

# ÇOCUKLUK ÇAĞI TOPLUM KÖKENLİ PNÖMONİ

## TANI ve TEDAVİ UZLAŞI RAPORU 2008

### TÜRK TORAKS DERNEĞİ

#### Pediyatrik Akciğer Hastalıkları Çalışma Grubu

**Emine KOCABAŞ**

**Deniz DOĞRU ERSÖZ**

**Fazilet KARAKOÇ**

**Gönül TANIR**

**Ali Bülent CENGİZ**

**Deniz GÜR**

**Ayten PAMUKÇU UYAN**

**Nermin GÜLER**

**Mithat HALİLOĞLU**

**Derya ALABAZ**

## Giriş – Sorunun Boyutları

Dünya genelinde yeni pnömoni tanısı alan tüm olguların %95'inden fazlası gelişmekte olan ülkelerde görülmektedir

DSÖ 2005

5 yaş altında, her yıl 10.5 milyon çocuk ölümünün, %19'undan pnömoniler sorumlu

DSO 2005

Yenidoğan dnemide eklenecek olursa 5 yaş altı ocuk ölümlerinin %29'u ya da yaklaşık 3 milyonu pnömoniler nedeniyle gerçekleşmektedir.

**DSÖ 2005**

- Endüstrileşmiş ülkelerde pnömoniye bağlı ölümler
  - Nadir (0.1/1000/yıl)
  - Neden genellikle *Streptococcus pneumoniae* bakteriyemisi/sepsisi
- Gelişmekte olan ülkelerde mortaliteyi artıran risk faktörleri
  - Malnutrisyon
  - Sağlık hizmetine ulaşamama

# Sorunun Boyutları-Türkiye 'deki durum

1 yaşından küçük bebek ölümlerinin  
%48.4'ünden

1-4 yaş grubu çocuk ölümlerinin  
%42.1'inden pnömoniler sorumlu

Sağlık Bakanlığı 1998

## Sağlık Bakanlığı 2005 'Türkiye Hastalık Yükü Çalışması' na göre solunum yolu infeksiyonları;

- 0-4 yaş grubunda %13.4
- 5-14 yaş grubunda % 6.5 ile en sık ikinci ölüm nedeni
- 0-14 yaş grubundaki tüm ölümlerin %14'ünden sorumlu

## TKP Raporu 2008

- 2002 yılında Türk Toraks Derneği tarafından yayınlanan Çocuklarda TKP Tanı ve Tedavi Rehberi
- 2002 İngiliz Toraks Derneği tarafından yayınlanan Çocukluk Çağı TKP Tedavi Rehberi
- 2006 Temmuz ayında güncellenerek Cincinnati Çocuk Hastanesi Tıp Merkezince yayınlanan Çocuklarda TKP Rehberi



# Amaç

- Ülkemizde çocukluk çağında (0-18 yaş) TKP'lerde I. ve II. basamak hekimlik uygulamalarında hekimler arası farklılıkları gidermek
- Erken tanı, etkin tedavi ve korumanın gerçekleşmesini sağlamak
- Pnömoniye bağlı morbidite ve mortaliteyi azaltmak

# Hedefler

- Hastalığa zemin hazırlayan risk faktörleri ve yaşa bağlı etkenler konusunda bilgi sahibi olmak,
- Klinik belirti ve bulguları doğru olarak değerlendirebilmek,
- Tanısal yöntemleri uygun olarak kullanabilmek,
- Doğru antibiyotik tedavisini seçebilmek,
- Uygun olmayan antibiyotik kullanımını önleyebilmek,
- Hastaneye sevk ve yatış ölçütlerini değerlendirebilmek,
- Hastalık yükünün azaltılması için koruyucu önlemleri alabilmek

# Tanımlar

## **Pnömoni**

Ateş, solunumsal belirtiler ve parankimal tutulumun fizik muayene ve/veya göğüs radyografi bulguları ile tanımlandığı klinik bir tablo

## **Bronkopnömoni**

Küçük bronşiooller ve peribronşial alveollerin akut inflamasyonu

## **Toplum Kökenli Pnömoni (TKP)**

Önceden sağlıklı olan, yakınmalarının başlangıcından 14 gün öncesine kadar hastanede yatış öyküsü olmayan bir kişide günlük yaşam sırasında ortaya çıkan pnömoni

Alt Solunum Yolları İnfeksiyonlarına Zemin  
Hazırlayan Risk Faktörleri  
**Konak faktörleri**

- Yaş (< 1yaş)
- Düşük doğum ağırlığı ve erken doğum
- Malnütrisyon
- Altta yatan hastalık varlığı
- D vitamini eksikliği

# Alt Solunum Yolları İnfeksiyonlarına Zemin Hazırlayan Risk Faktörleri **Sosyal / Çevresel faktörler**

- Anne sütü ile beslenememe,
- Düşük sosyoekonomik düzey
- Kalabalık yaşam koşulları (geniş aile, kreş bakımı, vb.),
- Sağlık hizmetlerine ulaşamama,
- Anne yaşı ve annenin eğitimi,
- Başta sigara olmak üzere ev içi ve ev dışı hava kirliliği,
- Yetersiz bağışıklama,
- Kış mevsimi

# Çocukluk çağı TKP'lerinin sık görülen nedenleri

- **Bakteriler**

*S. pneumoniae*

*Haemophilus influenzae*

*Staphylococcus aureus*

*Mycobacterium tuberculosis*

*Moraxella catarrhalis*

- **Atipik bakteriler**

*M. pneumoniae*

*C. pneumoniae*

*C. trachomatis*

- **Viruslar**

RSV

Parainfluenza tip 1, 2 ve 3

Influenza A, B

Adenovirus

Rinovirus

Kızamık virusu

## Çocuklarda yaş gruplarına göre sık görülen TKP etkenleri

Doğum – 3 hafta	Grup B streptokoklar, Gram negatif bakteriler, <i>Listeria monocytogenes</i> , CMV, Herpe simplex virus
3 hafta – 3 ay	<i>S. pneumoniae</i> , <i>H. influenzae</i> , <i>C. trachomatis</i> , <i>Bordatella pertussis</i> , <i>Moraxella catarrhalis</i> , <i>S. aureus</i> , Adenovirus, influenza virus, PIV, RSV
3 ay – 5 yaş	Viruslar, <i>S. pneumoniae</i> , <i>H. influenzae</i> , <i>C. pneumoniae</i> , <i>M. pneumoniae</i> , <i>S. aureus</i> , <i>S. pyogenes</i> , <i>M. Tuberculosis</i>
5 yaş – 9 yaş	<i>S. pneumoniae</i> , <i>M. pneumoniae</i> , <i>C. pneumoniae</i> , Viruslar, <i>M. tuberculosis</i>
≥ 10 yaş	<i>M. pneumoniae</i> , <i>C. pneumoniae</i> , <i>S. pneumoniae</i> , Viruslar, <i>M. tuberculosis</i>

