeksiyonu riskini azaltmaya yarar olur.

Kontamine- kritik kolonize, enfekte yaralarda kullanılır.



# İnovatif Yara Örtüleri



BİYOAKTİF, MİKROFİBER, ANTI-BİOFİLM  
ANTİMİKROBİYAL, ANTİNFLAMATUVAR, HEMOSTAZ

# BÜYÜME FAKTÖRLERİ

Kronik yaralarda büyüme faktörleri azalır, proteazlar ise artar

Proteazlar protein yapıda olan kolajeni ve diğer ekstrasellüler matriks yapılarını bozarken yine protein yapısındaki büyüme faktörlerini de yıkar ve inaktive eder.

Büyüme faktörleri yara iyileştirici özelliklerini, anjiyogenezi ve hücrel üremeyi uyarmak yoluyla gösterirler.

Epidermal growth factor (EGF), epitelizasyonun düzenlenmesinden sorumludur.

Heberprot (İntreperidermal)

**Regen- D (Topikal)**





CTF İNTRADERMAL EGF Uygulama



CTF EGF UYGULAMALARI



CTF TOPIKAL EGF UYGULAMALARI

## BİYOKOMPOZİTLER

### ANTİBİYOTİK KAPLI BONCUK UYGULAMALARI

Stimulan, enfekte olmuş kemik ve yumuşak dokulardaki "ölü boşlukları" doldurarak antibiyotiklerin doğrudan bölgeye salınmasını sağlayan, tamamen emilebilir, kalsiyum sülfat bazlı bir taşıyıcıdır

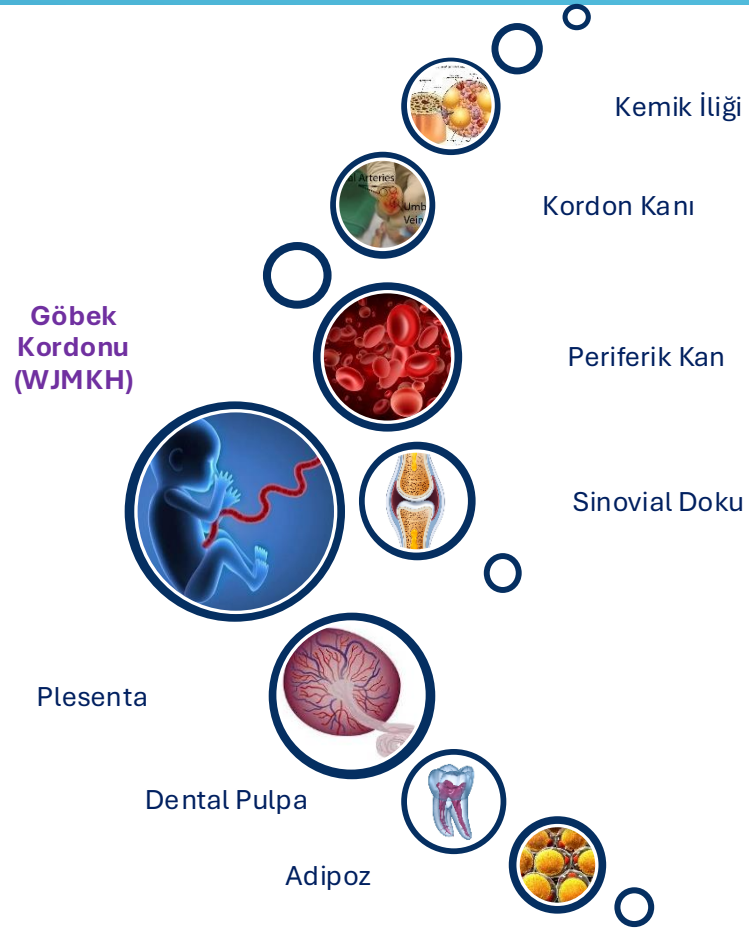


The use of Stimulan in bone and joint infections  
Bone Jt Open 2023;4-7:516–522.

