



Enfeksiyon Kontrol Hemşireliği Eğitimi

Nozokomiyal Santral Sinir Sistemi Enfeksiyonları

Sunumu hazırlayan

Sayın Dr. Nefise Öztoprak'a teşekkür ederiz.

Zonguldak Karaelmas ÜTF

Enfeksiyon Hastalıkları ve Kli. Mikrobiyoloji

Nozokomiyal SSSİ

- En ciddi nozokomiyal enfeksiyonlardan biridir (morbidite ve mortalite ↑)
- Tüm nozokomiyal enfeksiyonların %0.4'ünden sorumludur
- Bakteriyel menenjit ve şant enfeksiyonu en sık görülen formlardır
- En sık yenidoğan ve beyin cerrahisi servislerinde görülür

Nozokomiyal SSSI Risk Faktörleri

❖ Beyin cerrahi operasyonu geçiren tüm hastalar

- Kraniotomi
- Spinal füzyon
- Laminektomi
- "Burr hole" uygulamaları
- Ventriküler şant yerleştirilmesi
- Rezervuar yerleştirilmesi
- Stereotaktik beyin biyopsisi
- Hipofizektomi
- Miyelografi
- Paranasal sinüs cerrahisi
- Akustik nörinom rezeksiyonu
- Ventriküler drenaj
- Kafa içi basıncını ölçen alet yerleştirilmesi
- Sinir stimülatörü yerleştirilmesi
- Lomber ponksiyon
- Spinal anestezi
- Kafatası/spinal fiksator uygulaması

❖ Kafa travması

❖ Ventriküler şant

Nozokomiyal SSSI Risk Faktörleri

Konak Faktörleri

- Yaş
- Cinsiyet
- ASA skoru
- Altta yatan hastalıklar (DM)
- Beslenme durumu
- Uzak enfeksiyonların varlığı (6 kat ↑)
- Preoperatif yatış süresi

Cerrahi Faktörler

- Acil/elektif
- Kıl temizleme tekniği
- Cerrah
- Perioperatif antibiyotik kullanımı (%20 ↓)
- Cerrahi süresi
- Operasyon tipi
- Operasyon bölgesi
- Eldiven yırtılması

Nozokomiyal SSSI Düşük Risk Faktörleri

- Obesite
- Cerrahi operasyonun tekrarlanması
- Operatif mikroskop kullanımı
- Steroid uygulaması
- Akut nöbet tedavisi uygulanması
- Cerrahi süresi (4 saatten uzun ise enfeksiyon oranı %13.4)

Postnöroşirürjikal Meningenjit: Risk ve Prognostik Faktörler

- 3580 hasta, 52 menenjit atağı(%1.4)
- Kraniyotomi % 0.8
- Şant veya EVDS %2.6
- Bağımsız risk faktörleri
süresi
skoru
- Mortalite %8
- Prognostik faktörler

-EVD
-APACHE III

-Düşük BOS glukozu, APACHE III skoru, Gram negatif etyoloji

NNIS 1992-2004

Nozokomiyal santral sinir sistemi enfeksiyonları:

- Kraniyotomi % 0.91-2.40
- Diğer girişimler % 1.53
- Ventriküler şant % 4.42-5.36

NNIS, Am J Infect Control 2004

Cerrahi Yara Sınıflamasına Göre SSSE Oranları

- Kontamine (%9.7)
- Kirli (%9.1)
- Temiz kontamine (%6.8)
- Temiz+ geçici/kalıcı yabancı cisim (%6)
- Temiz (risk faktörü yok %2.6)

Postnöroşirürjikal Menenjit

- Temiz cerrahi girişim sonrası % 0.5-0.7
- Temiz-kontamine girişim sonrası % 0.4-2
- Kraniyotomi sonrası % 0.3

Greenberg SB, Neurotravma 1996

Kaufman BA, Infect Dis Clin North Am 1990

Alet İlişkili SSSE

Kafa içi basınç monitörizasyonunda ↓ enf. hızı:

- Aletin aseptik yerleştirilmesi
- Aletin en kısa sürede (tercihen 5 gün) çıkarılması
- Kapalı sistem
- Epidural tünelli monitör
- Profilaktik kateter değişimi