# TANI

- Öykü
- Fizik Muayene
- Radyoloji
- Laboratuvar



# ÖYKÜ

- Hastanın yaşı
- Mevsim ve mevsimsel olarak toplumda dolaşan mikroorganizmalar
- Ateş ve/veya titreme
- Hızlı solunum
- Solunum güçlüğü belirtileri
- Göğüs ağrısı ve / veya karın ağrısı
- Öksürük
- Ek belirtiler; Halsizlik, iştahsızlık, uykuya eğilim, bulantı/kusma, başağrısı, miyalji, burun akıntısı, bulantı, kusma, farenjit, ishal, vb
- Belirtilerin süresi
- Daha önceden geçirilmiş benzer tablonun varlığı
- Beslenme ve sıvı alımı
- Kreş bakımı, yatılı okul /yurtta konaklama öyküsü
- Son 3 ayda antibiyotik kullanım öyküsü
- Aşılama öyküsü
- Tüberküloz (TB)'lu kişi ile yakın temas öyküsü sorgulanır

# FİZİK MUAYENE

## Solunum Güçlüğü Bulguları (Respiratuvar Distress)

- **Takipne**
- **Hipoksemi:** Süt çocuklarında huzursuzluk hipokseminin ilk belirtisi olabilir. Hipoksik süt çocukları ve çocuklar siyanotik görünmeyebilir.
- **Solunum iş yükünün artması:** (İnterkostal, subkostal veya suprasternal çekilmeler, burun kanadı solunumu, hırıltı)

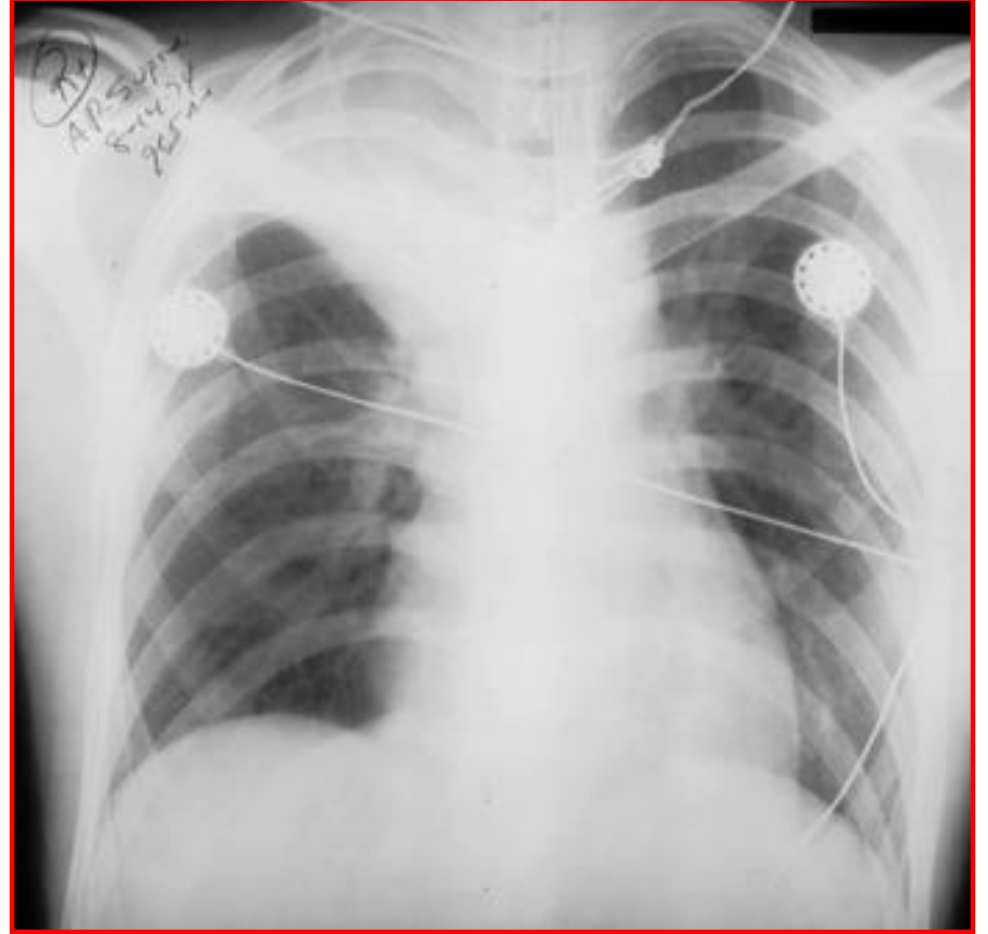
# Pnömonide Klinik Sınıflandırma

	<b>Pnömoni</b>	<b>Ağır Pnömoni</b>	<b>Çok Ağır Pnömoni</b>
Bilinç durumu	Normal	Uykuya eğilim olabilir	Letarji / konfüzyon / uyarılara yanıtızsızlık
İnleme	Yok	Olabilir	Var
Renk	Normal	Soluk	Siyanotik
Solunum Hızı	Takipneik	Takipneik	Takipneik-Apneik
Çekilmeler	Yok	Var	Var
Beslenme	Normal	Oral alımda azalma	Beslenemez
Dehidratasyon	Yok	Olabilir	Var (şok bulguları)

# Radyolojik Tanımlar

## Lober pnömoni

Anatomik olarak bir veya birden fazla akciğer lobunun tutulduğu, radyolojik olarak küçük periferel infiltrasyondan, tutulan lobun Tümünün konsolide olmasına kadar olan spektrumu içerir.



