

# Çocukluk Çağı Pnömonilerinde Hastane Yatış Endikasyonları ve Hastanede Tedavi

## *Hospitalisation Indications and Treatment of Pediatric Pneumonia*

**Doç. Dr. Aslınur ÖZKAYA PARLAKAY**  
Ankara Hematoloji Onkoloji Eğitim  
Araştırma Hastanesi Çocuk Enfeksiyon  
Hastalıkları Ünitesi

**Yazışma Adresleri /Address for  
Correspondence:**

Ankara Hematoloji Onkoloji Eğitim  
Araştırma Hastanesi Çocuk Enfeksiyon  
Hastalıkları Ünitesi, İrfan Baştuğ Cad.  
Kurtdereli Sok. Altındağ / Ankara

**Tel/phone:** +90 312 596 96 00

**mail:** aslinur.o@gmail.com

### **Anahtar Kelimeler:**

Pnömoni, çocuk, morbidite.

### **Keywords:**

Pneumonia, pediatric, morbi-  
dity.

**Geliş Tarihi - Received**

16/03/2016

**Kabul Tarihi - Accepted**

16/04/2016

### **Öz**

Çocuklarda toplum kökenli pnömoni özellikle gelişmekte olan ülkelerde önemli bir morbidite ve mortalite nedenidir. Tüm dünyada 5 yaş altı çocuklarda ölüm nedenlerinin başında gelmektedir. Çocukların pnömoniden korunmasında beslenme, aşılama ve ailelerin eğitimi büyük önem taşımaktadır.

### **Abstract**

Community-acquired pneumonia is a significant cause of morbidity and mortality in children, especially in developing countries. Worldwide, pneumonia is the leading cause of death in children younger than five years. Nutrition, vaccination and education of caregivers are very important among other efforts to prevent pneumonia in the society.

Çocukluk çağı enfeksiyonlarında, pnömoniler, özellikle gelişmekte olan ülkelerde morbidite ve mortalite nedenleri arasında ilk sırayı almaktadır. Dünya genelinde yeni pnömoni tanısı alan tüm olguların %95'inden fazlası gelişmekte olan ülkelerde görülmektedir. Gelişmekte olan ülkelerde, her yıl 150 milyondan daha fazla çocuk pnömoni tanısı almaktadır.

Her yıl 11-20 milyon çocuğun pnömoni nedeni ile hastaneye yatırıldığı ve 2 milyondan fazlasının da yaşamını yitirdiği düşünülmektedir (1-6). Gelişmiş ülkelerde yapılan çalışmalarda ise, Norveç'te <16 yaş pnömoni insidansının 14.7/10,000, 0-5 yaşta 32.8/10,000, 0-2 yaşta 42.1/10,000 olduğu bildirilmiştir (7). İngiltere'de 13 hastaneden yapılan prospektif bir çalışmada <16 yaş insidans 14.4/10,000, <5 yaş 33.8/10,000 olarak tespit edilmiştir (8). Almanya'da ise altta yatan hastalığı da olan vakalarla yapılan ve diğer ülkelerde bronşiyolit olarak kabul edilen hastaların da pnömoni olarak kabul edilmesiyle insidans <16 yaş 30/10,000, <5 yaş 65.8/10,000, <1 yaşta ise 111.3/10,000 olarak saptanmıştır (9). Amerika'da yapılan çalışmalarda rutin pnömokok aşılması sonrasında <2 yaş ve 2-4 yaş pnömoni vakalarında azalma olduğu belirtilmiştir (10). İngiltere'de 7 valanlı konjuge pnömokok aşılması sonrasında çocukluk çağı pnömonilerinde 2006-2008 yıllarında %19 azalma ile insidansın 10.79/10,000'e gerilediği bildirilmiştir (11).

