



Kronik Yarada İnfeksiyon Yönetimi

Antibiyotik tedavi stratejileri - algoritma

Prof. Dr. Öznur Ak

Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi Tıp Fakültesi,
İnfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji AD

DAİÇG X. Yara Kursu 3-4 Nisan 2026

Kronik Yara

- Kronik yara farklı nedenlerle oluşmakta
- Bası yaraları
- **Diyabetik ayak**
- Venöz ülserler
- Arteriyel yetmezliğe bağlı
- Diğer (radyasyon, cerrahi, gibi)

en sık

Kronik yara yönetimi

T Tissue
I Inflammation / Infection
M Moisture
E Edge
R Regeneration
S Social Factors

ANTİMİKROBİYAL
TEDAVİ

İnflamasyonun diğer
sebepleri dışlanmalı
(Vaskülit, otoimmün gibi)

Kronik yara: Antibiyotik tedavisi ?

- Her kronik yara → Antibiyotik tedavi?
- Uygunsuz antibiyotik kullanımı kronik yarada sık
Tanı belirsizliđi
Sürüntü kültürü alınması
- Uygunsuz kullanım direnç artışı, antibiyotikle ilgili yan etkiler



Kronik yara

- Açık yaralar mikroorganizmalarla kolonize /kontamine olabilir.
- Tüm kontamine yaralarda **infeksiyon gelişmez.**
- Kronik yarada infeksiyon gelişimi bazı risk faktörleri varsa kolaylaşır.

Kronik yara infeksiyon risk faktörleri

Hasta ile ilgili

- DM
- Obezite
- Malnütrisyon
- Vasküler yetmezlik
- İmmünsupresif durumlar
- Alkol, sigara kullanımı
- Yaşlılık
- Hareketsizlik
- Nöropati
- Radyoterapi
- Steroid tedavisi

Yara ile ilgili

- Yerleşim yeri
- Yabancı cisim
- Nekrotik doku varlığı
- Oluşum şekli
- Yaranın boyut ve derinliği
- Yara bölgesinin kanlanması
- Perine ve sakruma yakın olması

Çevresel faktörler

- Hijyenik olmayan ortam
- Uzun hastane yatışı
- Uygun olmayan asepsi
- Uygunsuz el hijyeni

Kronik yara infeksiyon tanısı

- **Klinik bulgular** (lokal ve /veya sistemik inflamasyon bulguları)
- Labaratuvar tetkikleri (WBC, CRP, ESH..)
- Radyolojik bulgular
- Mikrobiyolojik bulgular
- Sınıflama - skorlamalar yardımcı

Kronik yara antibiyotik kararı

Klinik: İnfeksiyon tanısı

İnfeksiyonun evresi, kemik tutulumu?

Yara infeksiyonu + sistemik bulgu eşlik ediyor mu ?

Patojen : Olası etken , epidemiyolojik özellikleri, direnç oranı.

Hasta ile ilgili: Eşlik eden hastalıklar (KBY, KC hastalığı), gebelik, allerji, dirençli mikroorganizma risk faktörleri)

Antibiyotik: Farmakolojik özellikleri, dozu, ilaç etkileşimi, yan etkileri, uygulama yolu, dozu, süresi ,kullanım yolu



İnfeksiyon klinik bulguları

- **Kronik yara**
- Lokal inflamasyon bulgusu
eritem, lokal ısı artışı, kızarıklık, ağrı gibi)
ve/ veya pürülan akıntı
- Sistemik inflamasyon bulgusu (**SIRS bulguları**)



Kronik yara – infeksiyon tanısı

Klinik bulgular önemli

Lokal infeksiyon bulgular

- Eritem
- Lokal ısı artışı, şişlik
- Yeni veya artan ağrı
- Pürülan akıntı
- Kötü koku
- Yara boyutunda artış
- Hipergranülasyon
- Yarada kanama

Increasing microbial burden

LOCAL WOUND INFECTION	
COVERT (subtle)	OVERT (classic)
• Hypergranulation	• Erythema
• Bleeding, friable granulation	• Local warmth
• Epithelial bridging	• Swelling
	• Purulent

