

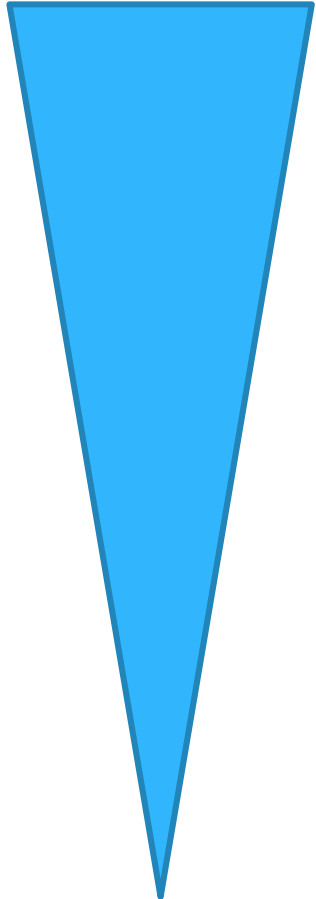


HASTANE ENFEKSİYONLARININ EPİDEMİYOLOJİSİ

Yrd. Doç. Dr. Müjde ERYILMAZ

MİKROORGANİZMA GRUPLARININ DİRENÇLİDEN DUYARLIYA DOĞRU SIRALANMASI

DİRENÇLİ



DUYARLI

Prionlar

Bakteri sporları

Mikobakteriler

Protozoa kistleri

Vejetatif protozoalar

Gram negatif bakteriler

Funguslar

Zarfsız virüsler

Gram pozitif bakteriler

Zarflı virüsler

Bakterilerin germisidlere karşı duyarlılığındaki farklılığın en önemli nedeni, germisidin hücre içine alınmasını sınırlayan, hücrenin dış tabakalarının kimyasal bileşimi ve yapısıdır.

Sterilizasyon-Dezenfeksiyon Yöntemi Seçimini Etkileyen Faktörler-1

- Objelerin temizliği
- Organik ve inorganik madde yükü
- Mikrobiyal kontaminasyonun tipi ve yoğunluğu
- Dezenfektanın/sterilizanın konsantrasyonu ve temas süresi
- Tıbbi gerecin yapısı
- Kuru-nemli oluşu
- Ortamın ısısı ve nem oranı

Sterilizasyon-Dezenfeksiyon Yöntemi Seçimini Etkileyen Faktörler-2

- pH
- Tıbbi gerecin kullanılacağı alan
- Kontamine eden mikroorganizma
- Alet uyumu
- Hasta, sağlık çalışanı ve çevreye etki
- İş yükü
- Maliyet

İyi bir dezenfektan maddede aranılan özellikler

- Bakterisit etkisi yüksek olmalı
- Kolaylıkla bozulmamalı
- Suda iyi erimeli
- Süspansiyon halinde ise homojen olmalı
- İnsan ve hayvanlar için en az toksik olmalı
- Eşyayı tahrip etmemeli
- Penetrasyon yeteneđi fazla olmalı
- Ucuz olmalı
- Eşyaların üzerinde leke bırakmamalıdır

Dezenfektanların Dezavantajları

- antimikrobiyal etki yetersizliđi
- organik madde varlığında inaktive olma
- stabilite
- iritatan etki
- toksisite
- korozif etki

Mikroorganizmaları Etkileme Derecelerine Göre Dezenfektanların Sınıflandırılması

Yüksek Düzey Dezenfeksiyon

Sporisit özelliği olan kimyasallarla sterilizasyon için gerekenden daha kısa sürede (10-20 dakika) uygulanan dezenfeksiyon şeklidir. Çok dirençli bir kısım bakteri sporları dışında tüm mikroorganizmalar inaktive olurlar.

Yüksek Seviyeli Dezenfektanlar

- glutaraldehit (%2)
- formaldehit (%3-8)
- sodyum hipoklorit (1000 ppm serbest klor)
- perasetik asit (%1'in altında)
- hidrojen peroksit (%6)

Mikroorganizmaları Etkileme Derecelerine Göre Dezenfektanların Sınıflandırılması

Orta Düzey Dezenfeksiyon

Bakteri sporlarına etki göstermeyen, fakat mikobakteri, zarfsız virüs ve diğer mikroorganizmalara etkili olan dezenfeksiyon seviyesidir.

