

PROTEZ ENFEKSİYONLARI



Dr. Mehmet ÇABALAK

Hatay MKÜ Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji A.D.

Genel olarak, PEE'lerin yönetimi

➤ Cerrahi

➤ Antimikrobiyal tedaviden

oluşur

• Tedavi

➤ Enfeksiyonun zamanlamasına ve mikrobiyolojisine

➤ Eklem ve implantın durumuna

➤ Yumuşak dokunun kalitesine

➤ Bireysel hasta koşullarına bağlıdır



Cerrahi yaklaşımın
seçimi, kohort
çalışmalarından
elde edilen verilere
dayanmaktadır

Protezin debridmanı ve retansiyonu

Reimplantasyonlu rezeksiyon artroplastisi
(bir veya iki aşamada)

Reimplantasyonsuz rezeksiyon artroplastisi

Amputasyon

I Protezin debridmanı ve retansiyonu (tutulması)

- Protez implantasyonundan sonra 30 gün içinde
- Semptomların başlangıcından <3 hafta içinde
- Sinüs yolu olmayan iyi sabitlenmiş bir protez
- Enfeksiyonun mikrobiyolojisi tarafından yönlendirilen sistemik antibiyotik tedavisi

II Reimplantasyon ile rezeksiyon artroplastisi

- Genel olarak, protez implantasyonundan >30 gün sonra
- Kesin tedavi için protezin çıkarılması gerekir
- Bir veya iki aşamalı artroplastisi
- İki aşamalı prosedür, PEE tekrarını önlemek için en yüksek başarı

II Reimplantasyonlu rezeksiyon artroplastisi

Tek aşamalı değişim artroplastisi

- Yumuşak doku ve kemiğin debridmanı ile protez rezeksiyonu
- Aynı ameliyat sırasında yeni bir protez implantasyonu (hastanın yeniden sanki farklı aletlerle yeni bir cerrahi işlem yapıyormuş gibi)
- Ardından enfeksiyonun mikrobiyolojisi tarafından yönlendirilen sistemik antibiyotik uygulanması

Tek aşamalı değişim artroplastisi adayları

- Total kalça veya diz artroplastisi
- İyi yumuşak doku kaplaması (sinüs yolunun yokluğunda)
- İyi kemik stoğu (kemik aşılması beklenmez)
- Ameliyat öncesi bilinen mikrobiyoloji
- Patojen(ler) yüksek oral biyoyararlanımı olan antimikrob. karşı hassas ise (baskılayıcı tedaviyi kolaylaştırmak için)
- İmmün durumu iyi olan hastalar

- Sinüs yolu olmayan, iyi sabitlenmiş bir protezi olan hastalarda
- Protez implantasyonundan sonra yaklaşık 30 gün içinde
- Semptomların başlamasından sonraki yaklaşık üç hafta içinde PEE
- Hastaların % 70 kadarında enfeksiyonun eradikasyonu gerçekleşir

- **Protez gevşekse veya sinüs yolu varsa**

- Protezin debridmanı ve tutulması etkili bir strateji değildir

- Kesin tedavi için rezeksiyon artroplastisi gereklidir

Reimplantasyonlu rezeksiyon artroplastisi İki aşamalı değişim artroplastisi

- Yumuşak doku ve kemiğin debridmanı ile protez rezeksiyonu
- Antimikrobiyal emdirilmiş çimentolu bir eklem ayırıcısının (spacer) yerleştirmesi
- Ardından 4-6 hafta boyunca sistemik antibiyotik tedavisi
- Ardından yeni bir protez implantasyonundan oluşur
- PEE tedavisi için iki aşamalı değişim artroplastisi en yaygın yaklaşımdır.

