



Pnömoni Tanısı ile Hastanede İzlenen Çocuk Hastaların Demografik, Klinik, Radyolojik Özelliklerinin ve Tedavi Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Evaluation of Demographic, Clinical, Radiological Features and Treatment Results of Pediatric Patients with Diagnosis of Pneumonia Followed in Hospital

Merve Kılıç Çil¹(iD), Özlem Özgür Gündeşlioğlu¹(iD), Ümmühan Çay¹(iD), Gülsüm Sönmez¹(iD), Zahide Orhan Ok²(iD), Durdane Gaye Kocatepe³(iD), Süreyya Soyupak⁴(iD), Ceren Efe⁵(iD), İlker Ünal⁵(iD), Derya Alabaz¹(iD), Emine Kocabaş¹(iD)

¹ Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Çocuk Enfeksiyon Bilim Dalı, Adana, Türkiye

² Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Adana, Türkiye

³ Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Tokat, Türkiye

⁴ Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, Adana, Türkiye

⁵ Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, Biyoistatistik Anabilim Dalı, Adana, Türkiye

Makale atfı: Kılıç Çil M, Özgür Gündeşlioğlu Ö, Çay Ü, Sönmez G, Orhan Ok Z, Kocatepe DG ve ark. Pnömoni tanısı ile hastanede izlenen çocuk hastaların demografik, klinik, radyolojik özelliklerinin ve tedavi sonuçlarının değerlendirilmesi. J Pediatr Inf 2022;16(2):95-104.

Öz

Giriş: Bu çalışmada, toplumda gelişen pnömoni tanısı ile hastaneye yatırılarak tedavi edilen çocuk hastaların, demografik, klinik, laboratuvar, radyolojik özelliklerinin ve tedavi sonuçlarının değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntemler: Bu çalışmada, 1 Ocak 2012-31 Aralık 2018 tarihleri arasında Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Çocuk Servislerinde toplumda gelişen pnömoni tanısı ile yatırılan, 1 ay-17 yaş arasındaki çocuk hastalara ait veriler, hasta dosyalarından geriye dönük olarak incelendi.

Bulgular: Araştırmamızda 145'i erkek, 84'ü kız, toplam 229 çocuk hasta incelenmiştir. Hastaların yaşları 1 ay ile 15 yaş (medyan= 24 ay) arasında değişmekteydi. Hastaların %58.3'ünde altta yatan hastalık (AYH) bulunmaktaydı. Altta yatan hastalığı olan olguların, altta yatan hastalığı olmayan gruba göre; son bir yılda pnömoni geçirme ve yine son bir yılda üç ve üzerinde geçirilen pnömoni sayısı ile son altı ayda ve hastaneye başvuru öncesi antibiyotik kullanma öyküleri, istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksekti (sırasıyla p= 0.001, p= 0.001, p= 0.013, ve p= 0.001). Anne eğitiminin daha yüksek olduğu çocuklarda; son bir yılda geçirilmiş pnömoni öyküsü, son üç ayda hastaneye yatış oranları ve son bir yılda iki ve daha az sayıda pnömoni geçirme oranı istatistiksel açıdan anlamlı

Abstract

Objective: In this study, it was aimed to evaluate the demographic, clinical, laboratory, radiological characteristics and treatment results of pediatric patients hospitalized with the diagnosis of community acquired pneumonia.

Material and Methods: In this study, data of pediatric patients aged between one month and 17 years who were hospitalized with the diagnosis of community acquired pneumonia in the Pediatric Wards of Cukurova University Medical Faculty Hospital between January 1, 2012 and December 31, 2018 were retrospectively analyzed from the patients registry.

Results: In our study, a total of 229 children, 145 male and 84 female, were examined. The ages of the patients ranged from one month to 15 years (median= 24 months). Underlying disease (UD) was present in 58.3% of the patients. The cases with underlying disease, the number of pneumonia in the last one year and the number of pneumonia three or more in the last one year and the history of using antibiotics in the last six months and before admission to the hospital were statistically significantly higher according to the group without underlying disease (p= 0.001, p= 0.001, p= 0.013, respectively, and p= 0.001). In children with higher maternal education; the history of pneumonia in the last

Yazışma Adresi/Correspondence Address

Merve Kılıç Çil

Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı,
Çocuk Enfeksiyon Bilim Dalı
Adana-Türkiye

E-mail: klcmrwe@gmail.com

Geliş Tarihi: 05.06.2021

Kabul Tarihi: 03.10.2021

Çevrimiçi Yayın Tarihi: 30.06.2022

©Telif Hakkı 2022 Çocuk Enfeksiyon Hastalıkları ve Bağışıklama Derneği.
Makale metnine www.cocukenfeksiyon.org web sayfasından ulaşılabilir.

oranda daha düşüktü (sırasıyla $p=0.007$, $p=0.005$, ve $p=0.014$).

Yaşa göre boy ve ağırlık persantillerinin, persantil değerinin altındaki hastalarda; son bir yılda geçirilmiş pnömoni öyküsü, ve yine son bir yılda üç ve üzerinde pnömoni geçirme oranı istatistiksel açıdan anlamlı oranda daha yüksekti (sırasıyla $p<0.001$, $p=0.002$). Hastaların %96.5'i şifa ile taburcu olurken, toplam 229 hastanın 8 (%3.5)'i yaşamını kaybetmişti. Çocuk yoğun bakım ünitesinde izlenen hasta sayısı 29 (%12.9) idi. Yoğun bakımda izlenen hastaların 5 (%23.2)'i yaşamını kaybetmişti, AYH olan ve yoğun bakımda izlenen grupta ölüm oranı, yoğun bakımda izlenmeyen gruba göre anlamlı olarak yüksekti ($p=0.003$).

Sonuç: Bu çalışmada üçüncü basamak üniversite hastanesi çocuk servislerinde yatırılarak pnömoni tanısıyla izlenen hastaların, %58.3'ünde AYH saptanmış olup, bu hastaların %12.9'u ağır pnömoni nedeniyle çocuk yoğun bakım ünitesinde izlenmiştir ve %23.2'si yaşamını kaybetmiştir. Altta yatan hastalığı olan, anne eğitiminin daha düşük olduğu ve malnütrisyonu olan çocuklarda pnömoni gelişim riski daha yüksekti. Bu bulgular çocukluk çağında pnömoni ve pnömoniden ölümlerin önlenmesinde başta anne eğitiminin yükseltilmesi olmak üzere, özellikle AYH'ı olan çocuklarda malnütrisyunun önlenmesi, erken tanı ve tedavinin önemini bir kez daha gözler önüne sermektedir.

