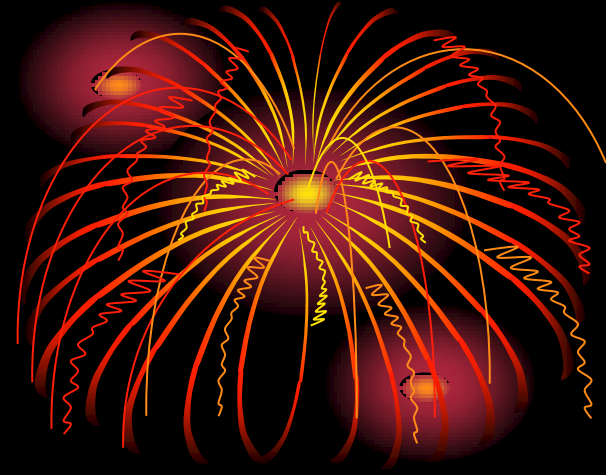




Hasta AA, 61 yaşıında, erkek
Şikayeti: Ellerde ayaklarda
uyuşma, sol ayak sırtında akıntılı
yara

Giriş

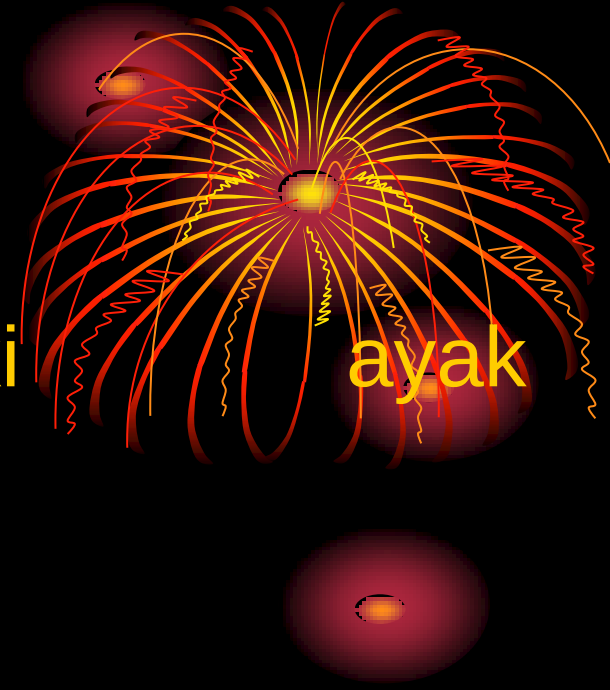
Diyabetik hastalardaki ayak infeksiyonlarında;

Morbidite ve mortalite yüksektir

Sık vizit gerekir

Ayak amputasyonlarının birinci nedenidir

Diyabetik ayak infeksiyonları lokal (ayak) ve sistemik (metabolik) sorunlar açısından multidisipliner ayak bakımı ekibi gerektirir.



Tanımlar



- Diyabetik ayak infeksiyonu: Diyabetes mellitusu olan hastalarda her malleol altı alanda gelişen infeksiyona **DAİ** denir.
- Ne gibi klinik tablolar?: Paronişi, selülit, myozir, apse, nekrotizan fasiit, septik artrit, tendinit ve osteomyelit.

Patofizyoloji

Nöropati



Duyu kaybı

Travma veya
aşırı basınç



Deri çatlağı

İmmünolojik
Bozukluk

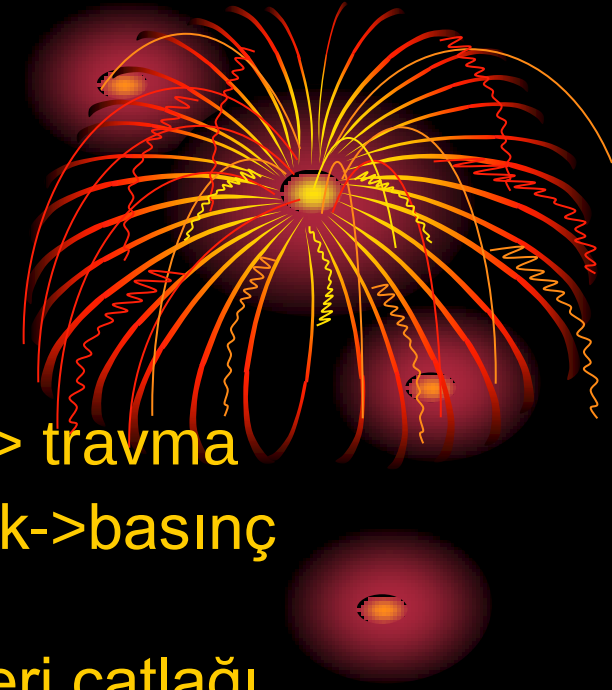


Enfeksiyon

Periferik Damar Hastalığı



DAİ İçin Risk Faktörleri



- Nöropati
 - Duysal: Koruyucu duyuların kaybı-> travma
 - Motor: Ayak anatomisinde değişiklik-> basınç noktaları
 - Otonom: Terleme yokluğu= kuru deri çatlağı gelişmesi
- Nöro-osteoartropati: Basınç noktaları
- Periferik damar hastalıkları: İskemi basınç noktaları
- Periferik damar hastalığı : iskemi
- Metabolik (hiperglisemi): Bağışıklık sisteminin azalması, kötü yara iyileşmesi



