



Kronik Yarada Antimikrobiyal Tedavi Yönetimi

Antibiyotik tedavi stratejileri-algoritma

Dr. Öznur Ak

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

Kronik yara

- Standart tedavilerle 4 haftada iyileşme belirtisi göstermeyen, 12 hafta içinde iyileşmeyen yaralar

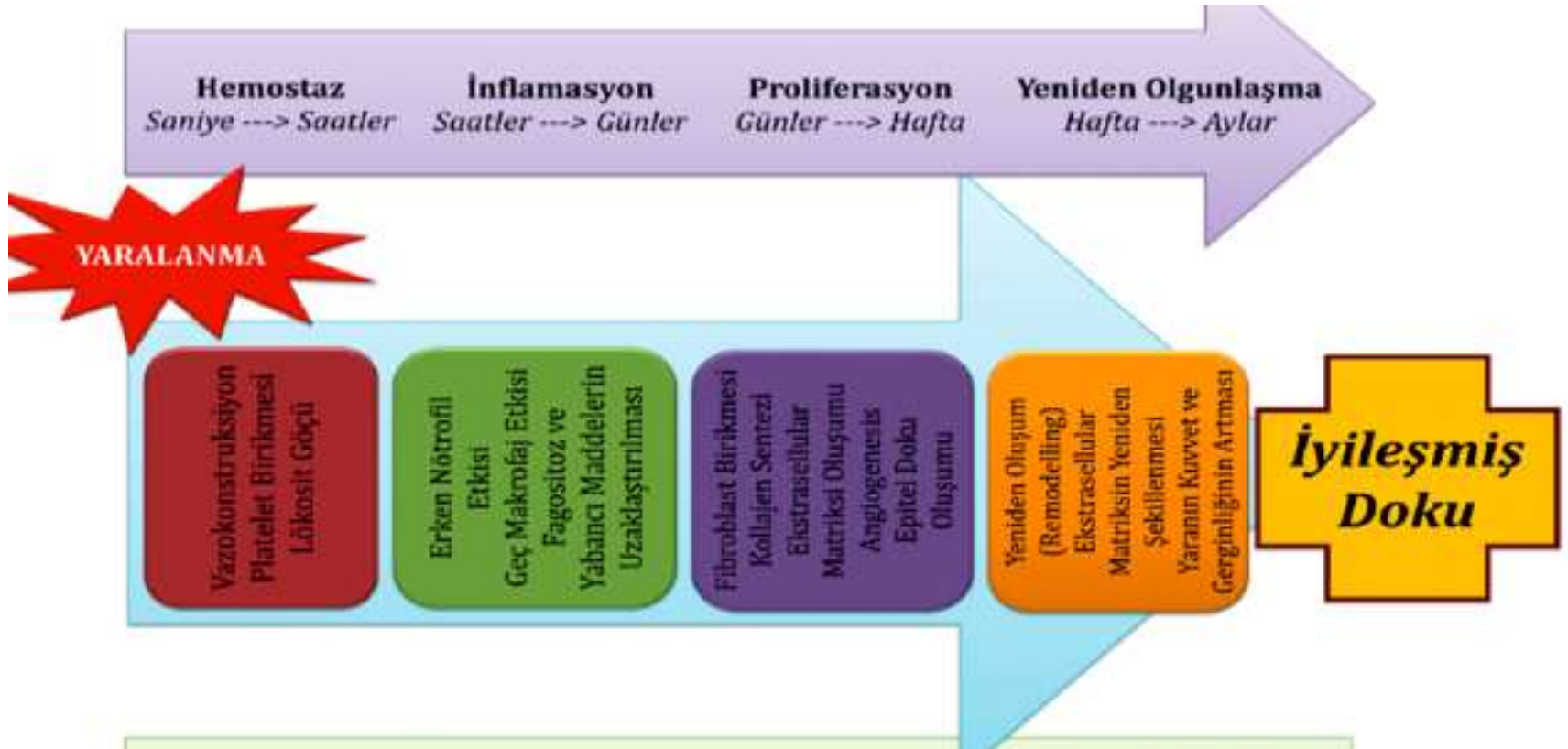
Etiyolojiye göre

- Bası yaraları
- Diyabetik ayak
- Venöz ülserler
- Arteriyel yetmezliğe bağlı
- Radyasyon
- Cerrahi

en sık



Yara iyileşme fazları



Kronik yara gelişimi 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 antimikrobiyal tedavi

- Kronik yara → Antibiyotik tedavi **X** isi



Kronik yara uygunsuz
antibiyotik kullanımı
yaklaşık %50

Tanının belirsizliği
Hasta ısrarları
Hekimin tedirginliği

Kronik yara antibiyotik kararı

Hastanın özellikleri: Eşlik eden hastalıklar (KBY, KC hastalığı), gebelik, allerji, dirençli mikroorganizma risk faktörleri)

Yara: Evresi, yayılımı, kolonizasyon/ infeksiyon ayrımı, lokal yara infeksiyonu ve /veya sistemik bulgular olup olmadığı, kemik tutulumu...