Anahtar Kelimeler: Toplum kaynaklı pnömoni, altta yatan hastalık, çocuk

Giriş

Çocukluk çağı pnömonileri, özellikle gelişmekte olan ülkelerde en önemli morbidite ve mortalite nedenidir ve tüm dünyada beş yaş altı çocuklarda ölüm nedenlerinin başında gelir. Pnömoni; akciğer parankiminde sıklıkla bakteri ve virüslerin neden olduğu enflamasyon olarak tanımlanır (1).

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), her yıl beş yaş altında 156 milyon çocuğun yeni olarak pnömoni tanısı aldığını ve hastaneye yatışı gerektiren tahminen 20 milyon ağır pnömoni olgusunun olduğunu bildirmektedir (2). Endüstrileşmiş ülkelerde, yıllık pnömoni insidansının beş yaşından küçük çocuklarda 10.000'de 33 ve 0-16 yaş arası çocuklarda 10.000'de 14.5 olduğu bildirilirken (3) dünya genelinde, alt solunum yolu enfeksiyonları insidansı, 2015 yılında 19 yaş altında 100.000 popülasyonda 31.1 olarak bildirilmiştir (4).

Toplumda gelişen pnömoni (TGP); önceden sağlıklı olan, yakınmalarının başlangıcından 14 gün öncesine kadar hastanede yatış öyküsü olmayan bir kişide, günlük yaşam sırasında ortaya çıkan pnömonidir (5). Toplumda gelişen pnömoni tanısı ile izlenen beş yaşından küçük çocukların, yaklaşık yarısının hastanede izlenmesi gerekmektedir (4).

Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'inde, TGP nedeni ile yılda yaklaşık iki milyon hasta ayaktan poliklinik başvurusunda bulunmakta ve yılda yaklaşık 124.000 yatışla TGP, hastaneye yatışın en yaygın nedenleri arasında bulunmaktadır. ABD'de çocuklarda yıllık hastaneye yatış insidansı 100.000 çocuk başına 15.7-22.5 olarak bildirilmiştir. Toplumda gelişen pnömoni nedeniyle hastane yatışları, en yüksek oranda iki yaşından kü-

one year, hospitalization rates in the last three months and the rate of having two or less pneumonia in the last year were statistically significantly lower ($p=0.007$, $p=0.005$, and $p=0.014$, respectively). In patients whose height and weight percentiles for age are below the 5% percentile value; the history of pneumonia in the last one year and the rate of having three or more pneumonia in the last year were statistically significantly higher ($p<0.001$, $p=0.002$, respectively). While 96.5% of the patients were discharged with recovery, 8 (3.5%) of a total of 229 patients died. The number of patients followed up in the pediatric intensive care unit was 29 (12.9%). Five (23.2%) of the patients who were followed up in the intensive care unit lost their lives, the mortality rate in the group with UD and being followed up in the intensive care unit was significantly higher than the group not followed in the intensive care ($p=0.003$).

Conclusion: In this study, 58.3% of the patients who were hospitalized in the pediatric wards of the university hospital and followed up with a diagnosis of pneumonia were found to have underlying diseases, and 12.9% of these patients were followed in the pediatric intensive care unit due to severe pneumonia and 23.2% of died. Children with underlying disease, lower maternal education and malnutrition are at higher risk of pneumonia. As a result; these findings once again reveal the importance of preventing malnutrition, early diagnosis and treatment in children with underlying diseases, especially in increasing maternal education, in preventing pneumonia and deaths from pneumonia in childhood.

Keywords: Community acquired pneumonia, underlying disease, child

çük çocuklarda görülmektedir, bu oran pediyatrik yaş grubunda yaş arttıkça azalmaktadır (6,7).

Dünya Sağlık Örgütü 2017 yılı raporunda 808.694 çocuğun pnömoni nedeniyle yaşamını yitirdiğini ve beş yaşın altındaki çocuklarda pnömoninin tüm ölümlerin %15'ini oluşturduğunu bildirmiştir (8). Endüstrileşmiş ülkelerde pnömoniden ölüm oranı düşüktür (yılda 1000'de <1) (6,9). Gelişmekte olan ülkelerde ise, alt solunum yolu enfeksiyonları sadece daha yaygın değil aynı zamanda daha ağır ve ölümcül seyretmektedir (10). Ülkemizde; Türkiye hastalık yükü çalışmasına 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 (11).

Bu çalışmada, toplumda gelişen pnömoni tanısı ile hastaneye yatırılarak tedavi edilen çocuk hastaların, demografik, klinik, laboratuvar ve radyolojik özellikleri ile tedavi sonuçlarının değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntemler

Bu çalışmada 1 Ocak 2012-31 Aralık 2018 tarihleri arasında Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Çocuk Servislerinde toplumda gelişen pnömoni tanısı ile yatırılarak izlenen, 1 ay-17 yaş arasındaki, toplam 229 hastanın demografik, klinik, laboratuvar ve radyolojik özellikleri ile tedavi sonuçları geriye dönük olarak hasta dosyalarından araştırılmış ve elde edilen veriler hasta föylerine kaydedilmiş ve bilgisayar ortamına aktarılmıştır.

Hastalardan yaşa göre ağırlığı %5 persentil altında olanlar malnütrisyon olarak kabul edildi. Anne ve baba eğitim duru-

mu lise ve üniversite mezunu olanlar yüksek eğitilmiş, ortaokul ve ilköğretim mezunu olanlar düşük eğitim seviyesine sahip olarak değerlendirildi.

Pnömoni tanısı "Türk Toraks Derneği, Çocuklarda Toplum Kökenli Pnömoni Tanı Tedavi Rehberi" esas alınarak konulmuştur (12). Tüm hastaların tam kan sayımı, C-reaktif protein (CRP) ve prokalsitonin (PCT) değerleri Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Merkez Laboratuvarı'nda çalışılmıştır. Elektronik hücre sayıcılar ile Beckman Coulter LH 780 ile tam kan sayımı yapıldı. Cihazın referans aralığı beyaz küre için 4-10.5 x 1000/ μ L'dir. C-reaktif protein; nefelometrik yöntemle Beckman Coulter cihazı (UniCel Dxl 600 Access Immunoassay System) ile çalışıldı. Cihazın referans aralığı: 0.0-0.4 mg/dL'dir. Prokalsitonin; Beckman Coulter cihazı ile çalışıldı. Cihazın referans aralığı: 0.0-0.05 ng/mL'dir. Hastaların kan kültürleri otomatize BACTEC (Becton Dickinson Diagnostic Instruments, Sparks, MD) ile çalışıldı. Üremesi olanlardan antibiyogram çalışıldı.