Sistemik infeksiyon

- Halsizlik
- Letarji, bilinç değişikliği
- İştahsızlık
- Ateş veya hipotermi
- Taşikardi, takipne
- Organ yetmezlik bulguları
- Hipotansiyon
- Sepsis, septik şok

Yayılan infeksiyon

Eritemin >2 cm daha geniş alana yayılması
krepitasyon
lenfanjit

Yarada enfeksiyon sınıflamaları

- **ASEPSIS**: Kardiak cerrahi ve diğ er cerrahi yaralarda
- **CSSC** (Clinical signs of symptoms checklist): Çeřitli yara tiplerinde
- **IWIC**: Tüm yaralar
- **WAR**: Toplum kökenli yaralarda enfeksiyon risk deęerlendirme
- **TILI** : Lokal enfeksiyon tedavi indeksi (akut, kronik, zor iyileřen yaralar)
- **NERDS**: Akut yara - **STONES**: Kronik yara
- **IWGDF / IDSA**: Diyabetik ayak enfeksiyonları

Lokal yara infeksiyonu tanısı: Lokal infeksiyon tedavi indeksi (TILI)

Table 1. Therapeutic Index for Local Infections (TILI) score for the diagnosis of local wound infections

No direct indication
Erythema to surrounding skin
Heat
Oedema, induration or swelling
Spontaneous pain or pressure*
Stalled wound healing
Increase and/or change of colour or smell of exudate
Direct indication
Presence of wound pathogens†
Surgical septic wound
Presence of free pus

6 kriter var, 5'i olmalı

En az 1 kriter

Yara infeksiyonu tanısı

NERDS (yüzeyel)

İyileşmeyen yara
Eksüda
Kırmızı veya kanayan
granülasyon
Sarı/ siyah nekrotik
Kötü kokulu yara

STONES (kronik, derin)

Büyük yara boyutu
Lokal ısı artışı
Osteomyelit
Yeni yara bölgeleri gelişmesi
Pürülan akıntı, eritem, ödem
Kötü koku

✓ .



En az 3 bulgu anlamlı

IWGDF/IDSA : Diyabetik ayak infeksiyon sınıflaması

İnfeksiyon bulgusu yok	1 (İnfekte değil)
Yara + lokal inflamasyon bulguları en az 2 si Lokal hassasiyet veya ağrı Lokal ısı artışı Ülser etrafında eritem >0.5 ve <2cm Pürülan akıntı	2 (hafif)
Lokal infeksiyon bulguları, eritem $\geq 2\text{cm}$ veya deri ve derialtı dokulardan daha derin doku tutulumu (kemik, kas, eklem, tendon) SIRS bulgusu yok	3 (orta)
Kemik tutulumu varsa	3 (O)
Herhangi bir ayak infeksiyonu ve SIRS bulguları(en az 2) ■Ateş 38°C veya 36°C , ■Nabız >90 dak ■Solunum >20 , $\text{PaCO}_2 <32$ mmHg ■Lökosit >12.000 veya <4.000 veya $\geq \%10$ band	4 (ciddi)
Kemik tutulumu	4 (O)

Antibiyotik kararı- Etkenin tanımlama

- Kültür **altın standart yöntem**
- **İnfeksiyon bulgusu varsa alınmalı**
(aspirasyon, küretaj, biyopsi)
- **Sürüntü önerilmez**
- Gram boya
- PCR gibi moleküler tetkikler



İnfeksiyon Etkenleri



Akut başlangıç

öncesinde antibiyotik kullanımı, hastane yatışı yok

- **Monomikrobiyal**
- Gram (+) aerob koklar,
- *S.aureus*
 - Beta hemolitik streptokoklar
 - (A,B,C, G)
 - Gram negatif basiller

Kronik yara

Hastaneye yatış
Antibiyotik kullanımı
Cerrahi girişim öyküsü var

- **Polimikrobiyal (Gram pozitif, negatif ve anaerob)**
- MRSA ve diğer gram (+) koklar
- *P.aeruginosa* , GSBL pozitif Gr (-) basiller ve diğer Gr(-) enterik bakteriler, Karbapenem dirençli klebsiella, acinetobacter
- MDR etkenler
- Anaerob bakteriler