Orta Seviyeli Dezenfektanlar

- etil veya izopropil alkol (%60-90)
- fenol ve fenol bileşikleri (%0,4-5)
- iyodoforlar (30-50 ppm serbest iyot)

Mikroorganizmaları Etkileme Derecelerine Göre Dezenfektanların Sınıflandırılması

Düşük Seviye Dezenfeksiyon

Bakteri sporu, mikobakteri ve zarfsız virüslere etkisiz olan ancak bir kısım vejetatif mikroorganizmaları etkileyebilen dezenfeksiyon seviyesidir.

Düşük Seviyeli Dezenfektanlar

- etil veya izopropil alkol (<%50)
- sodyum hipoklorit (100 ppm serbest klor)

Kritik Araçlar

Bu aletlerin kullanılmaları steril olmalarına bağlıdır.

Yarı-Kritik Araçlar

Yarı kritik araçların dezenfeksiyonunda bakteri sporlarının dışındaki tüm mikroorganizmaların öldürülmesi amaçlanır.

Kritik Olmayan Araçlar

Kritik olmayan araçlar için bakterilerin vejetatif şekillerinin ve zarflı virüslerin öldürülmesi amaçlanır ve düşük düzeyde dezenfeksiyon uygulanır.

Hastane Enfeksiyonlarına Yol Açan Sorunlu Mikroorganizmalar

- Antimikrobik maddelerin özellikle hastane ortamında yoğun şekilde kullanılması, dirençli mikroorganizmaların artışına neden olmuştur.
- Bu mikroorganizmaların çoğu, çeşitli dezenfektan ve antiseptik maddelere, başta kuruluk olmak üzere dış ortam koşullarına dayanıklıdır ve hastanelerin çeşitli bölümlerinde, özellikle yoğun bakım ünitelerinde yerleşerek salgınların çıkmasına neden olmaktadır.

- İnfeksiyona neden olan etkenlerin belirlenmesi, antimikrobik maddelere olan direncinin saptanması ve izlenmesi bu infeksiyonların önlenmesi için çok önemlidir.

Hastane Enfeksiyonu Etkeni Olarak Sıklıkla Karşılaşılan Sorunlu Mikroorganizmalar

- Metisiline dirençli *Staphylococcus aureus* (MRSA)
- Çoğul dirençli Gram negatif çomaklar
- Vankomisine dirençli enterokoklar (VRE)
- Genişlemiş spektrumlu beta laktamaz (GSBL) yapan Gram negatif çomaklar

Stafilokoklar

- Stafilokoklar toplum ve hastane kaynaklı enfeksiyonların en sık karşılaşılan etkenlerinden birisidir.
- Nozokomiyal *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*) suşlarının büyük çoğunluğu metisiline dirençlidir.
- MRSA suşları özellikle hastanelerde ve bakımevlerinde kolonize hastalardan, hastane çalışanlarının elleri ile diğer hastalara yayılırlar.

Stafilokoklar

- 1940'lı yılların başında *S. aureus* hastanelerde en sık karşılaşılan enfeksiyon etkeni olmasının yanı sıra, ciddi epidemilere yol açarak çok fazla hastanın kaybedilmesine neden olmuştur.
- Antibiyotik ile tedavi döneminin başlangıcı kabul edilen penisilinin, kontrolünde etkili olacağı düşünülmüş ancak penisiline direncin gelişmesinden sorumlu, penisilinaz oluşturan suşlar, kısa bir süre sonra bildirilmiş ve ilerleyen yıllarda penisilin direnci sürekli artış göstermiştir.

Stafilokoklar

- Sonraki yıllarda penisilin direnci dışında eritromisin, tetrasiklinler gibi diğer antibiyotiklere de direnç artmıştır.
- 1960'lı yıllarda penisilinaza dirençli metisilin, nafsilin ve oksasilin kullanıma sunulmuş, fakat bunlara karşı direnç de çok kısa sürede gelişmiştir.
- 1980 yılından sonra aminoglikozidler başta olmak üzere birçok antibiyotiğe çoğul dirençli MRSA suşlarında artış gözlenmiştir.

Stafilokoklar

- MRSA ile oluşan enfeksiyonların tedavisinde glikopeptid antibiyotiklerin önemli bir yeri vardır. İlk olarak 1996 yılında Japonya'dan, daha sonra dünyanın çeşitli bölgelerinden glikopeptidlere duyarlılığı azalmış suş bildirimleri yapılmıştır.
- Stafilokok enfeksiyonlarının tedavisinde en güvenilir ilaē gruplarından birini oluşturan glikopeptidlerin gelişigüzel ve bilinēsiz kullanımı sonucunda, 2002 yılında ABD'den ilk VRSA (Vancomycin resistant *S. aureus*) suşunun izole edildiği bildirilmiştir

Stafilokoklar

- Hastaların yaşam sürelerinin uzatılması için uygulanan invaziv girişimler, kataterlerin yaygın kullanımı deri florasının önemli bir üyesi olan koagülaz negatif stafilokok (KNS)'ların sorumlu olduğu enfeksiyonların artışına neden olmuştur.
- KNS'lar nozokomiyal bakteriyemiye en sık neden olan etkenlerden birisidir. Metisilin direnci bu bakterilerde de oldukça yüksektir.