Verilerin istatistiksel analizi, Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Biyoistatistik Anabilim Dalı'nda, IBM SPSS Statistics Versiyon 20.0 paket programı ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın retrospektif olması nedeniyle araştırılan parametrelerde, elde edilen veriler üzerinden değerlendirme yapılmıştır. Kategorik ölçümler sayı ve yüzde olarak, sayısal ölçümlerse ortalama ve standart sapma (gerekli yerlerde ortanca ve minimum-maksimum) olarak verilmiştir. Kategorik ölçümlerin gruplar arasında karşılaştırılmasında Ki-kare testi kullanılmıştır. Tüm testlerde istatistiksel önem düzeyi $p < 0.05$ olarak alınmıştır.

Çalışma için, Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan onay alınmıştır (Karar No: 5, Tarih: 21.05.2021).

Bulgular

Bu çalışmada, 145'i erkek (%63.3), 84'ü kız (%36.7) toplam 229 çocuk hasta incelendi. Hastaların yaşları bir ay ile 15 yaş arasında değişmekteydi. Medyan yaş 24 aydı. Hastaların %71.6'sı 60 ay ve altında, %32.8'i ise 12 ayın altındaydı. Tablo 1'de pnömoni tanısı ile izlenen hastaların demografik özellikleri gösterildi. Çalışmaya dahil edilen hastaların yaşa göre; %38'inde vücut ağırlığı, %28.8'inde boy persantil değerleri beş persantilin altında idi. İncelenen hastaların %52.8'inde son bir yılda geçirilmiş pnömoni öyküsü, yine son bir yılda hastaların %17.4'ünde üç ve üzerinde pnömoni geçirme ve %50'sinde ise son üç ayda hastaneye yatış öyküsü bulunmaktaydı. Hastaların %63.9'u son altı ay içinde, %54.5'i de hastanemize başvuru öncesi antibiyotik kullanmıştı.

Büyüme parametrelerine göre geçirilmiş pnömoni ve hastaneye yatış oranları Tablo 2'de gösterildi. Yaşa göre vücut ağırlığı ve boy persantil değerleri, beş persantilin altında olan hastalarda; son bir yılda geçirilmiş pnömoni öyküsü, son üç ayda hastaneye yatış oranları ile üç ve üzerinde pnömoni geçirme sayıları, vücut ağırlığı ve boy persantil değerleri beş

persantilin üzerinde olan hastalara göre, istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek saptandı (sırasıyla $p < 0.001$, $p = 0.071$, ve $p = 0.002$).

Altta yatan hastalık tüm hastaların %58.3'ünde bulunmaktaydı. En sık görülen altta yatan hastalık; %16.5 ile nörolojik hastalıklarken bunu konjenital kalp hastalıkları (%12.2) ve kronik akciğer hastalıkları (%11.7) izlemekteydi. Diğer sık altta yatan hastalıklar sırasıyla; alerjik hastalıklar (%8.2), anatomik defektler (%6.9) ve Down sendromu (%5.2) idi.

Anne eğitim düzeyine göre aşılama, geçirilmiş pnömoni ve hastaneye yatış oranları Tablo 3'te gösterildi. Anne eğitim düzeyine göre tam aşılama oranlarında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark saptanmazken ($p = 0.090$), anne eğitiminin daha yüksek olduğu çocuklarda; son bir yılda geçirilmiş pnömoni öyküsü, son üç ayda hastaneye yatış oranları ve son bir yılda iki ve daha az sayıda pnömoni geçirme oranı istatistiksel açıdan anlamlı oranda daha düşüktü. (sırasıyla, $p = 0.007$, $p = 0.005$, ve $p = 0.014$)

Tablo 4'te pnömoni tanısı ile izlenen hastaların klinik, laboratuvar ve radyolojik özellikleri gösterildi. Hastaların en sık başvurduğu yakınmalar ateş (%57.3), öksürük (%37) ve nefes darlığı (%21) idi. Bir yaş altı bebeklerde %57.3 oranı ile ateş en sık başvuru yakınmasıydı. Fizik muayenede ateş (%27.9) oranı ile en sık saptanan bulgularıydı. Hastalarımızın %9.6'sında solunumsal belirti bulunmuyordu. Laboratuvar araştırmalarında; hastaların %45.1'inde lökositoz ($WBC > 10.000/mm^3$) ve/veya akut faz reaktan yüksekliği ($CRP > 0.04$ mg/dL veya $PCT > 0.05$ ng/L), %5.3'ünde kan kültürü pozitifliği mevcuttu, en sık saptanan etken *Staphylococcus hominis*, ikinci sıklıkta da *Staphylococcus epidermidis* saptandı.

Yatırılarak izlenen tüm hastalar antibiyotik tedavisi aldı. Antiviral tedavi alan hastaların oranı %21.5 idi. Hastaların %51.2'si bronkodilatatör, %36.3'ü inhale steroid aldı. İnhal steroid alan hastaların %74'ü 60 ay ve altında idi. Tüm hastaların 29 (%12.9)'u çocuk yoğun bakım ünitesinde izlendi. Olguların %96.1'i şifa ile taburcu oldu.

Hastalarımızın PA akciğer görüntülemelerinin %61'inde konsolidasyon mevcuttu. Hastaların % 6.5'inde plevral effüzyon mevcut iken, dört hastada ise hiçbir radyolojik bulgu saptanmadı.

Tablo 5'te altta yatan hastalık varlığına göre hastaların demografik, klinik özellikleri gösterildi. Altta yatan hastalığı olan grupta, prematüre doğum (%88.9), yenidoğan döneminde mekanik ventilatör tedavisi (%30.7) ve anne sütü alma öyküsü (%69.6) oranları, AYH olmayan gruba göre istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksekti (sırası ile, $p < 0.001$, $p < 0.001$, $p < 0.001$). Hastaların boy ve kilo persentil değerleri incelendiğinde, AYH olan grupta ağırlık (%57.1) ve boy (%45.9) persentillerinin %5'in altında olma oranları, AYH olmayan gruba göre istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksekti (sırası ile, $p < 0.001$, $p < 0.001$).

