

DİYABETİK AYAK ENFEKSİYONU YÖNETİMİ

Doç. Dr. Selma ATEŞ

**KSÜ Tıp Fakültesi Enfeksiyon Hastalıkları ve
Klinik Mikrobiyoloji ABD**



The 2015 IWGDF Guidance documents on prevention and management of foot problems in diabetes: development of an evidence-based global consensus

Prepared by the IWGDF Editorial Board

Summary

Introduction

International Working Group on the Diabetic Foot

From Practical Guidelines to Guidance

The 2015 update

Methods used to design the Guidance

Consensus

Future directions

Authors

K. Bakker¹, J. Apelqvist², B. A. Lipsky³, J. J. Van Netten⁴, N. C. Schaper⁵, on behalf of the International Working Group on the Diabetic Foot (IWGDF)

Institutions

¹ IWGDF, Heemsteedse Dreef 90, 2102 KN, Heemstede, the Netherlands

² Department of Endocrinology, University Hospital of Malmö, Sweden

³ Geneva University Hospitals and Faculty of Medicine, Geneva, Switzerland, and University of Oxford, Oxford, UK

⁴ Department of Surgery, Ziekenhuisgroep Twente, Almelo and Hengelo, the Netherlands

⁵ Div. Endocrinology, MUMC+, CARIM and CAPHRI Institutes, Maastricht, the Netherlands

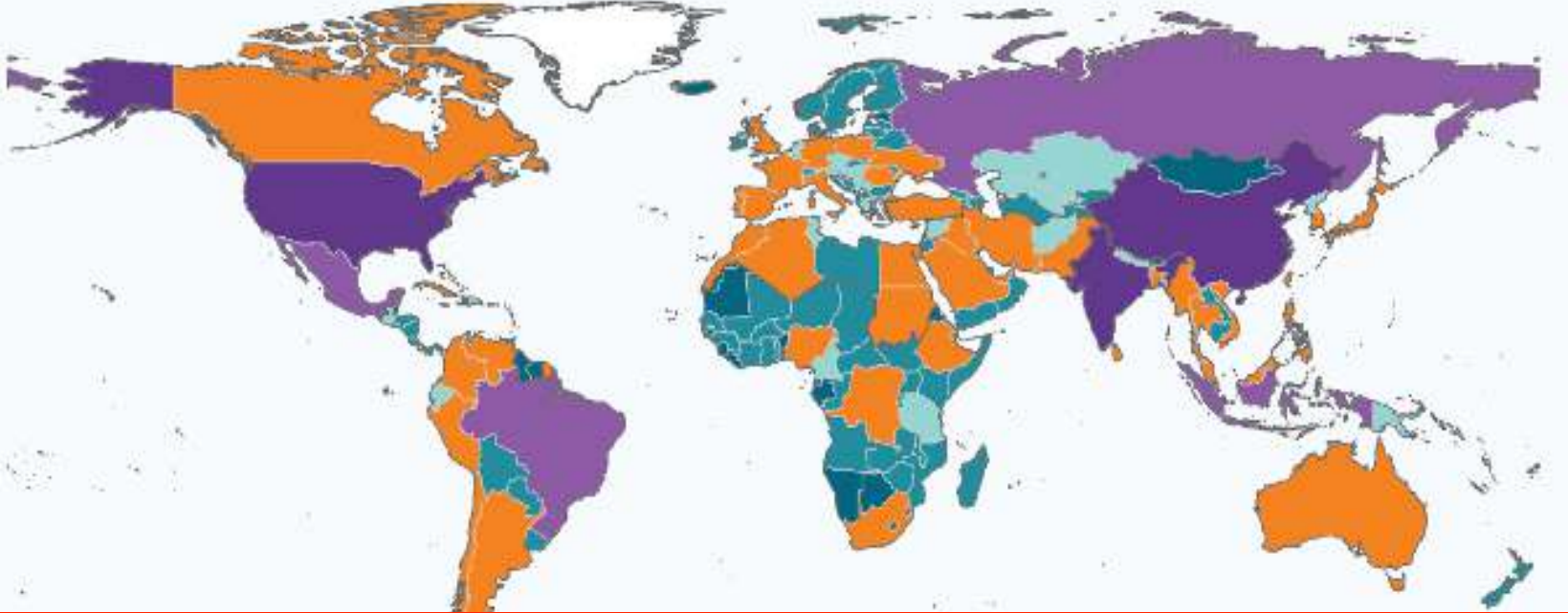
Address of correspondence

K. Bakker, MD PhD, Heemsteedse Dreef 90

2102 KN, Heemstede, The Netherlands.

E-mail: karel.bakker@hetnet.nl

20 -79 yaş arası prevelans



Dünyada prevelans % 8.8
415 milyon hasta
5 milyon ölüm
Ülkemizde prevelans % 12.3
6.3 milyon hasta