## YARA ÜRÜNLERİNDE YENİLİKLER

- \*Biyoaktif Yara Örtüleri
- \*Doku Mühendisliği Ürünleri
- \*Amniotik membran
- \*Soğuk Plasma
- \*Graft ve Graft Eşdeğerleri

# Kök hücre tedavisi



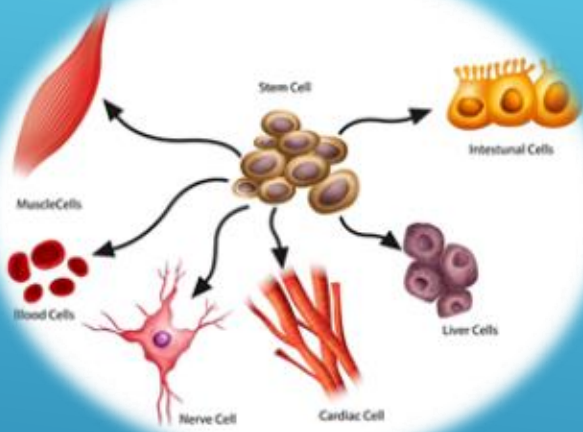
## Mezenkimal Kök Hücre;

hücrelerin bağ dokusunda bulunan **Erişkin Tip Kök**

**Hücre**dir.

- ✓ **Yüksek hücresel içerik**
- ✓ **Kolay çoğaltılabilme**
- ✓ **İnvaziv olmayan toplama prosedürleri**
- ✓ **Düşük Patojenik Enfeksiyon Riski**
- ✓ **Daha Yüksek proliferasyon faktörü**
- ✓ **Daha düşük immünojenite**
- ✓ **Düşük Maliyet**
- ✓ ***Dış etmenlerden en az etkilenen ve genetik yapısı en stabil***

*olduğu düşünülen mezenkimal kök hücrelerdir.*



# Mezenkimal Kök Hücrelerin Özellikleri

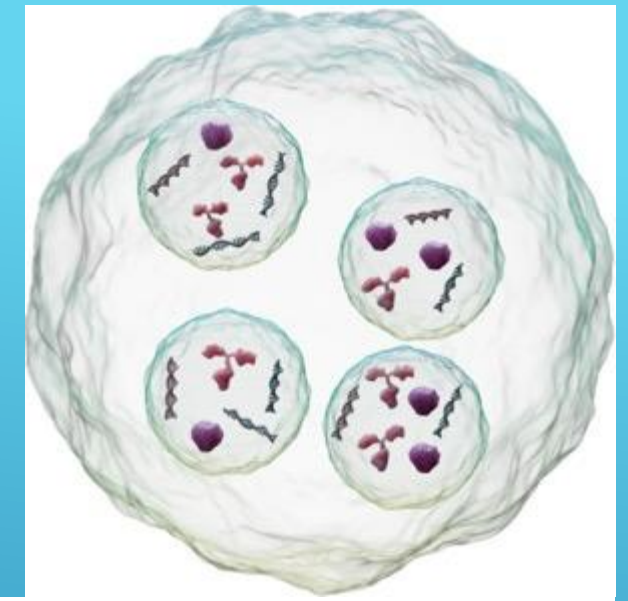
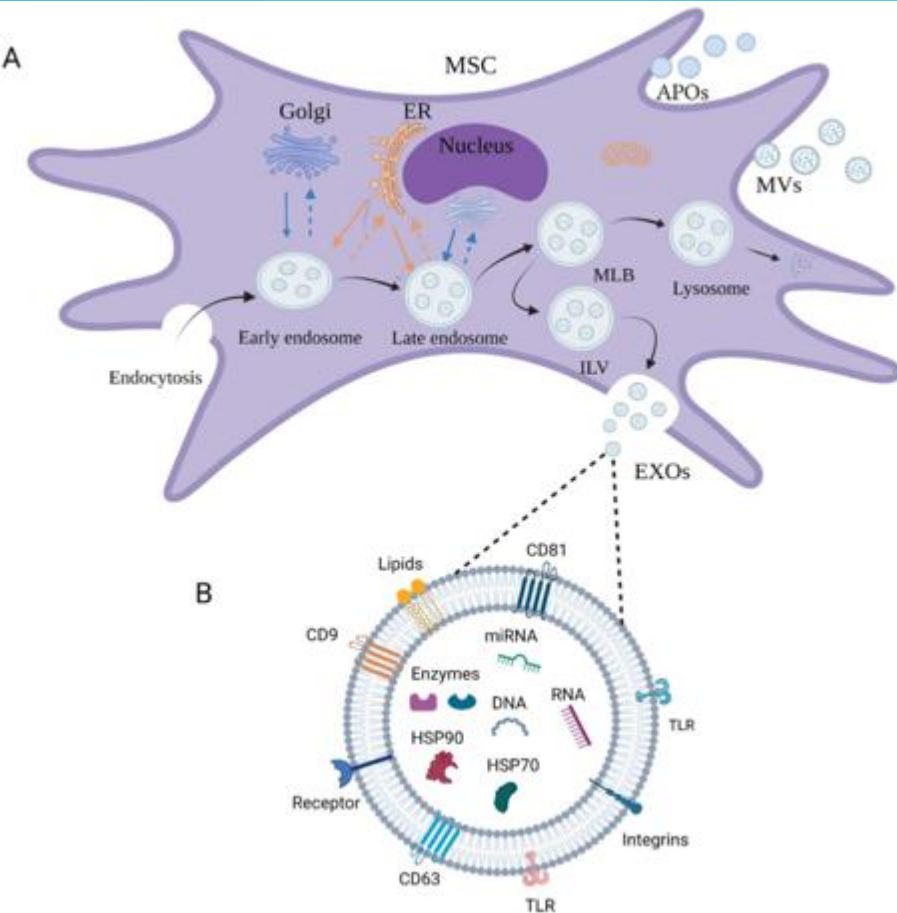
Kendiliğinden  
bir büyüme  
ortamına  
yerleşebilir