Tablo 1. Pnömoni tanısı ile izlenen hastaların demografik özellikleri

Özellikler	Hasta Sayısı (n= 229)	%
Cinsiyet n (%)		
Erkek	145	(63.3)
Kız	84	(36.7)
Yaş (Ay)		
Mean ± SD	43.02 ± 45.267	
Range (min-maks)	1-183	
Medyan	24	
Yaş Grupları (Ay)		
0-11 ay, n (%)	75	(32.8)
12-24 ay, n (%)	42	(18.3)
25-60 ay, n (%)	47	(20.5)
61-44 ay, n (%)	55	(24)
>144 ay, n (%)	10	(4.4)
Premature öyküsü (+), n (%)	28	(12.2)
Yd. mekanik ventilatör öyküsü (+), n (%)	44	(19.2)
Anne sütü alma öyküsü (+), n(%)	196	(85.6)
Anne sütü alma süresi (+), n= 141		
≤3 ay	32	22.7
>3 ≤6 ay	17	12.1
>6 ≤9 ay	16	11.3
>9 ≤12 ay	24	17.0
>12 ay	52	36.9
Yaşam koşulları		
Kırsal, n (%)	57	(24.9)
Kent, n (%)	171	(74.7)
Kreşe gitme öyküsü (+), n (%)	26	(12.4)
Büyüme parametreleri		
<%5 p, n (%) (ağırlık)	87	(38)
<%5 p, n (%) (boy)	66	(28.8)
Aşılar (+), n (%)		
Tam	196	(90.3)
Pnömonokok aşısı	174	(82.5)
İnfluenza aşısı (sezonda yapılan)	65	(30.7)
Kardeş sayısı, n (%)		
<2	132	(51.4)
2-5	71	(42.0)
>5	12	(5.6)
Okula giden kardeş varlığı (+), n (%)	114	(59.8)
Son bir yılda geçirilen pnömoni öyküsü (+), n (%)	115	(52.8)
Son bir yılda geçirilen pnömoni sayısı, n (%)		
2 veya daha az	165	(72)
3 ve üzerinde	40	(17.4)
Son üç ayda hastane yatış öyküsü (+), n (%)	111	(50)
Son altı ayda antibiyotik kullanımı (+), n (%)	138	(63.9)
Hastaneye başvuru öncesi antibiyotik kullanımı (+), n (%)	122	(54.5)
Altta yatan hastalık öyküsü (+), n (%)	133	(58.3)

Tablo 1. Pnömoni tanısı ile izlenen hastaların demografik özellikleri (devamı)

Özellikler	Hasta Sayısı (n= 229)	%
Anne eğitimi		
Okuryazar değil n (%)	47	(25.1)
İlkokul n (%)	67	(35.8)
Ortaöğretim n (%)	28	(15.0)
Lise n (%)	24	(12.8)
Üniversite n (%)	21	(11.2)
Baba eğitimi		
Okuryazar değil n (%)	27	(14.8)
İlkokul n (%)	65	(35.5)
Ortaöğretim n (%)	25	(13.7)
Lise n (%)	45	(24.6)
Üniversite n (%)	21	(11.5)

Tablo 2. Büyüme parametrelerine göre geçirilmiş pnömoni ve hastaneye yatış oranları

	Boya göre <%5 (n= 66) (%28.8)	Boya göre ≥%5 (n= 163) (%71.2)	p	Ağırlığa göre <%5 (n= 87) (%38)	Ağırlığa göre ≥%5 (n= 142) (%62)	p
Son bir yılda geçirilmiş pnömoni öyküsü	47 (78.3)	68 (43.3)	<0.001	56 (70.0)	59 (42.8)	<0.001
Son üç ayda hastaneye yatış oranları	38 (61.3)	73 (45.9)	0.040	48 (57.8)	63 (45.3)	0.071
Pnömoni sayısı iki veya daha az üç ve üzeri	39 (66.1) 20 (33.9)	125 (86.2) 20 (13.8)	0.001	52 (69.3) 23 (30.7)	113 (86.9) 17 (13.1)	0.002

Tablo 3. Anne eğitim düzeyine göre aşılama, geçirilmiş pnömoni ve hastaneye yatış oranları

Anne Eğitim Düzeyi	Okuryazar Değil (n= 47) (%25.1)	İlköğretim (n= 67) (%35.8)	Ortaöğretim (n= 28) (%15.0)	Lise (n= 24) (%12.8)	Üniversite (n= 21) (%11.2)	p
Aşılama tam (n) (%)	44 (100)	54 (81.8)	24 (88.9)	22 (95.7)	20 (95.2)	0.900
Son bir yılda geçirilmiş pnömoni öyküsü (n) (%)	28 (59.6)	39 (62.9)	11 (40.7)	10 (41.7)	7 (33.3)	0.007
Son üç ayda hastaneye yatış oranları (n) (%)	30 (65.2)	34 (54)	12 (42.9)	13 (54.2)	5 (23.8)	0.005
Pnömoni sayısı iki veya daha az (n) (%) üç ve üzeri (n) (%)	32 (78.0) 9 (22.0)	44 (73.3) 16 (26.7)	25 (89.3) 3 (10.7)	21 (91.3) 2 (8.7)	20 (95.2) 1 (4.8)	0.014

Anne eğitim düzeyi, AYH'ı olan grupta, AYH olmayan gruba göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksekti ($p=0.016$) ve lise ve üzerinde eğitim alan annelerin oranı, AYH'ı olan grupta, AYH olmayan gruba göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksekti ($p=0.001$).

Son bir yılda geçirilmiş pnömoni öyküsü, son bir yılda üç ve üzerinde pnömoni geçirme, son altı ayda ve hastaneye başvuru öncesi antibiyotik kullanma öyküsü, AYH'ı olan grupta, AYH olmayan gruba göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksekti (sırası ile, $p=0.001$, $p=0.001$, $p=0.013$ ve $p=0.001$).

Hastaların yaşa göre ağırlık ve boy persantil değerlerinin beş persantilin altında olma oranı, AYH'ı olan grupta, AYH ol-

mayan gruba göre, istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksekti ($p=0.001$ ve $p=0.001$).

Altta yatan hastalığı olan hastaların 8 (%27)'i yaşamını kaybederken, AYH olmayan grupta hiçbir hasta yaşamını kaybetmedi ($p=0.035$).

Altta yatan hastalığı olup yoğun bakımda izlenen hastalarda %23.2 oranında ölüm gözlenirken, yoğun bakımda yatışı olmayan hastalarda ölüm oranı %2.8 idi ($p=0.003$). Diğer taraftan altta yatan hastalığı bulunmayan hastaların tümü, yoğun bakımda yatış öykülerine bakılmaksızın şifa ile taburcu oldular.