**Tablo 1.** Çocukluk çağı pnömonisinde hastaneye yatış ölçütleri (6).

• 2 ayın altında pnömoni tanısı alan her bebek
• 2 ayın üstünde pnömoni tanısı alan çocuklarda;
• Hipoksemi ( $SpO_2 \leq \%92$ )
• Solunum güçlüğü bulguları
• Takipne varlığı ( $SS > 70/dk$ , süt çocuğu; $SS > 50/dk$ , büyük çocuk)
• Bilinç düzeyinde bozulma
• Ağızdan beslenememe
• Dehidrasyon / önemli miktarda kusma
• Toksik görünüm
• Oral antibiyotiklere yanıtızlık (Ayaktan tedavi sırasında klinik ilerleme)
• Akciğer grafisinde multilober tutulum, geniş atelektazi, apse, pnömosel, plevral efüzyon
• Hızlı radyolojik ilerleme
• Tedavi uyumsuzluğu (Anne / babanın tedaviye uymaması)
• Sosyal endikasyon (Ailenin evde bakım koşullarının yetersizliği)

Ülkemizde, Sağlık Bakanlığı'nın 1998 yılı verilerine göre, bir yaşından küçük bebek ölümlerinin %48.4'ünden, 1-4 yaş grubu çocuk ölümlerinin %42.1'inden pnömoniler sorumludur (12). Yine Sağlık Bakanlığı tarafından 2002-2004 yılları arasında gerçekleştirilen Türkiye Hastalık Yüklü Çalışması'na göre solunum yolu enfeksiyonları; 0-4 yaş grubunda %13.4, 5-14 yaş grubunda % 6.5 ile en sık ikinci ölüm nedenidir ve 0-14 yaş grubundaki tüm ölümlerin %14'ünden sorumludur (13). Ayrıca Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması 2003 yılı verilerine göre, araştırmadan önceki iki hafta içinde, 5 yaş altı çocuklarda akut alt solunum yolu enfeksiyonu geçirme oranı %29 olarak saptanmıştır.

Bu veriler, gelişmekte olan ülkelerde olduğu gibi, ülkemizde de, özellikle 5 yaş altı çocuklarda başta pnömoniler olmak üzere alt solunum yolu enfeksiyonlarının yüksek mortalite ve morbiditeye yol açan önemli bir halk sağlığı sorununu olduğunu göstermektedir. Pnömonide seyir geniş bir klinik çeşitlilik gösterir. Bu nedenle, hastanede tedavi gereksinimi olan hastaların ayırt edilmesi büyük önem taşımaktadır. Tablo 1'de Türk Toraks Derneği'nin Çocuklarda toplumda gelişen pnömoni yanı ve tedavi uzlaşısı raporuna göre (2009) hastaneye yatış ölçütleri gösterilmiştir (6).

Amerika Enfeksiyon Hastalıkları Topluluğu'nun (IDSA) 2011'de yayınlanan başvuru rehberine (14) göre ise;

- Solunum sıkıntısı ya da hipokseminin eşlik ettiği orta ya da ciddi pnömonisi olan

- 3-6 aylıktan küçük hastaneye yatırılmaktan fayda göreceği düşünülen ve bakteriyel pnömoniden şüphelenilen
- Metisilin dirençli *Staphylococcus aureus* (MRSA) gibi yüksek virulanslı bir patojenle enfekte olduğu düşünülen
- Evde izleminde sıkıntı olabileceği veya tedavi uyumsuzluğu olabileceği düşünülen çocuk hastaların yatırılarak izlemi önerilmiştir.

Ağır pnömoni nedeni ile hastaneye yatırılan ve uygulanan tedaviye yeterli yanıt vermemiş hastaların bir kısmında solunum destek tedavisine gereksinim duyulabilir.

Tablo 2'de belirtilen durumlarda hastalar solunum destek tedavisinin sağlanabileceği yoğun bakım ünitesi içeren merkezlere gönderilmelidir.