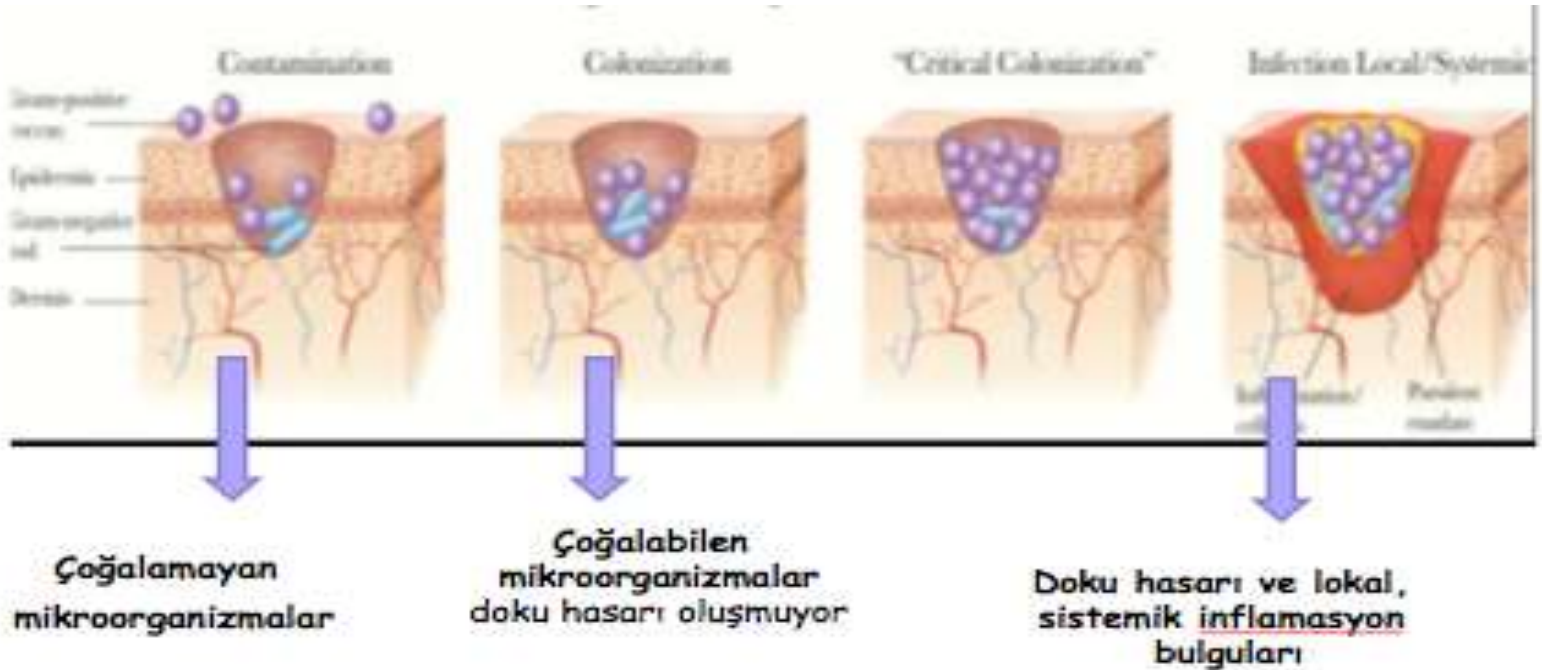
Patojen : Olası etken, epidemiyolojik özellikleri, direnç oranı.

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



Kronik yarada antimikrobiyal tedavi ne zaman?

- Yaralar mikroorganizmaların yerleşmesi için uygun ortamlardır.



Kronik yara yönetimi

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

ANTİMİKROBİYAL
TEDAVİ

İnflamasyonun
diğer sebepleri
dışlanmalı

Kronik yara –enfeksiyon gelişimi

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

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

Increasing microbial burden

LOCAL WOUND INFECTION
OVERT (subtle) OVERT (clear)

• Erythema
• Local warmth
• Swelling
• Purulent discharge
• Wound breakdown and

• Spreading erythema
• Inflammation or erythema >2cm from wound edge

nonspecific general deterioration
• Loss of appetite
• Fever/pyrexia
• Severe sepsis
• Septic shock
• Organ failure
• Death

Yayılan enfeksiyon

Eritemin >2 cm daha geniş alana yayılması
krepitasyon
lenfanjit

lymph glands)