İki aşamalı değişim artroplastisi adayları

- Enfeksiyon için önceden iki aşamalı değişim artroplastisi yapılmamış
- Seçilmiş durumlarda, ilki başarısız olursa
- Teknik olarak gecikmeli reimplantasyon mümkün
- Beklenen iyi işlevsel sonuç
- Hasta iki ameliyat geçirebilecek durumda ve istekli
- Sinüs yolları
- Zayıf yumuşak doku kaplaması
- MRSA, Enterokok ve Candida türleri gibi tedavisi zor olan

İki aşamalı değişim artroplastisi

- **Aşama 1:** Yumuşak doku ve kemiğin debridmanı ve antibiyotik emdirilmiş bir spacer yerleştirilmesi ile protez rezeksiyonu, ardından 4-6 hafta boyunca sistemik antibiyotik tedavisi.
- **Aşama 2:** Yeni protezin implantasyonu; ek antibiyotik tedavisi ihtiyacı reimplantasyon sırasında alınan kültürlerle belirlenir .
- Ameliyat kültürlerinin tanısal verimini artırmak için, donanımın çıkarılmasından önce iki haftalık bir antibiyotik tedavisi aralığı tercih edilir.
- Enfeksiyonun eradikasyonu, iki aşamalı değişim uygulanan hastaların % 85'inden fazlasında gerçekleşir

- Aşamalar arasında antibiyotik emdirilmiş imento ayırıcılar yaygın
- Bu uygulamanın sistemik antibiyotik tedavisiyle ilişkili yararı belirsizdir
- Ticari olarak temin edilebilen antibiyotik emdirilmiş ayıraların çoğu, aminoglikozitlerle hazırlanır
- Gram pozitif organizmalara bağlı enfeksiyon durumunda, vankomisin

Statik veya eklemli ayıraç

- **Eklemli bir ayırıcının kullanılması**

- Daha erken ambulasyona
- Artan hareket aralığına izin verebilir
- Daha uzun antibiyotiksiz bir süre

- **Statik ayırıcı kullanımı**

- Hareket açıklığını sınırlayabilir
- Kas atrofisine ve artrofibrozise yol açabilir

Hatay MKÜ Ortopedi kliniği el yapımı spacer



- Antibiyotikleri tamamladıktan sonra, yeni protez implantasyonunda Sed veya CRP kontrol edilebilir
- Alternatif bir açıklama olmaksızın kalıcı olarak yükselmiş inflamatuvar belirteçleri olanlar da
 - Reimplantasyondan önce kalıcı enfeksiyon için çalışma başlatmalıdır (tekrar aspirasyon, donmuş kesit, radyografik görüntüleme ve/veya açık biyopsi ve kültür dahil).

- İki aşamalı değişim artroplastisi uygulanan PEE'li 250'den fazla hastayı içeren retrospektif bir çalışmada, reimplantasyonda kültürü pozitif olan hastalarda başarısızlık riski arttı (% 45'e karşı %e 21).

- Tan TL, Gomez et al. J Bone Joint Surg Am 2016; 98:1313.

- PEE'li 150'den fazla hastayı içeren başka bir retrospektif çalışmada, yeni protez implantasyonu sırasında alınan pozitif kültürlerin varlığı daha kötü bir sonuçla ilişkili değildi.

- Bejon P, et al. J Antimicrob Chemother 2010; 65:569.

III Reimplantasyon kriterlerini karşılamayan hastalar kalıcı rezeksiyon artroplastisini gerektirebilir

- Ayaktan olmayan hastalar
- Majör cerrahi için zayıf aday olan hastaları (sınırlı kemik stoğu veya yumuşak doku kapsamı)
- Yüksek dirençli bir organizma ile enfeksiyon
- Daha önceki artroplastisi başarısız olan hastalar
- Başka bir implantasyondan sonra tekrarlayan enfeksiyonu olanlar
- Total diz artroplastisi enfeksiyonu olan hastalara

- Kalıcı rezeksiyon artroplastisi uygulanan hastaların % 60 ila 100'ünde enfeksiyonun eradikasyonu meydana gelir
- İki aşamalı değişim artroplastisinin bildirilen etkinliğinden daha düşüktür
- Kalça veya diz rezeksiyonu uygulanan preoperatif sinüs yolu olan hastalarda yeniden enfeksiyon riskinde artış gözlenmiştir