Pnömonide tedavi planlanırken temel hedefler; oksijenlenmenin sağlanması, yaşamsal fonksiyonların desteklenmesi, etken mikroorganizmanın temizlenmesi, klinik hastalığın iyileşmesidir.

Çocuk hastaların büyük bir bölümünde antibiyotik tedavisi empiriktir. Empirik tedavi, yaşa göre en sık görülen olası patojenler ve yerel mikrobiyolojik veriler temel alınarak düzenlenir. Tedavinin seçimi; hastanın yaşı, klinik, laboratuvar ve radyolojik bulguları, farklı patojenlerin bölgesel ve mevsimsel prevalansı, bölgesel antibiyotik direnci bilgileri ve direnç gelişimini kolaylaştıran kişisel risk faktörlerine dayandırılmalıdır.

**Tablo 2.** Yoğun bakım ünitesine sevk ölçütleri (6).

• $FiO_2 > \%60$ iken oksijen saturasyonu $> \%92$ sürdürülemiyor ise
• Tekrarlayan apne ya da solunumda düzensizlik
• Şok varlığı
• Solunum hızı ve kalp tepe atımında artış, şiddetli solunum sıkıntısı ve çocukta yorulma bulguları ( $PCO_2$ yüksekliği eşlik etsin ya da etmesin)

İki aydan küçük bebeklerde solunum güçlüğü olan bebekler daima hastaneye yatırılmalı ve aksi kanıtlanana 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.

Yaşamın ilk 2 haftasında herpes simpleks virusu (HSV) olası pnömoni etkeni olduğundan kuşkulu olgularda (primer maternal enfeksiyon) intravenöz asiklovir (60 mg/kg/gün, 3 dozda, 21 gün) başlanmalıdır.

Üç hafta-3 ay yaş grubunda hastane tedavisi gereken hipoksik ve toksik görümlü infantlarda tedavide, III. kuşak sefalosporinlerle birlikte intravenöz eritromisin/ klaritromisin Bordetella pertussis riskini de göz önünde bulundurarak seçilmelidir.

Üç ay-5 yaş grubunda, etiolojide bakteriyel nedenler düşünüldüğünde, *S. pneumoniae* ve *H. influenzae* tip b en sık saptanan bakterilerdir. Bu nedenle akciğer grafisinde lobar konsolidasyon saptanırsa; oral tedavin düşünülmemeyen hastalarda ilk seçilecek antibiyotik penisilin prokain IM olmalıdır.

Penisiline alerjisi olan çocuklarda makrolidler tercih edilebilir.

Beş yaş ve üzerindeki hastalarda *S. pneumoniae* en sık görülen etken olması nedeniyle, akciğer grafisinde lobar infiltrasyonun bulunduğu olgularda, penisilin ya da amoksisilin tedavide ilk seçilecek antibiyotik olmalıdır. Bu yaş grubundaki hastalarda sepsis bulguları ya da akciğer grafisinde efüzyonlu veya efüzyonsuz lobar infiltrasyon yoksa, tedavide makrolidler de ilk seçilecek ilaç olabilirler. Herhangi bir makrolidin diğerine üstün olduğuna dair bir kanıt yoktur. Makrolid grubu antibiyotik-

lerden klaritromisin, *S. pneumoniae*'ya da olan etkinliği nedeniyle tipik-atipik ayırımının yapılamadığı olgularda da tek başına tercih edilebilir.

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

Tüm yaş gruplarında 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 efüzyon (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.

Yoğun bakım tedavisi gerektiren çok ağır pnömonili olgularda başlangıç tedavi kombinasyonları vankomisin ya da linezolid içermelidir. Ayrıca çok ağır kliniğe sahip, yoğun bakım ünitelerinde izlenen, beta laktam grubu antibiyotiklere dirençli *S. pneumoniae* ve metisilin dirençli *S. aureus* (MRSA)'a bağlı olarak tedavi yanıtı zayıf gelişen olgularda, tedaviye vankomisin ya da linezolid eklenmelidir. Linezolid kemik iliği baskılanmasına yol açabilir.