Başka tip  
hücrelere  
dönüşebilir

Hasarlı  
dokuları  
yenileyebilir

Zedelenmiş  
bir dokuyu  
onarabilir

Çoğalma  
yeteneğine  
sahiptir

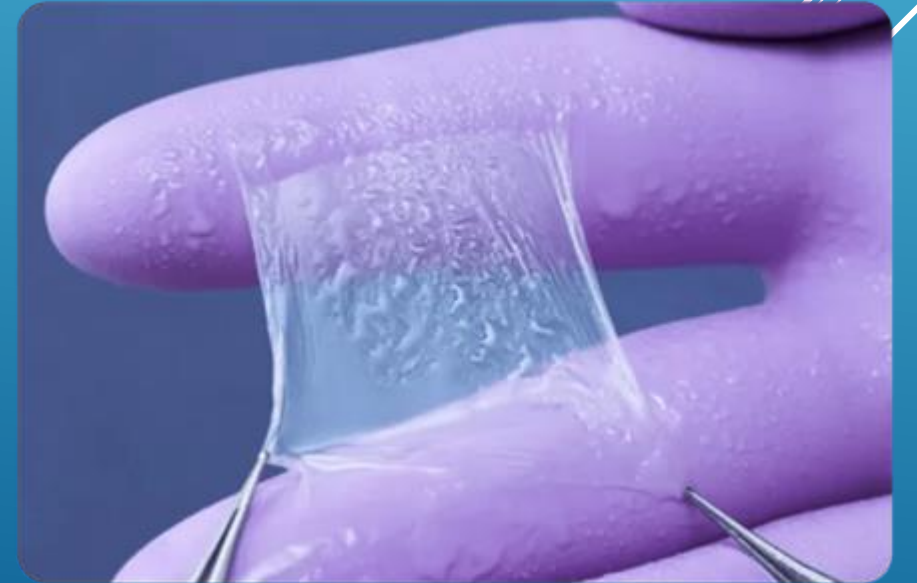


**Eksozomlar**; tüm hücrelerden salınan lipid yapıda zara sahip, genetik bilgiler, büyüme faktörleri ve proteinleri taşıyan, **40-150** nanometre çapında çok küçük keseciklerdir, Hücreler arası iletişimi sağlar, yakın ve uzak hücreler arasında hücre içi bilgilerin önemli düzenleyicileri olan molekülleri taşırlar.