- Hikayesi: 15 yıldır tip 2 Diyabetes Mellitus tanısı ile metformin ve sitagliptin ile takip edilmekte olan hastanın 20 gün öncesinde başlayan sol ayak lateral kesiminide ve sırtında morarma ve de kızarıklık şikayeti nedeni ile bir başka bir hastanede diyabetik ayak infeksiyonu (DAİ) tanısı konup medikal tedavi ve pansumanları yapılmış.



1 Şubat 2012 tarihinde cerrahi debridman yapılmış ve ampisilin/sulbaktam 4X1.5 gr + siprofloksasin 2X200 mg uygulanması önerilmiş.

Ateşi yükselen ve glisemi kontrolü yapılamayan hasta ileri tetkik ve tedavi amacıyla kliniğimize yatırıldı.

Olağan Patojenler

Ayak İnfeksiyon Sendromu

Selülit/açık yara

İnfekte ülser ve antibiyotik kullanmamış hasta

Önceden ab kulanımı olan hastada kronik infekte ülser

Islak ülser

Uzun süreli, uzun süreli ab tedavisine rağmen iyileşmeyen yara

“Kokulu Ayak”, geniş nekroz veya gangren

Patojen

S. aureus / Beta-hemolitik Strep

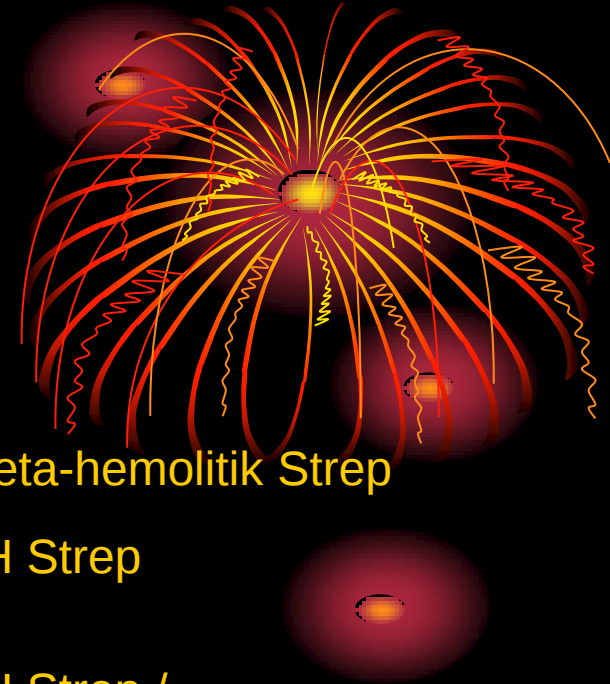
S. aureus / BH Strep

S. aureus / BH Strep /
Enterobacteriaceae

Pseudomonas aeruginosa

Aerobic GPK, Difteroidler,
Enterobacteriaceae, *Pseudomonas*
species, non-fermentatif Gram- negatif
çomaklar, mantarlar

Karma aerobikc GPK,
Enterobacteriaceae, non-fermentatif
Gram-negatif çomaklar, zorunlu
aeroplara

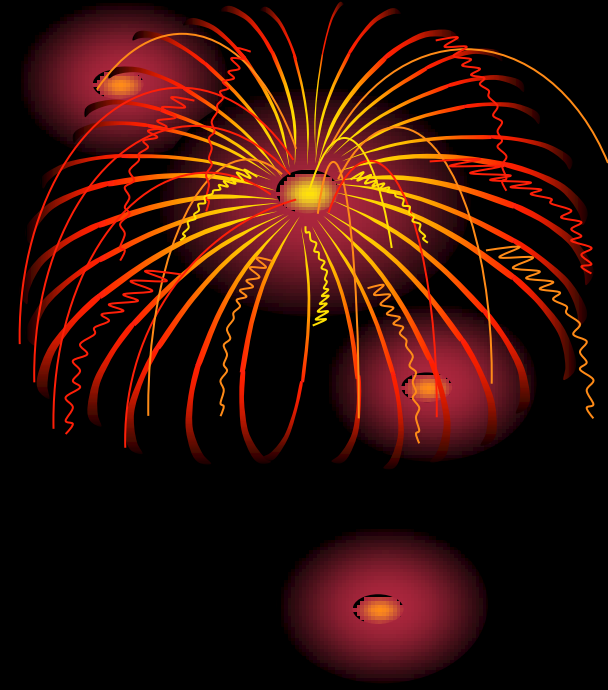




- Özgeçmiş: 3 ay önce sol-sağ göz diyabetik retinopati nedeniyle lazer operasyonu, 1 hafta önce sol ayak cerrahi debridman
- Soygeçmiş: Anne sağlıklı, baba akciğer kanseri nedeniyle kaybedilmiş, kız kardeşi sağ ve DM
- İlaç: Lantus solostar 1x22 U, Humulin R 3x8 U
Sigara ve alkol yok.