IV Amputasyon

- Nekrotizan fasiit
- Şiddetli kemik kaybı
- Yetersiz yumuşak doku
- Enfeksiyonu kontrol altına almak için rezeksiyon artroplastisi veya artrodez girişiminin başarısız olması
- Rezeksiyon artroplastisi veya artrodez yerine amputasyona fonksiyonel fayda

- Bakteriyemi veya sepsis yokluğunda tüm enfekte kemik ve yumuşak doku rezeke edilen hastalarda
 - Ampütasyondan sonraki **24 - 48 saat** boyunca patojene özgü antimikrobiyal tedavi uygulanmalıdır.
- Bakteriyemi veya sepsisli hastalar için tedavi süresi koşullara göre
- Rezidüel enfekte kemik ve/veya yumuşak dokuya sahip hastalar
 - 4-6 haftalık patojene yönelik parenteral antimikrobiyal tedavi veya yüksek oranda oral biyoyararlanımı olan bir ajan uygulanmalıdır.

Cerrahi olmayan tedavi

- Bu yaklaşım yalnızca tek bir cerrahi prosedür bile uygulanamayan hastalarda önerilir.
- Enfeksiyonun mikrobiyolojisini belirlemek için
 - eklem aspirasyonu yapılmalı
 - 4-6 hafta boyunca patojene yönelik intravenöz veya yüksek oranda biyoyararlanımı olan oral antimikrobiyal tedavi
- Daha sonra, oral rejimle süresiz antibiyotik supresyonu (baskılayıcı tedavi) önerilir

TEDAVİ İZLEME

- Klinik
- Laboratuvar

Laboratuvar izlemesi

- Parenteral antimikrobiyal tedavi gören hastalar için haftalık tam kan sayımı ve biyokimya
- Parenteral tedavinin başlangıcında ve sonunda ve oral baskılayıcı tedaviye geçiş sırasında Sed ve CRP
- Parenteral antimikrobiyal tedavi sırasında, haftalık serum inflamatuvar belirteçlerini rutin olarak izlemiyoruz
- Tedavi başarısızlığına ilişkin klinik şüphe varsa, daha ileri tedaviyi yönlendirmek için inflamatuvar belirteçler
(klinik muayene ve manyetik rezonans görüntüleme veya düz radyografi gibi)
- Oral baskılayıcı antimikrobiyal tedavi gören hastalar için 2, 4, 8 ve 12. haftalarda ve daha sonra her 6 ila 12 ayda bir tam kan sayımı, kreatinin ve alanin aminotransferaz

Ampirik tedavi

- Sepsis ile başvuran veya kültür verilerinin tedaviye rehberlik etmesini bekleyemeyecek kadar stabil olmayan PEE'li hastalar için ampirik antibiyotik tedavisi doğrulanabilir.
- PEE'nin ampirik tedavisi, stafilokoklara (metisiline dirençli suşlar dahil) ve aerobik gram-negatif basillere karşı aktiviteyi içermelidir.
- Vankomisin ile kombinasyon halinde üçüncü veya dördüncü nesil sefalosporin.
- Antibiyotik tedavisi, mümkün olduğunca kültür ve duyarlılık verilerine göre uyarlanmalıdır.

Stafilokoklar

- S. aureus'a bağlı PEE tedavisi için kesin tedavi parenteral antibiyotik tedavisi
- MSSA karşı aktiviteye sahip parenteral ajanlar arasında nafsilin, oksasilin ve sefazolin bulunur.
- MSSA enfeksiyonu olan ve beta-laktamlara karşı tip I aşırı duyarlılık (anafilaksi) öyküsü olan hastalar, vankomisin veya daptomisin ile tedavi edilebilir.
- Linezolid kullanımı miyelosupresyon, periferik nöropati ve optik nörit riskleri nedeniyle sınırlıdır.