# Radyolojik Tanımlar

## Yuvarlak “round” pnömoni

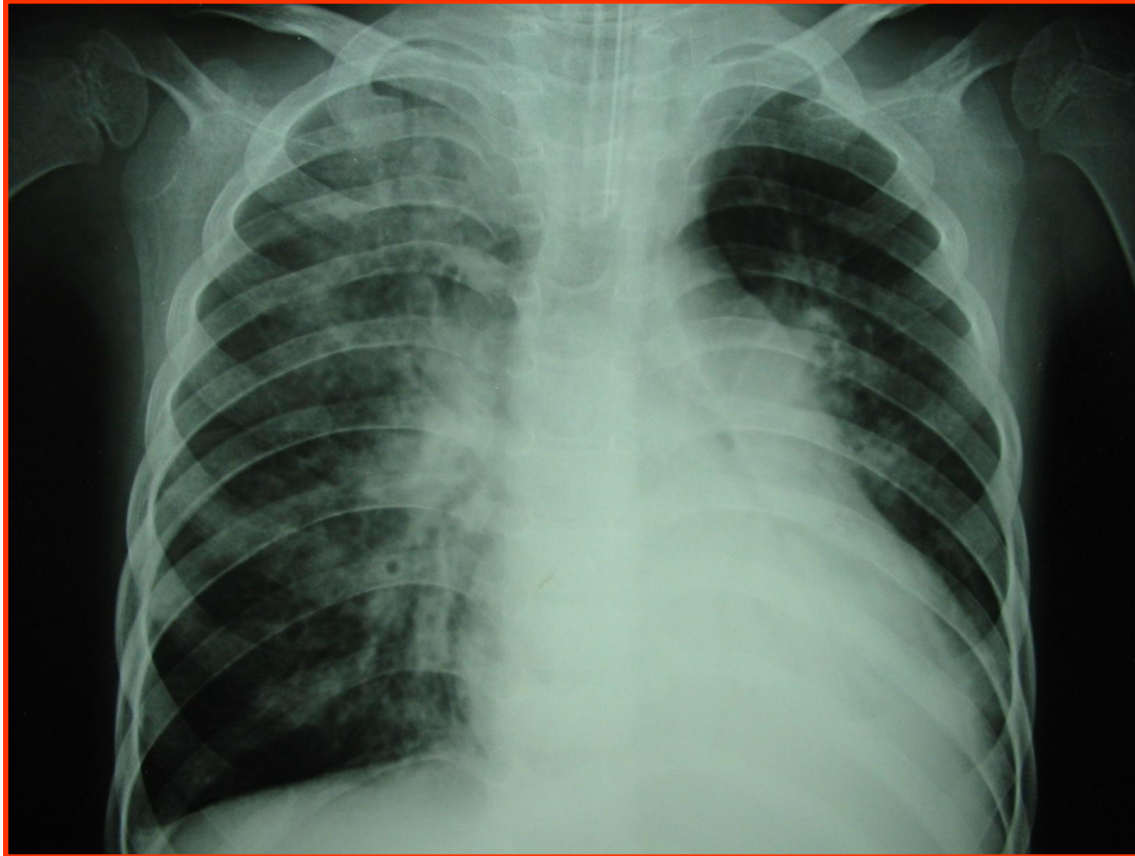
Alveoller arasında ilişkiyi sağlayan porlar ve kanalların küçük çocuklarda yeteri kadar gelişmemiş olması nedeniyle infeksiyonun sınırlı bir alanda kalması sonucu oluşur. Takipte radyolojik olarak tipik lobar pnömoni görünümünü ortaya çıkar.



# Radyolojik Tanımlar

## İnterstisyel pnömoni

Etken çoğunlukla viral ajanlar olup radyolojik olarak diffüz retikülonodüler infiltrasyon veya diffüz buzlu cam görünümü ile karakterizedir.



## İzlemde Radyolojik Deęerlendirme İndikasyonları

- Lobar kollaps gelişen çocuklar
- Yuvarlak pnömoni görüntüsü olan hastalarda olası tümör ayırıcı tanısı için
- Solunumsal bulguları devam eden hastalar

Akut, hastanın tedaviyi takiben asemptomik hale geldiği, komplikasyon gelişmemiş durumlarda izlemde kontrol akciğer grafisine gerek yoktur !

# Laboratuvar İncelemeleri

- **Tanısal araştırmalar hastaneye yatırılan çocuklar için gereklidir**
- **Tanısal testler tedavinin başlamasını geciktirmemelidir**
- Hastaneye yatırılan hastalarda pnömoni etkeni olan ajan patojenlerin araştırılması ve tanımlanması;
  - Etkene yönelik tedaviye odaklanmayı,
  - Önemli epidemiyolojik veriler elde etmeyi,
  - Özgöl patojenlerle nazokomiyal bulař riskini azaltarak infeksiyon kontrol önlemlerinin tedaviye eklenmesine olanak sağlar



## Etkenin belirlenmesine yönelik testler

Alt solunum yolu enfeksiyonlarında kültür için örnekler

- Balgam
- İndüklenmiş balgam
- Nazofaringeal aspirat
- Entübe çocuklarda endotrakeal aspirat
- Bronkoalveolar lavaj sıvısından elde edilebilir.

**Olguların %24-85'inde  
etiyojik etkenler belirleniyor**

## **Akut Faz reaktanları**

Beyaz küre sayısı (BK), mutlak nötrofil sayısı, ESH, C-reaktif protein (CRP) ve procalcitonin (PCT) **bakteriyel ve viral pnömonileri birbirinden ayırt etmede yeteri kadar özgül değildir ve rutin olarak kullanılmamalıdır**

## **Kan Kültürü**

**Ayaktan izlenen hastalarda rutin olarak gerek yoktur.**

Polikliniklerde ayaktan izlenen çocuklarda kan kültürü pozitifliği oranı %2.7 Hastaneye yatırılan hastalarda kan kültürü pozitifliği oranı % 10-20 parapnömonik effüzyonlu veya ampiyemli hastalarda % 30-40

## **Tüberkülin Cilt Testi (TCT)**

Akciğer TB'lu bir olgu ile temas öyküsü olduğunda ve/veya akciğer TB'undan kuşku olduğu zaman yapılmalıdır.

# Pnömoni Tanısı ile Hastaneye Yatırılan Çocuklarda Yapılacak Araştırma Önerileri

Araştırmalar	Kısıtlılıkları	Yararları
Kan Kültürü	< %20 pozitif sonuç	Bakteriyel ajanın tipi ve antibiyotik duyarlılığı tanımlanır Hedefe yönelik antibiyotik tedavisi belirlenir Epidemiyolojik sürveyans
ESH, CRP, PCT, BK	Bakteriyel viral ayırımında yetersiz	Testlerin kombinasyonu bakteriyel enfeksiyonu kanıtlamada yararlı olabilir
Balgamda gram boyama	Uygun örnek almak güç	Örnek uygun ise bakteriyel enfeksiyonu kanıtlamada yararlı olabilir
Plevral sıvı aspirat	Loküle sıvılarda örnek almak güç	Bakteriyel ajanın tipi ve antibiyotik duyarlılığı tanımlanır Hedefe yönelik antibiyotik tedavisi belirlenir İnterkostal drenaj seti yerleştirme gereksinimini sağlar
Alt solunum yolu örneklerinden; ·NFA'da viral Ag araştırması	Bakteriyel karma enfeksiyon dışlanamaz	<18 ayda, RSV, Parainfluenza, Influenza, Adenovirus için özgül
·NFA'larda viral kültür ·NFA'larda PCR	Maliyet , karma enfeksiyon dışlanamaz Bakteriyel karma enfeksiyon dışlanamaz	Yapılabilir,eğer Ag araştırması negatifse <i>Mycoplasma</i> ve <i>Chlamydia</i> enfeksiyonlarında yararlı
NFA bakteriyel kültür Seroloji	Nazofaringeal kolonizasyon Çift serum örneği gerektirir,	Önerilmez Akut enfeksiyonda yararlı değil Tedavi kararını etkilemez
TCT	BCG (+)'lerde yorumu zor	TB prevalansının yüksek olduğu ülkelerde ve/veya Temas öyküsü varlığında değerli

