



İSTANBUL
ÜNİVERSİTESİ
CERRAHPAŞA

DAİÇG

Akılcı Topikal Antimikrobiyal Yönetişim

Prof. Dr. Neşe Saltoğlu
İstanbul Üniversitesi- Cerrahpaşa
Cerrahpaşa Tıp Fakóltesi





- Kronik bir yara, fizyolojik olarak bozulmuş bir yaradır.



- 4 hafta içerisinde hiç iyileşme belirtisi göstermeyen veya 6-8 hafta içerisinde tamamen iyileşmeyen yaralar

Kronik yaralar; inflamasyon, proliferasyon ve remodeling evrelerinde ilerleyememe sonucu oluşur.

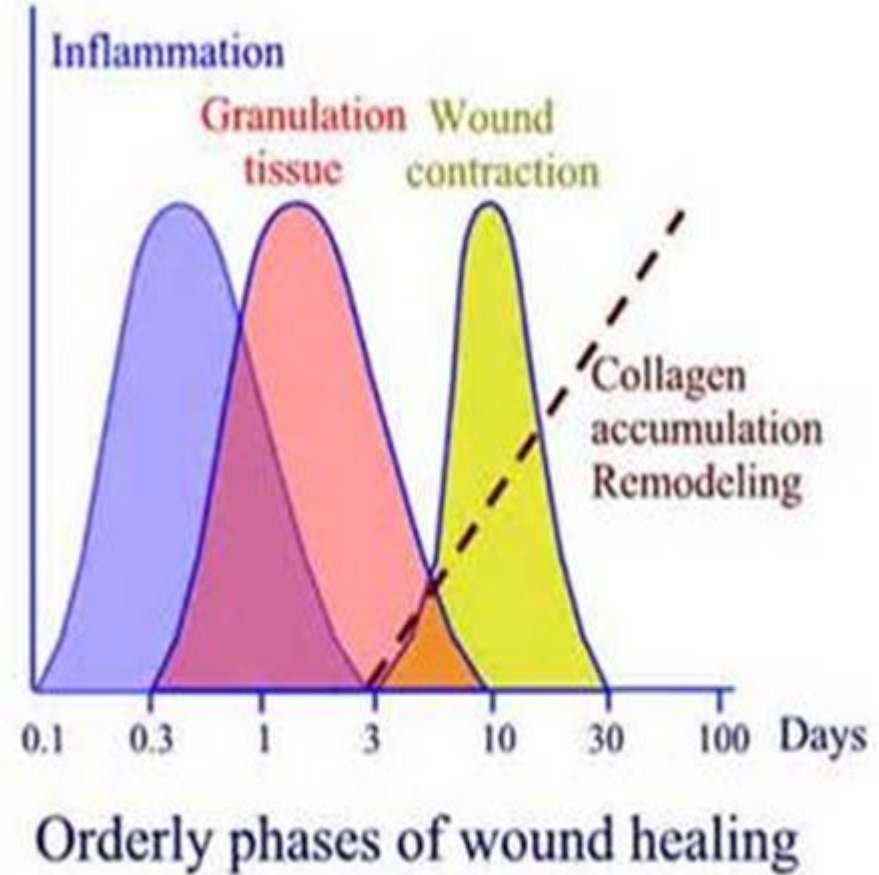
Patogenez

-  Uzamış inflamasyon
-  Yetersiz re-epitelizasyon
-  ECM anormal yeniden yapılanması
-  Yetersiz doku perfüzyonu








Sonuçta

Yara iyileşme süreci kesintiye uğrar ve kronikleşir.



Kronik Yaraların Klinik Etkileri

-  Uzun Süreli Seyir: Haftalar–yıllar sürebilir; fonksiyon kaybı gelişebilir
-  Biyoyük: Yüksek bakteriyel yük iyileşmeyi olumsuz etkiler
-  Ağrı: Günlük aktiviteleri ve yaşam tarzını kısıtlar
-  Komplikasyonlar: Kötü koku ve eksüda → beslenme ve sosyal izolasyon
-  Genel Etki: Fiziksel ve ruhsal iyilik hali belirgin şekilde azalır

Kronik Yaraların Sağlık Sistemine Etkisi

Kronik yaralar sağlık sistemleri üzerinde ciddi ekonomik ve klinik yük oluşturur!



ABD verileri: Bası yarası tedavisi $\approx 43.000\$/\text{hasta}$; ayak ülserleri toplam $\approx 2,8$ milyar $\$$



Epidemiyoloji: Daha çok ileri yaşta görülür



Risk grubu: Diyabet, nöropati ve iskemi olan hastalar



Kötü glisemik kontrol \rightarrow ayak ülserlerinde artış



Küresel eğilim: Yaşlanma + diyabet artışı \rightarrow yük artmaya devam edecek

Diyabetik Ayak Ülserleri

Artan prevalans ve maliyet → kanıta dayalı ve maliyet-etkin tedavi gerektirir!



Görülme sıklığı artmakta



Tedavi maliyetleri yükselmekte



Tedaviler yüksek kaliteli kanıtlarla desteklenmeli



Maliyet-etkinlik kritik öneme sahip

Yara Yönetimi Prensipleri


Etkin yara yönetimi temel yaklaşımlar ve uygun teknoloji ile sağlanır!

 Debridman: Ölü dokunun uzaklaştırılması

 Yara yatağı hazırlığı

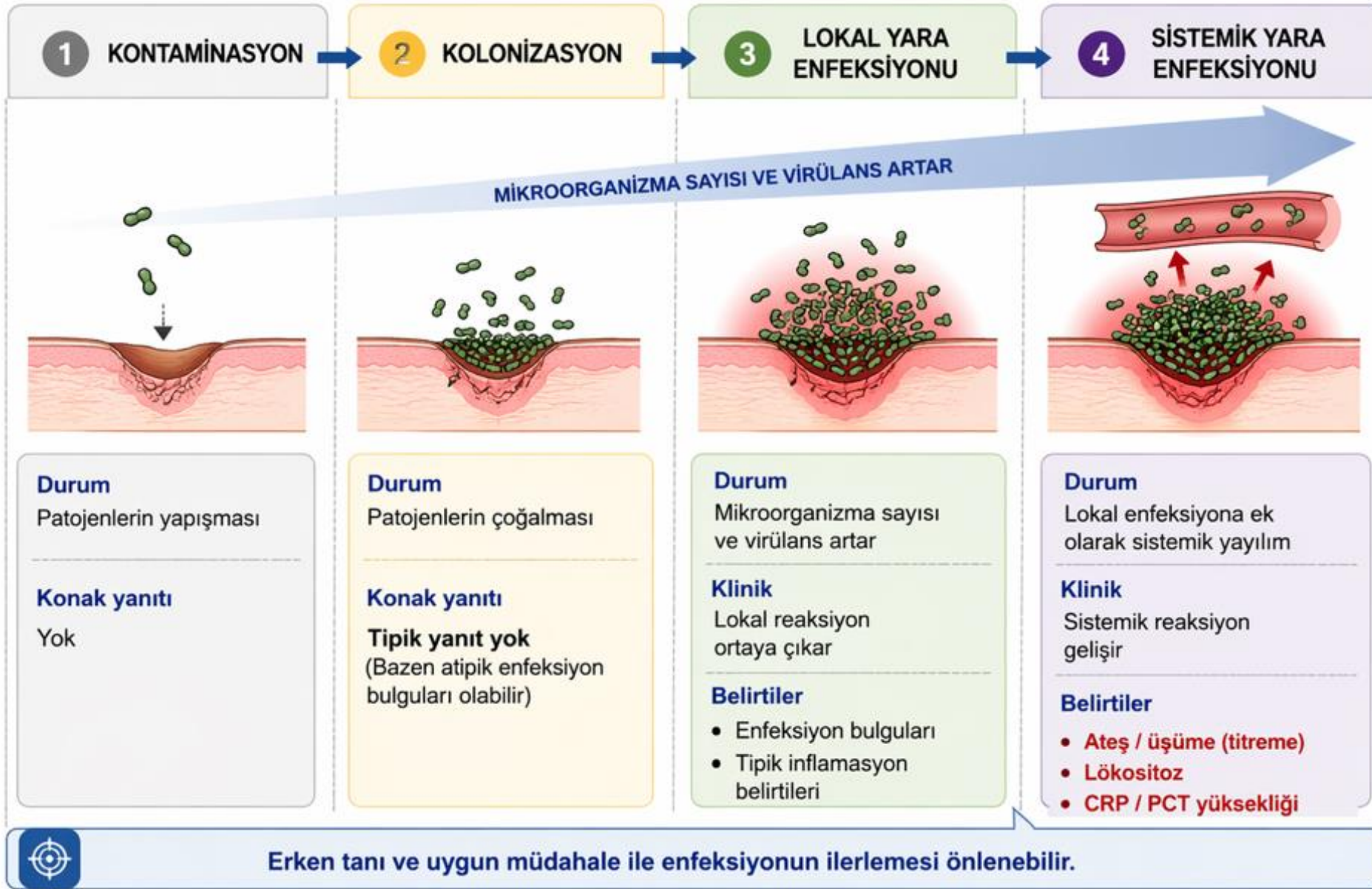
 Yabancı cisimlerin uzaklaştırılması

 Basıncın azaltılması (off-loading)

 Uygun pansuman seçimi

***Varsa enfeksiyonun giderilmesi

 Yeni teknolojiler: Yara fizyolojisini değiştirerek iyileşmeyi hızlandırdı



- ✓ TİPİK BULGULAR**
- Eritem (kızarıklık)
 - Şişlik
 - Ağrı
 - Isı artışı
 - Fonksiyon kaybı
 - Kötü kokulu akıntı

- ⚠ ATİPİK BULGULAR**
- Artmış eksüda
 - Duraklamış yara iyileşmesi
 - Yeni veya artan kötü koku
 - Artan ağrı
 - Kırılgan (kanamaya meyilli) granülasyon dokusu
 - Hipergranülasyon

i Not: Bu şema, yara enfeksiyonunun evrelerini ve tipik/atipik bulguları göstermektedir. Klinik değerlendirme ve uygun yara bakımı yönetimi esastır.