- MRSA nedeniyle PEE tedavisinde tercih edilen antibiyotik vankomisin
- Alternatif ajanlar arasında daptomisin (ve varsa teikoplanin)
- Stafilokokal PEE tedavisi için yardımcı ajanlar ilk 2-6 hafta boyunca rifampin ile kombinasyon

Koagülaz negatif stafilokoklar

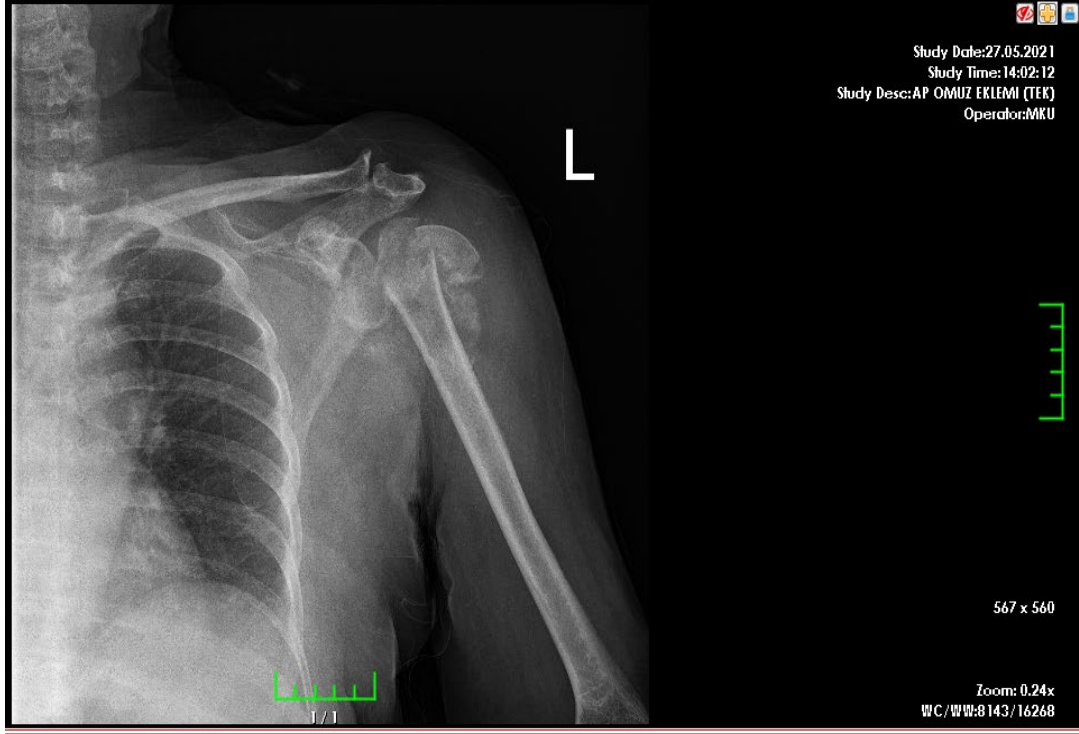
- Genel olarak koagülaz negatif stafilokoklara bağı PEE tedavisine yaklaşım, S. aureus'a bağı PEE tedavisine yaklaşımla aynıdır
- Koagülaz negatif stafilokoklara bağı PEE için ampirik tedavi, metisiline dirençli stafilokoklara karşı aktiviteye sahip bir ajandan oluşmalıdır.
- Duyarlılık testi metisilin duyarlılığı gösteriyorsa, metisiline duyarlı stafilokoklara karşı etkinliği olan bir beta-laktam kullanılmalıdır.