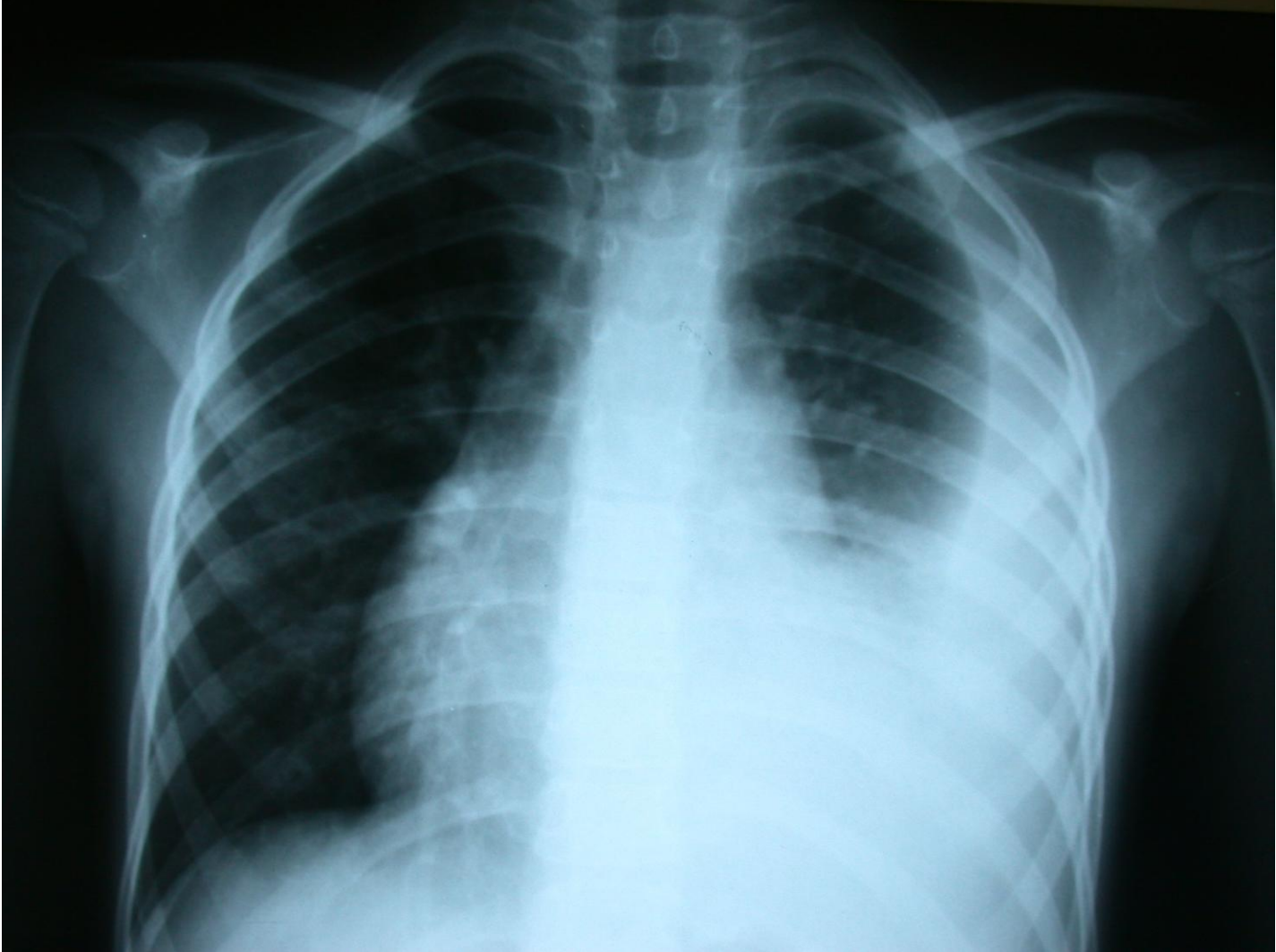
# AYIRICI TANI

**Öykü, fizik muayene, radyoloji ve laboratuvar bulguları hastalığı tanımlamada yetersiz kalıyor ise**

- **Komplikasyon gelişimi**
- **Eşlik eden durumlar ya da hastalıklar (kistik fibrozis, bağışıklık yetmezliği, tüberküloz, YCA, PSD, vb.)**
- **Takipne ve solunum güçlüğü yapan diğer nedenler (bronşiyolit, kalp yetmezliği, sepsis, metabolik asidoz, vb.) düşünülmelidir**