DAİ etkenleri

Tablo 1. Türkiye'de Diyabetik Ayak Enfeksiyonu Etkenleri

Çalışmalar	Merkez Sayısı	İzole Edilen Suş Sayısı	Gram-Pozitif Bakteriler n (%)	Gram-Negatif Bakteriler n (%)	Etken Dağılımı (%)
Mutluoğlu ve ark. 2012 (11)	Tek	82	34 (41.6)	48 (58.5)	<i>P. aeruginosa</i> (%31.7) <i>S. aureus</i> (%20.7) Enterokoklar (%9.7) <i>P. mirabilis</i> (%6.1) <i>E. cloacea</i> (%6.1) Diğerleri (%25.2)
Ertuğrul ve ark. 2012 (12)	Çok				<i>P. aeruginosa</i> (%18.4) Streptokoklar (%14.8) <i>S. aureus</i> (%13.9) Enterokoklar (%12.2) <i>E. coli</i> (%7.8) Diğer (%32.9)
Turhan ve ark. 2013 (13)	Tek				<i>Pseudomonas spp.</i> (%29.8) <i>S. aureus</i> (%16.7) Enterokoklar (%11.5) <i>Enterobacter spp.</i> (%7.1) <i>E. coli</i> (%7.1) Diğer (%27.9)
Saltoğlu ve ark. 2015 (14)	Çok				<i>S. aureus</i> (%23.1) <i>P. aeruginosa</i> (%17.3) <i>E. coli</i> (%14.4) MRKNS (%8.6) <i>Streptococcus spp.</i> (%6.7) Diğer (%28.4)
Hatipoğlu ve ark. (TURK-DAİ) 2016 (15)	Çok				<i>E. coli</i> (%14.9) <i>P. aeruginosa</i> (%12.4) <i>S. aureus</i> (%11.4) Enterokok (%10.1) <i>Proteus spp.</i> (%9.6) Diğerleri (%37.2)
Ertuğrul ve ark. 2017 (16)	Çok	89	36 (40.4)	49 (55.1)	<i>P. aeruginosa</i> (%25.8) <i>S. aureus</i> (%13.4) Koagülaz negatif stafilokok (%11.2) <i>Streptococcus spp.</i> (%8.9) <i>E. coli</i> (%7.8) Diğer (%32.4)
Öztürk ve ark. 2017 (17)	Tek	81	28 (34.6)	53 (65.4)	<i>Pseudomonas spp.</i> (%19.8) Koagülaz negatif stafilokok (%18.5) <i>E. coli</i> (%17.3) <i>Acinetobacter spp.</i> (%12.3) <i>S. aureus</i> (%9.9) Diğerleri (%22.2)
Saltoğlu ve ark. 2021 (21)	Çok	247	134 (54.2)	106 (42.9)	<i>S. aureus</i> (%14.6) <i>E. coli</i> (%13) Streptokoklar (%11.3) Enterokoklar (%11.3) KNS (%9.3) Diğer (%40.3)

- *P. aeruginosa*
- *S. aureus*
- Enterokoklar
- *E. coli*, diğer gr(-) bakteriler

Kadanalı A, Saltoğlu, Ak Ö et al. DA yarısı ve infeksiyonunun tanı, tedavisi, önlenmesi, rehabilitasyonu: Ulusal uzlaşma raporu. Klimik Dergisi 2024; 37(1): 1-43)

Dirençli bakteri risk faktörleri

MRSA

- Yabancı cisim
- Bakım evinde kalıyor olmak
- Böbrek yetmezliği, diyaliz
- Antibiyotik kullanımı
(florokinolon, beta laktam ..)
- İnvaziv girişim
- İV ilaç bağımlılığı
- Hastanede, YBÜ yatış
- **Nazal MRSA kolonizasyon**
- **Öncesinde MRSA enfeksiyonu**