Alet İlişkili SSSI

Enfeksiyon Oranları

- Subaraknoid vida (%7.5)
 - Subdural cup kateter (%14.9)
 - Ventrikülostomi kateteri (%21.9)
- (tünelli kateterlerde enfeksiyon oranı daha↓)

Risk Faktörleri

- Açık travma/ kanama
- İrrigasyon solüsyonu kullanılması
- İntrakranial basınç monitörizasyonunun 4 günden uzun olması

Patogenez

- ❑ Operasyon alanının doğrudan kontaminasyonu
 - Sinüslerden
 - Nazal mukozadan
 - Saçlı deriden
- ❑ Duranın tam olarak kapatılamaması ve BOS sızıntısı – Giriş yolu
- ❑ Hematojen yol oldukça nadir

Kaufman BA, Infect Dis Clin North Am 1990
Greenberg SB, Neurotravma 1996

Nozokomiyal SSSE

❖ Cerrahi yara enfeksiyonları

- Yüzeyel
- Derin

❖ Lokal süpüratif enfeksiyonlar

- Osteomyelit
- Diskit
- Subgaleal koleksiyon
- Epidural apse
- Subdural ampiyem
- Beyin apsesi

❖ Yaygın enfeksiyonlar

- Menenjit
- Ventrikülit
- Meningoensefalit

❖ Komşuluk yoluyla veya hematojen

- Epidural apse
- Subdural ampiyem
- Beyin apsesi
- Menenjit
- Meningoensefalit

Nozokomiyal SSSE

- Nozokomiyal SSSE tanımlanması, sürveyans ve tedavi açısından çok önemlidir
- Bu enfeksiyonlar:
 - ❖ yüksek mortalite
 - ❖ yüksek maliyet(uzamış hospitalizasyon, İV antibiyotikler, ileri görüntüleme teknikleri ve cerrahi uygulamalar) nedeniyle önemlidir

Nozokomiyal SSSI

Cerrahi Alan İnfeksiyonları

- ❖ **Yüzeyel CAE:** Kranial veya lumbodorsal fasya ile sınırlıdır
- ❖ **Derin CAE:** Fasya altındaki yumuşak doku enfeksiyonlarını, disket, osteomyelit ve kemik flep enfeksiyonlarını içerir
- Yüzeyel CAE sadece hastanede yatış süresini uzatır, mortalite nedeni değildir
- Kemik flep enfeksiyonlarının pek çoğu antibiyotik tedavisi ve/veya debridman ile iyileşir, çok nadir olarak kronik persistan drenaj olabilir
- Bu enfeksiyonların intradural yayılımı tehlikelidir, komplikasyonları ve ölüm oranını artırır

Nozokomiyal Menenjit

- Beyin cerrahisi (ve kafatasını kapsayan diğer op.lar) SSS'nin defansında hasar yapar ve konak duyarlı hale gelir
- Nozokomiyal menenjit olgularının hemen hepsi beyin cerrahisi sonrasında gelişmektedir, SSS'yi çevreleyen yapının bütünlüğünün bozulmasına bağlıdır
- Tanısında görüntüleme oldukça önemlidir
- Akut bakteriyel menenjitten farklı olarak sinsi seyir olur

Nozokomiyal Menenjit

- Çoğu erken postoperatif dönemde (10-28 gün içinde) ortaya çıkar
- Postop ateş ve bilinç seviyesinde beklenen düzelmede gecikme olması, CRP yüksekliği nozokomiyal menenjitten şüphelendirir
- Menenjitten şüphelenilen her hastada BOS incelemesi yapılmalıdır
- BOS'un Gram yaymasında etkeni görme olasılığı toplum kökenli menenjitlere oranla daha azdır (%50)

Nozokomiyal menenjit (CDC kriterleri)

Kriter 1: BOS'tan bakteri izolasyonu

Kriter 2: Aşağıdaki belirti ve bulgulardan birinin olması;

-Ateş $>38^{\circ}\text{C}$

-Baş ağrısı

-Ense sertliği

-Meninks irritasyon bulguları

-Kraniyal sinir tutulumu

-İrritabilite

ve aşağıdakilerden birinin olması;