Tablo 4. Pnömoni tanısı ile izlenen hastaların klinik, laboratuvar ve radyolojik özellikleri

Özellikler	Hasta Sayısı (n= 229)	%
Belirtiler		
Ateş, n (%)	130	(57.3)
Öksürük, n (%)	86	(37)
Hızlı solunum, n (%)	24	(10)
Nefes darlığı, n (%)	50	(21)
Siyanoz, n (%)	19	(8)
Burun akıntısı, n (%)	26	(11)
Emmede azalma, n (%)	34	(14)
Bulgular		
Ateş, n (%)	64	(27.9)
Solunumsal belirti yok, n (%)	22	(9.6)
Göğüste retraksiyonlar, n (%)	12	(5.2)
Burun kanadı solunumu, n (%)	9	(3.9)
Sekretuar raller, n (%)	112	(48.9)
Krepitan raller, n (%)	77	(33.6)
Hipoksemi, n (%)	21	(9.1)
Hışıltı, n (%)	40	(4.3)
Tek taraflı solunum seslerinde azalma, n (%)	2	(0.8)
Lökositoz/akut faz reaktan yüksekliği, n (%)		
WBC> 10.000/mm ³	51	(45.1)
CRP> 0.4 mg/dL		
PCT> 0.05 ng/mL		
Kan kültüründe üreme (+), n (%)	12	(5.3)
Yoğun bakımda izlem öyküsü (+), n (%)	29	(12.9)
Bronkodilatör tedavi alma (+), n (%)	109	(51.2)
İnhale steroid alma öyküsü (+), n (%)	77	(36.3)
Antibiyotik kullanımı (+), n (%)		
Tekli	46	(19.7)
Çoklu	183	(80.3)
Antiviral kullanımı (+), n (%)	49	(21.5)
Tedavi sonuçları, n (%)		
Şifa ile taburcu	220	(96.1)
Sevk	1	(0.4)
Eksitus	8	(3.5)
Akciğer grafisi özellikleri		
Normal	4	(0.01)
Konsolidasyon (unilateral)	55	(24)
Konsolidasyon (bilateral)	20	(8.7)
Alveolar konsolidasyon	58	(25.3)
Segmental konsolidasyon	7	(3)
Retiküloduler infiltrasyon	5	(2.1)
Plevral effüzyon	15	(6.5)
Peribronşiyal kalınlaşma	184	(80.3)
Unilateral atelettazi	46	(20)
Bilateral atelettazi	106	(46.2)
Bronşiektazi	31	(13.5)
Havalanma fazlalığı	37	(16.1)
Lenfadenopati	11	(4.8)

Tartışma

Çocukluk çağında yaşamın ilk beş yılı, alt solunum yolu enfeksiyon insidansının en yüksek olduğu dönemdir ve bu dönemde erkek çocuklarda kız çocuklara göre alt solunum yolu enfeksiyonları, ilk 10 yaşta iki kat daha fazladır, ergenlik

döneminde bu oran eşitlenmektedir (13). Bizim çalışmamızda, literatüre benzer şekilde toplum kaynaklı pnömoni tanısı ile yatırılarak izlenen 229 çocuk hastanın; %71.6'sı ise beş yaş ve altında, %63.3'ü erkek cinsiyette idi. Biz ilk beş yaşta, erkek cinsiyet oranını, kız cinsiyete göre iki kat daha fazla olduğunu saptadık.

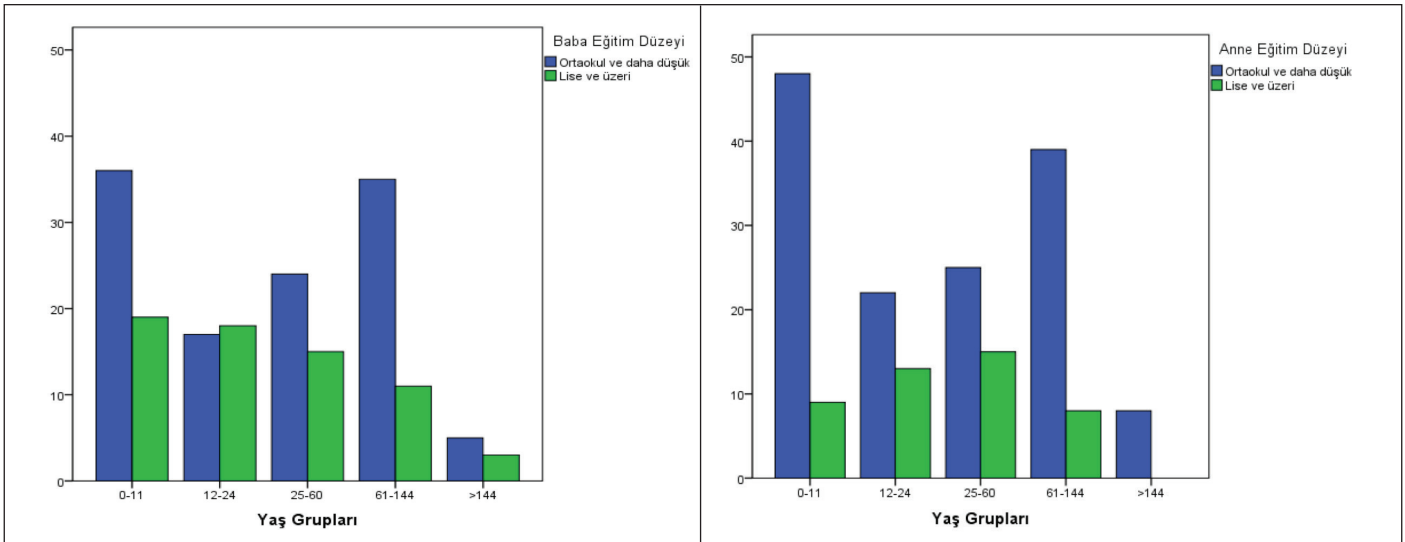
Tablo 5. Altta yatan hastalık varlığına göre pnömoni tanısı ile izlenen hastaların özellikleri