Ağır pnömoniye sahip çocuklarda bir makrolid ile birlikte beta-laktam antibiyotiğin (yüksek doz amoksisilin veya seftriakson) kullanılması dirençli mikroorganizmalar ve karma enfeksiyonlar için daha iyi bir spektrum sağlar.

Pnömonilerde tedavi planlandıktan sonra izlem Tablo 3'de özetlenmiştir.

**Tablo 3.** Pnömonili hastanın izlemi ve tedaviye yanıtın değerlendirilmesi (6).

**1. Tedaviye klinik yanıt 48 saat sonra değerlendirilir**

- Ateş 2-4 günde düşer
- Beyaz küre ilk haftada normale gelir
- Oskültasyon bulguları ilk haftada düzelmeyebilir
- Öksürük etiyojyeye bağlı olarak birkaç haftadan 4 aya kadar sürebilir
- Klinik düzelmeyen gerçekte olduğu durumlarda radyolojik bulguların düzelmesi bazı hastalarda 3 aya kadar uzayabilir

**2. Tedaviye klinik yanıt var ise, tedavi aynen sürdürülür**

**3. Tedaviye 48 saatte klinik yanıt yok ise**

- Uygun olmayan ya da uygun dozda kullanılmayan antibiyotik
- Dirençli mikroorganizmalar
- Tedavi uyumsuzluğu
- Komplikasyon gelişimi
- Kistik fibroz, bağışıklık yetmezliği, yabancı cisim aspirasyonu, sekestre lob gibi altta yatabilecek diğer hastalıklar/durumlar düşünülmelidir

Çocukluk çağı pnömonilerinde tedavinin süresi konusunda randomize kontrollü çalışmalar yoktur. Fakat genellikle komplike olmayan pnömonilerde 7-10 gün veya ateş düştükten sonra en az 5 günlük bir tedavi süresi önerilir. Stafilokok pnömonileri, klinik yanıtı göre 14-21 gün süre ile tedavi edilmelidir. *M.pneumoniae* ve *C.pneumoniae* ile enfekte çocuklar eritromisin ya da klaritromisin ile 10-14 gün tedavi edilmelidir. Alternatif olarak azitromisin tedavisi 3-5 gün süre ile uygulanabilir. Ancak etkenin saptanamadığı ağır pnömoniler ve gram-negatif bakterilerle gelişen pnömonilerde 10-21 günlük tedaviler gereklidir. Altta yatan hastalığı olmayan ve iyileşen hastalarda kontrol akciğer grafisi önerilmezken, yuvarlak (round) pnömoni, kollaps ya da bulguların sebat etmesi durumunda kontrol akciğer grafisi gerekliliği değerlendirilmelidir (15).

### Viral Pnömonilerde Tedavi

Influenza pnömonisinde tedavi, belirtilerin başlamasından sonra ilk 48 saat içinde verilirse etkindir. Tedavi, belirtiler kaybolduktan 24-48 saat içinde sonlandırılmıdır. Nöraminidaz inhibitörleri (oseltamivir) hem influenza A hem de B viruslarına karşı etkilidir. Oseltamivir, 1 yaş ve üzerinde, 5 gün süre ile 2 mg/kg dozunda, günde 2 kez uygulanmalıdır. Varisella zoster virusu veya herpes simpleks virusu pnömonisi tedavisinde parenteral asiklovir kullanılır.

### Destek Tedavisi

Çocukluk çağı pnömonisinde antibiyotik tedavisinin yanı sıra destek tedavisi verilmelidir.