Yarayı infeksiyon açısından değerlendirme-skorlamalar

Assessment tool	Wound type	Description	Psychometric testing
ASEPSIS ⁴⁴	Developed for cardiac surgery but may be applied to other types of surgical wounds	- A method of assessing wound healing that defines characteristics that are awarded points - Includes objective assessment criteria - Points are given for:^{45,46} -Additional treatment -Serious discharge -Erythema	- Sensitivity and specificity of a range of total ASEPSIS scores (score >10 to score >40) in predicting hospitalisation, antibiotic therapy and surgery are reported⁴⁴ - Good inter-rater reliability⁴⁷
Clinical Signs and Symptoms Checklist (CSSC) ⁴⁸	Variety of types		
Infection Management Pathway ⁴⁹	All wounds		
IWGDF/IDSA System ⁴⁹	Diabetic		
IWII Wound Infection Continuum (IWII-WIO) ⁴⁴	All wounds		
NERDS and STONES ⁵⁰	Chronic wounds	- Mnemonics for signs and symptoms of superficial (NERDS) and deep (STONES) infection - Diagnose superficial infection in the presence of at least 3 of 5 clinical signs/symptoms of superficial infection (NERDS)⁵⁰ - Diagnose deep infection in the presence of at least 3 of 5 clinical signs/symptoms of superficial infection (NERDS) plus presence of signs/symptoms of deep infection (STONES)⁵⁰	- Sensitivity and specificity of individual signs and symptoms of superficial infection (NERDS) reported (range sensitivity 0.32 to 0.70; specificity 0.47 to 0.86)⁵¹ - Sensitivity and specificity of individual signs and symptoms of deep infection (STONES) reported (range sensitivity 0.37 to 0.87; specificity 0.44 to 0.89)⁵¹ - Sensitivity and specificity of 2-4 signs/symptoms from NERDS or STONES reported⁵²
Therapeutic Index for Local Infections (TILI) score ⁵⁴	Acute and hard-to-heal wounds	- Six indirect criteria for local wound infection; presence of all criteria indicates antimicrobial treatment should be commenced - Three direct indications; presence of 1 or more criterion indicates antimicrobial treatment should be commenced - Available in multiple languages	Psychometric testing is planned⁵⁴
Wound Infection Risk Assessment and Evaluation tool (WIRE) ⁵⁴	Community-based wounds	- Assesses risk of infection - Detects early wound infection - Identifies systemic infection based on clinical presentation	Psychometric testing is planned⁵⁴

ASEPSIS: kardiyak cerrahi ve diğer cerrahiyelerde yaralarda
CSSC (Clinical signs of symptoms checklist): çeşitli yaralarda
Infection management pathway: tüm yaralar
IWIC: tüm yaralar
WAR: yara infeksiyonu risk değerlendirme :toplum kökenli yaralar
TILI: lokal enfeksiyon tedavi indeksi (akut ve zor iyileşen yaralar)
NERDS akut yara - **STONES:** kronik yara
IWGDF/IDSA: diyabetik ayak

Yara infeksiyonu tanısı

NERDS (yüzeyel)

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

STONES (derin)

Yara boyutunun büyük olması
Lokal ısı artışı
Osteomiyelit
Yeni yara bölgeleri gelişmesi
Pürülan akıntı, eritem, ödem
Kötü koku

✓ .



En az 3 bulgu anlamlı

Lokal yara infeksiyon 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

5 kriter

En az 1 kriter

Yara infeksiyonu riski (Wounds at Risk for Infection)

Table. WAR score

RISK CLASS	RISK CONDITION	YES	Per Risk: 1 Point
1	Acquired immunosuppressive disease (eg, diabetes mellitus)		
	Acquired immune defect due to medical therapy such as cyclosporine, methotrexate, glucocorticoids, or antibodies		
	Solid tumor disease		
	Current hematologic disease		
			Per Risk: 2 Points
2	Severe acquired immune defects (eg, HIV infection)		
	Heavily contaminated acute wounds		
	Bite, stab, and gunshot wounds penetrating 1.5cm–3.0cm		
			Per Risk: 3 Points
3	Severe innate immunodeficiency (eg, Wiskott-Aldrich syndrome, DiGeorge syndrome, immunodeficiency after stem cell transplantation, AIDS, immunosuppressive therapy)		
	Traumatically contaminated wound after debridement		
	Wounds that have a direct connection to organs or functional structures (eg, joints) or which contain foreign material (eg, prosthesis)		
			Total Score:
WAR Score ≤ 3 : Patient not at increased for wound infection; systemic antibiotics may NOT be indicated			
WAR score ≥ 4 : Patient is at increased risk for wound infection; systemic antibiotics may be indicated			
WAR: Wounds at Risk for infection			

WAR skoru ≤ 3 : infeksiyon riski düşük, **sistemik antibiyotik endikasyonu yok**

WAR skoru ≥ 4 : **sistemik antibiyotik gerekli**

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) Sistemik bulgu yok Kemik tutulumu varsa	3 (orta) 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 Kemik tutulumu	4 (ciddi) 4 (O)



İnfeksiyon etkeni

- Kültür altın standart yöntem (aspirasyon, küretaj, biyopsi)
- Gram boya
- PCR gibi moleküler tetkikler