Özellikler	Altta yatan hastalık var n (%) 133 (58.3)	Altta yatan hastalık yok* n (%) 95 (41.5)	p
Cinsiyet			
Erkek, n (%)	84 (63.2)	61 (64.2)	0.871
Kız, n (%)	49 (36.8)	34 (35.8)	
Yaş (Ay)			
Mean ± SD	44.67 ± 45.12	40.41 ± 45.63	0.486
Medyan (Min-Maks)	25 (2-172)	24 (1-183)	
Prematüre öyküsü (+), n (%)	24 (88.9)	3 (3.2)	0.001
Yd. mekanik ventilatör öyküsü (+) n (%)	39 (30.7)	5 (5.4)	0.001
Anne sütü alma Öyküsü (+), n (%)	87 (69.6)	49 (51.6)	0.001
Büyüme parametreleri			
<%5 p, n (%) (ağırlık)	76 (57.1)	11 (11.6)	0.001
<%5 p, n (%) (boy)	61 (45.9)	5 (5.3)	0.001
Aşılar (+), n (%)			
Tam	109 (88.6)	87 (92.6)	0.459
İnfluenza aşısı (sezonda yapılan)	43 (35.5)	22 (24.2)	0.104
Okula giden kardeş varlığı (+), n (%)	60 (51.7)	54 (60.0)	0.237
Son bir yılda geçirilen pnömoni öyküsü (+), n (%)	80 (65.0)	35 (36.8)	0.001
Geçirilen pnömoni sayısı (+), n (%)			
İki veya daha az	80 (70.8)	85 (92.4)	0.001
Üç ve üzeri	33 (29.2)	7 (7.6)	
Anne yaşı (Yıl)			
Mean ± SD	31.34 ± 6.652	31.42 ± 6.899	0.929
Medyan (Min-Maks)	31 (18-50)	31.5 (19-58)	
Anne eğitimi			
Okuryazar değil n (%)	28 (25.7)	19 (24.4)	0.016
İlkokul n (%)	47 (43.1)	20 (25.6)	
Ortaöğretim n (%)	17 (15.6)	11 (14.1)	
Lise n (%)	8 (7.3)	16 (20.5)	
Üniversite n (%)	9 (8.3)	12(15.4)	
Anne eğitimi			
Ortaöğretim ve altı n (%)	92 (64.8)	50 (35.2)	0.001
Lise ve üzeri n (%)	17 (37.8)	28 (62.2)	
Baba eğitimi			
Okuryazar değil n (%)	15 (14.2)	12 (15.6)	0.175
İlkokul n (%)	40 (37.7)	25 (32.5)	
Ortaöğretim n (%)	16 (15.1)	9 (11.7)	
Lise n (%)	28 (26.4)	17 (22.1)	
Üniversite n (%)	7 (6.6)	14 (18.2)	
Baba eğitimi			
Ortaöğretim ve altı n (%)	71 (60.7)	46 (39.3)	0.315
Lise ve üzeri n (%)	35 (53.0)	31 (47.0)	
Son altı ayda antibiyotik kullanımı (+), n (%)	86 (71.1)	52 (54.7)	0.013
Hastaneye başvuru öncesi antibiyotik kullanım öyküsü	57 (44.2)	65 (68.4)	0.001

Tablo 5. Altta yatan hastalık varlığına göre pnömoni tanısı ile izlenen hastaların özellikleri (devamı)

Özellikler	Altta yatan hastalık var n (%) 133 (58.3)	Altta yatan hastalık yok* n (%) 95 (41.5)	p
Yoğun bakımda izlem öyküsü (+), n (%)	21 (16.0)	8 (8.7)	0.161
Kan kültüründe üreme (+), (%)	8 (9.1)	4 (6.5)	0.762
Antibiyotik kullanımı (+), n (%)			
Tekli	26 (19.5)	18 (19.1)	0.940
Çoklu	107 (80.5)	76 (80.9)	
Antiviral kullanımı (+), n (%)	31 (23.5)	18 (18.9)	0.512
Tedavi sonuçları n (%)			
Şifa ile taburcu	124 (93.2)	95 (100.0)	0.035
Sevk	1 (0.8)	0 (0.0)	
Exitus	8 (6.0)	0 (0.0)	

*Bir hastanın altta yatan hastalık bilgisine erişilememiştir.

**Şekil 1.** Yaş gruplarına göre anne ve baba eğitim düzeyleri.

Alt solunum yolu enfeksiyonlarına zemin hazırlayan risk faktörleri arasında düşük doğum ağırlığı ve erken doğumun önemli bir rol oynadığı gösterilmiştir (11). Düşük sosyoekonomik düzeyin, kalabalık yaşam koşullarının, sağlık hizmetine ulaşamama ve başta sigara olmak üzere ev içi ve dış ortam hava kirliliğinin alt solunum yolları enfeksiyonlarına zemin hazırlayan önemli risk faktörleri olduğu bildirilmiştir (7). Araştırmamızda, hastalarımızın %12.4'ü prematüre doğum öyküsüne sahipti ve prematüre doğan hastaların ise %75'i mekanik ventilatör tedavisi almıştı. Altta yatan hastalığı olan hastalarımızda, AYH olmayan hastalara göre prematüre doğum ve mekanik ventilatör tedavisi alma oranları anlamlı olarak daha yüksekti ve bu bulgular AYH olan hastalarda pnömoni gelişimine zemin hazırlayan önemli bir risk faktörleri olarak karşımıza çıkmaktaydı.

Hastalarımızın %75'i kent merkezinde yaşamaktaydı. Hastalığın gelişiminde, hava kirliliği, ev içi pasif sigara maruziyeti

gibi risk faktörlerinin etkisi, çalışmamızın retrospektif olması nedeniyle incelenemedi. Yaşamın ilk dört ayında sadece anne sütüyle beslenememe, şiddetli pnömoni olasılığını düşük ve orta gelirli ülkelerde 2.7 kat ve yüksek gelirli ülkelerde 1.3 kat artırmakta olduğu gösterilmiş olup (14) bizim hastalarımızda sadece anne sütü ile beslenme oranı, ilk üç ayda %22.7 ve ilk altı ayda %34.8 idi. Bu oranlar da hastalarımızda pnömoni gelişimi için önlenemez ek bir risk faktörü oluşturuyordu.

Malnütrisyon ve yetersiz bağışıklamanın pnömoni riskini arttırdığı daha önce yapılan çalışmalarda bildirilmiştir (5). Araştırmamızda hastalarımızın yaşa göre; %38'inin boy, %28.8'inin ise ağırlık persentil değerleri, beş persentilin altında idi. Malnütre hastalarımızda; son bir yılda geçirilmiş pnömoni öyküsü, son üç ayda hastaneye yatış oranları ile son bir yılda üç ve üzerinde pnömoni geçirme oranları, anlamlı derecede yüksekti. Bu bulgularımızda malnütrisyonun önlenmesinin pnömoninin önlenmesinde de önemli bir faktör olduğunu

göstermektedir. Altta yatan hastalığa sahip hastalarımızda da yaşa göre boy ve kilo persentilleri, AYH olmayan gruba göre anlamlı olarak düşüktü. Altta yatan hastalığa sahip hasta grubumuzun tüm hastaların %58.1'ini oluşturması, bu oranların yüksekliğinde bir faktör olabilir.