# Komplikasyonlar

# Parapnömonik plevral effüzyon ,ampiyem



# Pnömatosel ve pnömotoraks : *S.aureus*'a bağlı pnömonilerde sık

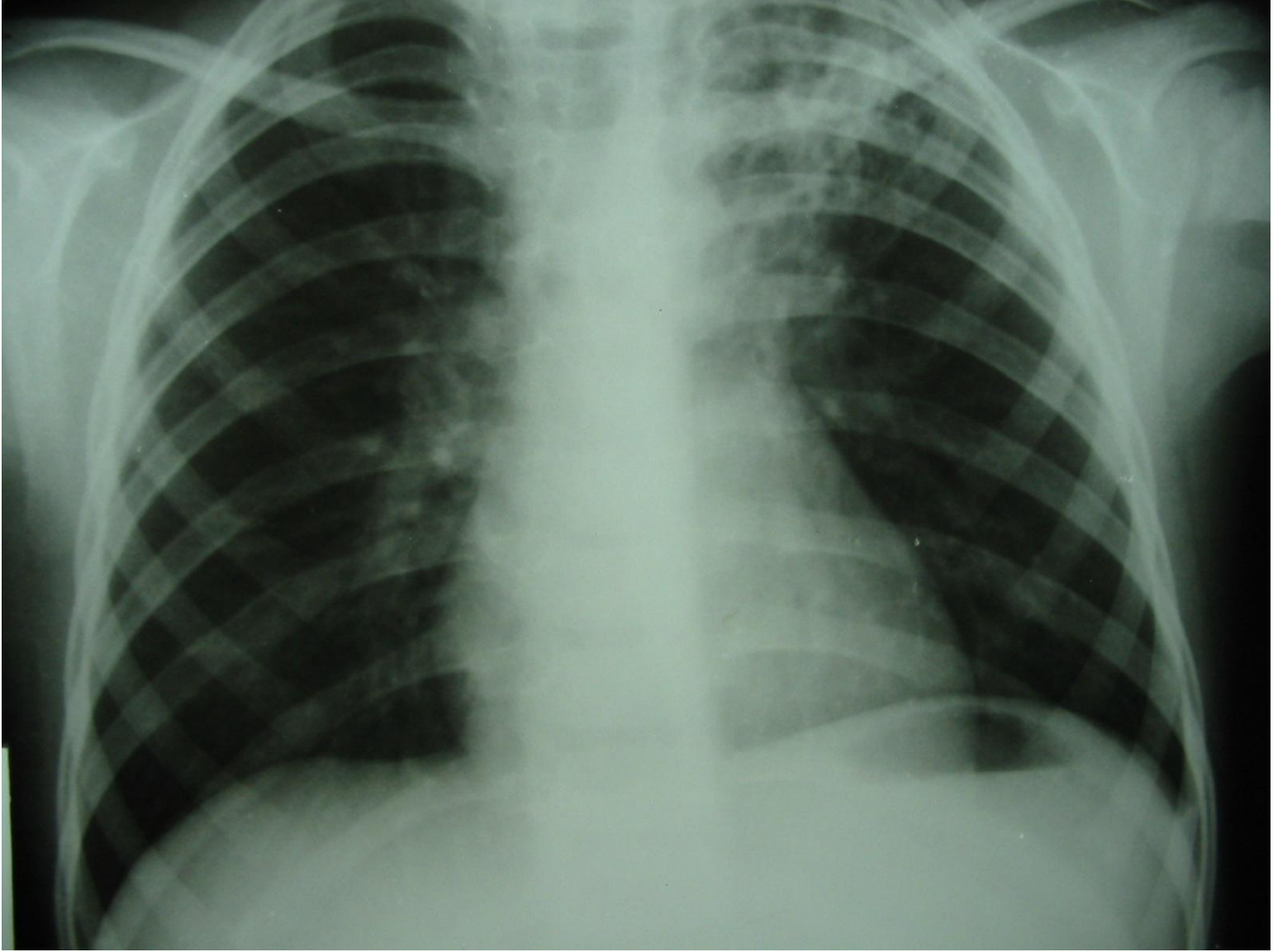


# Nekrotizan pnömoni

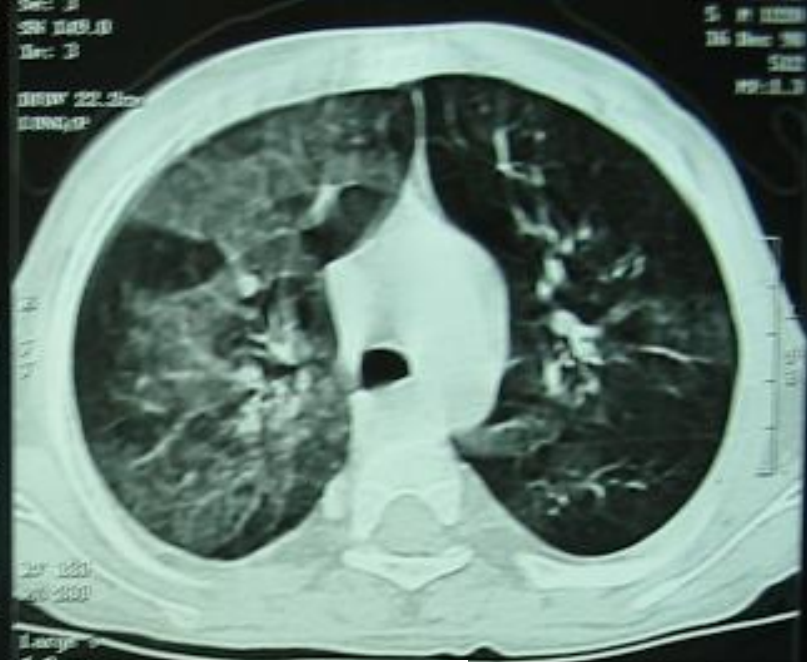
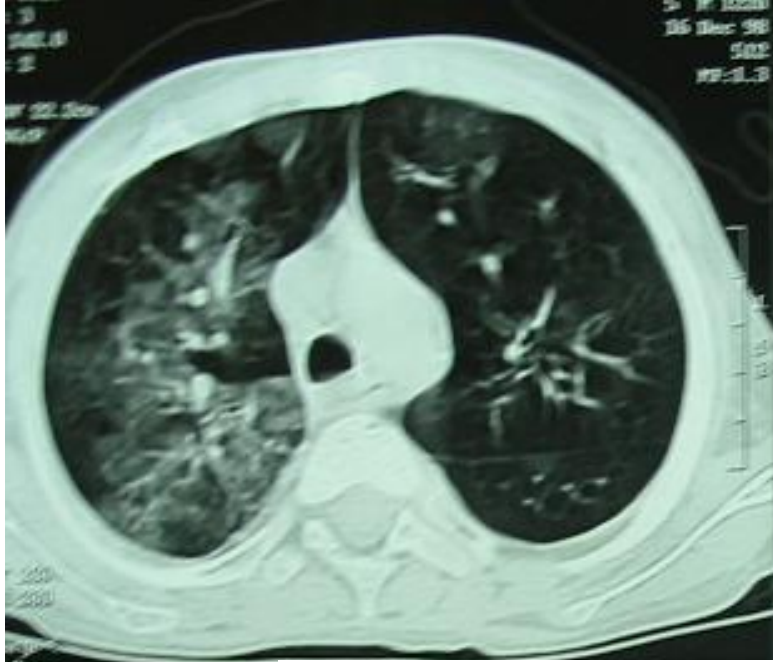
*S.pneumonia*, *S.aureus*, GAS, *M.pneumoniae*,  
*C.pneumoniae*, Adenovirüs







**Sol üst lob Post enfeksiyöz bronşiektazi**



# Bronşiolitis obliterans



# Tedavi

- **Etken mikroorganizmanın temizlenmesi**
- Oksijenasyonun sağlanması
- Vital fonksiyonların desteklenmesi
- Klinik hastalığın iyileştirilmesi

# Çocuklarda TKP Tedavisinde Kullanılacak Antibakteriyel İlaçların İdeal Özellikleri

## Antibakteriyel spektrum

- Sıklıkla rastlanan solunum yolu patojenlerini etkilemeli  
*S.pneumonia, H. influenza, Moraxella catarrhalis, S pyogenes*  
*M.pneumonia ve C.pneumonia* gibi atipik patojenler
- Kuşkulanılan mikroorganizmaya karşı en etkin ve en dar spektrumlu antibiyotik olmalı

## Güvenlik ve Tolerans

- İyi güvenlik / tolerabilite profili olmalı
- Hasta uyumu açısından tadı iyi olmalı

## Farmakokinetik/Farmakodinamik özellikler

- Gıdalarla ilişkisiz olarak alınabilmeli
- Uyum açısından günde tek doz alınabilmeli
- Direnç gelişme riski düşük olmalı
- Bakterisidal özelliğe sahip olmalı
- Doku penetrasyonu iyi olmalı