Diyabetik Ayak...Neden ÖNEMLİ

- Hastaların % 25 'inde DAE
 - Orta derece enfeksiyonların %20
 - Şiddetli enfeksiyonların %50-60'ında osteomyelit
- Ampütasyon riski 15-20
- Damar hastalığı riski 4.5 kat
- Yaklaşık 90,000 ampütasyon
- Sağlık harcamaları 673 milyar dolar

DİYABETİK AYAK YÖNETİMİ

Multidisipliner



DIYABETİK AYAK PATOGENEZ

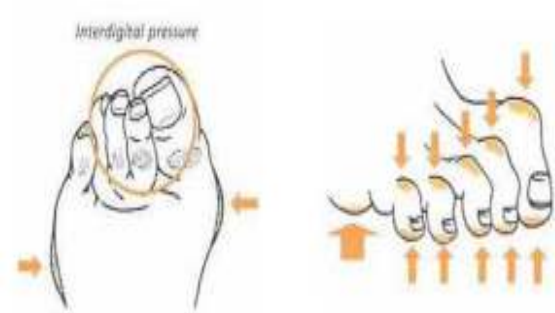
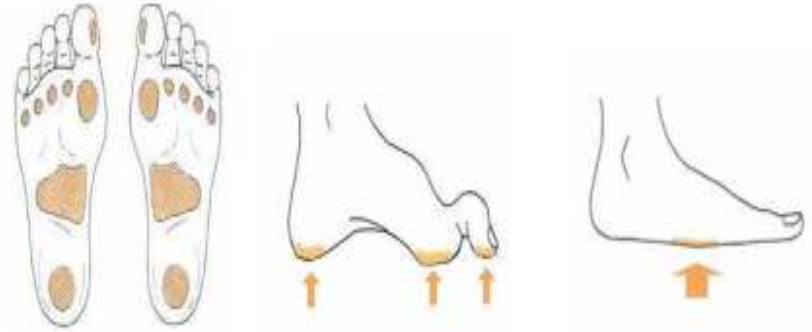


NÖROPATİ

- Hastalarının % 66'sında alt ekstremitelerde periferik nöropati
- Hiperglisemiye bağımlı metabolik anormallikler nöropati sebebi

DAE-TANIM

- Kızarıklık
- Isı artışı
- Şişlik
- Duyarlılık veya ağrı
- Ya da pürulan akıntı



DAE- KLİNİK

- Paronişi
- Selülit,
- Myosit,
- Abse,
- Nekrotizan fasiit,
- Septik artrit
- Tendinit
- Osteomyelit



DAE –RİSK FAKTÖRLERİ

SİSTEMİK

- Kontrolsüz diyabet
- Diyabet süresi
- Periferik damar hastalığı
- Görme kaybı/körlük
- Kronik böbrek hasarı
- İleri yaş

BÖLGESEL

- Periferik nöropati
 - Yapısal ayak deformitesi
- Travma veya yanlış ayakkabı kullanımı
- Kallus (nasır)
 - Ülser/ amputasyon öyküsü
 - Uzamış basınç artışı
 - Eklem hareket kısıtlılığı

DAE- ETKEN

➤ Hastanın özelliklerine

- Eşlik eden hastalıklar (KBY, malignensi, immunsupresyon)
- 30 gün öncesinde AB kullanımı
- Son 3 ay içerisinde hastaneye yatış öyküsü
- Bakım merkezinde kalma

➤ Yaranın klinik durumuna

➤ Epidemiyolojik verilere

DAE-ETKEN

- **Gram (+)**
 - *S. aureus* ,
 - *S. epidermidis*
 - *Enterokok*
- **Gram (-)**
 - *P.aeruginosa*,
 - *E.coli*
 - *Klebsiella pneumoniae*,
 - *Proteus*
- **Anaerop:** *B.fragilis*

DAE- ANAEROBİK

Düşük redüksiyon potansiyeli

Bozulmuş kan dolaşımı

İskemik ya da nekrotik yaralarda

Anaerobik enfeksiyon oranı artmıştır.

Patrick G.P., Anaerobe (2015)