-Pleositoz, BOS'ta protein artışı ve/veya glukoz azalması

-BOS Gram boyamada mikroorganizma(+)

-Kan kültürü(+)

BOS Şant Enfeksiyonları

- ❖ Beyin cerrahi uygulamalarında en sık rastlanan enfeksiyöz komplikasyon → şant enfeksiyonları
- ❖ Ventriküler bir kateter varlığı SSS enfeksiyonuna karşı var olan normal bariyerleri zayıflatır
- ❖ Normal BOS akımı bağışıklık sisteminin önemli bir komponentidir
- ❖ Hidrosefali ve şant blokajı → anormal BOS akımı
→ artmış enfeksiyon riski

BOS Şant Enfeksiyonları

Geçici ve kalıcı protez aletler:

- Kafa içi basıncını monitörize etmek
- BOS akımının yolunu değiştirmek (hidrosefali)
- BOS'un drenajını sağlamak ve BOS'a ulaşmak için kullanılmaktadır

BOS Şant Enfeksiyonları

- Bu enfeksiyonlar şantın herhangi bir yerinde oluşabilir
- **Proksimal enfeksiyon:** Menenjit, ventrikülit, ampiyem, apse, osteomyelit, selülit, yara enfeksiyonu
- **Distal Enfeksiyon:** Kateter tünel enfeksiyonu, bakteriyemi, plörit, peritonit, intraabdominal enfeksiyonlar

BOS Şant İnfeksiyonları

Bunlar iki şekilde yerleştirilir:

1. **İnternal:** Ventriküloperitoneal, ventriküloatrial, lumboperitoneal şantlar; lomber ya da ventriküler rezervuarlar
2. **Eksternal:** Ventrikülostomi kateteri, lomber drenaj sistemleri veya kafa içi basınç ölçümü için kullanılan sistemler

BOS Şant Enfeksiyonları

- **Şant enfeksiyonlarında kür oranları:**
 - ❖ Sadece antibiyotik %36
 - ❖ Antibiyotik+ acilen şantın yerini değiştirme %65
 - ❖ Antibiyotik+ şantın çıkarılması ve eksternal drenaj/tekrarlayan ventriküler aspirasyon %96

Klinik

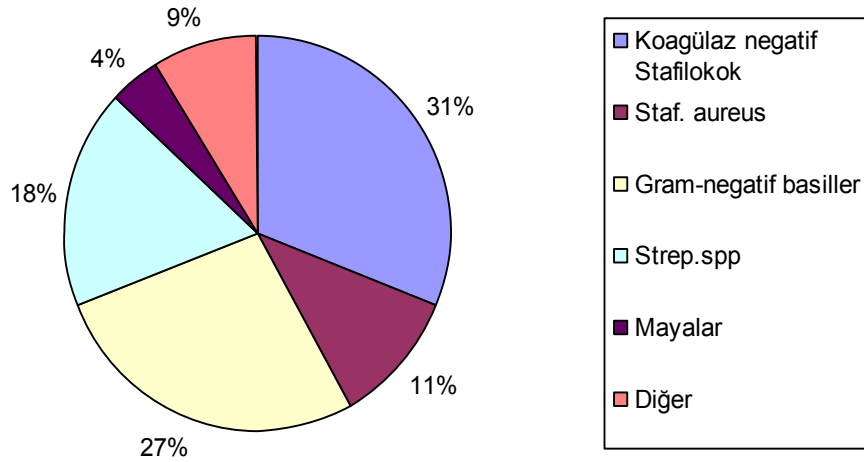
- ❑ Genellikle cerrahi sonrası ilk hafta içinde gelişir
- ❑ Olguların yarısı cerrahi sonrası ilk 2 gün içinde gelişir
- ❑ Başlangıç sinsi olabilir
- ❑ Olguların çoğunda ateş mevcut
- ❑ Altta yatan nörolojik hastalığa ait belirti ve bulgulardan ayırmak zor