J of Wound Care 2022; 31:5

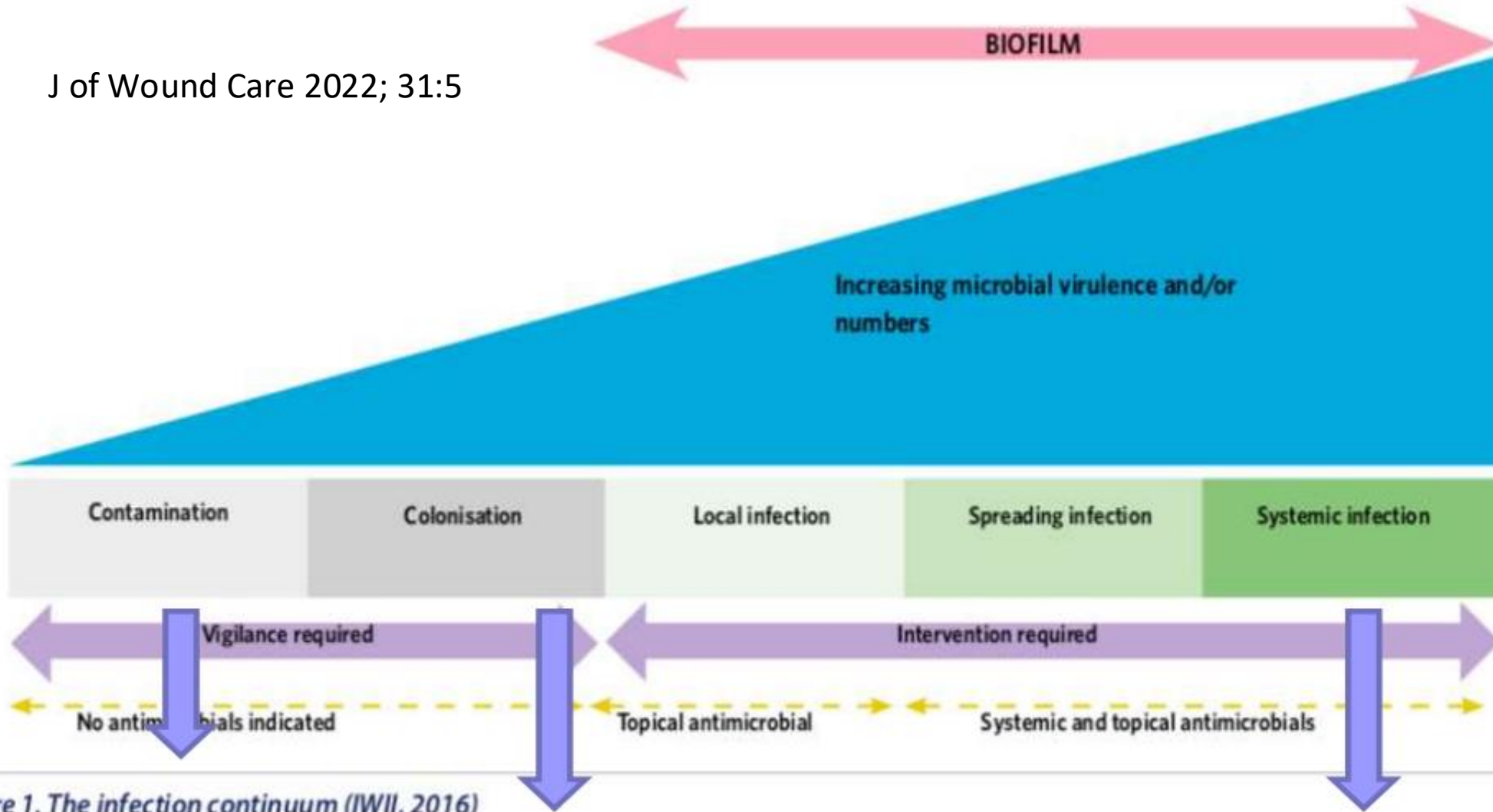


Figure 1. The infection continuum (IWII, 2016)






**Çoğalamayan
mikroorganizmalar**

**Çoğalabilen mikroorganizmalar
doku hasarı oluşmuyor**

**Doku hasarı ve lokal,
sistemik inflamasyon bulguları**






Bakteriyel Biyoyük ve Yara İyileşmesi

! Yara iyileşmesini bozan en önemli faktörlerden biri: bakteriyel biyoyük

-  Açık yaralar → cilt mikroflorasından kontaminasyon ve kolonizasyon
-  İmmünsüpresyon ve yetersiz perfüzyon → enfeksiyon riskini artırır
-  Yüzey bakterileri → derin dokulara yayılabilir
-  Yayılım → lokal, yaygın veya sistemik enfeksiyon
-  Komorbiditeler (DM, periferik vasküler hastalık) → bakteriyel çoğalmayı kolaylaştırır

Bakteriyel Yük ve Tedavi Yaklaşımı



! Yüksek bakteriyel yük iyileşmeyi yavaşlatır ve hedeflenmelidir

-  Düşük bakteriyel düzey → iyileşmeyi destekleyebilir
-  Yüksek biyoyük → iyileşme hızında azalma
-  Fonksiyon kaybı ve artan sağlık maliyetleri ile ilişkilidir
-  Lokal enfeksiyonlarda bakteriyel yükü hedefleyen tedavi önemlidir
-  Sistemik ajanlar: direnç, biyofilm penetrasyon zorluğu ve kötü perfüzyon nedeniyle sı



REVIEW

Systematics, diagnosis and treatment of wound infections in chronic wounds: A position paper from WundDACH

Joachim Dissemond¹  | **Julian-Dario Rembe²** | **Bernd Assenheimer³** |
Marjam Barysch-Bonderer⁴ | **Veronika Gerber⁵** | **Jan Kottner⁶** | **Peter Kurz⁷** |
Martin Motzkus⁸ | **Eva-Maria Panfil⁹**  | **Sebastian Probst¹⁰** | **Robert Strohal¹¹** |
Jürg Traber¹² | **Andreas Schwarzkopf¹³**

Antimikrobiyaller

Antimikrobiyaller, konak hücrelere zarar vermeden patojen yükünü azaltmayı hedefler



Diyabetik ayak ülseri yönetiminde önemli bir bileşendir



Patojen çoğalmasını baskılar, konak hücreleri korur



İki ana grup: antiseptikler ve antibiyotikler

TILI (TERAPÖTİK İNDEKS) SKORU

Lokal Yara Enfeksiyonu Tanısı ve Lokal Antimikrobiyal Tedavi Endikasyonu



Lokal antimikrobiyal tedavi endikasyonu;
6 non-spesifik bulgunun en az 5'i veya **1 direkt kriterin varlığı** ile konur.

1. DİREKT OLMAYAN BULGULAR (Non-spesifik)

Aşağıdaki 6 bulgudan kaç tanesi mevcut?

- | | | | |
|---|--|---|--------------------------|
| 1 | | Çevre deride eritem (kızarıklık) | <input type="checkbox"/> |
| 2 | | Isı artışı | <input type="checkbox"/> |
| 3 | | Ödem, indürasyon veya şişlik | <input type="checkbox"/> |
| 4 | | Spontan ağrı veya basınçla ağrı * | <input type="checkbox"/> |
| 5 | | Yara iyileşmesinde duraklama | <input type="checkbox"/> |
| 6 | | Eksüdanın miktarında artış ve/veya renk/koku değişimi | <input type="checkbox"/> |

En az 5 bulgu mevcut mu?

EVET

HAYIR



LOKAL ANTİMİKROBİYAL TEDAVİ ENDİKASYONU VAR
Uygun antimikrobiyal yara tedavisine başlanmalıdır.

2. DİREKT BULGULAR (Direkt kriterler)

Aşağıdaki direkt kriterlerden herhangi biri mevcut mu?

- | | | | |
|---|--|--------------------------------|--------------------------|
| 1 | | Yara patojenlerinin varlığı ** | <input type="checkbox"/> |
| 2 | | Cerrahi septik yara | <input type="checkbox"/> |
| 3 | | Serbest irin (püy) varlığı | <input type="checkbox"/> |

En az 1 direkt kriter mevcut mu?

EVET

HAYIR



LOKAL ANTİMİKROBİYAL TEDAVİ ENDİKASYONU YOK
Standart yara bakımı ve izlem yapılmalıdır.

* Basınçla ağrı: Yaranın çevresine hafif bası uygulandığında ağrı olması.

** Yara patojenlerinin varlığı: Kültür veya diğer uygun tanı yöntemleri ile gösterilmiş mikroorganizmalar.

Kronik Yaralarda Topikal Antimikrobiyaller

Topikal antimikrobiyallerin rolü net değildir!



Klinik kullanım konusunda görüş ayrılıkları vardır!