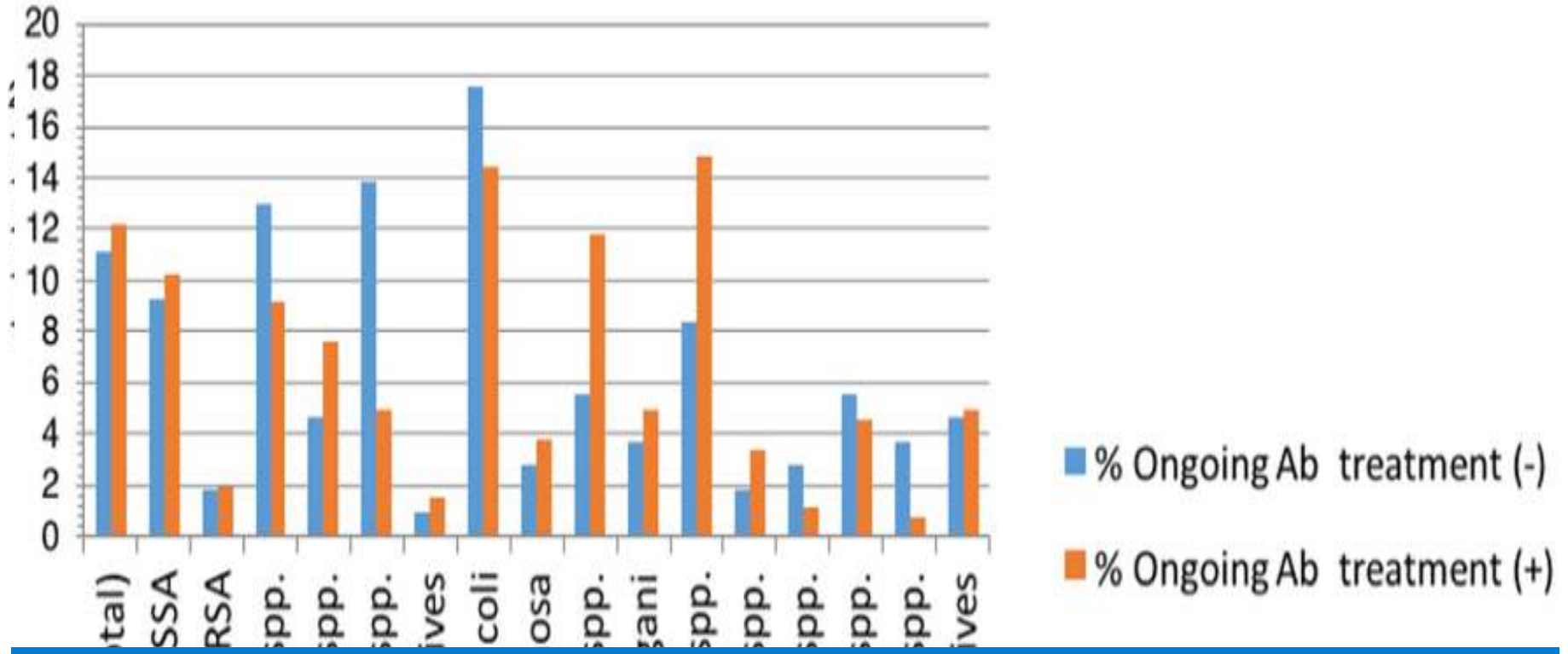
First author [Reference]	Country	Year	Types of wounds	No. of patients	Percentage of isolates from wound culture					
					Staphylococci	Streptococci	Gram- positive	Gram- negative	<i>Ps. aeruginosa</i>	Anaerobes
Carvalho [109]	Brazil	2003	Infections	141	20	4	29	59	7	12
Candel [110]	Spain	2003	Infections	27	49	15	78	22	1	2
Anandi [111]	India	2004	Infections	107	14	—	—	—	—	4
Unachukwu [112]	Nigeria	2005	Gangrene	60	56	—	—	—	—	—
Senneville [113]	France	2005	Bone	76	52	12	—	18	2	5
Abdulrazak [114]	Kuwait	2005	Infections	86	38	17	74	26	18	11
Shankar [115]	India	2005	Infections	77	—	3	42	58	30	6
Yoga [116]	Malaysia	2006	Infections	44	20	—	—	—	14	—
Gadepalli [72]	India	2006	Ulcers	80	20	0	33	51	10	15
Sharma [117]	Nepal	2006	Ulcers	—	38	—	—	—	18	—
Örmen [118]	Turkey	2007	Bone	50	—	—	40	60	—	—
Raja [119]	Malaysia	2007	Infections	194	44	25	45	52	25	—
Çetin [120]	Turkey	2007	Infections	65	18	6	59	41	8	3
Dowd [121]	USA	2008	Ulcers	40	8	37	—	—	15	18
Umadevi [122]	India	2008	Infections	105	17	0	29	71	17	0
Khoharo [123]	Pakistan	2009	Infections	60	20	3	27	73	48	2
Ramakant [35]	India	2010	Ulcers	447	19	3	31	57	17	1
Zubair [124]	India	2010	Infections	60	31	0	38	62	11	0
Özer [43]	Turkey	2010	Infections	78	17	7	38	56	19	—
Mendes [125]	Portugal	2011	Infections	49	84	4	85	19	1	14
Hayat [126]	Pakistan	2011	Infections	85	18	5	27	68	27	2
Pappu [127]	India	2011	Infections	104	21	4	—	>67	23	0
Malone [128]	Saudi-Arabia	2011	Toe bone	34	33	9	57	29	9	0
Aziz [129]	Singapore	2011	Infections	100	40	21	—	—	26	30
Dezfulian [138]	Iran	2011	Infections	69	43	5	55	45	6	5
Aamir [36]	Pakistan	2011	Wounds	114	55	5	—	—	4	—
Tiwari [130]	India	2012	Infections	62	—	—	32	68	—	—
Swarna [131]	India	2012	Infections	62	30	0	44	56	20	0
Pai [38]	India	2012	Infections	55	7	—	24	65	2	—
Widatella [47]	Sudan	2012	Bone	330	33	—	—	—	32	—
Parvez [132]	India	2012	Bone	60	9	0	14	70	7	16
Banashankari [133]	India	2012	Infections	202	19	—	32	66	13	—
Al Benwan [134]	Kuwait	2012	Infections	440	20	—	32	51	17	15
Shanmugam [135]	India	2013	Infections	50	13	—	35	65	16	—
Anjali [136]	India	2013	Infections	100	—	—	42	58	19	—
Osariemen [137]	Nigeria	2013	Infections	150	38	0	38	62	8	0
Djahmi [45]	Algeria	2013	Infections	128	43	1	45	55	8	0