Olası etkenler

Akut öncesinde
antibiyotik tedavisi
almamış

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

Hastaneye yatış
Antibiyotik kullanımı
Cerrahi girişim öyküsü

- Polimikrobiyal
- MRSA ve diğer gram (+) koklar
- *P.aeruginosa* , GSBL pozitif Gr (-) basiller ve diğer Gr(-) enterik bakteriler, anaeroblar
- Karbapenem dirençli acinetobacter



213 hasta, 312 örnek

%27.2 polimikrobiyal,

%55.8 Gram (-) (***P. aeruginosa*** en sık) %44.2 Gr(+) (***S.aureus*** en sık)

Bessa L et al. Int Wound J 2015

2018-2020, 195 merkez, 815 hasta DA , bası ülseri ve diğer yaralar

%86.6 monomikrobiyal

%46.2 Gr (+) ***S.aureus*** sık, %51.3 Gr(-) *E.coli*, ***P. aeruginosa*** sık

Guan H et al. Frontiers in Med 2021

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)
Ertugrul ve ark. 2012 (12)	Çok	115	55 (47.8)	55 (47.8)	<i>P. aeruginosa</i> (%18.4) Streptokoklar (%14.8) <i>S. aureus</i> (%13.9) Enterokoklar (%12.2) <i>E. coli</i> (%7.8) Ger (%32.9)
Turhan ve ark. 2013 (13)	Tek	312			<i>Pseudomonas</i> spp. (%29.8) <i>S. aureus</i> (%16.7) Enterokoklar (%11.5) <i>Enterobacter</i> spp. (%7.1) <i>E. coli</i> (%7.1) Ger (%27.9)
Saltoğlu ve ark. 2015 (14)	Çok	208			<i>S. aureus</i> (%23.1) <i>P. aeruginosa</i> (%17.3) <i>E. coli</i> (%14.4) KNS (%8.6) <i>Streptococcus</i> spp. (%6.7) Ger (%28.4)
Hatipoğlu ve ark. (TÜRK-DAİ) 2016 (15)	Çok	387			<i>E. coli</i> (%14.9) <i>P. aeruginosa</i> (%12.4) <i>S. aureus</i> (%11.4) Enterokok (%10.1) <i>Proteus</i> spp. (%9.6) Diğerleri (%37.2)
Ertugrul 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</i> spp. (%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</i> spp. (%19.8) Koagülaz negatif stafilokok (%18.5) <i>E. coli</i> (%17.3) <i>Acinetobacter</i> spp. (%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



Antibiyotik tedavisi

Dirençli bakteri risk faktörleri

- Son 3 ay içerisinde hastaneye yatış, antibiyotik kullanma
- YBÜ'sinde yatış
- Hemodiyaliz, KBY
- Bakım evinde kalma
- İmmün supresyon
- Yakın zamanda operasyon öyküsü
- Dirençli bakterilerle kolonizasyon (MRSA, GSBL, KPC pozitif gram negatifler)

MRSA

Risk faktörleri

- 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

Pseudomonas

- Hastanede yatış süresi
- YBÜ'ye yatış öyküsü
- Geçirilmiş cerrahi
- Daha önceden kolonizasyon
- Antibiyotik kullanımı
- Böbrek yetmezliği, diyaliz
- İmmünsupresyon
- Ayağın ıslak kalması, lasere olması

Antibiyotik



Kronik yara- biofilm



- Uygun antibiyotik ve yara bakımına rağmen yara iyileşmiyorsa
- Dirençli mikroorganizma infeksiyonları
- Yara çevresi eritem, ısı artışı belirsiz ise
- Frajil, kolay kanayan veya kötü granülasyon dokulu yara
- Lokal yara infeksiyon bulguları tipik değilse **BİOFİLM** akla gelmeli

Kronik yara antimikrobiyal tedavi

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

Kronik yara topikal tedavi

Avantaj

- İnfeksiyon bölgesinde yoğun
- **Sistemik toksisitesi az**
- Yan etkisi düşük
- Kullanımı kolay
- **Hasta uyumu iyi**
- **Direnç gelişimi düşük**
- Tedavi ve koruma amaçlı kullanım

Dezavantaj

- **Etkinliği düşük**
- Ciltte irritasyon, allerji
- Tekrarlayan doz ihtiyacı
- Nadiren toksisite
- Kontamine olabilir.