Değerlendirme

- Hasta
- Ekstremiteler veya ayak
- Yara



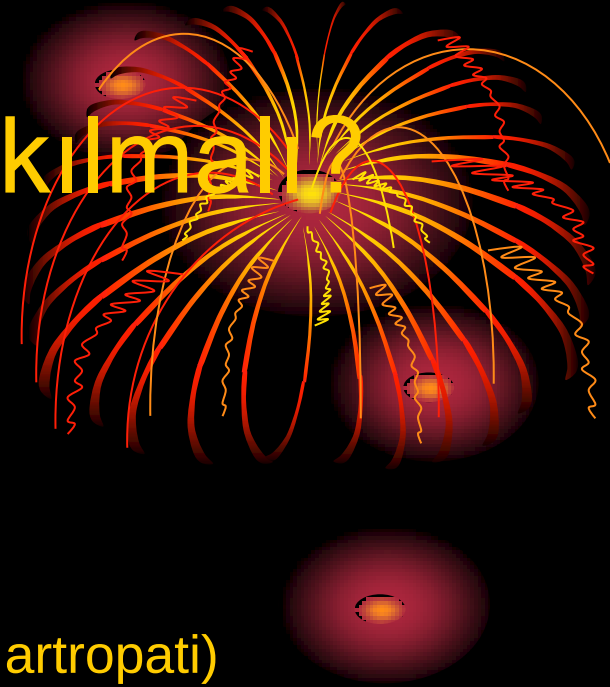
Anamnez

- Konstitüsyonel semptomlar – ateş, terleme, bulantı, kusma
- Bilişsel durum: Konfüzyon ve depresyon
- Sosyal durum
- Nöropati – Duyu kaybı
- Yara – ağrı, ısı artışı, pürülans
- DM'nin süresi, glisemi kontrolü, sigara

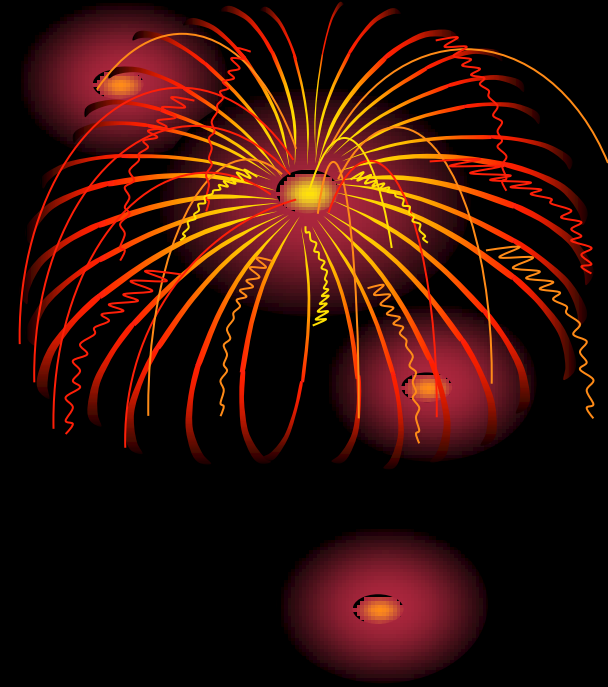


Fizik muayene: Neye bakılmalı?

- Vital bulgular – takikardi, hipotansiyon
- Volüm kaybı bulguları
- Delirium, stupor, coma
- Ekstremitel/Ayak
 - Biyomekanikler: Deformiteler (Charcot artropati)
 - Vasküler durum
 - Arteryal – inspeksiyon: iskemi, nekroz, gangrene; palpasyon: nabız; özgül testler: ABI
 - Venöz – Ödem, staz, tromboz
 - Nöropati: dokunma, vibrasyon, basınç



Fizik Muayene



Yara

Boyut ve derinlik:

nekroz, gangren, yabancı cisim

Kas, tendon, kemik veya eklem tutulumu

Gözle, debridman, yaraya derinlik ölçümü

Varlığı, yaygınlık ve enfeksiyon etkeni:

Pürülans, sıcaklık artışı, gerginlik, endurasyon, selülit

Bül, krepitasyon, apse, fasiit, osteomyelit

Fizik Muayene

İnfeksiyon klinik olarak tanımlanmalı;

Pürülasyonun varlığına

Veya

İnflamasyonun enazından iki öğesinin
(kızarıklık, sıcaklık artışı, şişlik veya
endürasyonun olması ve ağrı veya gerginlik)
olmasına göre



Table 6. Clinical classification of a diabetic foot infection.