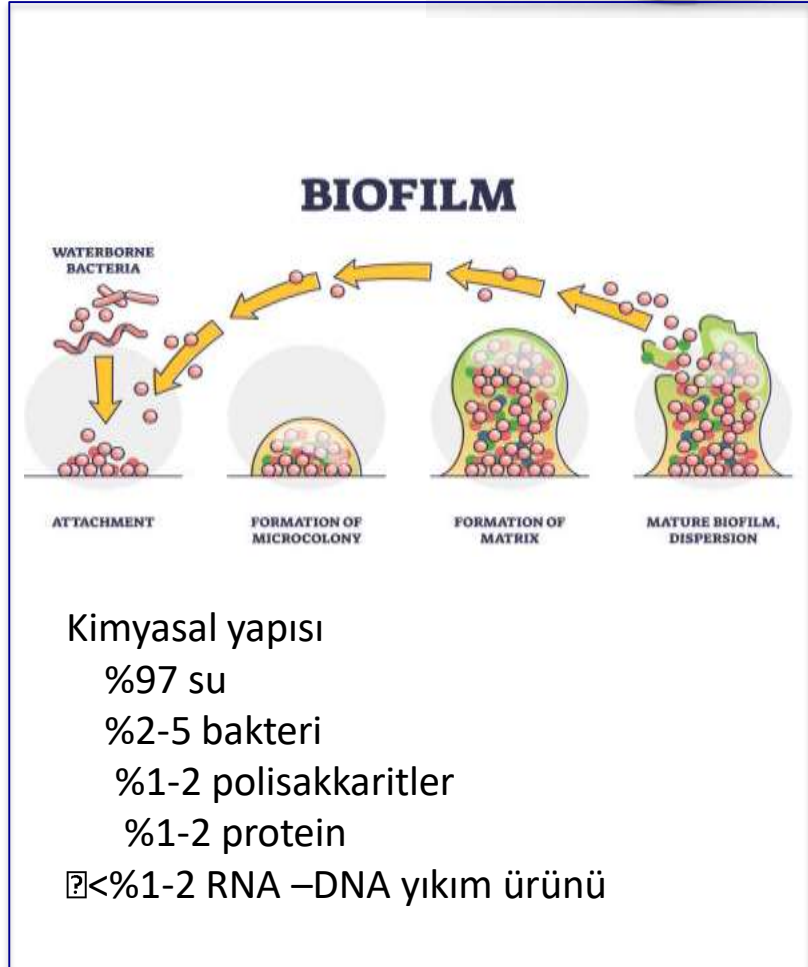
Pseudomonas spp

- Hastanede yatış süresi
- YBÜ'ye yatış öyküsü
- Geçirilmiş cerrahi
- Daha önceden kolonizasyon
- Antibiyotik kullanımı (son 3 ay)
- İmmüsupresyon
- Ayağın ıslak kalması, lasere olması

Kronik yara- biofilm



- Uygun antibiyotik ve yara bakımı ile iyileşmeyen yara
- Dirençli mikroorganizma infeksiyonları
- Frajil, kolay kanayan veya kötü granülasyon dokulu yara
- Lokal yara infeksiyon bulguları tipik değilse **BİOFİLM** akla gelmeli
- En sık *E.coli*, *P.aeruginosa*, *Stafilokoklar*, *K. pneumoniae*
- Biofilm infeksiyonu-öncelikle debridman, biofilm etkili antibiyotikler



Kronik yara antibiyotik tedavisi

Evre	Bulgu	Tedavi
Kontaminasyon	İnfeksiyon bulgusu yok	Antimikrobiyal tedavi gerekmez
Kolonizasyon	İnfeksiyon bulgusu yok >10 ⁵ cfu/gr üreme	Kısa süreli topikal antiseptikler
İnfekte (lokal/sistemik)	Akıntı, kızarıklık, akıntı, şişlik, ateş, hipotansiyon....	Sistemik ± topikal antiseptik

Kronik yara infeksiyonu

Akılcı antibiyotik kullanımı



Hastane yatışı?

- ✓ Sepsis
- ✓ Şiddetli enfeksiyon, osteomyelit
- ✓ Metabolik ve hemodinami stabil olmayan
- ✓ İV tedavi ihtiyacı varsa
- ✓ Cerrahi gerekli ise
- ✓ Oral tedaviyle iyileşemeyen
- ✓ Evde bakımı, tedavi ve takibi sorun olacak hastalar





Hangi Antibiyotik?