Kronik yarada topikal tedavi

Antiseptikler

- Canlı hücrelere etkili
- Mikroorganizmaları öldürerek veya çoğalmayı inhibe eder.
- Geniş spektrum, polimikrobiyal etki
- Kolonizasyonu, infeksiyon gelişimini önler
- Direnç gelişimi düşük
- **Hücrelere seçici etkili değil**
- **Konağa toksik etkisi olabilir.**

Antibiyotikler

- Doğal veya sentetik ürünler
- Bakterileri öldürür, çoğalmasını azaltır.
- Antiseptiklere göre dar spektrumlu
- Toksik etki daha az

Topikal tedavi

- Krem (nemli yaralarda)
 - Merhem (kuru lezyonlar, kalıcılık fazla)
 - Solüsyon
 - Yara örtüleri
- } farklı formlar

Topikal antiseptikler

Solution					
Alginate gel	Alginojel: Gram(+) ve (-) bakterilere, biofilme etkili, sitotoksik değil Bakır ve bakır içeren ürünler : Gr(-) ve (+) bakterilere, pseudomas ve MRSA etki , toksik etki? Konsantre surfaktan jel: <i>P.aeruginosa</i>, MRSA da etkili Dietil karbamid (DACC): Gr(+) ve negatif etki, <i>Pseudomonas</i> dahil Gr(-) lere iyodoforlar (povidon iyot, cedexomer iyodin): Geniş spektrumlu, bakteri, sporlar, mantar, protozoa, virüslere etkili, biofilm etkili, tiroid, böbrek hast kontrendike, doza bağlı sitotoksik, sensitivite reaksiyon açabilir. YD larda povidon iyot, 12 yaş altı sedexomer iyodin kontrendike)				
Concentrated surfactant gel (e.g. PMM surfactant)					
Copper (Metallic copper, cupric oxide, cuprous oxide, nanoparticles)					
Dialcyl carbamyl chloride (DACC)					
Honey (Medical grade)	- and Gram-negative bacteria including <i>E. coli</i>, <i>P. aeruginosa</i>, <i>S. aureus</i>, <i>Acinetobacter</i>, <i>Stenotrophomonas</i>, MRSA, and vancomycin-resistant enterococci (VRE)^{274,275} - Inhibits biofilm activity, including <i>Pseudomonas biofilms</i>^{280,281}				dressings (e.g. hydrocolloids, alginates, foils)^{10,282} - Antimicrobial effect relates to production of hydrogen peroxide by an enzyme within honey²⁸³ - Promotes autolytic debridement^{272,284} - Select products that have been gamma irradiated²⁸⁵
Iodophors (Povidone iodine)	- Broad spectrum activity against Gram-negative and Gram-positive bacteria, fungi, spores, protozoa and viruses²⁸⁶⁻²⁸⁹ - Penetrate and disrupt biofilms, including <i>P. aeruginosa</i> and <i>S. aureus</i> biofilms at 1% concentration^{290,291} - Eradicates <i>S. aureus</i>, <i>K. pneumoniae</i>, <i>P. aeruginosa</i> and <i>C. albicans</i> biofilms at 0.25% concentration^{292,293}	✓	✓	✓	- Halogen antimicrobial²⁸⁶ available as ointment, gel, liquid, surfactant and wound dressing²⁸⁷ - Has additional anti-inflammatory effects^{285,288,289} - No reports of bacterial or cross resistance²⁹⁴⁻²⁹⁷ - Dose-dependent cytotoxic effect on osteoblasts, myoblasts and fibroblasts^{298,299} - Rapid release formulas may require 2-3 daily applications for optimal effect²⁹⁵ - Contraindicated in neonates, iodine sensitivity, thyroid or renal disorders and large burns^{295,300}
Iodophors (Cedexomer iodine)	- Broad spectrum activity against Gram-negative and Gram-positive bacteria, fungi, spores, protozoa and viruses²⁸⁵ - Reduces microbial burden		✓	✓	- Halogen antimicrobial²⁸⁶ available as powder, paste, solution and wound dressings²⁸⁷ - Dose-dependent cytotoxic effect on keratocytes and fibroblasts²⁸⁸ - Contraindicated in children below 12 years, iodine sensitivity, thyroid or renal disorders and large burns²⁹⁵