Greenberg SB, Neurotravma 1996

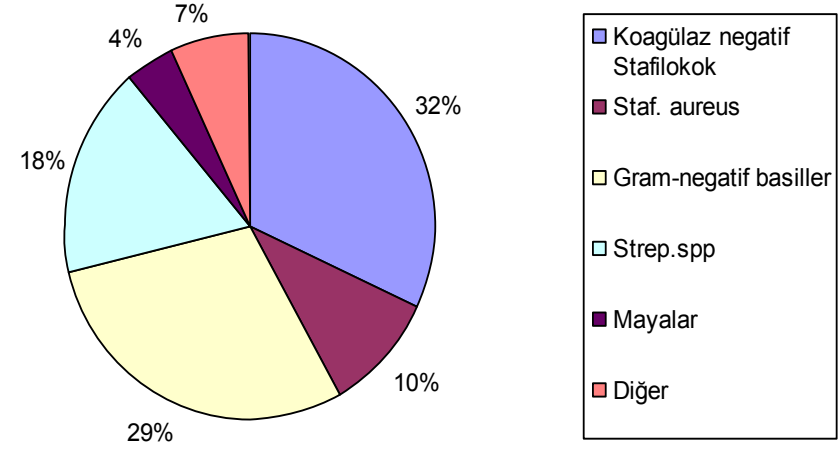
Infection in Neurosurgery Working Party, B J Neurosurg 2000