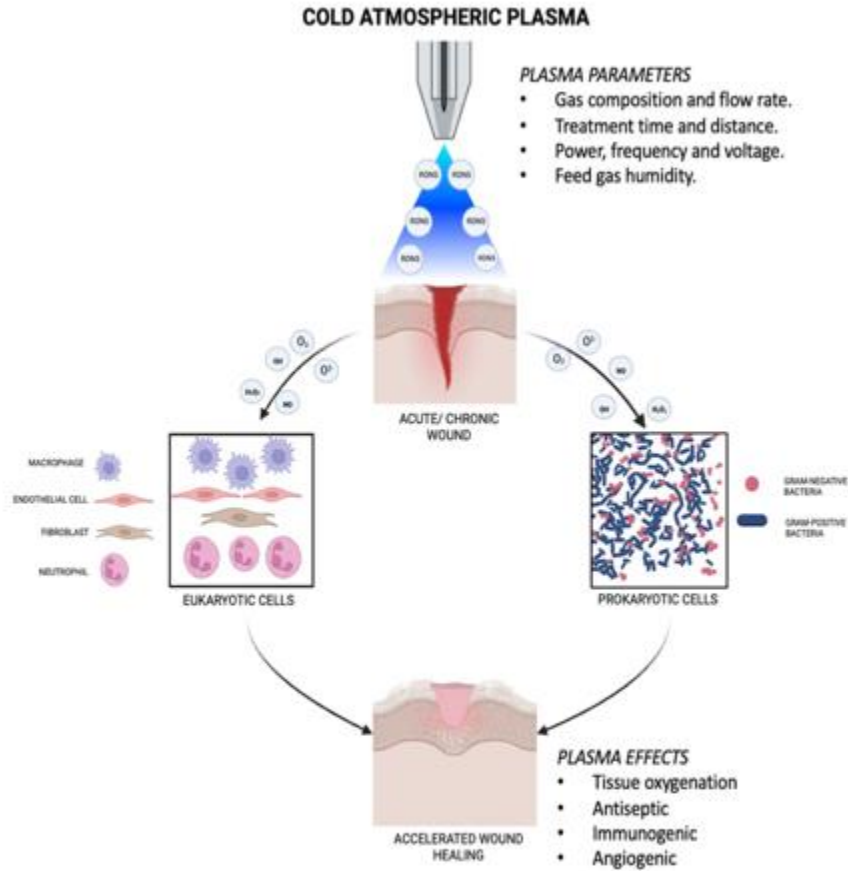
# AmnionGraft



- Amniyotik membran, fetal membranlardan köken alan plasentanın en iç katmanıdır.
- Yarı saydam ve esnek yapıdadır.
- Histolojik olarak 0,02mm X 0,5mm kalınlığında
- Membranın en dış yüzeyinde kök hücreler bulunur.



# SOĞUK ATMOSFERİK PLASMA



- Anti bakteriyel etki
- Biyofilm parçalayıcı etki
- ROS=reaktif oksijen radikalleri
- RNS=reaktif azot radikalleri
- Anjiyogenesis
- Keratinosit göçü artışı
- Büyüme faktörü artışı
- Sitokin dengesi- M2 makrofaj aktivitesi artışı

- Enfekte yarada
- Biyofilm olan yarada
- Granülasyonu başlamış
- Epitelizasyonu kısmi olmuş, durmuş yarada

## B. AKTİF KAPAMA SİSTEMLERİ VE DİĞER YÖNTEMLER

1. Topikal Negatif Basınç (B01)

2. Elektrik Stimulasyonu (B02)

3. Işın Tedavisi (B03)

4. Hiperbarik Oksijen (B04)

5. Topikal Oksijen Tedavisi (B05)

6. Ozon Tedavisi (B06)

7. Larva Debridmanı (Maggot Terapi) (B07)

8. Jet-Lavaj İrrigasyon Sistemi (B08)

9. Kök hücre teknolojileri (B09)

10. Lazer (LILT) Tedavisi (B10)

11. Ultrasound Tedavisi (B11)



Derin yaralar için negatif basınçlı yara tedavisi yarayı koruyabilir ve defektin karmaşıklığını ve derinliğini azaltabilir. Negatif basınçlı yara tedavisi, kesin kapanmadan önce karmaşık yaraları yönetmek için sıklıkla kullanılır.