Gram-negatif basiller

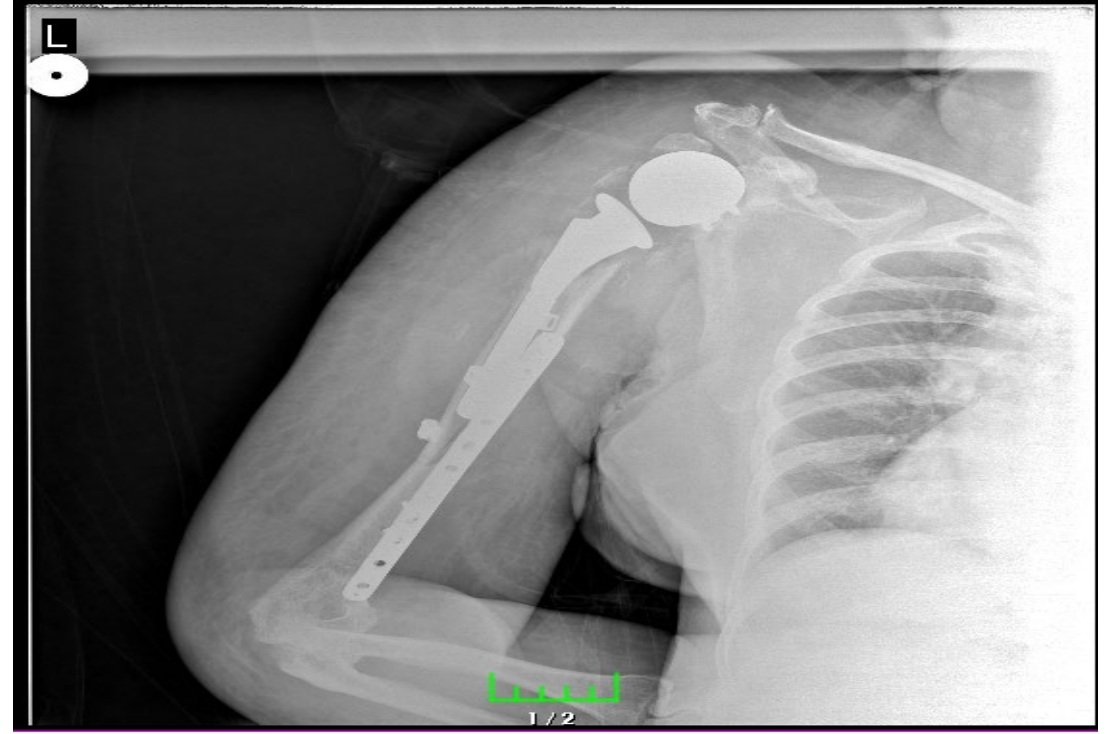
- Gram-negatif organizmalara bağlı PEE tedavisi için, florokinolonları tercih edilir.
- Tedavi için diğer antibiyotikler parenteral beta-laktamlar ve karbapenemler
- Pseudomonas aeruginosa'ya bağlı PEE'lerin debridman ve donanımın çıkarılmasıyla bile tedavi edilmesi zordur.
- P. aeruginosa'ya karşı aktiviteye sahip ajanlar arasında siprofloksasin, levofloksasin, seftazidim, sefepim ve meropenem bulunur