Solution	In vitro/bench	Uses in wound treatment			Comments
		Cleanse / irrigate	Topical	BBWC	
Iodophors (Poly-vinyl alcohol [PVA]-based foam)	- Broad spectrum activity against Gram-negative and Gram-positive bacteria, fungi, spores, protozoa and viruses⁷⁸ - Active against <i>P. aeruginosa</i> and <i>S. aureus</i> biofilms⁷⁸		✓	✓	- Halogen antimicrobial⁷⁸ available as dressing - Low level of cytotoxicity for most products^{78, 240} - Dose-dependent toxicity has been observed with iodine-impregnated foam dressing²⁴⁰
Octenidine dihydrochloride (OCT)					
Polyhexa-methylene biguanide (PHMB)					
Silver (Salts and compounds, including sulphadiazine, oxides, phosphate, sulphates and chlorides)					
Silver (Elemental [metal and nano-crystalline])					
Silver with anti-biofilm mechanisms					
Super-oxidised solutions (Sodium hypochlorite [NaOCl] antimicrobial preservative)	Eradicates <i>P. aeruginosa</i> and MRSA²⁶⁴ but has a time-dependent response²⁷⁹	✓	✓		- Naturally occurring oxidising antiseptic²⁸⁰ sometimes available as a blend with hypochlorous acid (HOCl)²⁸⁰ - Dose- and time-dependent cytotoxicity to keratinocytes and fibroblasts²⁷⁹ older preparations (e.g. traditional 0.4-0.5% Dakin's solution) have high tissue cytotoxicity²⁸⁰
Super-oxidised solutions (Hypochlorous acid [HOCl] antimicrobial preservative)	- Broad-spectrum action against bacteria, virus and fungi, including MRSA^{265, 266} - Eradicates bacterial and fungal biofilms^{264, 281}	✓	✓	✓	- Sometimes available as a blend with NaOCl²⁸⁰ - Has an anti-inflammatory effect through reducing activity of histamines, matrix metalloproteinases, mast cell and cytokine activity²⁸² - Dose-dependent cytotoxicity but non-cytotoxic at concentrations that achieve antimicrobial action²⁸⁰

OCH: Oktenid dihidroklorid: geniş spektrum, biofilm etkili, anafaksi, allerjik reaksiyon yol açabilir.

Gümüşlü ürünler: geniş spektrum, biofilm etkisi var, sitotoksik olabilir.

Hipokloröz asit: geniş spektrum, biofilm etkili, doza bağlı sitotoksik, fakat yara bakımında kullanılan dozları sitotoksik değil

Medikal (manuka) BAL: geniş spektrum, biofilm etkili, otolitik debridman , antimikrobiyal etkinlik hidrojen peroksit salınması ile ilgili)

**Consensus on Wound Antisepsis:
Update 2018**

Axel Kramer^a Joachim Dissemond^b Simon Kim^b Christian Willy^a
Dieter Mayer^a Róald Papke^a Felix Tuchmann^c Ojan Assadian^a



POLSKIE TOWARZYSTWO
LECZENIA RAN

**Guidelines of Polish Society
of Wounds Treatment**

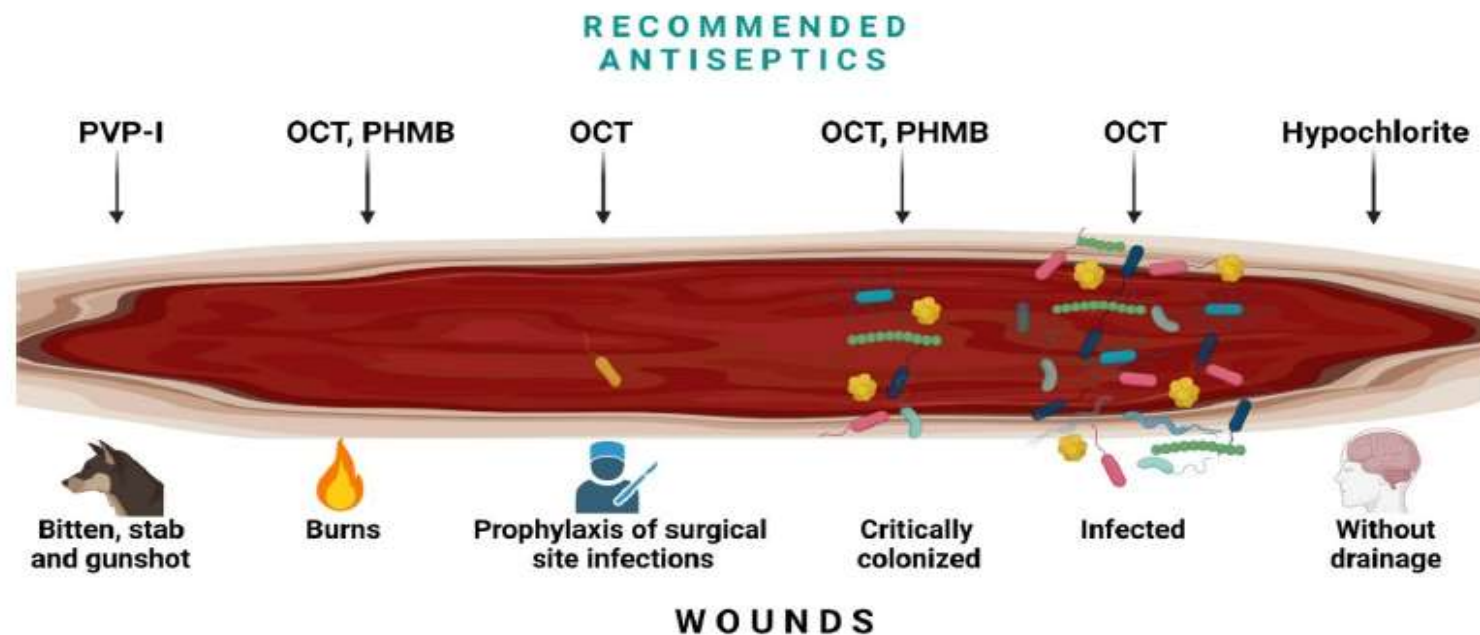


Figure 1. Antiseptics recommended according to the German Consensus and Polish Guidelines for the treatment of specific wounds [28–30].