## NEGATİF BASINÇLI YARA TEDAVİSİ

### Etki Mekanizması

- Lokal kan akımında artışı,
- Fibroblast proliferasyonu ,
- Yara perfüzyonunu uyararak yara boşluğunun granülasyon dokusu ile dolmasını ve yara kenarlarının retraksiyonunu,
- Ödem ve eksudanın kontrol altına alınmasıyla yaranın bakteriyel kolonizasyonun kontrolünün sağlanmasına ile hızlı ve etkin yara iyileşmesini sağlar.

# JET LAVAJ İRRİGASYON

Sıvı ile irrigasyon, bakteri yükünü azaltmak ve gevşek materyali çıkarmak için önemlidir ve rutin yara yönetiminin bir parçası olmalı

Düşük basınçlı irrigasyon, çoğu yaranın yüzeyinden materyali çıkarmak için genellikle yeterli

Alt ekstremitelerde kronik yaralarında darbeli irrigasyon kullanımı ile bakteri yükünün azaldığı belgelenmiştir

Tipik olarak ılık, izotonik (normal) salin kullanılır;

Seyreltik iyot veya diğer antiseptik solüsyonları (örn. klorheksidin, hidrojen peroksit, sodyum hipoklorit) eklenebilir.

**Yara iyileşmesini hızlandırmak amacıyla birçok başka tedavi kullanılmıştır**

\*Hiperbarik oksijen tedavisi

\*Ultrason,

\*Elektrik ve elektromanyetik enerji kullanılarak yara stimülasyonu

Bu tedavilerin bazıları randomize çalışmalarda marjinal bir fayda göstermiştir ve yara iyileşmesi için yardımcı olarak faydalı olabilir.