Olgu 1: 70 y, Kadın 1042761

Mayıs 2021



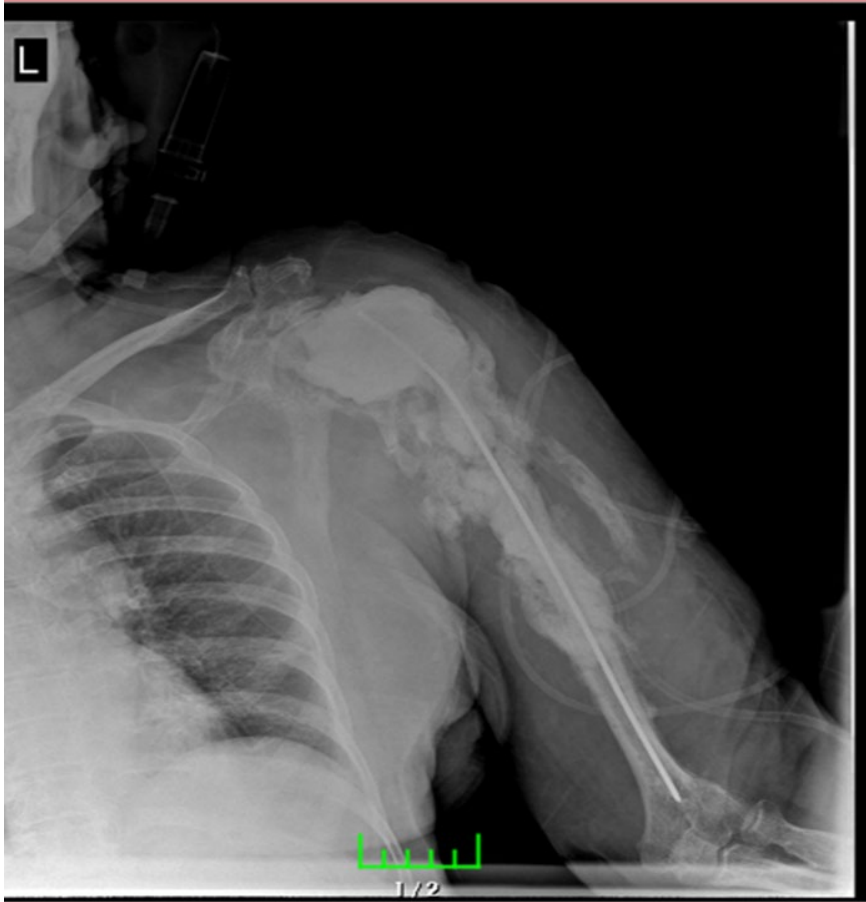
İmplantlı hali



Şubat 2022, 10 ay sonra

- Wbc: 5 650, Hgb: 9.6, Plt: 445000
- Sed:54, CRP:108
- BUN/Cre:28/0,78
- AST/ALT: 20/18
- Protez enf düşünülerek, kültür alınıyor ve implant çıkartılıyor, yerine spacer takılıyor.
- Ampirik olarak Meropenem + Teikoplanin tedavisi başlanılıyor