Hekimler kullanım zamanı konusunda kararsızdır

TOPIKAL ANTİBİYOTİKLER

Basitrasin pomad (500 ünite/gr)	Kolay uygulanır/temizlenir, ağrısız	Epitelizasyon bulguları	Sık pansuman ihtiyacı, direnç, Candida kolonizasyonu , deri hassasiyeti
Kombinasyon antibiyotikli pomad (basitrasin + neomisin + polimiksin B)	Kolay uygulama, ağrısız	Epitelizasyon bulguları	Alerji, direnç, Candida kolonizasyonu , ototoksisite & nefrotoksisite (neomisin)
Mupirosin (%2)	MRSA dahil gram (+) etkili, kolay kullanım	Epitelizasyon bulguları	Direnç, alerji, Candida kolonizasyonu , deri hassasiyeti
Mafenid (%8.5 krem, %5 solüsyon)	Eschar penetrasyonu iyi, Pseudomonas dahil gram (-) etkili	Sülfonamid alerjisi	Metabolik asidoz, ağrı, epitelizasyonu inhibe eder

Avantajlar

Enfeksiyon bölgesinde yüksek ve kalıcı antimikrobiyal konsantrasyon sağlar

Gerekli toplam antimikrobiyal miktarı sınırlıdır

Sistemik emilim ve toksisite potansiyeli düşüktür

Sistemik kullanım için uygun olmayan yeni ajanların kullanılmasına olanak tanır

Sistemik antibiyotik kullanımını azaltarak direnç gelişimini sınırlayabilir

Hastanın ve sağlık çalışanlarının dikkatini yaraya yönlendirir

Ayaktan kolay uygulanabilir (hasta/bakıcı tarafından)

Kurumsal bakım ihtiyacını azaltabilir

Özellikle çocuklarda tedaviye uyum daha iyidir

Dezavantajlar

Klinik çalışmalarda etkili olduğu kanıtlanmış ajan sayısı azdır

Sınırlı penetrasyon nedeniyle selülit veya derin yumuşak doku yayılımı olmayan açık yaralarla sınırlıdır

Büyük yaralarda kullanıldığında bazı ajanlar sistemik olarak emilebilir

Bazıları lokal aşırı duyarlılık veya kontakt dermatit reaksiyonlarına neden olabilir

Yara iyileşme süreçlerine müdahale edebilir

Normal deri florasını değiştirebilir

Doğru doz ayarlaması zordur

Sık tekrar uygulama gerekebilir

Uygulaması zor veya estetik olarak kabul edilemez olabilir

Çok dozlu kapların tekrar kullanımında kontaminasyon riski vardır

Kadekzomer iyodin

Kadekzomer iyodin, özellikle biyofilmlerle komplike olmuş kronik iyileşmeyen diyabetik ayak ülserlerinin mikrobiyal yükünü azaltmada oldukça etkili görünmekte

Kadekzomer iyot, polisakkarit boncuklar içinde taşınan %0,9 iyottur. Polisakkarit boncuklar yara sıvısını emdikçe, %0,9 iyot yavaşça salınır; bu da kadeksomer iyotu çok emici ve yüksek oranda eksüdatif yaralarda kullanışlı hale getirir.

Moleküler iyotun aksine, yavaş salınım iyotun kullanılabilirliğini düzenler, böylece antibakteriyel özelliklerin varlığını sürdürürken yara yatağına olan toksisiteyi azaltır.

Kadezomer iyotun ayrıca pro-enflamatuar sitokinlerin ve vasküler endotelyal büyüme faktörünün üretimini artırdığı da gösterilmiş

Vasküler endotelyal büyüme faktörünü artırarak, kadeksomer iyot, yara iyileşmesinin önemli bir bileşeni olan yaralı dokunun yeniden damarlanma sürecini kolaylaştırmaya yardımcı olabilir.

Kadeksomer iyot, özellikle **biyofilmlerle komplike olmuş kronik iyileşmeyen diyabetik ayak ülserlerinin mikrobiyal yükünü azaltmada oldukça etkili görünmektedir.**

Biyofilmler, kronik yaraların çoğunda bulunur ve ürettikleri yüksek enflamatuar durum yoluyla iyileşmeyi geciktirebilir.

Fitzgerald DJ, Renick PJ, Forrest EC, et al. Cadexomer iodine provides superior efficacy against bacterial wound biofilms in vitro and in vivo. Wound Repair and Regeneration 2017; 25: 13-24.

Kadexomer iyodinin MRSA biyofilmlerine karşı gümüş ve mupirosin pansumanlara kıyasla üstün etkinlik gösterdiği bulunmuştur.

• Hem gram pozitif hem gram negatif bakteriyel biyofilmlere karşı güçlü aktivite gösterir.


• İyotun nötr ve lipofilik yapısı, biyofilmlerde daha iyi penetrasyon ve etkinlik sağlar.


• Geniş spektrumlu etki ve düşük direnç riski ile potansiyel olarak faydalı bir ajandır.

• Kronik diyabetik yaralarda uzun süreli kullanımda anlamlı direnç gelişimi gösterilmemiştir.


Biyofilm ve Kronik Yara İyileşmesi

Biyofilmler bakterileri koruyarak iyileşmeyi zorlaştırır!


 **Biyofilm:** Bakteriler + polisakkarit, protein ve glikoprotein içeren matriks

 **Koruma:** Bağışıklık sistemi ve antimikrobiyallere direnç sağlar

 **Yüksek biyoyük** → MMP artışı ve yıkıcı enzimler





 **Aşırı immün yanıt** → kronik inflamasyon

 **Sonuç:** Yara iyileşmesi baskılanır

 **Sık etkenler:** *S. aureus*, *P. aeruginosa*, *S. pyogenes*, *E. coli*





Topikal Antibiyotiklerin Riskleri

Topikal antibiyotikler yan etkiler ve direnç gelişimi açısından risk taşır!

-  Lokal yan etkiler gelişebilir
-  Gecikmiş aşırı duyarlılık reaksiyonları görülebilir
-  Süper enfeksiyon riskini artırabilir
-  Bakteriyel direnç gelişimine katkıda bulunabilir






Topikal Antibiyotikler

Kılavuzlar, diyabetik ayak enfeksiyonlarında topikal antibiyotik kullanımını önermemektedir!

-  Sık kullanılan ajanlar: basitrasin, neomisin, polimiksin B, gentamisin, mupirosin
-  Güncel kılavuzlar: sistemik tedavi için topikal antibiyotik kullanımını önermez
-  Sistemik antibiyotiklerle birlikte topikal kullanım önerilmez
-  Kanıt düzeyi: düşük (koşullu öneri)


Topikal Antiseptikler-Topikal Antibiyotikler


Topikal antiseptikler kronik yaralarda bakteriyel yük kontrolünde önemli rol oynar!

-  Yüzey bakterileri → antiseptikler tedavi boşluğunu doldurabilir
-  Topikal antibiyotikler: ideal değildir (nem dengesi ve debridman yetersiz)
-  Direnç: Antibiyotiklerde hızlı; antiseptiklerde daha nadir
-  Spektrum: Antibiyotikler sınırlı; antiseptikler daha geniş etkili
-  Yan etki: Topikal antibiyotiklerde kontakt alerji riski daha yüksek

Topikal Antiseptikler


! Uygun endikasyonlarda kısa süreli kullanım yara yönetimine katkı sağlar

 Kullanım: yanıklar, kötü kokulu nekrotik yaralar, greft öncesi biyoyük azaltma

 Özel durumlar: revaskülarize edilemeyen iskemik yaralar

 Gerekğinde sistemik antibiyotiklere eklenebilir

 Subklinik enfeksiyon: iyileşmeyen yara + hafif bulgular

 Kısa süreli topikal antiseptik denenebilir

Ajan	Form	Etki Spektrumu	Avantajlar	Dezavantajlar	Not / Kullanım
Asetik asit	%0.25–1 solüsyon	Gram (+), Gram (–), <i>Pseudomonas</i>	Ucuz, yanıklarda etkili	Sitotoksik olabilir, biyofilm etkisi sınırlı	Günümüzde daha az kullanılır
Kadeksomer iyot	Jel, merhem, pansuman	Geniş spektrum	Yavaş iyot salınımı, daha az toksik	Yanma, etkinlik azalabilir	Islak yaralarda tercih edilir
Setrimid	%40 solüsyon	Bakteri + mantar (<i>Pseudomonas</i> hariç)	—	Aşındırıcı, toksik	Sınırlı kullanım
Klorheksidin	%0.5–4 çeşitli formlar	Gram (+) ve Gram (–)	Uzun etki (≈6 saat), güvenli	Alerji, göz/kulak toksisitesi	Cilt temizliği, cerrahi
Hekzaklorofen	Çözelti/foam	Gram (+)	Kalıcı etki	Nörotoksisite, sistemik toksisite	Artık önerilmez
İyot bileşikleri	Lugol, tentür	Çok geniş spektrum	Güçlü antiseptik	Toksik, ağrı, leke	Rutin kullanım önerilmez
Povidon iyot	%1–10 solüsyon/merhem	Geniş spektrum	Daha az iritan	Uzun kullanımda toksisite	Daha güvenli iyot formu
Sodyum hipoklorit	%0.0125–0.5	Bakteri, virüs, mantar	Ucuz, sistemik toksisite yok	Dokuya zararlı olabilir	Yara temizliği
Hidrojen peroksit	%1–3	Geniş spektrum	Ucuz, kolay kullanım	Doku irritasyonu	Sınırlı kullanım
Gümüş nitrat	%0.5–50	Geniş spektrum	Antibakteriyel güçlü	Ağrılı, iyileşmeyi geciktirir	Eskiden yaygın
Gümüş pansumanlar	Çeşitli	Çok geniş (MRSA, VRE dahil)	Sürekli etki, az yan etki	Pahalı, epitelizasyonu geciktirebilir	Modern tercih

Bal (Honey)	Yara yatağını nemlendirir.Otolitik debridmanı destekler.Antimikrobiyal etki.	Slough içeren, düşük-orta eksüdalı yaralar.Enfeksiyon belirtili veya kritik kolonize yaralar.	Ozmotik etkiyle ağrı yapabilir.Alerji durumunda kullanılmaz.
Hidrokolloidler	Sıvıyı emer.Otolitik debridmanı destekler.	Temiz, düşük-orta eksüdalı yaralar.Gümüş ile kombine olabilir.	Kuru/nekrotik veya çok eksüdalı yaralarda kullanılmaz. Aşırı granülasyon ve maserasyon yapabilir.
Hidrojeller	Yara yatağını nemlendirir.Nem kontrolü sağlar.Otolitik debridmanı destekler.Soğutucu etki.	Kuru veya düşük-orta eksüdalı yaralar.Gümüş ile kombine olabilir.	Çok eksüdalı yaralarda kullanılmaz.Anaerob enfeksiyon şüphesinde kullanılmaz. Maserasyon yapabilir.
İyot	Antimikrobiyal etki.	Enfeksiyon bulgulu veya kritik kolonize yaralar.Düşük-yüksek eksüdalı yaralar.	Kuru nekrotik dokuda kullanılmaz.İyot alerjisinde kullanılmaz.Kısa süreli kullanım önerilir (sistemik emilim riski).
Silikon yara temas tabakası	Yeni dokuyu korur.Travmasızdır.Vücut konturlarına uyum sağlar.	Düşük-yüksek eksüdalı yaralar.Yüzeyel düşük eksüdalı yaralarda temas tabakası olarak.	Uzun süre kalırsa kuruyabilir. Silikon hassasiyetinde kullanılmaz.
PHMB	Antimikrobiyal etki.	Düşük-yüksek eksüdalı yaralar.Enfeksiyon bulgulu yaralar.	İkincil pansuman gerekebilir. Kuru/nekrotik yaralarda kullanılmaz. Hassasiyette kullanılmaz.
Koku kontrolü (aktif karbon vb.)	Koku absorpsiyonu.	Kötü kokulu yaralar (fazla eksüda).	Yüksek biyoburden varsa antimikrobiyal gerekebilir. Kuru yaralarda kullanılmaz.