Pnömonok ve *Haemophilus influenza* Tip B aşılarının çocukluk yaş grubunda ulusal aşı takvimlerine girmesi, toplumda çocukluk yaş grubunda pnömoni oranlarında belirgin düşmeye yol açmıştır (15). Bizim hastalarımızın %90.3'ünün aşıları aylarına ve yaşlarına göre tamdı. Pnömonok aşılama oranı %82.5, influenza aşılama oranı ise %30.7 idi. Anne eğitimine göre çocukların aşılama oranlarında anlamlı oranda bir farklılık saptamadık. Altta yatan hastalığı olan hastalarımızda, influenza aşısı ile aşılama oranı %35.5 oranı ile daha yüksekti ve bu durum pnömoni gelişimi açısından risk grubundaki hastalara takvim dışı aşı önerilerinin daha yüksek oranda yapıldığını düşündürmektedir.

Araştırmamızda tüm yaş gruplarında; anne ve baba eğitiminde, lise ve üniversite eğitim düzeyi, ilk ve ortaokul eğitim düzeyine göre daha azdı. Anne eğitiminin daha yüksek olduğu çocuklarda; son bir yılda geçirilmiş pnömoni öyküsü ve son üç ayda hastaneye yatış oranları daha düşüktü (sırasıyla $p=0.007$ ve $p=0.003$). Yine anne eğitiminin yüksek olduğu hastalarda son bir yılda, üç ve üzerinde pnömoni geçirme oranı anlamlı olarak düşüktü ($p=0.014$). Bu durum özellikle anne eğitim düzeyinin yükseltilmesinin çocuklarda pnömoni gelişme ve hastaneye yatış oranlarını azaltmada çocuk sağlığını olumlu yönde doğrudan etkileyen bir faktör olarak karşımıza çıktığı bilinmektedir (12,16).

Aynı evde yaşayan kişi sayısı ve/veya okula giden kardeş sayısı arttığında pnömoni geçirme oranlarının da arttığı bildirilmiştir (7). Bizim çalışmamızda da hastalarımızın %47.6'sı iki veya daha fazla kardeşe sahipti, %55.3'ünün okula giden kardeşi bulunmaktaydı. Bu bulgular literatür ile uyumluydu (12,13).

Yapılan çalışmalarda; alt solunum yolları enfeksiyonlarına zemin hazırlayan etkenler arasında altta yatan hastalık varlığının (özellikle doğumsal kalp hastalıkları, kronik akciğer hastalıkları ve nöromusküler hastalıklar) önemli bir bulgu olduğu gösterilmiştir (5). Bizim çalışmamızda, hastanemiz üçüncü basamak üniversite hastanesi olması nedeniyle, kliniklerimizde pnömoni tanısı ile izlenen hastaların %58.3'ü altta yatan hastalığa sahipti. Hastalarımızın %16.5'inde nörolojik hastalıklar, %12.2'sinde konjenital kalp hastalığı ve %11.7'sinde kronik akciğer hastalığı gibi altta yatan hastalıkları vardı ve bu faktörlerde pnömoni gelişimini kolaylaştırıcı bir rol oynamakta idi ve Barson ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada bulgularımızın uyumlu olduğu görülmektedir (12,13).

Literatürde (12,13) de belirtildiği gibi; altta yatan hastalığı olan hastalarımızın; son bir yılda pnömoni geçirme, son altı

ayda antibiyotik kullanma ve hastaneye başvuru öncesi antibiyotik kullanım öyküleri, altta yatan hastalığı olmayanlara göre anlamlı olarak yüksekti. Bu anlamda bu bulgular, doğru antibiyotik kullanımı konusunda hekimlere ve topluma yaygın eğitim verilmesinin gerekliliği bir kez daha görünür hale getirmiştir.

Yapılan çalışmalarda; hastaneye yatırılan hastalarda kan kültürü pozitifliği %10-20 oranında iken, bu oranın parapnömonik effüzyonlu veya ampiyemli hastalarda %30-40'a ulaştığı ve en sık etkenlerin streptokok ve stafilokoklar olduğu bildirilmiştir (17). Bizim hastalarımızın %5.3'ünde anlamlı kan kültürü pozitifliği saptandı. En sık saptanan etken *Staphylococcus hominis*, ikinci sıklıkta da *Staphylococcus epidermidis* saptandı. Çalışmamızda kan kültüründe üreme oranının literatürden düşük olması, hastalarımızın yatış öncesinde yüksek oranda antibiyotik almasının neden olabileceğini düşündürmektedir.

Araştırmamızda yatırılarak izlenen tüm hastalarımızın antibiyotik tedavisi aldığı saptandı. Hastalarımızda hastaneye başvuru öncesi antibiyotik tedavisi alma oranı ise %54.5, antiviral tedavi alma oranı ise %21.5 idi. Bu oranın yüksek olma nedenleri; başta hekimlerin doğru antibiyotik tedavisi konusunda eğitim eksikliği olmak üzere, influenza ve diğer solunum yolu viral enfeksiyonlarının erken tanısı için, hızlı antijen ve PCR testlerine kolaylıkla ulaşamaması ve bu nedenle klinik olarak kuşkulu hastalarda viral veya bakteriyel pnömoni ayırımının yapılamaması sonucu, antiviral veya antibiyotik tedavilerinin ampirik olarak başlanması bir etken olabileceği düşünülmektedir.

Toplumda gelişen pnömonilerde nebülize bronkodilatörler kullanımının ve inhale steroid desteğinin hastalığın gidişine ek bir katkısı olmadığı, hastalığın gidişini iyileştirdiğine dair kanıt olmadığı bildirilmiştir (18). Çalışmamızda hastalarımızın %51.2'si bronkodilatör, %36.3'ü ise inhaler steroid tedavisi almakta idi. İnhaler steroid alan çocuk hastaların %74'ü 60 ay ve altında, %35.1'i 12 ayın altında idi. Bu oranların yüksekliği, pnömoni tanısı alan hastalara gereksiz inhaler tedavi verildiği ve özellikle küçük bebeklerde akut bronşolit ile pnömoni ayırımının yapılamaması nedeni ile bu oranın yüksek olabileceğini düşündürmektedir.

Çocukluk çağında ağır ve çok ağır pnömonisi olmayan olgularda radyolojik incelemenin gerekli olmadığı gösterilmiştir. Ancak hastaneye yatacak kadar ağır olan hastalara PA akciğer görüntülemesi önerilmektedir (19). Çalışmamız yatan hasta grubunu kapsadığından tüm hastalara PA akciğer grafisi çekilmişti ve PA akciğer görüntülemelerinin %61'inde konsolidasyon mevcuttu.