Klinik	Etken	Antibiyotik
Hafif, yüzeysel infeksiyon, Osteomyelit, sistemik bulgu yok, MRSA riski yok , öncesinde antib kull yok	<i>Gram(+) koklar</i> <i>S.aureus</i> ve diğer stafilokoklar, streptokoklar,	Amok/KLA Klindamisin Sefaleksin (1. kuşak sefalosporinler) TMP-SXT, doksisisiklin
Orta infeksiyon: Eritem >2cm, subkutan doku, kemik, fasiya tutulumu, Sistemik infeksiyon bulgusu yok	Gram pozitif koklar, Gram negatif çomaklar, <i>P. aeruginosa</i> ± anaeroblar + MRSA (risk varsa)	Beta laktam – beta laktamaz inhibitörleri (amp/sulbaktam, pip/tazobaktam) 2. veya 3. kuşak sefalosporinler, Karbapenemler (meropenem ertapenem, Imipenem) Florokinolonlar (siprofloksasin, moksifloksasin) + risk varsa MRSA etkili antibiyotikler
Ciddi infeksiyon, Sistemik infeksiyon bulguları mevcut	Gram pozitif koklar, Gram negatif çomaklar, <i>P. aeruginosa</i> ± anaeroblar + MRSA (risk varsa)	Betalaktam – betalaktamaz inhibitörleri (amp/sulbaktam, pip/tazobaktam) ikinci veya üçüncü kuşak sefalosporinler, meropenem ertapenem, imipenem florokinolonlar + risk varsa MRSA etkili antibiyotikler
MRSA riski	MRSA	Yüzeysel : doksisisiklin, TMP-SXT, klindamisin, fusidik asit Orta-ciddi: Glikopeptidler, linezolid, daptomisin

DAİ- Antibiyotik tedavisi

İnfeksiyon Şiddeti	Etken/Risk Faktörü Bazlı Tedavi Önerisi	Önerilen Antibiyotik/ Kullanım Yolu	Normal Doz Gün
HAFİF İNFEKSİYON	GPK (<u>Antibiyotik kullanım öyküsü / komplike edici faktör yok</u>)	Sefaleksim PO Dikloksasisin PO	3x500 mg 3x500 mg
	GPK ± GNB (<u>Yakın zamanda antibiyotik kullanımı / komplike edici faktör varlığı*</u>)	Amoksisilin / Klavulanat PO Levofloksasin PO Moksifloksasin PO Trimetoprim / Sulfametoksazol PO	2x875 / 125 mg 1x750 mg 1x400 mg 2x160 / 800 mg
	GPK (<u>Beta laktam allerjisi/intolerans</u>)	Klindamisin PO Levo / Moksifloksasin PO Trimetoprim / Sulfametoksazol PO Doksisiklin PO	3x600 mg 1x750 mg / 1x400 mg 2x160 / 800 mg 2x100 mg
	MRSA	Doksisiklin PO Trimetoprim/Sulfametoksazol PO Linezolid PO Fusidik asit PO Fusidik asit + Rifampisin PO Fusidik asit + Siprofloksasin PO	2x100 mg 2x160/800 mg 2x600 mg 3x 500 mg 2x300 mg 2x500 mg

Kadanalı A, Saltoğlu, Ak Ö et al. DA yarası ve infeksiyonunun tanı, tedavisi, önlenmesi,rehabilitasyonu: Ulusal uzlaşa raporu. Klimik Dergisi 2024; 37(1): 1-43)