Tedaviye ciprofloksasin eklendi

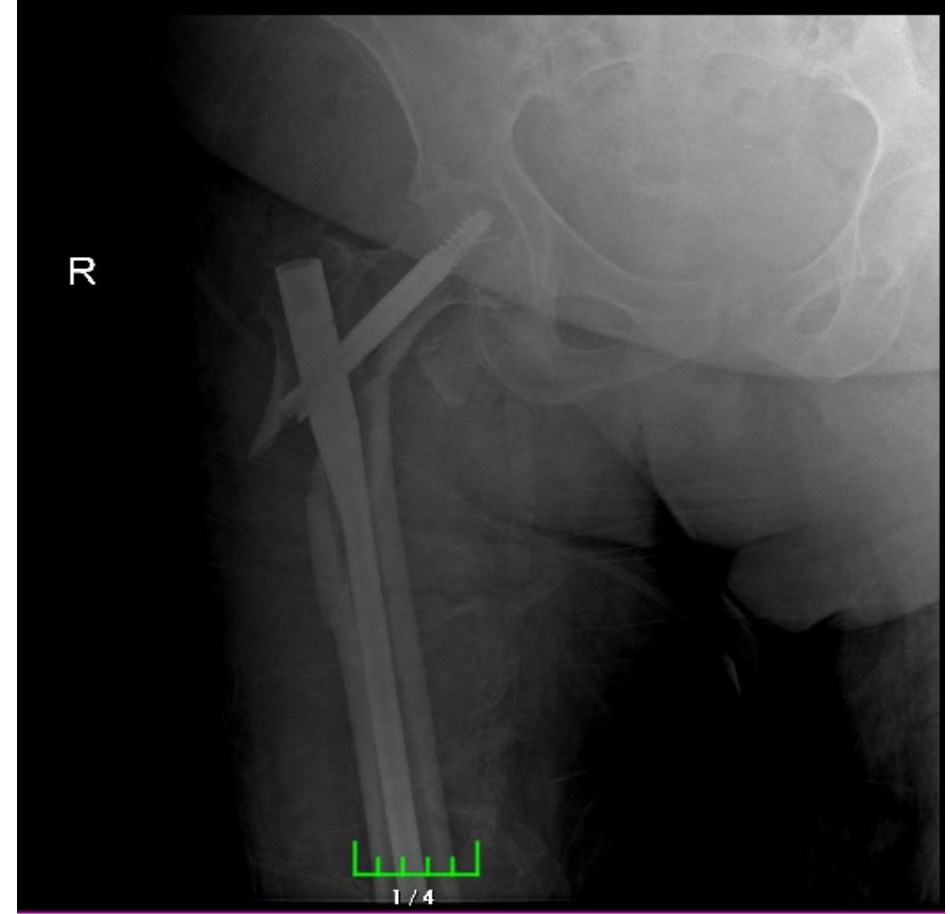
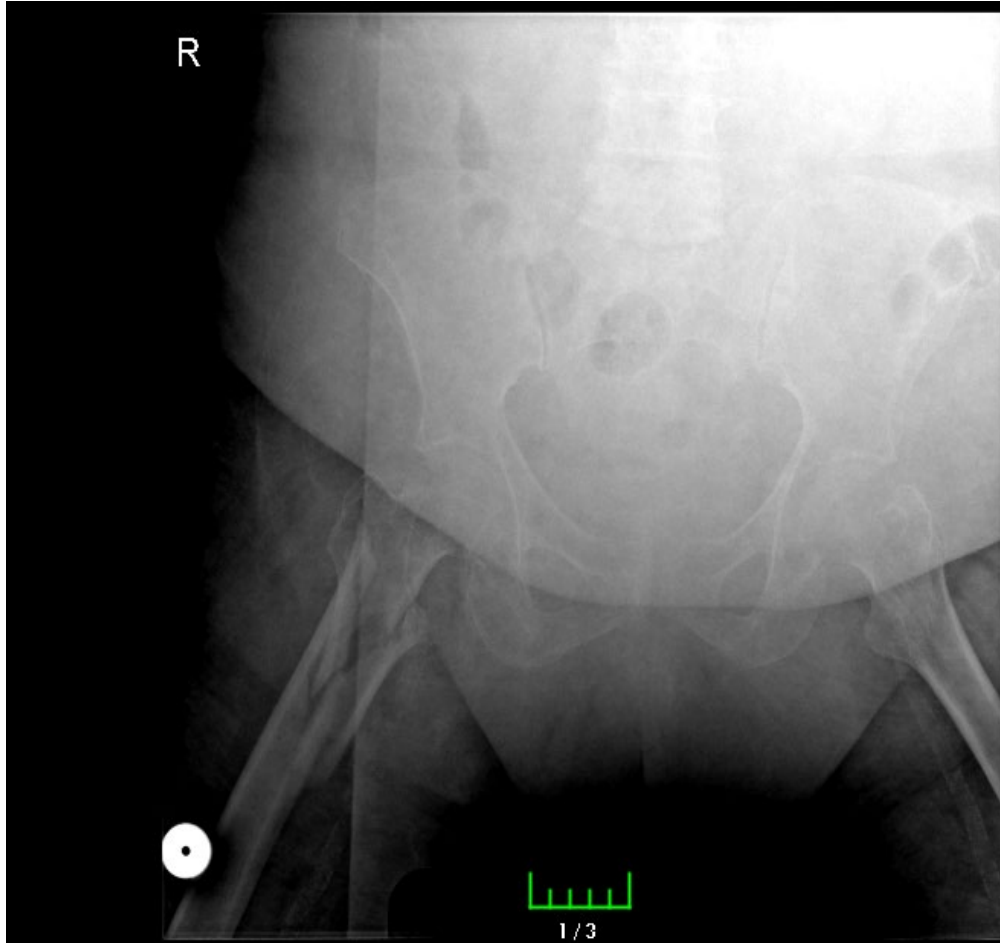