# Toplum Kökenli Pnömoni Tedavisinde Kullanılan Antibakteriyel İlaçların Üstünlükleri Ve Kısıtlılıkları

Antibakteriyel Grup	Üstünlüğü	Kısıtlılıkları
$\beta$ -laktamlar	Toksisitesi düşük Doz ayarlaması kolay Direnç gelişimi riski düşük Tedavi başarısızlığı riski düşük	Atipik patojenleri kapsamazlar <i>S.pneumoniae</i> 'nin penisilin direnci sefalosporin aktivitesini etkiler
Makrolidler	Atipik patojenleri etkiler Günde tek doz kullanılan ajanlar mevcut	Direnç gelişim riski yüksek Makrolid-dirençli <i>S.pneumoniae</i> 'ya <i>H.influenzae</i> 'ya etkinliği az Direnç tedavi başarısızlığına yol açar
Florokinolonlar	<i>S.pneumoniae</i> 'ya karşı etkin Atipik patojenleri de kapsarlar	Güvenilirlik ve toleransları kuşku Tedavi sırasında direnç gelişimi riski mevcut, Aynı sınıf içinde çapraz-direnç gelişim riski yüksek

- *S. pneumoniae*, yenidoğan dönemi dışında çocuklarda en sık görülen bakteriyel pnömoni etkenidir.
- Çocukluk çağı pnömonilerinin en az % 20 - 37'sinden sorumludur.
- En sık okul öncesi dönemdeki çocuklarda kış sonu ve ilkbaharın başlangıcında görülür.

- Pnömonokokkal pnömonilerin tedavisinde penisilinler, ampirik tedavide ilk seçilecek ilaçlardır.
- Standart doz amoksisilin (15 mg/kg/doz – günde 3 kez) birçok pnömokok pnömonisini tedavi edilebilir.
- Türkiye’de, 2001-2004 yılları arasında, 10 yaşından küçük çocuklarda izole edilen invazif *S.pneumonia* suşlarında Orta derecede penisilin direnci % 31  
Yüksek derecede direnç %8 oranında saptanmıştır
- Yüksek doz amoksisilin (30 mg/kg/doz – günde 3 kez), ancak yüksek derecede penisilin direnci düşünüldüğünde (MIC  $\geq$  4.0  $\mu$ g/ml) verilmelidir.
- Penisiline allerjisi olan çocuklarda bir makrolid veya sefalosporin kullanılabilir

## Penisilin dirençli *S. pneumoniae* infeksiyonu gelişimi için risk faktörleri

- 2 yaşından küçük olma
- Son 3 ay içinde  $\beta$ -laktam (penisilin, sefalosporin, karbapenem,) ve makrolid grubu antibiotik kullanma
- Aynı ilaçla tekrarlanan tedavi (en belirgin faktör)
- Eşlik eden hastalıklar
- Bağışıklık sistemini baskılayan hastalık
- Bağışıklık sistemini baskılayan ilaç kullanımı
- Kreş veya yuvada temas



	AYAKTAN TEDAVİ	HASTANEDE TEDAVİ	
Yaş	Pnömoni	Ağır pnömoni	*Çok ağır pnömoni
0-2 ay	Hastaneye yatır	Ampisilin IV + Aminoglikozit	§ Ampisilin IV + Sefotaksim ± Aminoglikozit

Solunum güçlüğü olan 0-2 ay infantlar daima hastaneye yatırılmalı ve aksi ispat edilene kadar bakteriyel pnömoni olarak kabul edilmelidirler.

Yaşamın ilk 3 haftasında pnömoni nadir olmakla birlikte, saptandığında perinatal olarak kazanılmış mikroorganizmalar düşünülmelidir.

Tedavide, septik özellikler göz önünde tutularak sefotaksimle birlikte veya sefotaksim olmaksızın ampisilin ve bir aminoglikozid (gentamisin) ile hemen tedaviye başlanmalıdır

Afebril, nontoksik infantlarda *Chlamydia trachomatis*'e bağlı pnömoni düşünülüyorsa bu hastalarda, yakın izleme oral makrolitlerle (eritromisin, klaritromisin, azitromisin) **ayaktan tedavi** önerilmektedir.

**Hastane tedavisi** gerektiren hipoksik ve toksik görünümlü infantlarda III. kuşak sefalosporinlerle birlikte intravenöz eritromisin/klaritromisin seçilmelidir.

*Bordatella pertussis* yaşamın ilk 3 haftasında ciddi pnömonilere neden olabilir. Bu mikroorganizma da tüm makrolidlere hassastır.

3hafta-3ay	** (C.trachomatis için) Oral makrolid (azitromisin, klaritromisin, eritromisin)	Sefotaksim/Seftriakson ± Makrolid (C.trachomatis için)	§ Sefotaksim/Seftriakson ± Makrolid (C.trachomatis için)
------------	---	---	---

	AYAKTAN TEDAVİ		HASTANEDE TEDAVİ	
Yaş	Pnömoni	Ağır pnömoni	*Çok ağır pnömoni	
3ay-5yaş	***Amoksisilin veya Penisilin	***Penisilin G/ Ampisilin-sulbaktam/ amoksisilin- klavulonat/ Sefuroksim #		Sefotaksim/Seftriakson #

Hastanede tedavisi gereken ağır pnömonili olgularda,  $\beta$ -laktam -  $\beta$ -laktamaz inhibitörü kombinasyonları (ampisilin-sulbaktam) ya da II. kuşak sefalosporinler kullanılabilir.

Hastada sepsis bulguları varsa ve/veya komplike plevral effüzyon (plevral ampiyem), pnömosel ve piyo-pnömotoraks varlığı söz konusu ise III. kuşak sefalosporinler (sefotaksim veya seftriakson), etken olabilecek her üç patojeni de kapsayan (*S.aureus*, *S. pneumoniae* ve *H.influenzae*) en uygun seçenektir.

**Ayaktan tedavide** *S.pneumonia* en sık görülen etken olması nedeniyle, akciğer grafisinde lobar infiltrasyonun bulunduğu olgularda, penisilin ya da amoksisilin tedavide ilk seçilecek antibiyotik olmalıdır.

Sepsis bulguları ya da akciğer grafisinde effüzyonlu veya effüzyonsuz lobar infiltrasyon yoksa, tedavide makrolidler de ilk seçilecek ilaç olabilirler.

**Hastanede ve yoğun bakım koşullarında** izlenen ağır ve çok ağır pnömonili olgularda stafilokok pnömonisi olasılığı da dikkate alınarak III. kuşak sefalosporinler tedavide yer almalıdır. Atipik pnömoni etkenleri de bu yaş grubunda çok ağır klinik tablolara yol açabileceğinden tedaviye eklenebilir.