Percentage values do not sum up to 100% because of mixed infections and reporting of only selected isolates.

Aerobic gram-positives		
<i>Staphylococcus aureus</i>	23.8	19.1
MRSA	7.8	5.7
<i>Enterococcus</i> spp.	8.6	10.4
<i>Staphylococcus</i> (coagulase negative)	8.9	10.0
<i>Streptococcus</i> spp.	6.5	7.3
Other gram-positives	1.0	2.0
Total gram-positives	48.7	48.8
<i>Escherichia coli</i>	12.5	12.0
<i>Klebsiella</i> spp.	6.5	7.0
<i>Proteus</i> spp.	5.3	5.0
<i>Enterobacter</i> spp.	4.0	4.5
<i>P. aeruginosa</i> .	13.7	14.9
<i>Acinetobacter</i> spp.	1.9	1.8
Other Gram-negatives	4.6	4.8
Total gram-negative	48.4	49.9
Obligate anaerobes	2.3	0.9
Fungus	0.5	0.4

Frequency of isolation of microorganisms from wounds of patients with a diabetic foot infection.

Bacteria	PEDIS Grade 2 % (N)	PEDIS Grade 3 % (N)	PEDIS Grade 4 % (N)	TOTAL % (N)
Gram-positives	31.03 (18)	38.22 (99)	34.29 (24)	36.43 (141)
<i>Staphylococcus aureus</i> (total)	13.79 (8)	12.36 (32)	5.71 (4)	11.37 (44)
-Methicillin-sensitive	13.79 (8)	10.42 (27)	2.86 (2)	9.56 (37)
-Methicillin-resistant	0	1.93 (5)	2.86 (2)	1.81 (7)
<i>Enterococcus</i> spp.	6.90 (4)	10.81 (28)	10 (7)	10.08 (39)
<i>Streptococcus</i> spp.	5.17 (3)	7.72 (20)	7.14 (5)	7.24 (28)
Coagulase-negative <i>Staphylococcus</i> spp.	5.17 (3)	5.79 (15)	10 (7)	6.46 (25)
Other gram-positives	0	1.54 (4)	1.43 (1)	1.29 (5)
Gram-negatives	63.79 (37)	59.46 (154)	60 (42)	60.21 (233)
<i>Escherichia coli</i>	12.07 (7)	15.83 (41)	14.29 (10)	14.99 (58)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	12.07 (7)	13.90 (36)	7.14 (5)	12.40 (48)
<i>Proteus</i> spp.	13.79 (8)	9.27 (24)	7.14 (5)	9.56 (37)
<i>Morganella morganii</i>	5.17 (3)	4.63 (12)	5.71 (4)	4.91 (19)
<i>Enterobacter</i> spp.	5.17 (3)	4.25 (11)	4.29 (3)	4.39 (17)
<i>Klebsiella</i> spp.	1.72 (1)	3.47 (9)	4.29 (3)	3.36 (13)
<i>Acinetobacter</i> spp.	5.17 (3)	2.32 (6)	2.86 (2)	2.84 (11)
<i>Serratia</i> spp.	1.72 (1)	1.16 (3)	2.86 (2)	1.55 (6)
<i>Citrobacter</i> spp.	0	1.16 (3)	4.29 (3)	1.55 (6)
Other gram-negatives	6.90 (4)	3.47 (9)	7.14 (5)	4.65 (18)



İSKEMİNİN OLMASI VE DAHA ÖNCE TEDAVİ ALAN GRUPTA ETKENDE FARK BULUNMAMIŞ

S. aureus
Enterococcus
Streptococcus
Other gram positives
Escherichia coli
P. aeruginosa
Pr. aeruginosa
Morganella
Enterobacter
Klebsiella
Acinetobacter
Se. pneumoniae
Citrobacter
Other gram positives

SINIFLANDIRMA

- **Wagner**
- **SINBAD**
- **Ulcer severity index**
- **DFI wound score**
- **Diabetic ulcer severity score(DUSS)**
- **Texas Üniversitesi**
- **IDSA**
- **PEDIS**

PEDIS sınıflaması

Doku beslenmesi (Perfusion)