ORTA/ŞİDDETLİ İNFEKSİYON	<u>GPK±GNB (Komplike edici faktör yok)</u>	Ampisilin / Sulbaktam İV Seftriakson İV Sefotaksim İV	4x2 g 1x2 g 3x1 g
	<u>GPK± GNB (Yakın zamanda antibiyotik öyküsü)</u>	Piperasilin / Tazobaktam İV Seftriakson İV Sefotaksim İV Ertapenem İV	4x3.75 g 1x2 g 3x1 g 1x1 g
	<u>GNB ve <i>Pseudomonas</i> riski (Masere ulser)</u>	Piperasilin / Tazobaktam İV Meropenem İV İmipenem İV Kloksasilin İV** Seftazidim İV / Siprofloksasin İV	4x3.75 g 3x1 g 4x500 mg - 3x1 g / 2x400 mg
	<u>GPK+GNB+Anaerob (İskemik ayak/nekroz/ gaz oluşumu)</u>	Ampisilin / Sulbaktam İV Piperasilin / Tazobaktam İV Ertapenem / Meropenem / İmipenem İV Sefotaksim / Seftriakson İV + Klindamisin İV veya Metronidazol İV	4x2 g 4x3.75 g 1 g / 3x1 g / 4x0.5 g 3x1 g / 1x2 g +4x300 mg veya 2-3x1 g
	<u>MRSA</u>	Vankomisin İV Teikoplanin İV, yükleme 1x800 mg Daptomisin İV Linezolid İV / PO	2x15-20 mg/kg 1x400 mg 4-6 mg/kg 2x600 mg
	<u>ÇİD (GSBL, <i>Acinetobacter</i> vb)</u>	Meropenem İV İmipenem İV Kolistin, yükleme 300 mg yükleme + Amikasin Tigesiklin İV, yükleme 100 mg*** Siprofloksasin İV	3x1 g 4x500 mg 2x150 mg idame 1x15 mg/kg 2x50 mg 2x400 mg

Kadanalı A, Saltoğlu, Ak Ö et al. DA yarası ve infeksiyonunun tanı, tedavisi, önlenmesi, rehabilitasyonu: Ulusal uzlaşma raporu. Klimik Dergisi 2024; 37(1): 1-43)

Biofilm? antibiyotik tedavisi

- Biofilme penetrasyonu iyi olan antibiyotikler tercih edilmeli
- ✓ Florokinolonlar, makrolidler, daptomisin, tigesiklin, doksisisiklin, rifampisin geçiři iyi,
- ✓ İmipenem , seftazidim , aminoglikozidlerin zayıf

Biofilm oluşturan bakteriler için antibiyotik duyarlılık testleri?

- ✓ MBIC: Minimal biofilm eradikasyon konsantrasyonu
- ✓ MBEC biofilm bakterisidak konsantrasyon
- ✓ Biofilm önleyici konsantrasyon

Tedavi süresi

- Kronik yarada antibiyotik: “infeksiyon iyileşene kadar”
- Yumuşak doku infeksiyonu, 1-2 hafta, oral
- Orta-şiddetli infeksiyon: 2-4 hafta (başlangıçta parenteral-oral
- Osteomyelit varsa 6 hafta
- İnfekte kemik ampute, infekte doku yoksa cerrahi sonrası 2-5 gün

Topikal antibiyotik ?

- Kronik yarada kullanımı ile ilgili kanıtlar yetersiz.
- Yara bölgesindeki etkinliği ve konsantrasyonunu değerlendirmek için standartize testler yok
- Bazı istenmeyen etkileri: direnç artışı, ciltte allerjik reaksiyon, inflamasyonu artışı bulgular
- **Kılavuzlarda öneri yok**
- **Bazı durumlarda kullanılmakta**
(stafilokok kolonizasyonu gibi mupirosin)

Falcone M et al. Journal of Global Antimicrobial Resistance 26 (2021) 140–147

Lipsky BA et al. Clin Infect Dis 2009; 49:1541-9.