> 5 yaş	***Penisilin /Amoksisilin ve/veya Makrolid	Penisilin G/Ampisilin ve/veya Makrolid	§ Sefotaksim/Seftriakson ± Makrolid
---------	---	--	--

## Tüm yaş gruplarında

- Hastane koşullarında tedavi edilen, *S.pneumoniae*, *S.pyogenes*, *S.aureus*'un etken olduğu nekrotizan formlar ile ciddi parapnömonik effüzyona bağlı komplike TKP olgularında tedaviye klindamisin eklenebilir
- Çok ağır kliniğe sahip, yoğun bakım ünitelerinde izlenen, beta laktam grubu antibiotiklere dirençli *S.pneumoniae* ve metisilin dirençli *S.aureus* (MRSA)'a bağlı olarak tedavi yanitsızlığı gelişen olgularda, tedaviye vankomisin ya da linezolid eklenmelidir

Gentamisin	3-7.5 mg/kg/gün, 3 dozda, iv, im
Amikasin	15-22.5 mg/kg/gün, 3 dozda, iv,im
Amoksisilin	25-50 mg/kg/gün, 3 dozda, p.o. (penisiline dirençli pnömokok riski düşükse) 90 mg/kg/gün, 3 dozda, p.o. (penisiline dirençli pnömokok riski yüksekse)
Amoksisilin-klavulanik asit	45 mg/kg/gün, 2-3 dozda, po (amoksisilin)
Ampisilin	100-400 mg/kg/gün, 4 dozda, iv
Ampisilin-sulbaktam	100-400 mg/kg/gün, 4 dozda, iv (ampisilin) 25-50 mg/kg/gün, 2 dozda, po (ampisilin)
Klindamisin	15-40 mg/kg/gün, 3-4 dozda, iv 10-20 mg/kg/gün, 3-4 dozda, po
Makrolid grubu Azitromisin Eritromisin Klaritromisin	10 mg/kg/ (1. gün), tek dozda, po; 5 mg/kg/gün, 4 gün, tek dozda, po 30-50 mg/kg/gün, 2-4 dozda, po 15-20 mg/kg/gün, 2 dozda, po, iv
Penisilin G	250 000-400 000 IU/kg/gün, 6-8 dozda, iv
Penisilin prokain	25 000-50 000 Ü/kg/gün, 1-2 dozda, im
Penisilin V	25 000- 50 000 Ü /kg/gün, 3-4 dozda, po (25-50 mg /kg/gün)
Sefotaksim	150-200mg/kg/gün, 3-4 dozda, iv
Seftriakson	80-100 mg/kg/gün,1-2 dozda, iv
Sefuroksim	100-150 mg/kg/gün, 3 dozda, iv
Sefuroksim aksetil	20-30 mg/kg/gün, 2 dozda, po
Vankomisin	40-60 mg/kg/gün, 4 dozda, iv
Teikoplanin	6-10 mg/kg/gün, 1 dozda, iv
Linezolid	30 mg/kg/gün, 3 dozda, po, iv, <12 yaş 20 mg/kg/gün, 2 dozda, po, iv, adölesanlarda, max.doz 1200mg
Doxycycline	4mg/gün, 2 dozda,max:200 mg
Levofloxacin	5-10mg/kg/gün,tekdoz, max:500mg

# Tedavi süresi

Tedavinin süresi konusunda randomize kontrollü çalışmalar yoktur

- Komplike olmayan pnömonilerde  
7-10 gün veya ateş düştükten sonra en az 5 gün
- Stafilokok pnömonileri  
klinik yanıtı göre 14- 21 gün
- *M. pneumoniae* ve *C. pneumoniae* ile infekte çocuklar  
eritromisin ya da klaritromisin ile 10-14 gün  
Alternatif olarak azitromisin 3-5 gün
- Etkenin saptanamadığı ağır pnömonilerle, gram negatif basiller ile gelişen pnömonilerde 10-21 gün

## Antibiotiklerin uygulama yolları

- Parenteral antibiotikler ağır derecede hasta ve kusma-ishal gibi gasrointestinal bozukluklar nedeni ile ağızdan beslenemeyen çocuklarda kullanılmalıdır.
- Parenteral tedaviden oral tedaviye geçiş, hastanın oral alımı tolare edebildiği ve klinik olarak iyileşme gösterdiği en kısa zamanda gerçekleştirilmelidir.



## **Çocuklarda TKP'de Ardışık Antibiyotik Tedavisi**

### **iv/oral aynı antibiyotikle**

- Sefuroksim / Sefuroksim aksetil
- Klaritromisin / Klaritromisin
- Penisilin / Penisilin V
- Ampisilin- sulbaktam / Ampisilin- sulbaktam
- Amoksisilin klavulonat / Amoksisilin klavulonat

### **iv/oral farklı antibiyotikler**

- Sefotaksim / Sefuroksim aksetil veya Amoksisilin klavulonat
- Seftriakson / Sefuroksim aksetil veya Amoksisilin klavulonat
- Penisilin -Ampisilin-sulbaktam /Amoksisilin-Amoksisilin klavulonat

# Tedavi

- Etken mikroorganizmanın temizlenmesi
- **Oksijenasyonun sağlanması**
- Vital fonksiyonların desteklenmesi
- Klinik hastalığın iyileştirilmesi

# Destek Tedavisi

## Oksijen Tedavisi

- Hipoksemik çocuklarda mortalite riski yüksek
- Oksijen gereksinimini değerlendirmede transkütanöz nabız oksimetresi kullanılır
- Hastanın dolaşım bozukluğu varsa, transkütanöz nabız oksimetresi doğru sonuç vermeyebileceğinden arteriyel kan gazı alınması uygundur
- Oda havasında transkütanöz nabız oksimetresinde O<sub>2</sub> saturasyonu  $\leq$ %92 ise oksijen tedavisi uygulanır

# Destek Tedavisi

Transkutanöz nabız oksimetresinin bulunmadığı koşullarda oksijen tedavisi

- Santral siyanoz varlığı
- Alt göğüs duvarında çekilmeler
- Hırıltı
- Huzursuzluk
- Sıvı ve besin alamama
- Solunum hızı  $>70$ /dk ise uygulanmalıdır

# Analjezikler ve Antipiretikler

- Ağrı, pnömonilerde plevra (plevral effüzyon) ya da üst solunum yollarının tutulumu ile birlikte ortaya çıkar.
- Ağrı ya da rahatsızlık duygusu, metabolik hızı ve O<sub>2</sub> gereksinimini arttırması nedeniyle, solunumsal fonksiyonları ciddi oranda kötüleştireceğinden tedavi edilmelidir
- En sık parasetamol ( 15 mg/kg/doz, 4-6 saatte 1) kullanılır.
- Aspirin ağrı tedavisinde Reye sendromu ile ilişkisi nedeniyle kullanılmaz.