- Evre1** Etkilenen ayakta periferik arter hastalığı (PAH) belirtilerinin olmaması
- Evre2** PAH belirtileri var, ancak ciddi iskemi yok. Aralıklı kladikasyo var
- Evre3** Ciddi iskemi varlığı

PEDIS sınıflaması

Yaygınlık/büyükük (Extent/size)

Debridman sonrası yara boyutları cm^2 olarak belirlenmelidir

PEDIS sınıflaması

Derinlik/doku kaybı (Depth/tissue loss)

- Evre 1** Yüzeyel tam kat ülser, dermisten daha derin dokulara penetre olmamış
- Evre 2** Derin ülser, dermisin altında, subkutan yapılara penetre olmuş, fascia, kas veya tendon tutulumu var
- Evre 3** Probing to bone” yöntemi veya direkt bakı ile kemik ve eklemi de içerecek şekilde ayağın bütün katlarının tutulduğunun belirlenmesi

PEDIS sınıflaması

Duyu (Sensation)

Evre 1: Etkilenen ayakta duyu kaybı yok.

Evre 2: Etkilenen ayakta duyu kaybı var
(ayağın plantar yüzeyinde 3 bölgenin en az ikisinde 10 gr monoflamanlar ile belirlenmiş bası duyusunun yokluğu).

PEDIS sınıflaması

Diabetik ayak enfeksiyonunda klinik sınıflama

PEDİS

Evre 1 İnfeksiyon belirti ve bulgusu yok

Evre 2 ≥ 2 inflamasyon bulgusu (pürülan, eritem, ağrı, hassasiyet, ısı artışı, endurasyon)
ülser etrafında selülit/eritem ≤ 2 cm
enfeksiyon cilt veya yüzeysel cilt altı dokuya lokalize,

Evre 3 Genişliği 2 cm' nin üzerinde olan eritem ve (şişlik, duyarlılık, sıcaklık, akıntı) en az birisi veya infeksiyonun, apse, osteomyelit, septik artrit veya fasiit biçiminde deri ve deri altı dokularından daha derin yapıları tutması.

Evre 4 SIRS bulgularıyla birlikte herhangi bir ayak infeksiyonu.
Vucut sıcaklığı $>38^{\circ}\text{C}$ ya da $<36^{\circ}\text{C}$
• Nabız $>90/\text{dakika}$
• Solunum sayısı $>20/\text{dakika}$ ya da $\text{PaCO}_2 <32 \text{ mmHg}$
• Lokosit sayısı $>12\ 000$ ya da $<4000/\mu\text{l}$ ya da $\geq\%10$ band formasyonu



TANI-LAB

➤ Lökosit sayısı

➤ CRP

➤ Prokalsitonin

- Enfeksiyon dışı patolojilerden ayırt etmede yardımcı
- Osteomyelit tanısı için kullanışlı değil

➤ Kültür

- Enfekte olmayan yaralardan
- Daha önce antibiyotik kullanmamış orta derecede enfeksiyonu olan hastalarda **KÜLTÜR ALINMASI GEREKLİ DEĞİL.**

TANI- RADYOLOJİK DEĞERLENDİRME

Direk Grafi

- Kemik anormalliklerinin tespiti
 - Yumuşak dokuda gaz
 - Yabancı cisim
-
- ☐ Enfeksiyonun başladıktan 2–3 hafta sonra
 - Demineralizasyon,
 - Periost reaksiyonu
 - Kemik yıkımı

TANI-RADYOLOJİK DEĞERLENDİRME

Mrg

- Yumuşak doku absesi
- Kesin olmayan osteomyelit
- Osteomyelitde cerrahi sınırları belirlemek