Hastalarımızın %96.1'i şifa ile taburcu olurken %3.5'i hayatını kaybetmiştir. Hastalarımızın %12.9'u ağır pnömoni nedeniyle çocuk yoğun bakım ünitesinde (ÇYBÜ) izlenmişti. Çocuk yoğun bakım ünitesinde izlenen hastaların ise %23.2'si yaşam-

larını kaybetmişti. Kaybedilen hastaların altta yatan hastalığı olan hastalar olması, altta yatan hastalığı olan çocuklarda pnömoni gibi enfeksiyöz hastalıkların daha ağır seyretmekte olduğunu destekler niteliktedir. Çocuklarda toplumda gelişen pnömonilerde genel mortalite oranı %5 olarak bildirilirken, araştırma grubumuzda mortalite oranı %3.5 olarak saptanmıştır. Araştırma grubumuzdaki hastaların %58.5'u mortalite oranları daha yüksek olan altta yatan hastalığı olan çocukları kapsamına rağmen, genel mortalite oranımız literatürle benzer orandaydı (20).

Sonuç

Sonuç olarak; bu bulgular çocukluk çağında pnömoni ve pnömoniden ölümlerin önlenmesinde başta anne eğitiminin yükseltilmesi ve malnütrisyonun önlenmesi olmak üzere, altta yatan hastalığı olan çocuklarda erken tanı ve tedavinin önemini bir kez daha gözler önüne sermektedir.

Etik Komite Onayı: Çalışma için, Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan onay alındı (Karar no: 111, Tarih: 21.05.2021).

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Yazar Katkıları: Fikir - EK, ÖÖG; Tasarım - MKÇ; Denetleme - EK, DA, ÜÇ; Kaynaklar - MKÇ, DGK; Veri toplanması ve/veya işlemesi - GS, ZOO; Analiz ve/veya yorum - İÜ, CE; Literatür taraması - ÖÖG; Yazıyı yazan - MKÇ, ÜÇ; Eleştirel inceleme - DA, ÖÖG, SS.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

Kaynaklar

1. Stein RT, Marostica PJ. Community-acquired pneumonia. *Paediatr Respir Rev* 2006;7(Suppl 1):S136-7. [CrossRef]
2. WHO: Levels and Trends in Child Mortality: Report 2014. United Nations inter agency group for child mortality estimation. UNICEF, WHO, The World Bank, United Nations Population Division New York, 2014.
3. Harris M, Clark J, Coote N, Fletcher P, Harnden A, McKean M, et al. British Thoracic Society guidelines for the management of community acquired pneumonia in children: Update 2011 *Thorax* 2011;66(Suppl 2):ii1-23. [CrossRef]
4. McAllister DA, Liu L, Shi T, Chu Y, Reed C, Burrows J, et al. Global, regional, and national estimates of pneumonia morbidity and mortality in children younger than 5 years between 2000 and 2015: A systematic analysis. *Lancet Glob Health* 2019;7(1):e47-e57. [CrossRef]
5. Klein JO. Bacterial Pneumonias. In: Feigin RD, Cherry JD, Demmler GJ, Kaplan SL (Ed). *Textbook of Pediatric Infectious Diseases*. 4th ed Philadelphia: W.B. Saunders Company; 2004:273-84.
6. Jain S, Williams DJ, Arnold SR, Ampofo K, Bramley AM, Reed C, et al. Community-acquired pneumonia requiring hospitalization among U.S. children. *N Engl J Med* 2015;372(9):835-45. [CrossRef]
7. Lee GE, Lorch SA, Sheffler-Collins S, Kronman MP, Shah SS. National hospitalization trends for pediatric pneumonia and associated complications. *Pediatrics* 2010;126(2):204-13. [CrossRef]
8. Recommendations for management of common childhood conditions, Evidence for technical update of pocket book recommendations. Geneva: World Health Organization; 2012 (http://www.who.int/maternal_child_adolescent/documents/management_childhood_conditions/en).
9. Global Burden of Disease Child and Adolescent Health Collaboration, Kassebaum N, Kyu HH, Zoeckler L, Olsen HE, Thomas K, et al. Child and adolescent health from 1990 to 2015: Findings from the global burden of diseases, injuries, and risk factors 2015 study. *JAMA Pediatr* 2017;171(6):573-92. [CrossRef]
10. Cillóniz C, Polverino E, Ewig S, Aliberti S, Gabarrús A, Menéndez R, et al. Impact of age and comorbidity on cause and outcome in community-acquired pneumonia. *Chest* 2013;144(3):999-1007. [CrossRef]
11. Ünüvar N, Mollahaliloğlu S, Yardım N (editör). Türkiye hastalık Yüklü Çalışması 2004. T.C. Sağlık Bakanlığı, Refik Saydam Hıfzısıhha Merkezi Başkanlığı, Hıfzısıhha Mektebi Müdürlüğü. 1. Baskı. Ankara: Adoğdu Ofset Matbaacılık San. ve Tic.Ltd.Şti; 2006:p.1-56.
12. Kocabaş E, Ersöz DD, Karakoç F, Tanır G, Cengiz AB, Gür D, et al. Türk Toraks Derneği çocuklarda toplumda gelişen pnömoni tanı ve tedavi uzlaşma raporu. *Toraks Derg* 2009;0(Ek-3):1-24.
13. Barson WJ. Epidemiology, pathogenesis, and etiology of pneumonia in children. Version 16.3 Available from: <http://www.uptodate.com> (Accessed date: March, 2021)
14. Jackson S, Mathews KH, Pulanic D, Falconer R, Rudan I, Campbell H, et al. Risk factors for severe acute lower respiratory infections in children: A systematic review and meta-analysis. *Croat Med J* 2013;54(2):110-21. [CrossRef]
15. Madhi SA, Klugman KP, Vaccine Trialist Group. A role for Streptococcus pneumoniae in virus-associated pneumonia. *Nat Med* 2004;10:811. [CrossRef]
16. Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü, Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması, 2003. Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü, Sağlık Bakanlığı Ana Çocuk Sağlığı ve Aile Planlaması Genel Müdürlüğü, Devlet Planlama Teşkilatı ve Avrupa Birliği, Ankara, Türkiye.
17. Hickey RW, Bowman MJ, Smith GA. Utility of blood cultures in pediatric patients found to have pneumonia in the emergency department. *Ann Emerg Med* 1996;27:721-5. [CrossRef]
18. Kumar P, McKean MC. Evidence based paediatrics: review of BTS guidelines for the management of community acquired pneumonia in children. *J Infection* 2004;48:134-8. [CrossRef]
19. Swinger GH. Observer variation in chest radiography of acute lower respiratory infections in children: A systematic review. *BMC Medical Imaging* 2001;1:1. Available from: <http://www.biomedcentral.com/1471-2342/1/1>. [CrossRef]
20. Fine MJ, Smith MA, Carson CA, Mutha SS, Sankey SS, Weissfeld LA, et al. Prognosis and outcomes of patients with community-acquired pneumonia. A meta-analysis. *JAMA* 1996;275(2):134-41. [CrossRef]