Clinical manifestations of infection	Infection severity	PEDIS grade ^a
Wound lacking purulence or any manifestations of inflammation	Uninfected	1
Presence of ≥ 2 manifestations of inflammation (purulence, or erythema, pain, tenderness, warmth, or induration), but any cellulitis/erythema extends ≤ 2 cm around the ulcer, and infection is limited to the skin or superficial subcutaneous tissues; no other local complications or systemic illness.	Mild	2
Infection (as above) in a patient who is systemically well and metabolically stable but which has ≥ 1 of the following characteristics: cellulitis extending > 2 cm, lymphangitic streaking, spread beneath the superficial fascia, deep-tissue abscess, gangrene, and involvement of muscle, tendon, joint or bone	Moderate	3
Infection in a patient with systemic toxicity or metabolic instability (e.g., fever, chills, tachycardia, hypotension, confusion, vomiting, leukocytosis, acidosis, severe hyperglycemia, or azotemia)	Severe	4

Fizik Muayene:

Ateş 39 °C, Bilinç açık, aktif koopere, ödem, ikter, siyanoz, lenfadenomegali yok.

Solunum sistemi: DSS 14, her iki hemitoraks solunuma eşit katılıyor, ral ve ronküs duyulmadı.

Kardiyovasküler sistem: Sistemik arteryel tansiyon 140/80 mmHg, NDS 80 /ritmik, S1, S2 normal, S3 veya S4 duyulmadı. Üfürüm duyulmadı.

Gastrointestinal sistem: Barsak sesleri normoaktif, **palpasyon ile epigastrik hassasiyet (+)**, defans rebaund saptanmadı. Hepatosplenomegali yok . Traube alanı açık .

Genitoüriner sistem böbrekler nonpalpabl . Kostovertebral açığı hassasiyeti yok, artrit yok, atralji yok. **Sol ayak sırtında akıntılı yara görüldü.**

Kraniyal sinir muayenesinde bir özellik yok. Patolojik refleks saptanmadı.





Laboratuvar



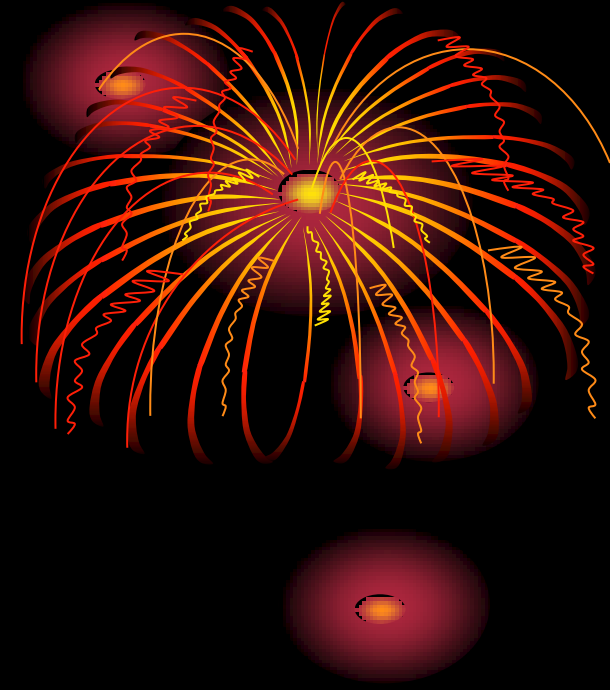
- Kan – Hiperglisemi, DKA ve hiperosmolar durum dışlanmalı
- Gram boyama ve kültür
- Görüntüleme:
 - Radyoloji (2 veya üzeri)
 - +/- MRI (osteomyeliti dışlamak için)
 - Arteryal doppler +/- anjiogram
 - ? Ultrasonografi (deri dokuda apseyi dışlamak için)

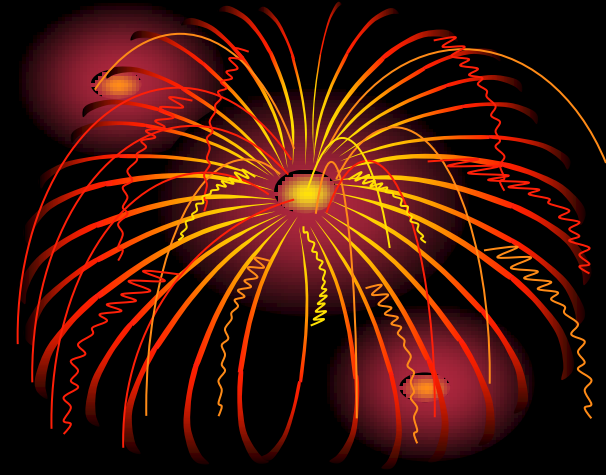
Laboratuvar

DAİ olan her hastada ayağın arteriyel beslenmesi değerlendirilmeli (A-II).