Nozokomiyal SSSE Etyolojisi

Nozokomital Tüm SSSİ Etken Dağılımı

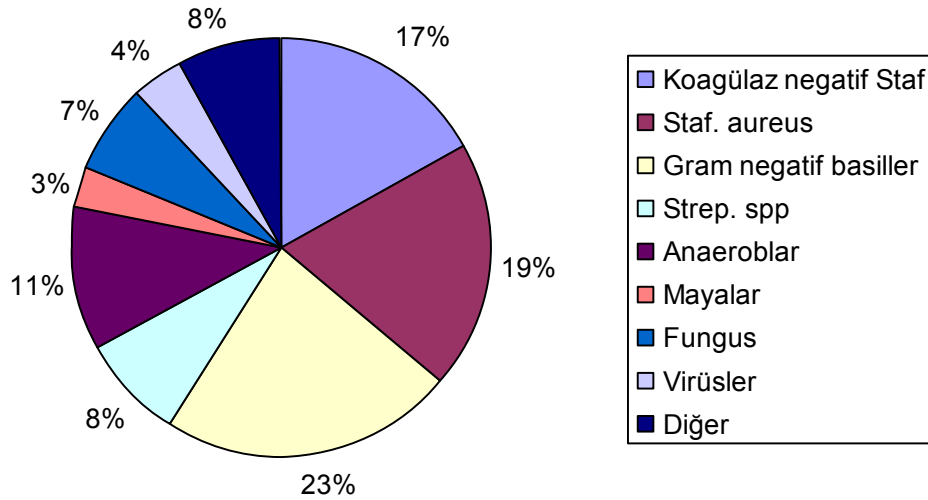


Nozokomiyal Menenjit Etken Dağılımı

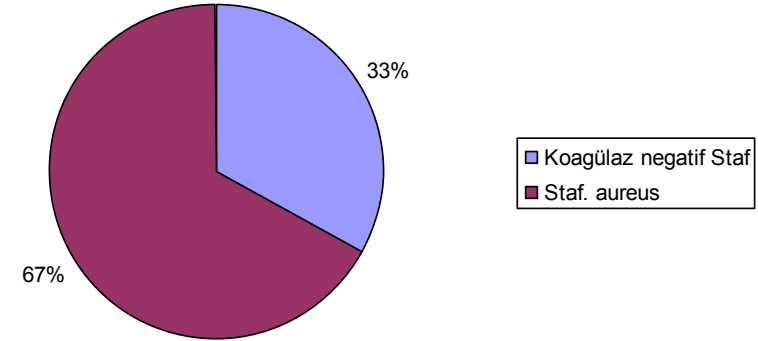


Nozokomiyal SSSE Etyolojisi

İntrakranial Nozokomiyal Enfeksiyonlarda Etken Dağılımı



Nozokomiyal Spinal Abselerde Etken Dağılımı



NNIS 1986-1992

İmmün Yetmezlikli Hastalarda Nozokomiyal SSSE

Hasta

Hücresel

Kronik Steroid

Lenfoma

Hodgkin Hastalığı

Solid organ tx ve AIDS

Nötrofil ilişkili

Aplastik anemi

Akut lösemi

Kemoterapi

Radyasyon terapisi

Mikst

Kemik iliği tx

Patojen

Listeria

Aspergillus

Mucorales

Mycobacteria

Pseudomonas

Enterobacteriaceae *

Candida

Aspergillus, Mucorales, Pseudallescheria boydii

Enterobacteriaceae

Candida

Aspergillus

Klinik Tablo

Menenjit, ensefalit

Beyin apsesi

Beyin apsesi

Menenjit

Menenjit, beyin apsesi

Menenjit, beyin apsesi

Beyin apsesi

Menenjit, beyin apsesi

Menenjit, beyin apsesi

Beyin apsesi

* Tx sonrası erken dönemde nötropeni süresince

Vetriküler Şant Enfeksiyonlarında Etyoloji

- Gram pozitif koklar % 70-75
 - * Koagülaz negatif Staf. %40-45
 - * *S. aureus* %25- 30
- Gram negatif basiller
- Streptokoklar
- Hastane florasındaki tüm bakteriler

SSSE Korunma

- ❖ SSS postoperatif yara enfeksiyonunun önlenmesinde dikkat edilmesi gerekenler;
 - Konak direnci
 - Mikroorganizma virulansı
 - Cerrahi girişim süresi
 - Cerrahi işlemin yapıldığı yerdeki şartlar
 - Cerrahi teknik

SSSİ Korunma

- Beyin cerrahi operasyonlarında **antibiyotik profilaksisi** önerilmektedir (temiz, implant uygulanmayan hastalara bile!!)
- Antibiyotik profilaksisi yara enfeksiyonu gelişimini 4 kat ↓
- Her hastane kendi olası nozokomiyal etkenlerinin duyarlılığına göre antibiyotik seçimini planlamalıdır
- Antibiyotik profilaksisi genellikle 24 saat sürelidir

Beyin Cerrahi İşlemlerinde Antibiyotik Profilaksisi

Yazar	Yıl	Antibiyotik	Enfeksiyon Oranları (%)	
			Profilaksi Var	Profilaksi Yok
Savitz	1976	Klindamisin	1.2	10.9
Shapiro	1986	Vanko/Genta	2.8	11.7
Young	1987	Sefazol/Genta	1	3.8
Blomstedt	1988	Vankomisin	1.8	7.3
Bullock	1988	Piperasilin	2.1	5.9
Van Ek	1988	Kloksasilin	3.3	10.3
Djindjian	1990	Oksasilin	0.6	4.9

Şant Enfeksiyonlarında Korunma

- Şant enfeksiyonlarının büyük çoğunluğu operasyon sırasında ve perioperatif dönemde bakterilerin direk inokülasyonu ile ve postop ilk 2 ay içinde olmaktadır
- ❖ Bu enfeksiyonların önlenmesi için:
 - Temiz bir operasyon ortamı
 - Operasyon bölgesinin yeterli hazırlanması
 - Uygun cerrahi teknik gerekir

Şant Enfeksiyonlarında Korunma

- Şant enfeksiyonlarının **en sık** nedeni:
Koagülaz (-) Stafilokoklar
- Antibiyotik profilaksisi buna göre yapılır
- Profilaksi süresi hastaneye göre değişmektedir
(24 saatten daha azdan- 48 saate kadar)
- Antimikrobiyalli ve antiadherens özelliği olan şantların kullanımı enfeksiyon oranlarını azaltabilir

Spinal Cerrahi Sonrası Gelişen Enfeksiyonlarda Korunma

- Lumbar diskektomi operasyonlarında genellikle antibiyotik profilaksi verilmez
- Spinal uygulamalarda füzyon girişimi varsa, operasyon süresi uzamışsa antibiyotik verilir
- İmmünespresif olgularda da antibiyotik profilaksisi uygulanır
- Genellikle I. veya II kuşak sefalosporinler tercih edilir

BOS Kaçağına Bağlı Oluşan Enfeksiyonlarda Korunma

- BOS kaçağı olan olgularda antibiyotik profilaksisinin anlamı ve değeri henüz aydınlatılamamıştır
- Günümüzde bu olgularda antibiyotik profilaksisi önerilmemektedir



Teřekkürler