Tip	Etkiler	Endikasyonlar / Kullanım	Önlemler / Kontrendikasyonlar
Alginatlar / CMC	Sıvıyı emer. Otolitik debridmanı destekler.Nem kontrolü sağlar.Yara yatağına uyum sağlar.	Orta-yüksek eksüdalı yaralar.Kavite yaralarında ip/şerit formu.Gümüş ile kombine (antimikrobiyal).	Kuru/nekrotik yaralarda kullanılmaz.Kırılgan dokuda dikkatli kullanılmalı (kanama riski).Kavite sıkı doldurulmamalı.
Köpükler (Foams)	Sıvıyı emer. Nem kontrolü sağlar.Yara yatağına uyum sağlar.	Orta-yüksek eksüdalı yaralar.Şerit/ribbon formunda kavite yaraları.Hassas cilt için düşük yapışkanlı seçenekler.Gümüş veya PHMB ile kombine.	Kuru/nekrotik veya az eksüdalı yaralarda kullanılmaz.
Proteaz düzenleyiciler	Yara proteaz düzeyini kontrol eder.	Altta yatan nedenler düzeltilmesine rağmen iyileşmeyen temiz yaralar.	Kuru yaralarda veya sert eskar bulunanlarda kullanılmaz.
Gümüş	Antimikrobiyal etki.	Enfeksiyon bulgulu yaralar.Düşük-yüksek eksüdalı yaralar.Köpük/alginat ile kombine edilebilir.	Renk değişikliği yapabilir.Alerjide kullanılmaz.2 hafta sonra iyileşme yoksa kesilmeli.
Poliüretan film	Nem kontrolü.Nefes alabilen bariyer.Şeffaf yapı.	Yüzeysel düşük eksüdalı yaralarda primer.Alginat/hidrojel üzerinde sekonder pansuman.	Hassas ciltte kullanılmaz.Orta-yüksek eksüdalı yaralarda kullanılmaz.

☰
Outline

🖼️
Images

📄
Download

CLINICAL MANAGEMENT EXTRA

Therapeutic Indices of Topical Antiseptics in Wound Care: A Systematic Review

 Geng, Ryan S. Q. MSc; Sibbald, R. Gary MD, MEd, FRCPC (Med, Derm), FAAD, MAPWCA, JM; Slomovic, Jacqueline MD; Toksarka, Olivia; Schultz, Gregory PhD*

[Author Information](#) ☺





Advances in Skin & Wound Care 38(1):p 10-18. 1/2 2025. | DOI: 10.1097/ASW.0000000000000233

Topikal Antiseptiklerde Terapötik İndeks

Terapötik indeksler genellikle düşüktür; etkinlik ve güvenlik arasında denge önemlidir! 

Topikal Antiseptiklerde Terapötik İndeks

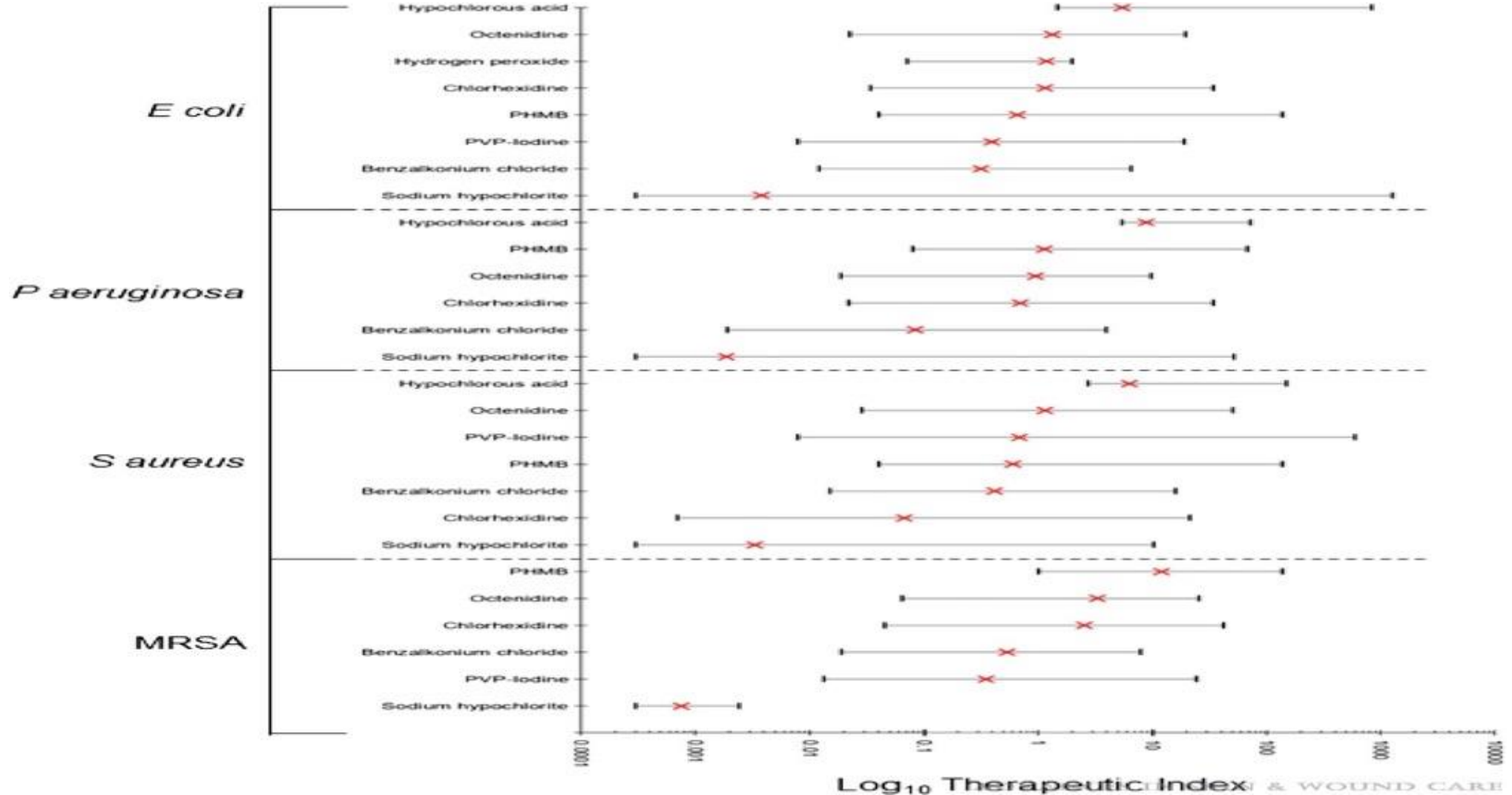
! Yüksek terapötik indeks, daha güvenli ve etkili kullanım anlamına gelir

-  Terapötik indeks: sitotoksik konsantrasyon / minimum bakterisidal konsantrasyon (MBC)
-  Yüksek değer → daha fazla güvenlik ve potansiyel klinik etkinlik
-  Bakteri türleri ve hücre duyarlılığına göre değişkenlik gösterir
-  Klinik kullanımda antiseptik seçimini değerlendirmede kullanılabilir

- Topikal antiseptiklerde terapötik indeks çoğunlukla 0.5–3.0 aralığındadır
- MRSA için en yüksek indeks: PHMB (polihexametilen biguanid)
- E. coli*, *S. aureus*, *P. aeruginosa*: en yüksek indeks hipokloröz asit
- Biyofilmlere karşı etkinlik için daha fazla klinik çalışmaya ihtiyaç vardır

[Therapeutic Indices of Topical Antiseptics in Wound Care: A Systematic Review](#)






Geng, Ryan S. Q.; Sibbald, R. Gary; Slomovic, Jacqueline; Toksarka, Olivia; Schultz, Gregory
 Advances in Skin & Wound Care 38(1):10-18,
 January/February 2025.