Eğer dorsalis pedis ve posterior tibial nabızlar palpabl ise arteriyel destek genellikle yeterlidir.

Eğer şüphe varsa diğer tanısal testler indikedir (ABI, Doppler)





DM'li Hastalarda Ayağın Tedavisine Yaklaşım

Tedavi Prensipleri

1. İnfekte olmayan ülserlere antibiyotik verilmemeli
2. Hastaneye yatırılma gereksinimini belirleme (Ağır infeksiyon ve yatış gerektiren ekstremité iskemisi riski olan)
3. Hastaları stabilize et
 - Sıvı ve elektrolit dengesini sağla
 - Hiperglisemi, hiperosmolarite, asidoz ve azotemiýi düzelt
 - Kötüleştirici diğer faktörleri tedavi et,

Note – Glisemi kontrolü infeksiyonun eradikasyonunda ve yaranın iyileştirilmesinde yardımcı olabilir.



Tedavi Prensipleri

4. Antibiyotik seçimi

- Ağır enfeksiyon:
- Hafif-Orta şiddette enfeksiyon:
- Hafif şiddette enfeksiyon:

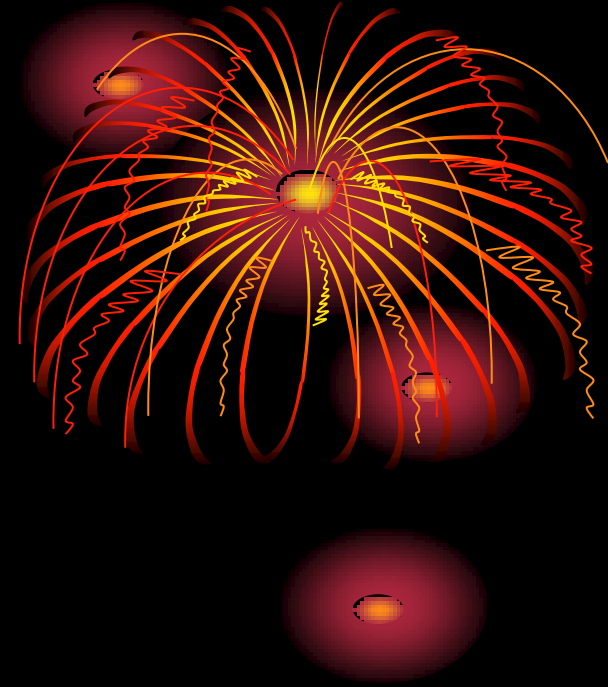


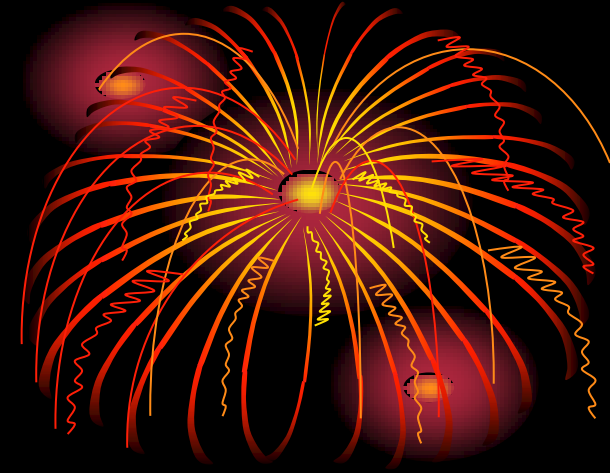
Table 8. Suggested empirical antibiotic regimens, based on clinical severity, for diabetic foot infections.

Route and agent(s)	Mild	Moderate	Severe
Advised route	Oral for most	Oral or parenteral, based on clinical situation and agent(s) selected	Intravenous, at least initially
Dicloxacillin	Yes	...	...
Clindamycin	Yes	...	...
Cephalexin	Yes	...	...
Trimethoprim-sulfamethoxazole	Yes	Yes	...
Amoxicillin/clavulanate	Yes	Yes	...
Levofloxacin	Yes	Yes	...
Cefoxitin	...	Yes	...
Ceftriaxone	...	Yes	...
Ampicillin/sulbactam	...	Yes	...
Linezolid ^a (with or without aztreonam)	...	Yes	...
Daptomycin ^a (with or without aztreonam)	...	Yes	...
Ertapenem	...	Yes	...
Cefuroxime with or without metronidazole	...	Yes	...
Ticarcillin/clavulanate	...	Yes	...
Piperacillin/tazobactam	...	Yes	Yes
Levofloxacin or ciprofloxacin with clindamycin	...	Yes	Yes
Imipenem-cilastatin	...	...	Yes
Vancomycin ^a and ceftazidime (with or without metronidazole)	...	...	Yes

Table 9. Suggested route, setting, and durations of antibiotic therapy, by clinical syndrome.