OSTEOMYELİT

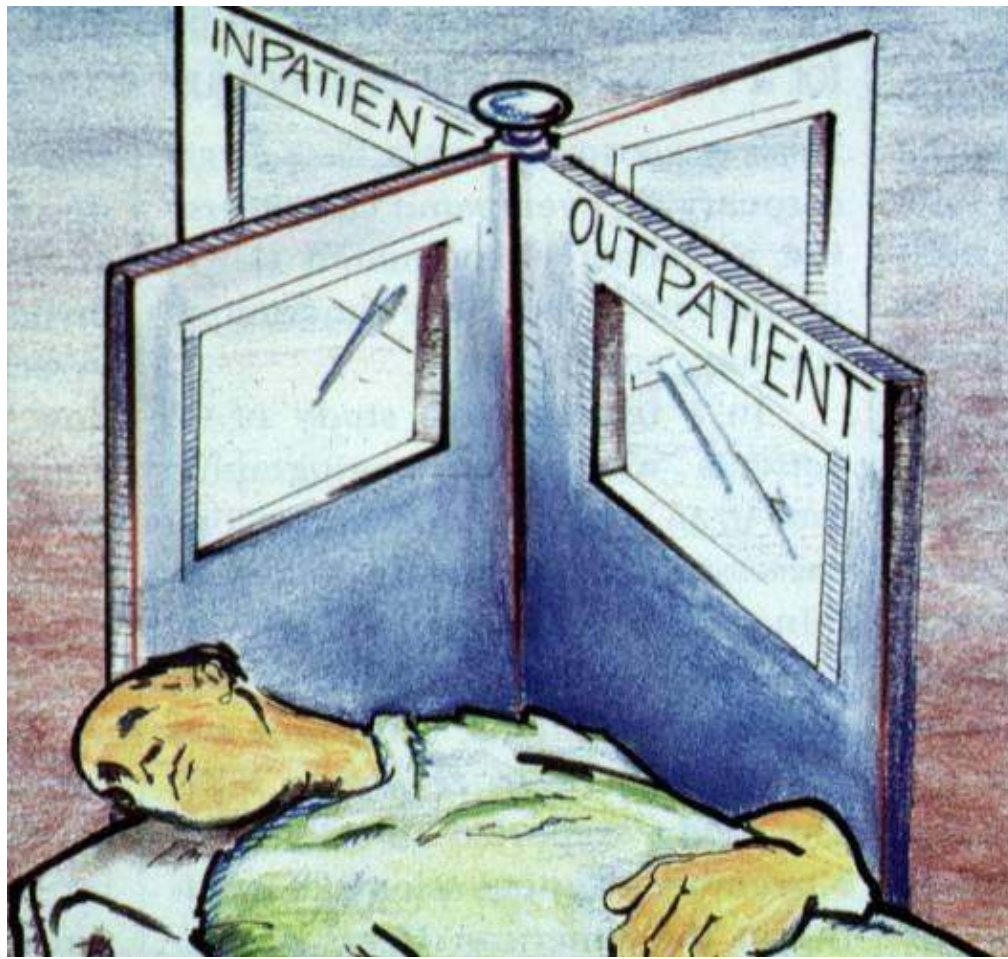


- Enfekte derin
 - Geniş ülser
 - Kronik yara
 - Kemik komponent
-
- Yara genişliğinin $4,5 \text{ cm}^2$ nin üzerinde olması, osteomyelit riskini 2,8 kat artırıyor

OSTEOMYELIT-Tanı

- ESH >70 mm/saat
- Probing to bone (kemik sondajı)
- Kemik biyopsisi,
- Histopatolojik değerlendirme
- Direkt grafi
- Mrg
 - Üç ve/veya dört fazlı kemik sintigrافی
 - işaretli lökosit sintigrafisi





YATIŞ KARARI

- Şiddetli enfeksiyon
- Metabolik ve hemodinamik stabil olmayan
- İv tedaviye ihtiyacı olan
- Kritik ayak iskemisi
- Cerrahi gerekecek
- Ayaktan tedaviyle iyileŐemeyen
- Evde takibi sorun olacak hastalar

TEDAVİ - Ampirik

- Klinik ve epidemiyolojik veriler
- Kültür sonuçları
- Ciddi enfeksiyonlarda paranteral geniş spektrumlu
- Bazı orta enfeksiyonlarda başlangıç tedavisi paranteral
- Kliniğine ya da kültür sonuçlarına göre oral tedavi
- Ampirik tedavide pseudomonas aeruginosa için risk yoksa gereksiz

MRSA

- **MRSA enfeksiyon öyküsünün olduğu klinik olarak ciddi enfeksiyon varlığında**
- Kolonizasyon yada enfeksiyon prevalansının yüksek olduğu durumlarda,

HAFİF ENFEKSİYON

Enfeksiyonun şiddeti	Muhtemel Etken	Antibiyotik
Hafif enfeksiyon	Staphylococcus aureus (MSSA); Streptococcus spp	Dicloxacillin Clindamycin Cephalexin Levofloxacin Amoxicillin-clavulanate Doxycycline
	Methicillin-resistant S. Aureus (MRSA)	Trimethoprim/ Sulfamethoxazole Linezolid Clindamycin Fusidik asit

ORTA DERECE ENFEKSİYON

Enfeksiyonun şiddeti	Muhtemel Etken	Antibiyotik
Orta derece enfeksiyon	MSSA; Streptococcus spp; Enterobacteriaceae; Anaerobes	Levofloxacin Cefoxitin Ceftriaxone Ampicillin-sulbactam Moxifloxacin Ertapenem Tigecycline Levofloxacin/ ciprofloxacin + clindamycin Imipenem-cilastatin
	MRSA	Linezolid Daptomycin Vancomycin,teikoplanin
	Pseudomonas aeruginosa	Piperacillin-tazobactam Sefaperazon-sulbactam

ŞİDDETLİ ENFEKSİYON

Enfeksiyonun şiddeti	Muhtemel Etken	Antibiyotik
Şiddetli enfeksiyon	MRSA, Enterobacteriaceae, Pseudomonas, ve anaerobes	Piperasilin-tazobaktam / İmipenem-silastatin / Meropenem / Sefepim +anti-MRSA Vankomisin / Daptomisin / Linezolid / Teikoplanin