Antiseptik	Bakteri	Ortalama Terapötik İndeks (Aralık)	Ortalama MBC (Aralık), mg/L	Ortalama Sitotoksik Kons. (Aralık), mg/L
Benzalkonyum klorür	Escherichia coli	0.32 (0.012–6.49)	40.4 (9.7–100)	12.9 (1.2–63)
	MRSA	0.54 (0.019–7.88)	24 (8–64)	—
	Pseudomonas aeruginosa	0.084 (0.002–3.94)	154 (16–625)	—
	Staphylococcus aureus	0.42 (0.015–15.75)	31 (4–80)	—
Klorheksidin	Escherichia coli	1.15 (0.034–33.88)	26.5 (2.5–100)	30.5 (3.4–83)
	MRSA	2.55 (0.045–41.5)	12 (2–76)	—
	Pseudomonas aeruginosa	0.70 (0.022–33.88)	44 (2.45–156)	—
	Staphylococcus aureus	0.068 (0.0007–21.2)	452 (3.9–5000)	—
Hidrojen peroksit	Escherichia coli	1.19 (0.07–1.97)	253 (250–255)	300 (18–493)
Hipokloröz asit	Escherichia coli	5.49 (1.47–833)	3.64 (0.03–10.18)	20 (15–25)
	Pseudomonas aeruginosa	8.81 (5.45–71.4)	2.27 (0.35–2.75)	—
	Staphylococcus aureus	6.31 (2.73–147)	3.17 (0.17–5.5)	—
Oktenidin	Escherichia coli	1.33 (0.022–19.5)	7.62 (1.95–22.5)	10.2 (0.5–38)
	MRSA	3.33 (0.064–25.3)	3.1 (1.5–7.8)	—
	Pseudomonas aeruginosa	0.95 (0.0185–9.74)	10.7 (3.9–27)	—
	Staphylococcus aureus	1.15 (0.029–50.7)	8.9 (0.75–17.5)	—
PHMB (Polihekzametilen biguanid)	Escherichia coli	0.66 (0.04–136)	55 (1–100)	36.4 (4–136)
	MRSA	12.1 (1–136)	3 (1–4)	—
	Pseudomonas aeruginosa	1.14 (0.08–68)	31.8 (2–50)	—
	Staphylococcus aureus	0.60 (0.04–136)	60 (1–100)	—
PVP-iyot	Escherichia coli	0.40 (0.0078–19)	2850 (250–7000)	1137 (54.5–4750)
	MRSA	0.35 (0.013–24.4)	3243 (195–4096)	—
	Staphylococcus aureus	0.69 (0.0078–594)	1642 (8–7000)	—
Sodyum hipoklorit	Escherichia coli	0.004 (0.0003–1267)	8081 (0.03–31857)	18.2 (9.3–38)
	MRSA	0.0008 (0.0003–0.0024)	23921 (15984–31857)	—
	Pseudomonas aeruginosa	0.002 (0.0003–51)	9735 (0.74–31857)	—
	Staphylococcus aureus	0.003 (0.0003–10)	5473 (3.72–31857)	—






Topikal Antiseptiklerin Karşılaştırılması

Terapötik indeks ve MBC değerleri antiseptiklerin etkinlik ve güvenliğini belirler!

-  Hipokloröz asit: yüksek terapötik indeks → güçlü ve güvenli
-  PHMB ve oktenidin: dengeli etkinlik ve düşük sitotoksosite
-  Klorheksidin: geniş spektrum ancak değişken etkinlik
-  PVP-iyot ve sodyum hipoklorit: yüksek MBC → daha yüksek toksisite riski
-  Etkinlik bakteriye göre değişir (E. coli, MRSA, P. aeruginosa, S. aureus)

Hipokloröz Asit

Yüksek terapötik indeks ile güçlü ve güvenli antiseptiklerden biridir!

-  Etki mekanizması: bakteriyel hücresel bileşenleri okside eder
-  Çalışmalar: E. coli, P. aeruginosa, S. aureus için MBC değerleri bildirilmiştir
-  Sitotoksisite: fibroblastlarda değerlendirilmiştir
-  Terapötik indeks: P. aeruginosa (8.81), S. aureus (6.31), E. coli (5.49)
-  Klinik avantaj: yüksek etkinlik + düşük toksisite dengesi

Guo S, Dipietro LA. Factors affecting wound healing. J Dent Res 2010;89(3):219-29.

Schultz GS, Sibbald RG, Falanga V, et al. Wound bed preparation: a systematic approach to wound management. Wound Repair Regen 2003;11(Suppl 1):S28.

Swanson T, Ousey K, Haesler E, et al. IWII Wound Infection in Clinical Practice consensus document: 2022 update. J Wound Care 2022;31(Suppl 12):S1-S12.

POLİHEKSAMETİLEN BİGUANİD (PHMB)

ETKİ MEKANİZMASI

AMP benzeri → hızlı bakterisidal etki
Hücre zarı penetrasyonu → iyon sızıntısı → hücre ölümü
DNA bağlanma → replikasyon inhibisyonu
Efflux pompa inhibisyonu → direnç azalır

GÜVENLİK

İnsan hücre çekirdeğine girmez → DNA korunur
Düşük sitotoksosite
Direnç gelişimi nadir



KLİNİK VURGU: Etkili + güvenli + düşük direnç riski → kronik yara bakımında güçlü antiseptik seçenek



PHMB: Yüksek güvenlik profili ile modern topikal antiseptik

PHMB ve Yara İyileşmesi



6 nitelikli çalışma

İyileşmeyi destekler

Ağrı azalır

Meta-analiz yok

Bakteri & MRSA ↓

To E, Dyck R, Gerber S, Kadavil S, Woo KY. The Effectiveness of Topical Polyhexamethylene Biguanide (PHMB) Agents for the Treatment of Chronic Wounds: A Systematic Review. Surg Technol Int. 2016 Oct 26;29:45-51

Polihekzametilen Biguanid (PHMB)

MRSA için yüksek terapötik indeks; diğer bakterilerde değişken etkinlik!



Katyonik polimer; hücre membranını penetre eder ve DNA'yı yoğunlaştırır



Çalışmalar: E. coli, MRSA, P. aeruginosa, S. aureus için MBC verileri mevcut



Sitotoksisite: fibroblast ve keratinositlerde değerlendirilmiştir



Terapötik indeks: MRSA (~12) > P. aeruginosa (~1) > E. coli (~0.66) ≈ S. aureus (~0.60)



Klinik yorum: seçici yüksek etkinlik, bakteriye bağlı değişkenlik






Percival SL, McCarty SM, Lipsky B. Biofilms and wounds: an overview of the evidence. Adv Wound Care (New Rochelle) 2015;4(7):373-81.

Bowler PG, Duerden BI, Armstrong DG. Wound microbiology and associated approaches to wound management. Clin Microbiol Rev 2001;14(2):244-69.

Newbern S. Identifying pain and effects on quality of life from chronic wounds secondary to lowerextremity vascular disease: an integrative review. Adv Skin Wound Care 2018;31(3):102-8.

Oktenidin

Orta düzey terapötik indeks; MRSA'ya karşı görece daha etkili!

-  Avrupa'da, Kanada'da onaylı, ABD'de henüz onaylı değil
-  Çalışmalar: E. coli, MRSA, P. aeruginosa, S. aureus için MBC verileri mevcut
-  Sitotoksosite: fibroblast ve keratinositlerde değerlendirilmiştir
-  Terapötik indeks: MRSA (3.33) > E. coli (1.33) > S. aureus (1.15) > P. aeruginosa (0.95)
-  Klinik yorum: dengeli etkinlik, bakteriye bağlı değişkenlik



GÜMÜŞ BAZLI ÜRÜNLER



KULLANIM

Diyabetik ayak ülserlerinde yaygın olarak kullanılan yara pansumanlarıdır.



ETKİ MEKANİZMASI

- ✓ Pozitif yüklü iyonlar (Ag^+) DNA'ya bağlanır, hücre duvarını etkiler ve enzimleri inhibe eder.
- ✓ Böylece hücre çoğalması sınırlandırılır.



ANTİMİKROBİYAL ETKİ

- ✓ Hücresel solunumu inhibe eder.
- ✓ Nükleik asitleri denatüre eder.
- ✓ Hücre membran geçirgenliğini değiştirerek temas halinde mikropları öldürür.



EK ETKİ

- ✓ Antimikrobiyal özelliklerine ek olarak,
- ✓ Gümüşün yara iltihabını azaltarak yara iyileşmesine yardımcı olduğu gösterilmiştir.



Gümüş ürünler güçlü antimikrobiyal etkiye sahiptir;
ancak klinik fayda, doğru endikasyon ve uygun hasta seçimine bağlıdır.





GÜMÜŞ BAZLI ÜRÜNLER – KLİNİK BİLGİLER



- ▶ Gümüş preparatlarının etkinliği doza bağlı olabilir. Gümüşün toksik potansiyeli minimaldir ve nadiren mikrobiyal direnç oluşturduğu gösterilmiştir.



- ▶ Gümüşün arjiri ve cilt tahrişi gibi minimal yan etkileri olmasına rağmen, genellikle yara pansumanı olarak cazip kabul edilir ve bu nedenle küresel olarak yaygın kullanımına yol açar.



- ▶ Yapılan çalışmalar gümüşün biyofilm ortamlarında sınırlı etkinliğe sahip olduğunu göstermiştir.



- ▶ Bunun nedeni, gümüşün "fizyolojik tuz varlığında sınırlı çözünürlüğe sahip olması ve serum varlığında inaktivasyona duyarlı olması" olabilir.



- ▶ Bu nedenle, biyofilm durumlarında yara debridmanı, gümüş ürünlerinin uygulanması düşünüldüğünde özellikle önemli olabilir.



Özet mesaj:

Gümüşün etkinliği sınırlı olabilir; biyofilm varlığında mekanik debridman öncelikli olmalıdır.



Sharma R, Gupta N, Kumar V. Silver colloid dressings score over conventional dressings in diabetic foot ulcer: a randomized clinical trial. International Surgery Journal 2017; 8: 2627-2631.



GÜMÜŞ BAZLI ÜRÜNLER: KANIT DEĞERLENDİRMESİ



KANIT ÖZETİ

- ✓ Gümüş pansumanlar için **yeterli klinik kanıt yoktur.**
- ✓ İyileşmeyi hızlandırdığı **gösterilememiştir.**



BİLİMSEL VERİLER

- 📄 **Cochrane (2007)**
→ Öneri için kanıt yetersiz.
- 📄 **Meta-analiz (2014, n=1356)**
→ İyileşmeye katkı yok.