Site, by severity or extent, of infection	Route of administration	Setting for therapy	Duration of therapy
Soft-tissue only			
Mild	Topical or oral	Outpatient	1–2 Weeks; may extend up to 4 weeks if slow to resolve
Moderate	Oral (or initial parenteral)	Outpatient/inpatient	2–4 Weeks
Severe	Initial parenteral, switch to oral when possible	Inpatient, then outpatient	2–4 Weeks
Bone or joint			
No residual infected tissue (e.g., post-amputation)	Parenteral or oral	...	2–5 Days
Residual infected soft tissue (but not bone)	Parenteral or oral	...	2–4 Weeks
Residual infected (but viable) bone	Initial parenteral, then consider oral switch	...	4–6 Weeks
No surgery, or residual dead bone postoperatively	Initial parenteral, then consider oral switch	...	>3 Months

Tedavi Prensipleri



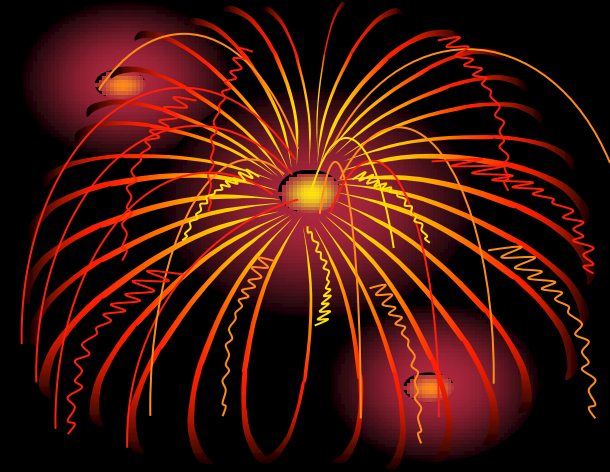
5. Cerrahi gereksinimi

- Revaskülarizasyon-debridman arası tedavi
- Ekstremité veya hayatı tehdit eden infeksiyon varlığında acil cerrahi (nekrotizan fasiit, gazlı gangren, kompartman sendromu, kritik iskemi)

6. Yara bakım planı

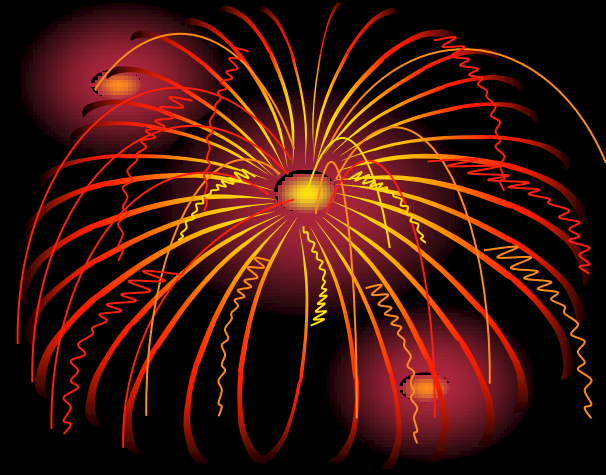
- Günlük izlem
- Nemli yara iyileşme ortamı
- Basıncın kaldırılması
- Gereklikçe debridman

Tedavi Prensipleri



7. Destek Tedaviler

- G-CSF: Hızlandırmıyor fakat operatif girişim gereksinim ihtiyacını azaltmıyor
- (5 randomize çalışmanın ön bilgileri-meta-analiz)
- Hiperbarik oksijen tedavisi: Kronik, iyileşmeyen ülserler için saklanmalıdır. Bilimsel kanıtlar göstermiştir ki DA ülseri ile ilişkili major amputasyon riskini azaltır



Klinik seyir:

Hasta ve yakınlarından onam alınarak diyabetik ayak infeksiyonu öntanısıyla servise alındı. İlk planda hemogram, C-reaktif protein, eritrosit sedimentasyon hızı (ESH), BUN, kreatinin, elektrolitler, karaciğer fonksiyon testleri gönderildi.



Ateşinin olması ve tedavi altında görülen diyabetik ayak infeksiyonunun gerilememesi üzerine hastanın kan kültürü alındı, debridmanı yapıldı ve derin doku kültürü alındı ve empirik olarak ampicilin/sulbaktam (4X1.5 gr/gün) ve siprofloksasin tedavisi verildi. Hastanın 26 Şubat 2012 tarihinde ekstremitayı görüntülemek için kontrastlı MR çekildi. Sol ayakta navicular, cuneiform ve cuboid kemiklerde osteomyeliti düşündüren bulgular bulundu.

Başlangıç dönemine ait akut faz değerleri ise: Lökosit 8 650/ml, ESH 95 mm/s, CRP 9.9 mg/L idi.