Çoğul Dirençli Acinetobacter

- **Kolistin + Aminoglikozid / Sulbaktam / Tigesiklin**

Çoğul Dirençli Bakteri Enfeksiyonları

- ✓ **MRSA**
 - ✓ **VRE**
 - ✓ **GSBL üreten enterik gram negatifler**
 - ✓ **ÇİD *P. aeruginosa* ve *A. baumannii***
-
- Yatış öyküsü olan hastaların 1/3'ünde,
 - Osteomyeliti olan hastaların ise %25'inde

Dirençli Bakteri İzolasyonu İçin Risk Faktörleri

- Geçirilmiş ampütasyon
- Son 30 gün içinde antibiyotik kullanımı
- Daha önce antibiyotik tedavisi
- Aynı yara için daha önce hastanede yatma ve uzun yatış süresi
- Geçirilmiş ampütasyon
- Hastanede yatarken ikincil Enfeksiyon
- Osteomyelit varlığı,

Dirençli etkenler ile oluşan enfeksiyonlarda ampütasyon oranları duyarlı etkenlere göre anlamlı olarak yüksek

TEDAVİ SÜRESİ

Orta dereceli enfeksiyonlarda **1-2 hafta**

Ağır enfeksiyonlarda **2-3 hafta**

Enfekte dokuların uzaklaştırıldığı
radikal rezeksiyonlarda **2-5 gün**

Persistan enfeksiyon yada nekrotik
kemik olan olgularda ise **≥4 hafta**

Akut osteomyelit **4-6 hafta**

Kronik osteomyelit **3 ay**



CERRAHİ MÜDAHALE

ACİL CERRAHİ

- Derin dokularda gazın
- Abse,
- Nekrotizan faciit,
- Kompartman sendromu

IDSA 2012

ELEKTİF

- Kemik nekrozu ile birlikte enfeksiyon
- Kurtarılamayacak ayak
- Ayaktan tedavisi olanaklı değilse
- Antibiyotiğe bağlı yan etki riski
- Dirençli etken tedavi mümkün değil
- Düzeltilemeyecek düzeyde iskemi
- Hasta cerrahi ısrarla istiyorsa

Lipsky BA. Diabet Care 2014

CERRAHİ MÜDAHALE

Uygun debridman

- Geniş debridman ileri dönemde amputasyon gereksinimini azaltmaktadır
- Plateletler aktivasyonuna
- Büyüme faktörleri salımına



CERRAHİ MÜDAHALE

Rekonstruksiyon

- Primer kapama
- Diğer yara kapama yöntemleri
 - Kısmi kalınlıklı (“split-thickness”) deri greftleri,
 - Tam kat (“full-thickness”) deri greftleri,
 - Deri flepleri (z-plasti, pediküllü yerel ve uzak deri flepleri, serbest flepler vb.),
 - Pediküllü kas flepleri + greft (ayak intrensek kas flepleri).

PAH HASTALARIN YÖNETİMİ

Revaskularizasyon-1

Erken vasküler cerrahi

- İskemi komplikasyonları varsa,
 - Anjiyografik girişimler: PTA, stent
 - Cerrahi girişimler: by-pass, endarterektomi



PAH HASTALARIN YÖNETİMİ

Revaskularizasyon-2

- Popliteal nabızları alınıyorsa ,konservatif 4-6 hafta tedavi
- İyileşme yoksa yada yara yerinde yeterli kanlanma saptanmıyorsa DSA
 - Ciddi iskemiye karşın
 - Yaşam beklentisi kısa,
 - Yatağa bağımlı
 - Ayağın fonksiyonel bütünlüğünün sağlanamayacağı ölçüde nekroz ve deformitesi olan olgularda**primer amputasyon yeğlenmelidir**

PAH HASTALARIN YÖNETİMİ

Revaskularizasyon-3

- Aktif enfeksiyon varsa önce **acil debride**
- Enfeksiyonun klinik belirtileri olmaksızın bir yara veya kuru gangren varsa önce revaskularizasyon yapılmalıdır.

YARA BAKIMI

Yara örtüleri

➤ Nemli yara bakımı

- Primer kapaticılar,

Yara örtülerinin birbirine ve gazlı beze üstünlüğünü gösteren kanıt yok

- Kapatıcı örtüler

- Hidrojeller

- Kollajen

- Deri eşdeğerleri

Antibakteriyel maddeler, ağrı kesiciler, buyume faktorleri vb.

Eklenmesiyle oluşturulan kombine malzemelerdir

YARA BAKIMI

Topikal antimikrobiyal tedavi

- Gümüş nitrate,
- Gümüş sulfadiazine,
- Gümüş -kaplı örtüler

Diabetik ayak ülserlerinde bakteri eliminasyonu yaptığı gösterilmiştir.