PVP: povidon iot, OCT: octonid PHMB: Polyhexamethylene hydrochloride biguanide (polyhexanide)

Topikal antimikrobiyaller

Antibiyotik	Spektrum
Basitrasin	Gram +, anaerob koklar, clostridium spp. Corynebacterium spp.
Fusidik asit	<i>S.aureus</i>
Gentamisin	Stafilokok, streptokok, <i>P.aeruginosa</i> , Enterobacter, <i>E.coli</i> , Proteus, and <i>K.pneumoniae</i>
Mafenid asetat	<i>P.aeruginosa</i> ve bazı gram pozitif bakterilere bakteriostatik etki
Metronidazol	Anaeroblar
Neomisin	<i>P.aeruginosa</i> hariç gram negatif <i>S.aureus</i>
Nifurazone	Gram + gram – <i>P.aeruginosa</i> hariç gram negatif <i>S.aureus</i>
Polimiksin B	<i>P.aeruginosa</i>
Retapamulin	Stafilokok, streptokok ve bazı zorunlu anaeroblar
Gümüş sülfadiyazin	Gram + Gram – (<i>P.aeruginosa</i> dahil)
Sodyum Sulfasetamid	Gram + Gram – (bakterio statik

Mupirosin krem, merhem: stafilokoklara ve MRSA taşıyıcılığı (merhem formu)

Thiocilline (Neomycin + basitrasin)

Terramycine (Tetrasiklin + Polimiksin)

Antibiyotik tedavisi

Table 2.

Only pres
that a

Select em
based
laborat

Revise (a
on clin
suscep

Provide a
shorter
infecti

- **Klinik olarak infeksiyon bulgusu varsa başlanmalı** kolonizasyon, kontaminasyonda kullanılmamalı
- Empirik tedavi **klinik , labaratuvar sonuçlarına ve lokal epidemiyolojik verilere dayanmalı**
- **Kantitatif kültür** yöntemi tercih edilmeli ($>10^5$ koloni/g)
- Etken saptanırsa **etkene uygun en dar spektruma geçilmeli**
- Bakteriyel infeksiyon düşünülmediğinde antibiyotik verilmemeli
- Kliniğe uygun sürede kullanılmalı, yanıt alındığında parenteralden oral tedaviye geçilmeli

Antibiyotik tedavisi

Klinik	Etken	Antibiyotik
Hafif, yüzeysel infeksiyon, Osteomiyelit, sistemik bulgu yok , MRSA riski yok , öncesinde antib kull yok	<i>S.aureus</i> ve diğer stafilokoklar, streptokoklar,	Amok/KLA Klindamisin Sefaleksim (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) ikinci veya üçüncü 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 riskli yara	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 (Antibiyotik kullanım öyküsü <u>/ komplike edici faktör yok</u>)	Sefalekssin 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

ORTA/ŞİDDETLİ İNFEKSİYON	<u>GPB±GNB</u> (Komplike edici faktör yok)	Ampisilin / Sulbaktam İV Seftriakson İV Sefotaksim İV	4x2 g 1x2 g 3x1 g
	<u>GPB± GNB</u> (Yakın zamanda antibiyotik öyküsü)	Piperasilin / Tazobaktam İV Seftriakson İV Sefotaksim İV Ertapenem İV	4x3.75 g 1x2 g 3x1 g 1x1 g
	<u>GNB ve Pseudomonas riski</u> (Masere ülser)	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>GPB+GNB+Anaerop</u> (İskemik ayak/nekroz/ gaz oluşumu)	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</u> (GSBL, Acinetobacter vb)	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

Biofilm infeksiyonu antibiyotik tedavisi

- Debridman
- Lokal antimikrobiyaller (gümüşlü ve tobramisin içeren ürünler)
- Biofilme penetrasyonu iyi olan antibiyotikler tercih edilmeli