## TKP Tedavisine Katkısı Olmayan Durumlar

- Göğüs fizyoterapisi
- Mukolitik ajanlar
- Nebülize bronkodilatatörler
- Oral ya da inhale steroid desteği

# Toplum Kökenli Pnömonilerde Korunma Genel Korunma Stratejileri

## Eğitim

- Anne sütünün önemi
- Sağlıklı beslenme
- Vitamin ve mineral desteği
- Hijyen, aşılanmanın önemi ve uygulanması
- Sigara içiminin engellenmesi
- Hastalığın tanınması ve izlemi konusunda eğitim

## Beslenme

- Uygun beslenme ve gelişmenin dikkatli bir biçimde izlenmesi malnutrisyonu önleyerek pnömoni gelişimine zemin hazırlayan en önemli risk faktörünün ortadan kaldırılmasını sağlar

# Toplum Kökenli Pnömonilerde Korunma Genel Korunma Stratejileri

## ■ Anne sütü

Anne sütü ile beslenmenin, küçük bebeklerde pnömoni insidansını %32 oranında azalttığı gösterilmiştir.

Yaşamın ilk 6 ayında anne sütü ile beslenme desteklenmeli  
Ülkemizde yaşamın ilk 3 ayında sadece anne sütü ile beslenme oranı %16

## ■ Çinko

Malnutrisyonlu çocuklar rutin bakımın bir parçası olarak eser element desteği almalıdırlar. Bu durumda, süt çocuklarına günde 10 mg, daha büyük çocuklara günde 20 mg profaktik Zn desteğinin sağlanması pnömoni insidansını azaltır



# Toplum Kökenli Pnömonilerde Korunma Genel Korunma Stratejileri

- **El yıkama:** Özellikle solunum yolu enfeksiyonu olan kişilerle temas sonrası mutlaka uygulanmalıdır
- **Kalabalık yaşam koşullarının düzeltilmesi**
- **Sigara dumanına (pasif içicilik) ve ev içi hava kirliliğine maruziyetin önlenmesi:**
  - Aile üyeleri ve bakıcılar, sigara ve pasif sigara içiciliğın zararları konusunda eğitilmeli
  - Çocukların bulunduğu hiçbir ortamda sigara içmemeli
  - Sigara içen aile üyeleri sigara bıraktırma programlarına alınmalı
  - Çocuklar ev içi hava kirliliği oluşturan duman ve yemek buharlarına maruziyetten korunmalı

# Özgöl Korunma Stratejileri

## Rutin bağışıklama

- Ülkemizde pnömoni gelişimini önlemek amacıyla BCG, kızamık, boğmaca ve Hib konjuge aşısı ile rutin olarak tüm çocuklara uygulanmalıdır

## Özgöl bağışıklama

- Pnömokok aşıları
- İnfluenza aşısı
- Suçiçeği aşısı

# Pnömokok Aşıları

## Polisakkarit pnömokok aşısı (PPV23) (Pneumo23®)

- Pnömokokların 23 serotipinin saflaştırılmış kapsüler polisakkarid antijenlerini içerir.
- Bu kapsüler antijenler, çocuklarda bakteriyemi ve menenjit olgularının hemen hemen %100'ünü yapan serotipleri kapsar.
- Ancak polisakkarit antijenler 2 yaş altındaki çocuklarda immünojen değildir.
- Aşı invazif pnömokok enfeksiyonları açısından yüksek riskli 2 yaş ve üzerindeki çocuklara, intramüsküler (im) olarak uygulanır.
- İnvazif pnömokok enfeksiyonları açısından yüksek riskli çocuklara ilk doz PPV23'den 3-5 yıl sonra 2.doz PPV23 uygulanır.

# Pnömonok Aşıları

## Heptavalan konjuge pnömonok aşısı (PCV7) (Prevenar®)

- Heptavalan konjuge pnömonok aşısı, pnömonokların 7 serotipinin (4, 6B, 9V, 14, 18C, 19F, 23F) saflaştırılmış kapsül polisakkaridini içerir.
- Yaşamın 2. ayındaki bebeklerde PCV7, koruyucu antikor yanıtını yeterli düzeyde indükler.
- Heptavalan konjuge pnömonok aşısı 5 yaşından küçük çocuklarda pnömoni dahil invazif pnömonok hastalığını %85 oranında azaltmaktadır

# **Influenza infeksiyonu açısından yüksek riskli çocuklar ve ergenler**

## **Aşının her yıl mutlaka yapılması gereken yüksek riskli kişiler ve hastalar**

- 6-23 aylık bebekler
- Hemodinamik açıdan önemli kronik kardiyak ve pulmoner hastalığı (bronkopulmoner displazi, kistik fibrozis, astım) olan çocuklar
- Diabet, böbrek hastalığı, bağışıklık yetmezliği, bağışıklığı baskılayıcı hastalıklar, bağışıklığı baskılayan ilaç kullanımı, orak hücreli anemi, hemoglobinopatiler gibi kronik hastalığı olan çocuklar
- Uzun süre salisilat tedavisi gerektiren hastalığı olanlar (romatoid artrit , Kawasaki hastalığı, vb.)
- Solunum fonksiyonunu bozan veya aspirasyon riskini artıran hastalıklar (mental retardasyon, spinal kord travmaları, konvülsiyona yol açan hastalıklar, diğer nöromusküler hastalıklar)
- Özel bakımevlerinde barınan ve kreş bakımı alanlar

# İnfluenza Aşısı İçin Yaşa Göre Önerilen Aşı Dozları ve Aşı Takvimi

Yaş	Doz (ml)	Doz sayısı	Uygulama yolu
6-35 ay	0.25	1-2	İM
3-8 yaş	0.5	1-2	İM
≥ 9 yaş	0.5	1	İM

İM: intramüsküler

- \* < 9 yaş ve daha önce influenza aşısı uygulanmamış çocuklarda, ilk aşılama, en az bir ay ara ile 2 dozda uygulanmalıdır.
- \* ≥ 9 yaş kişilere daha önceki aşı durumlarına bakılmaksızın tek doz influenza aşısı önerilir
- \* Çocuklarda inaktive trivalan split-virus aşıları önerilir

# SUÇIÇEĞİ AŞISI

- Suçiçeği aşıı ÷lkemizde rutin aşı programında yoktur. Suçiçeđine bağlı gelişen pnömonilerin ve diğer komplikasyonların önlenmesi amacı ile;
- 1 yaşından büyük 13 yaşından küçük çocuklara tek doz
- Daha önce aşılanmamış ve suçiçeği geçirdiğine dair güvenilir bir öyküsü olmayan 13 yaş ve üzerindeki kişilere 2 doz (en az 4 hafta ara ile)
- SC. ya da İM. olarak uygulanır

# Hedefler

- Hastalığa zemin hazırlayan risk faktörleri ve yaşa bağlı etkenler konusunda bilgi sahibi olmak,
- Klinik belirti ve bulguları doğru olarak değerlendirebilmek,
- Tanısal yöntemleri uygun olarak kullanabilmek,
- Doğru antibiyotik tedavisini seçebilmek,
- Uygun olmayan antibiyotik kullanımını önleyebilmek,
- Hastaneye sevk ve yatış ölçütlerini değerlendirebilmek,
- Hastalık yükünün azaltılması için koruyucu önlemleri alabilmek