Kronik yarada topikal antiseptikler

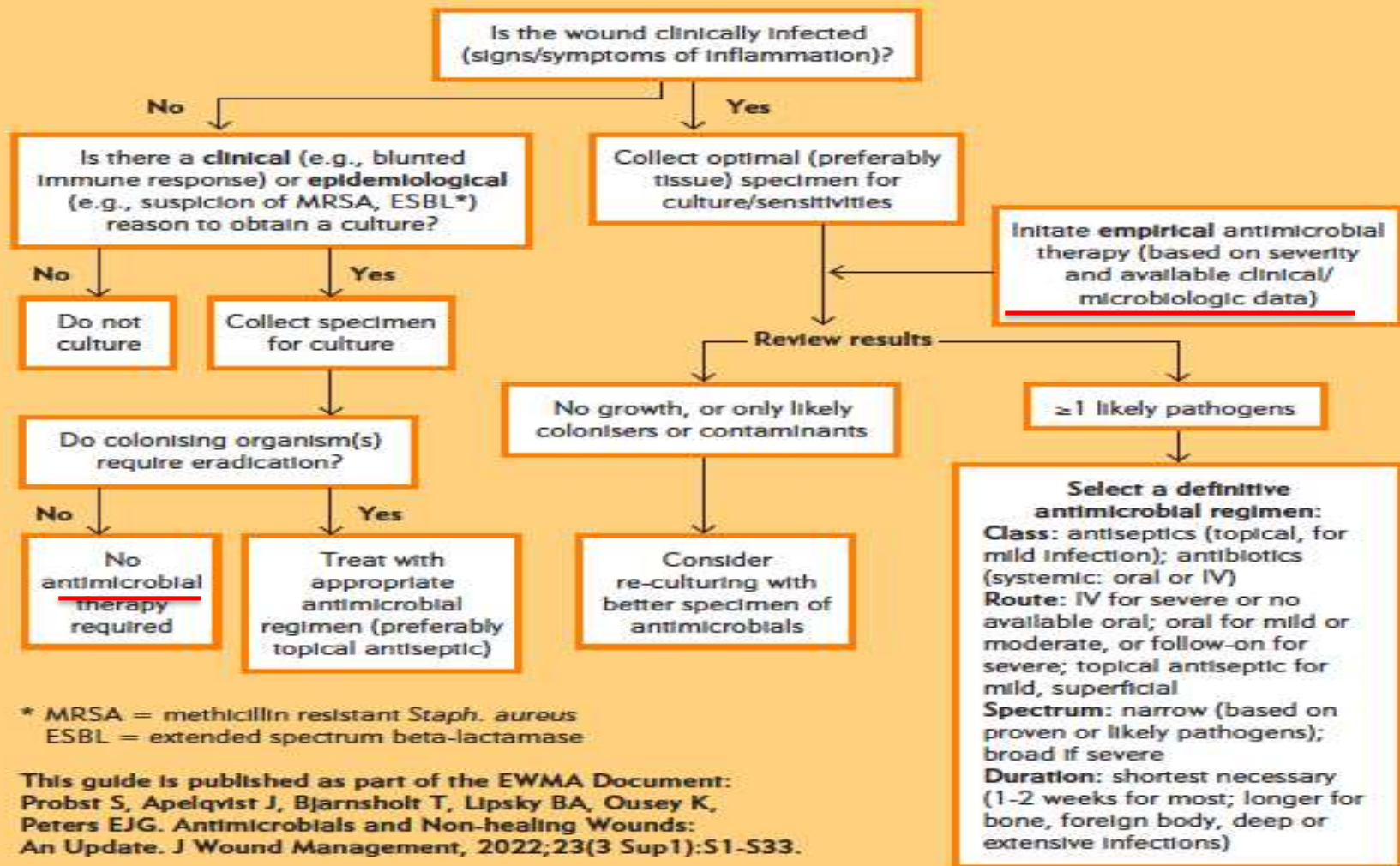
- Canlı hücrelere etkili
- Mikroorganizmaları öldürerek veya çoğalmayı inhibe eder.
- Geniş spektrum, polimikrobiyal etki
- Kolonizasyonu, infeksiyon gelişimini önler.
- Direnç gelişimi düşük
- Hasta uyumu iyi
- **Hücrelere seçici etkili değil**
- **Toksik, allerjik yan etkiler olabilir.**

Antibiyotik tedavisi – yara bakımı



Asepsi ve infeksiyon kontrol önlemleri

A Concise Approach to Treating Potentially Infected Wounds



Özet

- Yarada infeksiyon bulgusu varsa kültür alınmalı
- Kolonizasyon/ kontaminasyon antibiyotik kullanılmamalı
- Lokal hafif yara infeksiyonu öncelikle topikal tedavi (özellikle antiseptik ürünler) ve/veya oral tedavi
- Sistemik infeksiyon veya orta, şiddetli yara infeksiyonu varsa kültür alınarak empirik antibiyotik tedavi
- Etken izole edilirse etkene ve duyarlılık sonucuna göre tedavi
- Antibiyotik yanısıra debridman, yara yatağının uygun hazırlanması, lokal tedaviler gerektiğinde yapılmalı

Teşekkürler