Florokinolonlar, makrolidler, daptomisin, tigesiklin,

doksisiklin, rifampisin geçişi iyi, imipenem seftazidim

daha zayıf, aminoglikozidlerin zayıf

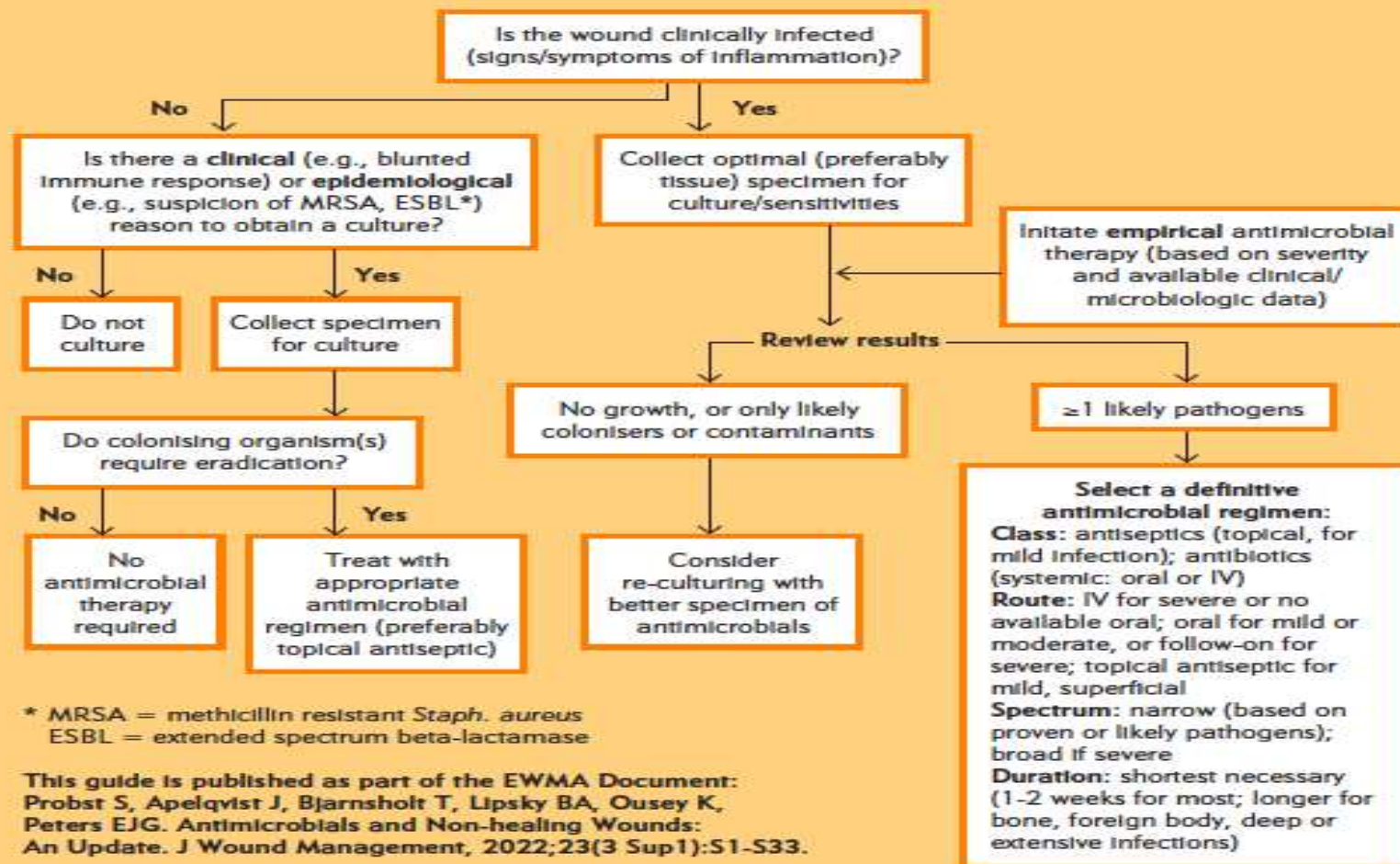
Tedavi süresi

- Kronik yarada antibiyotik:

“yara iyileşene kadar değil “infeksiyon iyileşene kadar kullanılmalı”

- Yumuşak doku infeksiyonu, 1-2 hafta ,oral
 - Orta-şiddetli infeksiyon: 2-4 hafta
 - Osteomiyelit varsa 6 hafta
- (başlangıçta parenteral, sonra oral)

A Concise Approach to Treating Potentially Infected Wounds



Kronik yara -enfeksiyon kontrol önlemleri

- Her hasta için temiz eldiven kullanılmalı
- Aynı hasta üzerinde çok sayıda yara varsa; kontamine yaraya en son işlem yapılmalı
- Hastalar arasında eller yıkanmalı ve eldiven değiştirmeli
- MRSA; VRE ve ESBL üreten Gram negatifler için temas izolasyonu uygulanmalı

Özet

- Kolonize/ kontamine yarada **antimikrobiyal kullanılmamalı**
- **Lokal hafif yara infeksiyonu** varsa öncelikle **topikal tedavi ve/veya oral tedavi**
- Sistemik infeksiyon veya orta, şiddetli yara infeksiyonu varsa kültür için örnek alınarak olası etkenlere yönelik empirik, parenteral antibiyotik başlanmalı
- Etken izole edilirse etkene ve duyarlılık sonucuna göre tedavi
- Antibiyotik yanısıra debridman ve /veya yara bakımı unutulmamalı



Teşekkürler