KLİNİK YORUM

- ✗ Yaygın kullanımına rağmen **rutin önerilmez.**
- 🛡️ Standart bakımın **yerine geçmez.**



ÖZET MESAJ

**Gümüş bazlı ürünler, diyabetik ayak yaralarında
RUTİN TEDAVİ OLARAK ÖNERİLMEZ.**



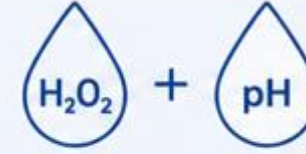


BALIN ETKİ MEKANİZMALARI



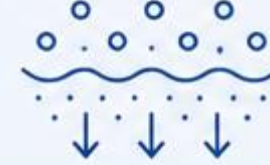
1. ANTİBAKTERİYEL ETKİ

Balın antibakteriyel etkisinin ozmotik etkisi, hidrojen peroksit aktivitesi ve asitliğinin bir kombinasyonundan kaynaklandığına inanılmaktadır.



2. OZMOTİK ETKİ

Bal, yüksek şeker içeriği nedeniyle hiperozmolardır; bu da bakterilerin ve diğer organizmaların çevresel suya erişimini kısıtlayarak hücre bozulmasına ve ölümüne yol açar.



3. HİDROJEN PEROKSİT ETKİSİ

Baldaki hidrojen peroksit, yaraları temizlemeye ve enfeksiyona karşı korumaya yarar.



4. BAKTERİSİDAL ETKİ

Özellikle Leptospermum veya manuka çeşitleri, hidrojen peroksit bulunmasa bile bakterisidal özelliklerini korur.



5. DÜŞÜK pH

Balın ortalama pH değeri 4,4'tür ve çoğu yaranın pH değeri 7,3'ten yüksektir.



Bal, çok yönlü antimikrobiyal özellikleri sayesinde yaraların temizlenmesine, enfeksiyonun önlenmesine ve iyileşme sürecinin desteklenmesine yardımcı olur.





BAL KULLANIMINA İLİŞKİN KANITLAR



1. COCHRANE SİSTEMATİK İNCELEME (2015)



2015 yılında yapılan bir Cochrane Sistematiik İncelemesi, **akut ve kronik yaraların tedavisinde bal kullanımını değerlendirdi.**



Yaklaşık 3.000 hastayı kapsayan 25 uygun randomize kontrollü çalışmayı inceledi ve balın kısmi kalınlıktaki yanıkların iyileşme sũresini mũtevazı bir şekilde azalttığını, ancak diyabetik ayak ũlserleri de dahil olmak ũzere **diğer tũm yara tũrlerinde kullanımını önermek için yeterli kanıt bulunmadığını tespit etti.**²⁴



2. AMERICAN FAMILY PHYSICIANS META-ANALİZ (2014)



American Family Physicians'da 2014 yılında yayınlanan sistematiik bir inceleme ve meta-analiz, tıbbi sınıf topikal balın kısmi kalınlıktaki yanıklarda iyileşme sũresini **kisaltmak için kullanılabileceğini,**



ancak laserasyonlar, cerrahi yaralar, kronik yaralar veya vaskũler ũlserler ũzerinde **hiçbir etkisi olmadığını** belirtmiştir.²¹



Kanıtlar, balın belirli yanıklarda sınırlı fayda sağlayabileceğini, **ancak çoğu yara tũrũ için rutin kullanımını desteklemek ũzere yeterli olmadığını gũstermektedir.**



Daha fazla prospektif, randomize kontrollũ geniş Őlekli çalışmaya ihtiyaç var



24. Jull AB, Cullum N, Dumville JC, et al. Honey as a topical treatment for wounds. Cochrane Art. No.: CD005083. DOI: 10.1002/14611858.CD005083.pub3.

21. Liden L, Emmans P, Safranek S. Topical Preparations for Wound Healing. Am Family Physicians 2014; 89 (12): 978-979.

GENEL OLARAK, BALIN RİSK PROFİLİ MİNİMAL VEYA HİÇ YOKTUR. TOPIKAL BAL UYGULAMASINDAN SONRA ARA SIRA BATMA AĞRISI RAPORLARI OLMUŞTUR, BU DA BAZI HASTALAR İÇİN TOLERANSI ZORLAŞTIRMAKTADIR.



TIBBİ ORTAMDA BAL KULLANIMININ POTANSİYEL BİR RİSKİ, BOTULİNUM SPORLARIYLA KONTAMİNASYONDUR. BİR YARA ANAEROBİK BİR ORTAMDA BOTULİNUM SPORLARIYLA KONTAMİNE OLURSA, SPORLARIN ÇOĞALMASI VE BOTULİNUM TOKSİNİ ÜRETİMİ MEYDANA GELEBİLİR VE BU DA FELÇ VE KALP ARİTMİSİ GİBİ CİDDİ ETKİLERE YOL AÇABİLİR.



TIBBİ BAL, FAYDALI ÖZELLİKLERİNİ KORURKEN BALDA GÖRÜLEN SPORLARI YOK EDEN GAMA İŞİNLAMASIYLA İŞLENDİĞİ İÇİN BU DURUM KLİNİK ORTAMDA OLASI DEĞİLDİR.

Antimikrobiyal Ajanların Temas Süreleri







Ajan	Konsantrasyon (%)	Temas Süresi (dk)
Oktenidin + Fenoksietanol	0.1 – 1	1 – 2
Poliheksanid	0.01 – 0.04	10 – 20
Sodyum hipoklorit (NaOCl)	0.08	3 – 5
PVP iyot	1 – 11	3 – 5

Önerilen Tedaviler

Topical Antimicrobial Use in Diabetic Wound Healing

These agents are important treatment modalities.

BY ARON BLOCK, DPM AND STEPHANIE WU, DPM, MSC

-  Sükroz oktasülfat içeren pansumanlar
-  Negatif basınçlı yara tedavisi
-  Plasenta kaynaklı ürünler
-  Otolog lökosit / trombosit / fibrin yaması
-  Topikal oksijen tedavisi
-  Hiperbarik oksijen tedavisi

Standart bakım yetersiz olduğunda ve uygun kaynak varsa uygulanmalıdır!

Önerilen Ek Tedavi

Sükroz-oktasülfat pansuman, seçilmiş hastalarda ek fayda sağlar !



Sükroz-oktasülfat içeren pansuman



Kullanım: **enfekte olmayan ülser**



Nöro-iskemik yapı varlığı



≥2 hafta standart tedaviye yanıtızsızlık



Öneri: Koşullu | Kanıt: Orta

- Standart bakıma ek tedavi
- Enfekte olmayan nöro-iskemik ülserler
- 2 hafta tedaviye yanıt yoksa
- 1 büyük çift kör RCT
- Düşük bias riski
- Zor iyileşen ülserler

Sükroz-oktasülfat pansuman

SONUÇLAR

- 20. haftada iyileşme artışı
- Daha hızlı iyileşme
- Daha fazla alan küçülmesi
- **Değerlendirme**
 - Kanıt yüksek (tek çalışma)
 - Kullanımı desteklenebilir

Zarar verisi sınırlı
Fayda riskten fazla
Düşük/orta kaynak
Maliyet-etkin
Yüksek uygulanabilirlik
Hasta kabulü iyi

Sınırlılıklar

Tek çalışma
Optimal zaman belirsiz

Sonuç

Seçilmiş hastalarda faydalı
Daha fazla çalışma gerekli

- Bal veya trombositten zengin plazma (PRP) gibi diğer tedaviler ise otolitik debridmanı artıran ve normal yara iyileşmesini destekleyen çeşitli özelliklere sahiptir.
- Plamenta Ürünleri Standart tedavi başarısızsa düşünülebilir
- Trombosit Tedavileri Genel olarak önerilmez
İstisna: Özel yama
 - -Lökosit/trombosit/fibrin yaması
 - Koşullu öneri

Yüksek yanlılık riski taşıyan çalışmalardan elde edilen sınırlı veriler, cerrahi debridman ile tedavi edilen diyabetik ayak ülseri olan hastalarda antibiyotik yüklü çimento ve intraoperatif vankomisin tozu uygulamasının potansiyel faydasını göstermektedir.

Genel olarak, potansiyel olarak yüksek yanlılık riski, tutarsızlık, kesinliksizlik ve düşük güvenilirlik ile karakterize edilen bu çalışmalar, diyabetle ilişkili ayak yumuşak doku veya kemik enfeksiyonlarının tedavisinde topikal antibiyotiklerin önemli bir klinik faydasını göstermemektedir



**Cochrane
Library**

Cochrane Database of Systematic Reviews

2017

Topical antimicrobial agents for treating foot ulcers in people with diabetes (Review)

Dumville JC, Lipsky BA, Hoey C, Cruciani M, Fison M, Xia J

- Antiseptik/ antimikrobiyal ile yapılan pansumanla orta vadeli takip süresinde iyileşen diyabetik ayak ülser sayısı artabilir (düşük kanıt)
- Sistemik tedavi ile lokal tedavi arasında yan etki bakımından çok az fark var (orta kanıt)