İnceleme Yorum / Makroskopik İnceleme				
Pseudomonas aeruginosa üredi.				
Antibiyotik Sonuçları				
Bakteri Adı	Antibiyotik Adı	Duyarlılık	MIC	Koloni Sayısı
PSEUDOMONAS AERUGINOSA	AMIKACIN	S	<=2	
PSEUDOMONAS AERUGINOSA	PIPERACILLIN	I	16	
PSEUDOMONAS AERUGINOSA	NETİLMİSİN	R	8	
PSEUDOMONAS AERUGINOSA	SİPROFLOKSASİN	I	<=0,25	
PSEUDOMONAS AERUGINOSA	CEFEPİME	I	4	
PSEUDOMONAS AERUGINOSA	CEFTAZİDİME	I	2	
PSEUDOMONAS AERUGINOSA	İMİPENEM	I	2	
PSEUDOMONAS AERUGINOSA	LEVOFLOXACİN	I	0,5	
PSEUDOMONAS AERUGINOSA	MEROPENEM (DIÄDER)	S	0,5	
PSEUDOMONAS AERUGINOSA	MEROPENEM (MENENJİT)	S	0,5	
PSEUDOMONAS AERUGINOSA	PIPERACILLIN/TAZOBACTAM	I	8	
PSEUDOMONAS AERUGINOSA	TOBRAMYCİN	S	<=1	

Kültür negatif

- Kültür negatif PEE'nin en yaygın nedeni, kültür için örneklerin toplanmasından önce antibiyotik tedavisinin uygulanmasıdır
- Kültür-negatif PEE'leri olan hastalar, gram-pozitif ve gram-negatif patojenlere karşı aktiviteye sahip antimikrobiyal ajanlar almalıdır.
- Kültür negatif PEE'li hastalar, standart tedavi rejimlerini takiben pozitif kültürleri olan hastalarla benzer sonuçlara sahiptir.

Olgu:2 77 y, Kadın, 2019141



- 05.11.2021, ortopedi kliniği
- 03.12.2021 yaklaşık 1 ay sonra tekrar başvuru
- Wbc: 12 770, Hgb: 10.1, Plt: 286000, Sed: 33, CRP:10.3, BUN/Cre:10/0.4, AST/ALT: 21/09
- Yumuşak doku debritleme, kültür alınmış, kalça spacer takılmış, ampirik Vankomisin+ Seftazidim
- Kültürde üreme yok
- Vankomisin + Seftazidim ted. 4hf almış ve externe edilmiş
- APAT Targocid + Ciprofloksasin
- Toplamda 6 hafta tedavinin tamamlanması planlandı

Baskılayıcı tedavi

- Ameliyattan sonra PEE ve rezidüel donanımı olan hastalarda (örn. retansiyonlu debridman yapılan hastalar veya tek aşamalı değişim uygulanan hastalar) oral rejimle uzun süreli antibiyotik supresyonu verilebilir.
 - organizmanın doğası ve antimikrobiyal duyarlılığı
 - implant gevşeme potansiyeli
 - kemik stoğu kaybı
 - yumuşak dokuların yapısı
 - uzun süreli antibiyotik tedavisinin tehlikeleri
 - ileri ortopedik cerrahi için adaylık
 - hastanın yaşı
 - bağışıklık durumu
- Baskılayıcı tedavinin optimal süresi belirsizdir.
- Birçoğu en az üç ila altı aylık tedaviyi tercih ediyor; bazıları süresiz tedaviyi tercih eder

Protez enfeksiyonlarının tedavisi

Sonuç

- Cerrahi prosedürün tipine
- Enfeksiyonun mikrobiyolojisine
- Bireysel hasta koşullarına bağlıdır.

TEŐEKKÖR EDERİM