Hastanın parmaklarında veya infekte bölgede iskemisi düşündüren bir kliniğin olmaması, damarların kolay palpe edilmesi, doku kanlanmasının iyi olduğunun gözlenmesinin üzerine anjiyografi ilk planda düşünülmedi.





Ateşı debridman ve empirik tedaviyi takiben 36 saat içinde ateşı düşen hastanın kan regülasyonunu sağlamak amacıyla verilen 1x22 U Lantus ve 38 U Humulin R tedavisi balanmıştı, devam edildi. 7X1 kan şekeri takibi yapıldı; kan şekeri kontrolleri açlık 150-200 mg/dl, tokluk 200-250 mg/dl'nin üzerinde seyretmesi devam edince lantus 1x26 U, Humulin R 3X10 U doza çıkıldı. Hastanın debridmanı sonrası negatif basınç uygulamasına geçildi.

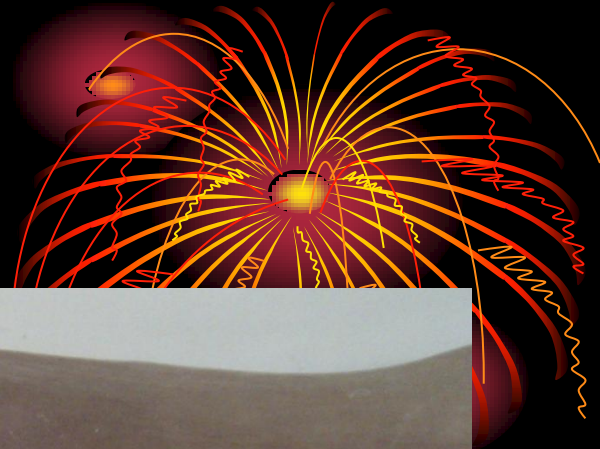


Derin doku kültüründe metisiline duyarlı *Staphylococcus aureus* üredi: Antibiyograma göre ampisilin/sulbaktam tedavisine devam edildi.

Hasta haftada bir damar cerrahisi tarafından debridman için değerlendirildi.

Bu arada gözlerinde yanma tarif eden hasta Göz Hastalıkları AD tarafından konsülte edildi ve diyabetik retinopati tanısı kondu ve fundus anjiyografisi ve optik uyumlu tomografi çekildi.

Her iki ayak ama özellikle de sağ ayakta yanma şikayeti olan hasta Nöroloji AD ile konsülte edildi ve de diyabetik polinöropati saptanıp hastaya thioctacid 600 mg tb 1X1 ve gabapentin 300 mg tb 2X1 tedavisi başlandı. Hastanın çekilen EMG'sinde motor ve duysal liflerin ağır düzeyde etkilendiği polinöropati sendromu ile uyumlu bulgular saptandı. Nöroloji ile tekrar konsülte edildi ve ek bir önerileri olmadı. Gecede 2-3 kez ve gün içerisinde toplamda 8-10 kez idrara çıkma şikayeti olan hastadan PSA düzeyi istendi ve 7.75 olarak geldi, bunun üzerine Üroloji ile konsülte edildi ve hastaya alfa bloker 1X1 PO. başlandı ve trus biyopsisi ileri bir dönemde yapılması planlandı.





Kan şekeri takiplerinde hala yüksek seyreden hastaya lantus 1X30 U ve Humulin R 3X12 U şeklinde şeker regülasyonu düzenlendi. Lökosit 6 900/ml, CRP 6 mg/l ve de ESH 106 mm/s olarak takiplerinde saptandı. Hastaya yeniden VAC yapıldı.

Göz Hastalıkları AD tarafından diyabetik retinopatisine yönelik intravitreal VREF yapıldı.

Takip



- **Tedaviye yanıtı takip etmek dikkatli muayane gerekir; yatan hastada günlük, ayakta hasta için 2-5 günde bir takip gerekir.**
- **İyileşmenin birincil indikatörü;**
- **Lokal ve sistemik semptomların ve inflamasyonun klinik belirtilerinin gerilemesi**
- **Lökosit, ESH, CRP**