Hanft JR,. J Foot Ankle Surg. MayeJun 1997

DAE -METABOLİK SORUNLAR

- Hiperglisemi,
- Nöropati,
- Hipertansiyon
- Hiperlipidemi

DAE -Hiperглиsemi,

Parametre	(Düşük Riskli)	(Orta Riskli)	(Yüksek Riskli)
HbA1c	6.5-7.0	7.0-7.5	7.5-8.0 HbA1c (%)
Preprandiyal (açlık) glikoz (mg/dl)	70-120	70-130	70-140
Postprandiyal (ikinci saat) glukoz (mg/dl)	80-140	80-160	80-180

DAE-nöropati

- Nonspesifik analjezikler,
- A-lipoik asid,
- Karbamazepin,
- Gabapentin ve pregabalin
- Amitriptilin, (SSRI)
- Opioid alkaloidler

DAE -Hipertansiyon

- Kan basıncı hedefi **<140/80** mm hg
- İlk tercih ilaç grupları
 - Anjiyo tensin dönüştürücü enzim inhibitörleri (ACE-İ)
 - Anjiyotensin reseptör blokerleri (ARB) olmalıdır.

Hiperlipidemi

- Kolesterol yüksekliği statinler
- Trigliserid düzeyi yüksekse fibratlar,

YÜKÜN AZALTILMASI

- Uygun ayakkabı
- Koltuk değneğiyle yürüme
- Bacağın elevasyonu
- Kronik olgularda ortezler ve sirküler
- Tam temas alçısı
 - Klasik dizaltı alçı
 - Atel veya ortezler



ALTERNATİF YÖNTEMLER

- Negatif basınçlı yara kapama yöntemi
- Hiperbarik oksijen
- Topikal oksijen
- Pulsed elektromagnetik dalgalar
- Büyüme faktörü içeren gen tedavileri
- Trombosit kaynaklı büyüme faktörü
- Kök hücre tedavisi

ALTERNATİF YÖNTEMLER

Hiperbarik Oksijen Tedavisi

Doku hipoksisi

- Yara iyileşmesini durdurur
- Enfeksiyonunu ağırlaştırır
- Nekroza ve gangrene neden olur



HBO

- Antihipoksik etkisi
- Periferik vazokonstriksiyon Yoluya antiödem etkisi

ALTERNATİF YÖNTEMLER

Negatif Basıncılı Yara Kapama Tedavisi

- Kan akımının artması
- Ödem azalması
- Eksudanın uzaklaştırılması
- Bakteri yükünün azalması
- Anjiyogenezin ve granülasyon dokusunun artması
- Yara kontraksiyonunun ve epitelizasyonun artması



ALTERNATİF YÖNTEMLER

Negatif Basıncılı Yara Kapama Tedavisi

- 3 haftalık bir tedaviye rağmen tatmin edici iyileşme olmayan hastalarda
- Lokal amputasyon sonrası
- Geniş ayak ülserlerinde



Negatif Basıncılı Yara Kapama klinik delil

Meta-analysis	Çalışma şekli		Sonuçlar
Dumville et al.	Meta-analysis	605	NPWT çoğu yara örtüsü ile karşılaştırıldığına diyabetik post operatif yara ve ülserlerde daha etkili
Paola et al.	RCT (Study 1)	70 (NPWT 35, ıslak pansuman 35)	NPWT li grupta cilt graft yenilenme oranları daha iyi (80%) , (68%), p:0.05)
Paola et al.	RCT (Study II)	130 (NPWT35, ıslak pansuman 35)	NPWT li grupta daha hızlı granülasyon (65. gün vs. 98. gün) p:0.005 Ve daha hızlı enfeksiyonda düzelme (10 gün vs. 19 gün) p:0.05
Noble-Bell et al.	Meta-analysis		NPWT tedavisi konvansiyonel örtülerden daha etkili ve artmış granülasyon ve iyileşme oranları
Blume et al.	RCT	335 (NPWT169, ıslak pansuman 166)	NPWT grupta yüksek yara kapanma oranları (43,2% vs. 28.9%) ve sekonder amutasyon oranlarında azalma, p: 0.03
Armstrong et al.	RCT	162 (NPWT 77,ıslak pansuman 85)	NPWT grupta artmış iyileşme oranları (56% vs. 39%, p_0.040.
Eginton et al.	RCT crossover after 2 weeks	6	NPWT çoğu yara örtüsü ile karşılaştırıldığına büyük yaraların çapında küçülmeye sebep
McCallon et al.	RCT	10 (NPWT5, ıslak pansuman 5)	NPWT grupta yara iyileşmesi daha hızlı (22.8917.4 gün vs. 42.8932.5kontrol grup)
Nather el al.	Prospective	11	100% granülasyon ve bakteriyel temizleme.

Sonuç

- Multidisipliner
- Standart antibiyotik tedavi protokolü yok
- Medikal ve cerrahi tedavi göz önünde bulundurulmalı
- Ayağın yükten ve basıdan kurtarılması
- PAH 'nın tanısı tedavisi
- Yardımcı tedavi yöntemlerinin seçilmiş yaralarda kullanılması



Teşekkür Ederim