### Oksijen Tedavisi

Hipoksemik çocuklarda mortalite riski yüksektir. Hipoksemik hastalarda, oksijen gereksinimini tam olarak değerlendirmede ve hastanın izlenmesinde transkütanöz nabız oksimetresi kullanılır. Transkütanöz nabız oksimetresi çocuk sakinken uygulanmalıdır. Hastanın dolaşım bozukluğu varsa, transkütanöz nabız oksimetresi doğru sonuç vermeyebileceğinden arteriyel kan gazı alınması uygun olur. Son rehberlere göre ajitasyonun bile tek başına bir hipoksi göstergesi olabileceği belirtilmiştir (15).

### Oksijen Kullanımında Öneriler

- Oda havasında, transkütanöz nabız oksimetresinde O<sub>2</sub> saturasyonu  $\leq 92$  ise oksijen tedavisi uygulanır.
- Oksijen tedavisi herhangi bir sağlık kuruluşunda uygulanabilir.

- Oksijen tedavisi alan hastalarda en az 4 saatte bir oksijen saturasyonuna bakılmalıdır.

Santral siyanoz varlığı, göğüs duvarında çekilmeler, inleme, huzursuzluk, sıvı alamama ve beslenememe, solunum hızı sütçocuklarında  $>70$  /dk, daha büyük çocuklarda  $>50$ /dk ise transkütanöz nabız oksimetresi ile ölçüm yapılamasa bile oksijen uygulanmalıdır.

### Oksijen Tedavisi Uygulama Yöntemleri

**Nazal kanül:** Genellikle iyi tolere edilir ve nemlendirmeye gerek yoktur, ancak üst solunum yollarındaki sekresyonlar tarafından tedavi kesintiye uğrayabilir. Verilecek oksijen miktarı hastanın transkütanöz O<sub>2</sub> saturasyonunu %92'nin üzerinde tutacak şekilde olmalıdır. Oksijen tedavisi, nazal kanül ile en fazla 2-4 L/dk veya hastanın daha fazla oksijen gereksinimi varsa maske ile 6-10 L/dk olacak şekilde verilir.

### Analjezikler ve Antipiretikler

Ağrı, pnömonilerde plevra (plevral efüzyon) 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. Ağrı için en sık parasetamol (15 mg/kg/doz) kullanılır ve gereksinime göre günde 4-6 kez verilebilir. Aspirin ağrı tedavisinde viral enfeksiyonu olan olgularda Reye sendromu ile ilişkisi nedeniyle kullanılmaz. Hastaların mümkün olduğu kadar az rahatsız edilmesi (fizik muayene, kan alma, vb.), metabolik hızı azaltarak, gereksiz O<sub>2</sub> tüketimini engeller.

### Beslenme ve Sıvı Tedavisi

Özellikle solunum iş yükü artan pnömonili çocuklarda uygun kalorinin sağlanması ile artan enerji gereksinimi karşılanır. Anne sütü alan bebeklerde emzirme, hastanın durumu uygunsuz sürdürülür. Malnütrisyonu olan pnömonili çocuklarda beslenme özel bir önem gerektirir.

Malnütrisyonu olan ve pnömoni nedeni ile hastaneye yatırılan çocuklarda çinko (Zn) kullanımı iyileşmeyi hızlandırarak, hastanede yatış süresini kısaltmaktadır. Nazo-gastrik sondalar, solunumu daha da bozabildikleri için, çok ağır pnömonilerde ve nazal pasajı dar olan bebeklerde kullanılmamalıdır. Kullanılacak olursa, en küçük sonda, burun deliklerinden küçük olanından geçirilmelidir.

Solunum sıkıntısı ya da yorgunluğu olan hastalar, sıvı alamayabilirler. Bu nedenle sıvı tedavisi enteral ya da intravenöz yolla yapılabilir. Uygunsuz ADH riski nedeniyle serum elektrolitleri kontrol edilmelidir.

Komplikasyon gelişmemiş pnömonilerde hava yolu temizlenmesi için, göğüs fizyoterapisinin tedaviye ek katkısı kanıtlanmamıştır.