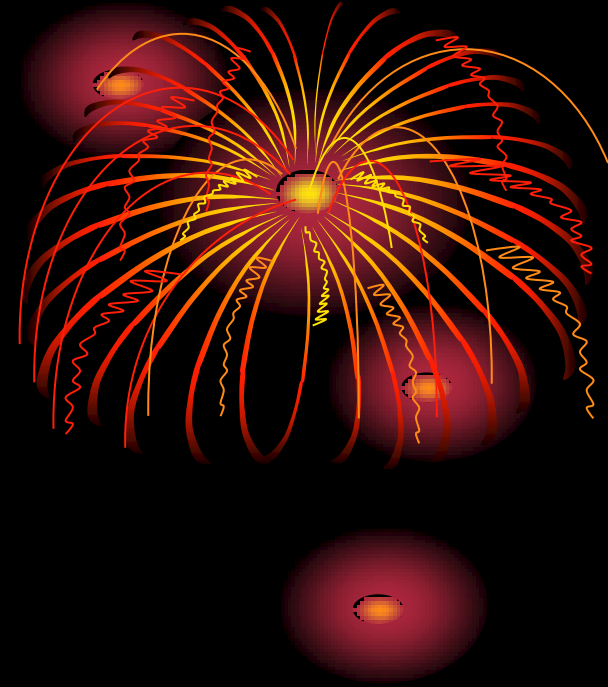
Takip

- Antibiyotik tedavisini seç: Kültür ve duyarlık sonuçları



Takip

- Yarayı tekrar deęerlendirir
- Glisemi kontrolü

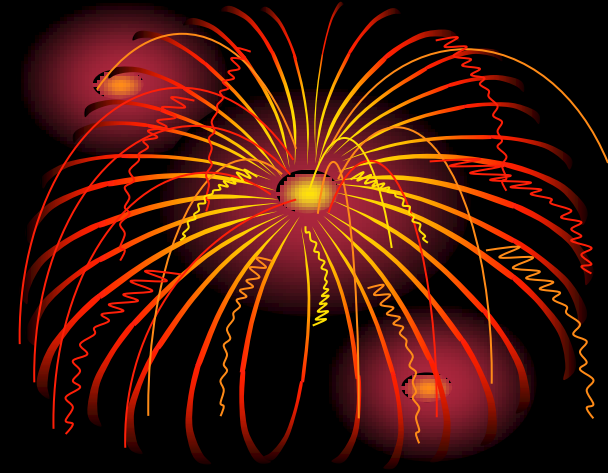


Osteomyelit

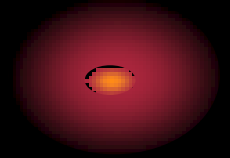


- Herhangi derin veya geniş ülserlerin sonucunda ağır bir komplikasyon olarak osteomyeliti eğer kronik ise veya kemik görünüyorsa osteomyeliti düşün.
- Uygun bir antibiyotik kullanımına ve debridmana rağmen en az 6 hafta içinde ülser iyileşmiyor ise osteomyelitten şüphelen.
- Kemiğin görünür olduğu veya kolay bir şekilde probe ile temas edilebilir olan herhangi bir olası osteomyelit düşündürmelidir.
- Sosis parmak, açıklanamayan yüksek lökosit sayısı, yüksek ESH (>75 mm/s) osteomyelit kuşkusunu için önemli göstergelerdir.

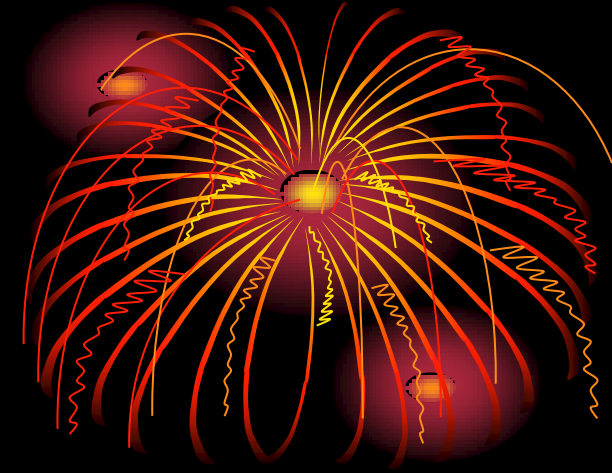
Osteomyelit



- Tanı:
 - Seri radyografi (2-4 haftalık aralarla)
 - Tipik değişiklikler varsa; osteomyelit gibi tedavi et
 - Şüphe varsa;
 - İleri radyoloji; MRG veya nükleer scan veya
 - Kemik biyopsisi
 - Empirik antibiyotik tedavisi
 - MRG; en güvenilir yöntem



Nöropati



Anamnez:

Önceden ayak ülseri olması (RR 1.6)

Önceden alt ekstremitte amputasyonu (RR 2.8)

DM'nin uzun süreli olması (>10 yıl, OR 3.0)

Kötü glisemik kontrol (HbA1c >9%; OR 3.2)

Vizyonun bozulması (keskinlik <20/40; RR 1.9)

A Semmes-Weinstein Monofilament Test



B Testing Sites





Hastanın VAC altında yarasının görünümü oldukça temiz ve granülasyon dokusundan zengin görünümde idi. VAC tedavisi sonlandırıldı ve yara yüzeyi geniş olduğundan trombositten zengin plazma (PRP) tedavisi uygulandı ve yarada belirgin bir gerileme gözlemlendi. Hastanın ampisilin/sulbaktam tedavisi 10 haftaya tamamlanmış olarak ve yara zemininde bulunan kronik osteomyelit tedavisinin tamamlanması amacıyla oral amoksisilin/klavulanik asit (3X1 gr, PO) kullanmak ve ayaktan takibinin yapılması planlanarak taburcu edildi.