YARA ANTİSEPSİSİ ÜZERİNE UZLAŞI: GÜNCELLEME 2018

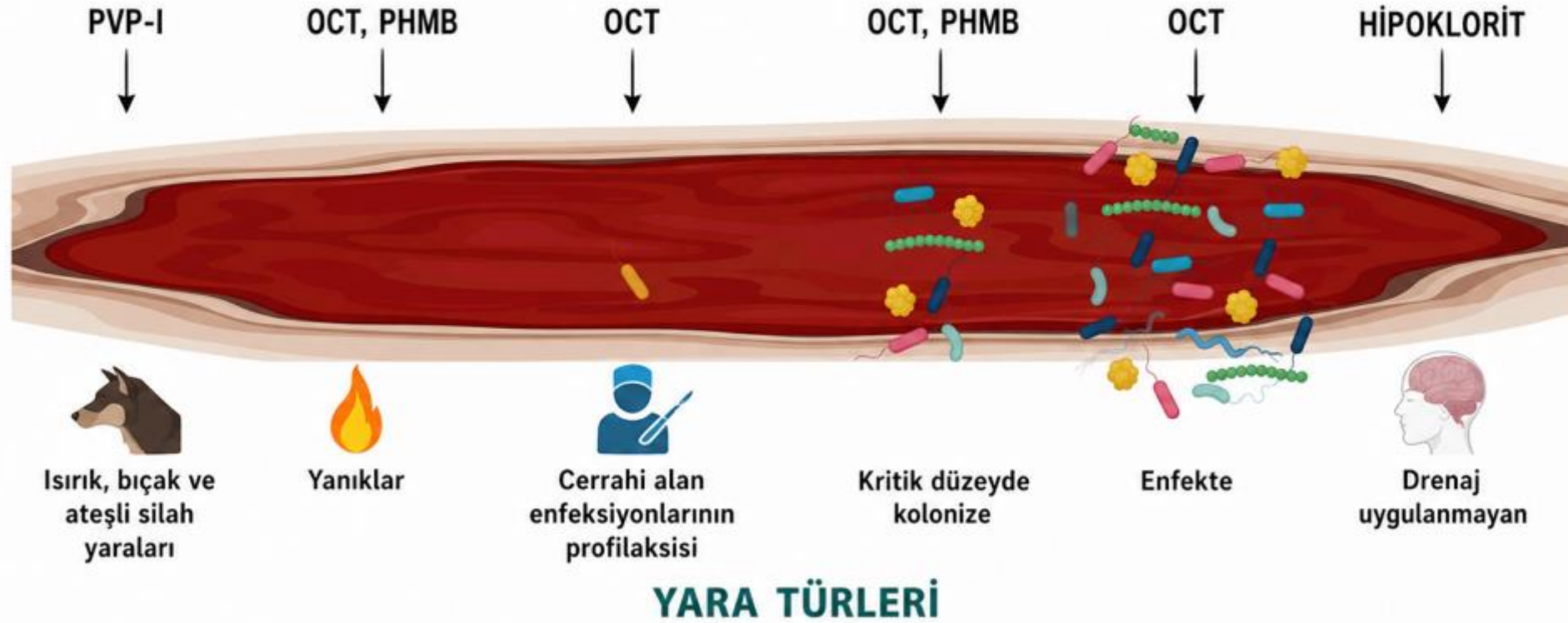
Axel Kramer • Joachim Dissemond • Simon Kimb • Christian Willy
Dieter Mayer • Roald Papić • Felix Tuchmann • Ojan Assadian



POLONYA YARA TEDAVİSİ
DERNEĞİ

POLONYA YARA TEDAVİSİ
DERNEĞİ KILAVUZLARI

ÖNERİLEN ANTİSEPTİKLER



Şekil 1. Belirli yara türlerinin tedavisi için Alman Uzlaşısı ve Polonya Kılavuzlarına göre önerilen antiseptikler. [28-30].

INTERNATIONAL CONSENSUS UPDATE 2022



International Wound
Infection Institute

WOUND INFECTION IN CLINICAL PRACTICE

Principles of best practice

BÜTÜNCÜL YARA YÖNETİMİ

- Uygun olma
- Yetersiz vey
- Antibiyotik t
- Yara bakımı

- Kaynaklara v
- Yara örneği a
- Yara ve çevre

Debritleme ger
zorunlu değild

- Klinik değer
- Antimikrobiy
- yerel antim

ını doğrulayın

eyin

Yaraya özgü klinik belirtiler veya potansiyel biyofilm varlığında uyarı

- Uygun olmayan antibiyotik tedavisi
- Yetersiz veya uygun olmayan antimikrobiyal tedaviye yanıt
- Antibiyotik tedavisinin kesilmesi sonrasında gecikmiş iyileşme nüksü
- Yara bakımında gecikme veya yetersizlik

- Artmış eksüda/nem
- Düşük düzeyli kronik inflamasyon
- Düşük düzeyli eritem
- Kötü granülasyon/kırılgan hipergranülasyon
- Enfeksiyonun ikincil bulguları

Biyofilm temelli yara bakımına adım adım yaklaşım başlatın (aşağıya bakınız)**Terapötik temizlik yapın***

- Kaynaklara ve yerel uygulamalara uygun bir yara temizleme solüsyonu seçin ve kullanın
- Yara örneği almadan önce gerektiğinde yara içi temizlik uygulayın
- Yara ve çevresini temizleyin

Mikroorganizmaları ve duyarlılıklarını doğrulayın

“Lokal enfeksiyon bulguları gösteren veya biyofilm varlığı şüpheli/doğrulanmış yaralarda topikal antimikrobiyal tedavi önerilmektedir.”

duyarlılık testleri yapın
endirme tarihlerini belirleyin

Debritman genellikle zorunlu değildir

- Topikal
- Klinik gereksinim, hedef, kaynaklar ve yerel uygulamalara göre başlatma ve yöntem seçin

Yara örtüsü uygulayın

- Klinik değerlendirmeye, bakım hedeflerine, doku tipine, eksüda düzeyine, kaynaklara ve yerel uygulamalara göre yara örtüsü seçin
- Antimikrobiyal etkisi olan aktif yara örtülerini veya antimikrobiyal etkili olmayan yara örtülerini düşünün; yerel antimikrobiyal uygulamalarla tutarlı olacak şekilde seçin

Her değerlendirme sonrasında, dokümantasyon, tedavi ve yönetimi gözden geçirin, ilerlemeyi izleyin ve yönetimi değerlendirin

“Yayılm gösteren veya sistemik enfeksiyon bulguları bulunan yaralarda, topikal antimikrobiyal tedavi sistemik antibiyotiklerle kombine edilerek uygulanmalıdır.”

Preparat	Klinik Kanıt / Etki
Kadeksomer iyot	Bası yaraları, venöz ülserler ve kronik yaralarda daha yüksek iyileşme oranı ; 12 haftada belirgin iyileşme
Bal (Honey)	Cerrahi yaralar, yanıklar ve venöz ülserlerde daha yüksek iyileşme oranı
OCT (Octenidin)	Kronik ülserlerde Ringer solüsyonuna benzer; yüzeysel yanıklarda etkili
PHMB	Gümüş pansumanlara kıyasla daha yüksek iyileşme oranı
Povidon iyot	Bası yaralarında daha düşük iyileşme; diğer yaralarda çelişkili sonuçlar
SOS (Sodyum hipoklorit vb.)	Kronik yaralarda iyileşme artışı; bazı durumlarda daha hızlı iyileşme
Gümüş içeren pansumanlar	Venöz ülser ve bazı yanıklarda daha iyi sonuçlar ; ancak bazı çalışmalarda benzer veya daha düşük etki

Preparat	Biyofilm Üzerine Etki	Enfeksiyon Bulguları	Doku İyileşmesi
PHMB	<input type="checkbox"/> Sınırlı etki (VLU)	<input checked="" type="checkbox"/> Ağrı ve enfeksiyon bulgularında azalma	<input checked="" type="checkbox"/> Kısmi iyileşme, sonuçlar değişken
Kadeksomer iyot	<input checked="" type="checkbox"/> Biyofilmde azalma (DFU)	<input checked="" type="checkbox"/> Püy, debris ve ağrıda azalma	<input type="checkbox"/> Veri sınırlı
DACC (Dialkyl carbamoyl chloride)	<input type="checkbox"/> Veri yok	<input checked="" type="checkbox"/> Lokal enfeksiyon bulgularında azalma	<input type="checkbox"/> Veri yok
Bal (Honey)	<input type="checkbox"/> Veri yok	<input checked="" type="checkbox"/> İnflamasyonda azalma (yanıklar)	<input type="checkbox"/> Veri yok
OCT (Octenidin)	<input type="checkbox"/> Veri yok	<input checked="" type="checkbox"/> Ağrı kontrolünde etkili	<input type="checkbox"/> Veri yok
SOS (Hipoklorit/HOCl)	<input type="checkbox"/> Veri yok	<input checked="" type="checkbox"/> Selülitte azalma	<input checked="" type="checkbox"/> Doku iyileşmesinde artış
Gümüş	<input type="checkbox"/> Veri yok	<input checked="" type="checkbox"/> Eksüda, koku ve ağrıda iyileşme	<input checked="" type="checkbox"/> Doku iyileşmesinde artış

Adım adım biyofilm temelli yara bakımı*



* Yara örtüsü uygulanırken aseptik tekniğe uyun.

* Schultz, G. ve ark., *Kronik iyileşmeyen yaralarda biyofilmlerin tanımı ve tedavisi için uzlaşma kılavuzları*. *Wound Repair and Regeneration*, 2017, 25(5): 744-757.

İzin alınarak yeniden üretilmiştir.



Guidelines on interventions to enhance healing of foot ulcers in people with diabetes

IWGDF 2023 update



Yöntem

•**GRADE yaklaşımı kullanıldı**

•PICO formatı:

- Hasta
- Müdahale
- Kontrol
- Sonuç

•Yapılanlar:

- Sistemik literatür taraması
- Kanıt değerlendirme tabloları
- Öneriler ve gerekçeler oluşturuldu

• Değerlendirme Kriterleri

- Öneriler şu faktörlere göre oluşturuldu:
- Fayda ve zararlar
- Kanıtın güvenilirliği
- Hasta tercihleri
- Kaynak ihtiyacı
- Maliyet-etkinlik
- Eşitlik
- Uygulanabilirlik
- Kabul edilebilirlik

DİYABETİK AYAK ÜLSERLERİNDE YARA YÖNETİMİ: KANITA DAYALI ÖNERİLER

✗ ÖNERİLMEYEN YAKLAŞIMLAR


-  Otolitik, biyocerrahi, hidrocerrahi, kimyasal ve lazer debridman
(Güçlü öneri; Düşük kanıt düzeyi)
-  Enzimatik debridman (rutin kullanım)
(Güçlü öneri; Düşük kanıt düzeyi)
-  Ultrasonik debridman
(Güçlü öneri; Düşük kanıt düzeyi)
-  Steril olmayan ortamda keskin debridman yapılabilirse cerrahi debridman
(Güçlü öneri; Düşük kanıt düzeyi)
-  Topikal antiseptik ve antimikrobiyal pansumanlar
(Güçlü öneri; Orta kanıt düzeyi)
-  Bal ve arı ürünleri
(Güçlü öneri; Düşük kanıt düzeyi)
-  Kollajen veya alginat pansumanlar
(Güçlü öneri; Düşük kanıt düzeyi)
-  Topikal fenitoin
(Güçlü öneri; Düşük kanıt düzeyi)
-  Bitkisel içerikli topikal ürünler
(Güçlü öneri; Düşük kanıt düzeyi)

STANDART YAKLAŞIM






Temel yöntem: Keskin (cerrahi) debridman
Debridman sıklığı: Klinik gereksinime göre belirlenmelidir.