Stafilokoklar

- KNS grubu bakterilerilerden olan *S. epidermidis* insanlarda normal flora üyesi olması nedeniyle, uzun yıllar boyunca enfeksiyon etkeni olarak görülmemiş ve kültürlerde üremesi durumunda kontaminasyon olarak değerlendirilmiştir.
- Günümüzde gittikçe artan oranlarda hastane enfeksiyonu etkeni olarak bildirilmektedir. İntravasküler kateter enfeksiyonları, kalp kapak endokarditleri, serebrospinal şant enfeksiyonları, vasküler greft enfeksiyonları, prostetik eklem enfeksiyonları, periton diyaliz kateterleri ile ilişkili peritonitler neden oldukları enfeksiyonlar arasındadır.

Stafilokoklar

- Bu bakteriler özellikle biyomateryaller üzerine yapışıp biyofilm oluşturarak, antimikrobiyallere karşı direnç gösterirler.
- Biyofilm, polisakkarit ve proteinden oluşan bir ekstraselüler matriks üreterek birbirlerine ve yüzeylere yapışan mikroorganizma topluluğunu ifade eder.
- Biyomateryaller üzerine yapışan bu bakteriler, bol miktarda üretilen slime tabakasının içine gömülmekte ve böylece bir difüzyon bariyeri oluşturarak antibiyotiklerin etkisinden korunmaktadır.

Stafilokoklar

- Slime faktör, bakterileri fagositoz ve degranülasyondan koruyarak, kemotaksiyi önleyerek, nötrofil etkisini inhibe ederek ve lenfosit aktivitesini azaltarak bakterilerin virülansının artmasına neden olur.
- Biyofilm oluşumunun yanında nozokomiyal *S. epidermidis* izolatları metisilin gibi günümüzde sık kullanılan antibiyotiklere karşı artan oranlarda direnç göstermeleri nedeniyle de sorun oluşturmaktadır. Bu direnç durumu, nozokomiyal bakteri toplulukları içinde direncin yayılmasına yol açabileceğinden önem taşımaktadır.

Enterokoklar

- İnsanların normal barsak florasında bulunan enterokoklar 30 yıl öncesine kadar çok sık enfeksiyon oluşturmeyen, virulansı düşük mikroorganizmalar olarak bilinmekteydi.
- Son zamanlarda dış ortam koşullarına oldukça dirençli olmaları nedeniyle hastanelerin çeşitli bölümlerindeki cihazlar, hastalar veya hastalara bakım veren kişilerin ellerinde dahi bulunduğu gözlenmektedir
- Hastane enfeksiyonlarına yol açan önemli gruplardan biridir.

Enterokoklar

- Yatan hastalarda üriner sistem enfeksiyonu, bakteriyemi, yara enfeksiyonlarına yol açarlar ve genellikle ağır, ileri derecede düşük ve geniş spektrumlu antibiyotik kullanan hastalarda enfeksiyona neden olurlar.
- Enterokoklar, beta-laktam antibiyotikler ve aminoglikozidlere intrensek dirençlidir. Birçok antibiyotiğe de çabuk direnç geliştirirler. Aminoglikozidlere düşük düzeyde direnç gösteren enterokokların oluşturduğu enfeksiyonların tedavisinde penisilin veya vankomisinle birlikte aminoglikozidler kullanılır.

Enterokoklar

- Enterokoklarda vankomisin direnci ilk kez 1986 yılında Avrupa'da saptanmıştır.
- Ülkemizde enterokoklarda vankomisin direnci ilk kez Antalya'dan 1999, daha sonra İstanbul'dan 2001 yılında bildirilmiştir.
- VRE suşlarında en büyük sorun hareketli (aktarılabilen) direnç genlerinin (özellikle Van A), *S. aureus* gibi diğer Gram-pozitif bakterilere transfer edilebilmesidir. Yüksek düzeyde glikopeptid direncinden sorumlu olan gen Van A genidir.