# HİPERBARİK OKSİJEN TEDAVİSİ



# Elektrik stimölasyonu

yara çevresine elektrik akımı vererek /manyetik dalga yaratarak uygulanan tedavi



# Mikro Akım Stimölasyonu,

Yara ortamında vücudun bioelektrik sistemini aktive eder



**Topikal oksijen tedavisi** yara yüzeyine aralıklı veya sürekli %100 oksijen verilmesi



**Ozon tedavisi** %0.5-%5 ozon içeren ozon/oksijen gaz karışımının topikal veya sistemik uygulanması

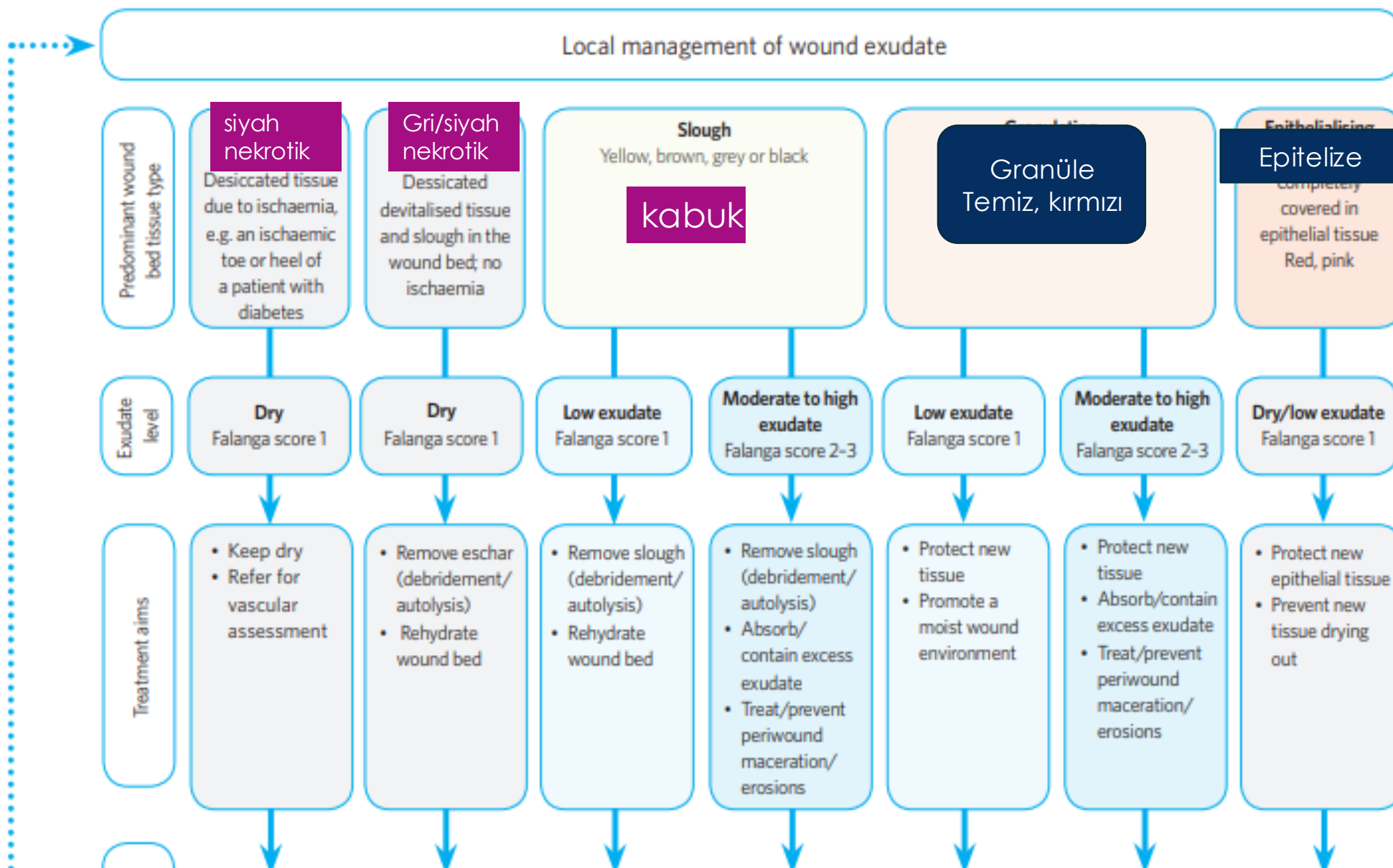


## Properties of topical agents and dressing materials

Type	Actions	Indications/use	Precautions/contraindications
A Aljinatlar	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Absorb fluid.</li> <li>■ Promote autolytic debridement.</li> <li>■ Moisture control.</li> <li>■ Conformability to wound bed.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Moderate to high exuding wounds.</li> <li>■ Special cavity presentations in the form of rope or ribbon.</li> <li>■ Combined presentation with silver for antimicrobial activity.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Do not use on dry/necrotic wounds.</li> <li>■ Use with caution on friable tissue (may cause bleeding).</li> <li>■ Do not pack cavity wounds tightly.</li> </ul>
F Köpükler	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Absorb fluid.</li> <li>■ Moisture control.</li> <li>■ Conformability to wound bed.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Moderate to high exuding wounds.</li> <li>■ Special cavity presentations in the form of strips or ribbon.</li> <li>■ Low-adherent versions available for patients with fragile skin.</li> <li>■ Combined presentation with silver or PHMB for antimicrobial activity.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Do not use on dry/necrotic wounds or those with minimal exudate.</li> </ul>
Bol	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Rehydrate wound bed.</li> <li>■ Promote autolytic debridement.</li> <li>■ Antimicrobial action.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sloughy, low to moderate exuding wounds.</li> <li>■ Critically colonized wounds or clinical signs of infection.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ May cause "drawing" pain (osmotic effect).</li> <li>■ Known sensitivity.</li> </ul>
Hidrokolloidler	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Absorb fluid.</li> <li>■ Promote autolytic debridement.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Clean, low to moderate exuding wounds.</li> <li>■ Combined presentation with silver for antimicrobial activity.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Do not use on dry/necrotic wounds or high exuding wounds.</li> <li>■ May encourage overgranulation.</li> <li>■ May cause maceration.</li> </ul>
HİDROJELLER	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Rehydrate wound bed.</li> <li>■ Moisture control.</li> <li>■ Promote autolytic debridement.</li> <li>■ Cooling.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Dry/low to moderate exuding wounds.</li> <li>■ Combined presentation with silver for antimicrobial activity.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Do not use on highly exuding wounds or where anaerobic infection is suspected.</li> <li>■ May cause maceration.</li> </ul>