✓ KOŞULLU / SEÇİLMİŞ DURUMLARDA DÜŞÜNÜLEBİLİR

-  2a Enzimatik debridman, keskin debridmana erişim kısıtlıysa (kaynak ve/veya nitelikli personel eksikliği)
(Koşullu öneri; Düşük kanıt düzeyi)
-  9 Sükroz-oktasülfat içeren pansumanlar; standart tedaviye ek olarak, enfekte olmayan, nöro-iskemik diyabetik ayak ülserlerinde; uygun offloading dahil en iyi standart bakıma rağmen en az 2 hafta yeterli alan küçülmesi yoksa
(Koşullu öneri; Orta kanıt düzeyi)
-  12 Hiperbarik oksijen tedavisi; standart tedaviye yanıt vermeyen nöro-iskemik veya iskemik ülserlerde ve bu müdahaleyi destekleyecek kaynaklar mevcutsa
(Koşullu öneri; Düşük kanıt düzeyi)
-  13 Topikal oksijen tedavisi; standart tedaviye yanıt vermeyen ülserlerde ve bu müdahaleyi destekleyecek kaynaklar mevcutsa
(Koşullu öneri; Düşük kanıt düzeyi)

KANIT DÜZEYİ

-  Güçlü öneri – Düşük kanıt düzeyi: 1, 2, 3, 4, 7, 8, 10, 11
-  Güçlü öneri – Orta kanıt düzeyi: 6
-  Koşullu öneri – Düşük/Orta kanıt düzeyi: 2a, 9, 12, 13

DIYABETİK AYAK ÜLSERLERİNDE YARA YÖNETİMİ

KANITA DAYALI ÖNERİLER (14-29)

ÖNERİLMİYEN YAKLAŞIMLAR	ÖNERİ GÜCÜ	KANIT DÜZEYİ
14  Diğer gazları (soğuk atmosferik plazma, ozon, nitrik oksit, CO ₂ vb.) standart tedaviye kıyasla diyabetik ayak ülserlerinin iyileşmesinde kullanmayın.	Güçlü	Düşük
15  Fizik tedavi alanında bildirilen herhangi bir yaklaşımı diyabetik ayak ülserlerinin yönetiminde kullanmayın.	Güçlü	Düşük
16  Hücresel deri ikame ürünlerini rutin ek tedavi olarak standart tedaviye ek kullanmamanızı öneririz.	Koşullu	Düşük
17  Aselüler deri ikame ürünlerini rutin ek tedavi olarak standart tedaviye ek kullanmamanızı öneririz.	Koşullu	Düşük
18  Otolog deri grefti kaynaklı deri ikame ürünlerini ek tedavi olarak kullanmayın.	Güçlü	Düşük
19  Otolog lökosit, trombosit ve fibrin yaması hariç, otolog trombosit tedavilerini (kan bankası kökenli trombositler dahil) ek tedavi olarak kullanmamayı öneririz.	Koşullu	Düşük
20  Otolog lökosit, trombosit ve fibrin yamasının, standart tedaviye ek olarak, en iyi standart tedaviye yanıt alınamayan ve düzenli venepunktur için kaynak ve uzmanlık bulunan olgularda kullanımını düşünün.	Koşullu	Orta
21  Diğer hücre tedavilerini diyabetik ayak ülserlerinin iyileşmesinde standart tedaviye ek olarak kullanmamayı öneririz.	Koşullu	Düşük

KOŞULLU YAKLAŞIMLAR VE DİĞER ÖNERİLER	ÖNERİ GÜCÜ	KANIT DÜZEYİ
22  Büyüme faktörü tedavilerini diyabetik ayak ülserlerinin iyileşmesinde standart tedaviye ek olarak kullanmamanızı öneririz.	Koşullu	Düşük
23  Plasenta kaynaklı ürünlerin, standart tedaviye ek olarak, en iyi standart tedaviye yanıt alınamayan olgularda kullanımını düşünün.	Koşullu	Düşük
24  Perfüzyon ve anjiyogenezi artıran farmakolojik ajanları standart tedaviye kıyasla kullanmayın.	Güçlü	Düşük
25  Vitamin ve eser element takviyesi sağlayan farmakolojik ajanları standart tedaviye kıyasla kullanmayın.	Güçlü	Düşük
26  Eritrosit üretimini artıran veya protein takviyesi sağlayan farmakolojik ajanları standart tedaviye kıyasla kullanmayın.	Güçlü	Düşük
27  Diğer farmakolojik ajanları, yara iyileşmesi sonuçlarını artırmak amacıyla standart tedaviye kıyasla kullanmayın.	Güçlü	Düşük
28  Negatif Basıncılı Yara Tedavisinin, cerrahi sonrası diyabetik ayak yaralarının iyileşmesinde standart tedaviye ek olarak kullanımını düşünün.	Koşullu	Düşük
28a  Negatif Basıncılı Yara Tedavisini, cerrahi dışı diyabetik ayak ülserlerinin iyileşmesinde standart tedaviye ek olarak kullanmayın.	Güçlü	Düşük
29  Diyabetik ayak ülserlerinin iyileşmesini artırmak için standart tedaviye kıyasla herhangi bir spesifik eğitim ve yaşam tarzı destek programı önermiyoruz.	Güçlü	Düşük

ÖNERİ GÜCÜ (GRADE)



Güçlü öneri:
Yapılması veya yapılmaması gerekir.



Koşullu öneri:
Seçilmiş durumlarda düşünülmelidir.

KANIT DÜZEYİ (GRADE)



Yüksek
Orta
Düşük



NOT:

Tüm öneriler yetişkin diyabetik ayak ülseri hastalarını kapsamaktadır.



Diyabetik Ayak Enfeksiyonlarında Yardımcı Tedaviler



Klinik soru: Diyabeti olan ve ayak enfeksiyonu bulunan bir kişide, sistemik antibiyotik tedavisine ve cerrahiye ek olarak herhangi bir özel yardımcı veya topikal antibiyotik tedavisinin eklenmesi enfeksiyonun sonucunu iyileştirir mi?

- Yardımcı ajanların klinik sonucu anlamlı şekilde etkileyip etkilemediği konusunda yeterli kanıt bulunmamaktadır ve lokal antibiyotiklerin rutin olarak kullanımının güvenliği henüz net olarak belirlenmemiştir.
- Bu nedenle, topikal antibiyotik kullanımına karşı öneride bulunmayı tercih ettik. Gelecekteki çalışmalar, istatistiksel olarak sağlam ve klinik olarak faydalı randomize kontrollü çalışmalar sağlamak için önceki çalışmalardan elde edilen bilgileri uygulamalıdır.



Kanıt Özeti (Düşük kalite):

- Enfeksiyonun iyileşme oranını **arttırmaz**
- Yara iyileşmesini anlamlı **etkilemez**
- Antibiyotik süresini **kısaltmaz**



Olası ama belirsiz faydalar:

- Amputasyon riskinde azalma
- Hastanede kalış süresinde kısalma



Ancak: hangi hasta grubunun fayda göreceği **belirsiz**



Maliyet ve **yan etkiler** dikkate alınmalı



Sonuç: Bu yardımcı/topikal tedaviler rutin olarak önerilmez. Tedavi planı, hasta özellikleri ve klinik değerlendirmeye göre bireyselleştirilmelidir.

Antimikrobiyal Pansumanların Etki

Mekanizmaları



Endikasyon

1. Tercih

2. Tercih

Enfeksiyon riski olan yaralar

Poliheksanid

NaOCl, HOCl,
hipoklorit, gümüş,
OCT/PE

Çok ilaca dirençli organizma (MDRO) bulunan yaralar

OCT/PE

OCT, poliheksanid,
gümüş

Drenaj imkânı olmayan yaralar







NaOCl, HOCl

—

NaOCl, sodium hypochlorite; HOCl, hypochlorous acid; OCT, octenidine dihydrochloride; OCT/PE, octenidine dihydrochloride/phenoxyethanol; MDRO, multidrug-resistant organisms

Klinik Karar Algoritması

Tedavi seçimi: enfeksiyon, biyoyük ve hasta durumu temelinde yapılır!

-  Yara değerlendirme → enfeksiyon / biyoyük var mı?
-  Düşük biyoyük → standart bakım + uygun pansuman
-  Yüksek biyoyük / lokal enfeksiyon → topikal antiseptik (HOCl, PHMB, oktenidin)
-  Sistemik enfeksiyon → sistemik antibiyotik ± debridman
-  İyileşmeyen yara → ileri tedaviler (NPWT, oksijen tedavileri)
-  Uygunsuz yöntemlerden kaçın (önerilmeyen debridman teknikleri)

SONUÇ & KLİNİK MESAJ

Diyabetik ayak ülserlerinde doğru pansuman seçimi, hasta sonuçlarını belirleyen KRİTİK faktördür.

- ✓ Diyabetik ayak ülserleri global ölçekte önemli bir sağlık sorunudur
- ✓ Topikal tedaviler yaygın ancak doğru rolü halen net değildir
- ✓ Mevcut kanıtlar: Topikal antimikrobiyaller için sınırlı endikasyon
- ✓ Klinik karar: Bireyselleştirilmiş ve kanıta dayalı yaklaşım
- ✓ Daha fazla randomize kontrollü çalışma gereklidir



CERRAHPAŞA DİYABETİK AYAK KURULU EKİBİMİZ