Öksürük (mukolitik, ekspektoran, dekonjestan, öksürük kesiciler) şurupları önerilmez. Nebülize bronkodilatörler veya serum fizyolojik kullanımının hastalığın gidişine ek katkısı yoktur. Oral ya da inhale steroid desteğinin hastalığın gidişini iyileştirdiğine dair kanıt yoktur.

### Kaynaklar

1. Rudan I, Tomaskovic L, Boschi-Pinto C, Campbell H; WHO Child Health Epidemiology Reference Group. Global estimate of the incidence of clinical pneumonia among children under five years of age. *Bull World Health Organ* 2004; 82: 895-903.
2. Bryce J, Boschi-Pinto C, Shibuya K, et al. WHO estimates of the causes of death in children. *Lancet* 2005; 365: 1147-52.
3. Wardlaw T, Salama P, Johansson EW, et al. Pneumonia: the leading killer of children. *Lancet* 2006; 368: 1048-50.
4. WHO. *The World Health Report 2005: Redesigning child care: Survival, growth and development*. Geneva: World Health Organization, 2005; 127-43.
5. Scott JAG, Brooks WA, Peiris JSM, et al. Pneumonia research to reduce childhood mortality in the developing world. *J Clin Invest* 2008; 118: 1291-300.
6. Kocabas E, Doğru Ersöz D, et al. Türk Toraks Derneği Çocuklarda toplumda gelişen pnömoni yanı ve tedavi uzlaşısı raporu. 2009. <http://www.toraks.org.tr/uploadFiles/book/file/242201118489-5.pdf> (erişim tarihi 15.09.2015)
7. Senstad AC, Suren P, Brauteset L, et al. Community-acquired pneumonia (CAP) in children in Oslo, Norway. *Acta Paediatr* 2009; 98: 332e6.
8. Clark JE, Hammal D, Hampton F, et al. Epidemiology of community-acquired pneumonia in children seen in hospital. *Epidemiol Infect* 2007; 135: 262e9.
9. Weigl JA, Puppe W, Belke O, et al. Population-based incidence of severe pneumonia in children in Kiel, Germany. *Klin Padiatr* 2005; 217: 211e19.
10. Grijalva CG, Nuorti JP, Zhu Y, et al. Increasing incidence of empyema complicating childhood community-acquired pneumonia in the United States. *Clin Infect Dis* 2010; 50: 805e13.
11. Koshy E, Murray J, Bottle A, et al. Impact of the seven-valent pneumococcal conjugate vaccination (PCV7) programme on childhood hospital admissions for bacterial pneumonia and empyema in England: national time-trends study, 1997-2008. *Thorax* 2010; 65: 770e4.
12. T.C. Hükümeti – UNICEF 2001-2005 İşbirliği Programı. Türkiye'de Çocuk ve Kadınların Durumu Raporu. Aralık 2000: 103-85.
13. Ünüvar N, Mollahaliloğlu S, Yardım N, (eds). Türkiye Hastalık Yükü Çalışması 2004. T.C. Sağlık Bakanlığı, Refik Saydam Hıfzıssıhha Merkezi Başkanlığı, Hıfzıssıhha Mektebi Müdürlüğü. 1.Basım. Ankara: Aydoğdu Ofset Matbaacılık San. ve Tic.Ltd.Şti; 2006: 1-56.
14. Bradley JS, Byington CL, Shah SS, et al. Pediatric Infectious Diseases Society and the Infectious Diseases Society of America. The management of community-acquired pneumonia in infants and children older than 3 months of age: clinical practice guidelines by the Pediatric Infectious Diseases Society and the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis* 2011; 53 (7): e25-76. doi: 10.1093/cid/cir531. Epub 2011 Aug 31.
15. Harris M, Clark J, Coote N, et al, British Thoracic Society Standards of Care Committee. British Thoracic Society guidelines for the management of community acquired pneumonia in children: update 2011. *Thorax* 2011; 66 (Suppl 2): ii1-23. doi: 10.1136/thoraxjnl-2011-200598.