Iodine	<ul style="list-style-type: none"> <li>Antimicrobial action.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Critically colonized wounds or clinical signs of infection.</li> <li>Low to high exuding wounds.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><del>Do not use on dry necrotic tissue.</del></li> <li><del>Known sensitivity to iodine.</del></li> <li><del>Short-term use recommended (risk of systemic absorption).</del></li> </ul>
Low-adherent wound contact layer (silicone)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Protect new tissue growth.</li> <li>Atraumatic to periwound skin.</li> <li>Conformable to body contours.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Low to high exuding wounds.</li> <li>Use as contact layer on superficial low exuding wounds.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><del>May dry out if left in place for too long.</del></li> <li><del>Known sensitivity to silicone.</del></li> </ul>
PHMB	<ul style="list-style-type: none"> <li>Antimicrobial action.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Low to high exuding wounds.</li> <li>Critically colonized wounds or clinical signs of infection.</li> <li>May require secondary dressing.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><del>Do not use on dry/necrotic wounds.</del></li> <li><del>Known sensitivity.</del></li> </ul>
Odor control (eg, activated charcoal)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Odor absorption.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Malodorous wounds (due to excess exudate).</li> <li>May require antimicrobial if due to increased bioburden.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><del>Do not use on dry wounds.</del></li> </ul>
Protease modulating	<ul style="list-style-type: none"> <li>Active or passive control of wound protease levels.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Clean wounds that are not progressing despite correction of underlying causes, exclusion of infection, and optimal wound care.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><del>Do not use on dry wounds or those with leathery eschar.</del></li> </ul>
Silver	<ul style="list-style-type: none"> <li>Antimicrobial action.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Critically colonized wounds or clinical signs of infection.</li> <li>Low to high exuding wounds.</li> <li>Combined presentation with foam and alginates/CMC for increased absorbency. Also in paste form.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><del>Some may cause discoloration.</del></li> <li><del>Known sensitivity.</del></li> <li><del>Discontinue after 2 weeks if no improvement and reevaluate.</del></li> </ul>
Polyurethane film	<ul style="list-style-type: none"> <li>Moisture control.</li> <li>Breathable bacterial barrier.</li> <li>Transparent (allow visualization of wound).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Primary dressing over superficial low exuding wounds.</li> <li>Secondary dressing over alginate or hydrogel for rehydration of wound bed.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><del>Do not use on patients with fragile/compromised periwound skin.</del></li> <li><del>Do not use on moderate to high exuding wounds.</del></li> </ul>

Figure 5: Local management of wound exudate



## Wound management dressing guide

Type of tissue in the wound	Therapeutic goal	Role of dressing	Treatment options		
			Wound bed preparation	Primary dressing	Secondary dressing
<ul style="list-style-type: none"> <li>Necrotic, black, dry</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Remove devitalized tissue</li> <li>Do not attempt debridement if vascular insufficiency suspected</li> <li>Keep dry and refer for vascular assessment</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hydration of wound bed</li> <li>Promote autolytic debridement</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Surgical or mechanical debridement</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hydrogel</li> <li>Honey</li> </ul> <div style="background-color: #003366; color: white; padding: 10px; text-align: center; border-radius: 10px;">                     Hidrojel Bal                 </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Polyurethane film dressing</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Sloughy, yellow, brown, black or grey</li> <li>Dry to low exudate</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Remove slough</li> <li>Provide clean wound bed for granulation tissue</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rehydrate wound bed</li> <li>Control moisture balance</li> <li>Promote autolytic debridement</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Surgical or mechanical debridement if appropriate</li> <li>Wound cleansing (consider antiseptic wound cleansing solution)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hydrogel</li> </ul> <div style="background-color: #003366; color: white; padding: 10px; text-align: center; border-radius: 10px;">                     Hidrojel Bal                 </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Polyurethane film dressing</li> <li>Low adherent (silicone) dressing</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Sloughy, yellow, brown, black or grey</li> <li>Moderate to high exudate</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Remove slough</li> <li>Provide clean wound bed for granulation tissue</li> <li>Exudate management</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Absorb excess fluid</li> <li>Protect periwound skin to prevent maceration</li> <li>Promote autolytic debridement</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Surgical or mechanical debridement if appropriate</li> <li>Wound cleansing (consider antiseptic wound cleansing solution)</li> <li>Consider barrier products</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Absorbent dressing (alginate/CMC/foam)</li> </ul> <div style="background-color: #003366; color: white; padding: 10px; text-align: center; border-radius: 10px;">                     Aljinat köpük                 </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Retention bandage or polyurethane film dressing</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Granulating, clean, red</li> <li>Dry to low exudate</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Promote granulation</li> <li>Provide healthy wound bed for epithelialization</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Maintain moisture balance</li> <li>Protect new tissue growth</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wound cleansing</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hydrogel</li> <li>Silikon örtü</li> </ul> <div style="background-color: #003366; color: white; padding: 10px; text-align: center; border-radius: 10px;">                     Hidrojel Silikon örtü                 </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pad and/or retention bandage</li> <li>Avoid bandages that may cause occlusion and maceration</li> <li>Tapes should be used with caution due to allergy potential and secondary complications</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Granulating, clean, red</li> <li>Moderate to high exudate</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exudate management</li> <li>Provide healthy wound bed for epithelialization</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Maintain moisture balance</li> <li>Protect new tissue growth</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wound cleansing</li> <li>Consider barrier products</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Absorbent dressing (alginate/CMC/foam)</li> </ul> <div style="background-color: #003366; color: white; padding: 10px; text-align: center; border-radius: 10px;">                     Aljinat köpük                      rope or ribbon versions                 </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pad and/or retention bandage</li> <li>Avoid bandages that may cause occlusion and maceration</li> <li>Tapes should be used with caution due to allergy potential and secondary complications</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Epithelializing, red, pink</li> <li>No to low exudate</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Promote epithelialization and wound maturation (contraction)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Protect new tissue growth</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Hydrokolloid</li> <li>Poliüretan örtü</li> <li>Silikon örtü</li> </ul> <div style="background-color: #003366; color: white; padding: 10px; text-align: center; border-radius: 10px;">                     Hidrokoloid Poliüretan örtü                      Silikon örtü                 </div>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Infected</li> <li>Low to high exudate</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reduce bacterial load</li> <li>Exudate management</li> <li>Odor control</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Antimicrobial action</li> <li>Moist wound healing</li> <li>Odor absorption</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wound cleansing (consider antiseptic wound cleansing solution)</li> <li>Consider barrier products</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Antimicrobial</li> </ul> <div style="background-color: #003366; color: white; padding: 10px; text-align: center; border-radius: 10px;">                     Antimikrobiyal örtü                 </div>	

The purpose of this table is to provide guidance about appropriate dressings and should be used in conjunction with clinical judgement and local protocols. Where wounds contain mixed tissue types, it is important to consider the predominant factors affecting healing and address accordingly. Where infection is suspected, it is important to regularly inspect the wound and to change the dressing frequently. Wound dressings should be used in combination with appropriate wound bed preparation, systemic antibiotic therapy, pressure offloading, and



CERRAHPAŞA  
DİYABETİK AYAK  
KURULU EKİBİMİZE  
Teşekkürler

