

T.C.  
ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ  
ÇOCUK SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI ANABİLİM DALI



ÇOCUK SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI KLİNİĞİNDE  
PNÖMONİ TANISI İLE YATIRILAN HASTALARIN  
RETROSPEKTİF OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ

UZMANLIK TEZİ

Dr. Ulvi CEBESOY

TEZ DANIŞMANI

Dr. Öğr. Üyesi Taylan ÇELİK

Çanakkale/2020

**T.C.**  
**ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ**  
**TIP FAKÜLTESİ**  
**ÇOCUK SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI ANABİLİM DALI**

**ÇOCUK SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI KLİNİĞİNDE**  
**PNÖMONİ TANISI İLE YATIRILAN HASTALARIN**  
**RETROSPEKTİF OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ**

**UZMANLIK TEZİ**

Dr. Ulvi CEBESOY

**TEZ DANIŞMANI**

Dr. Öğr. Üyesi Taylan ÇELİK

Çanakkale/2020

T.C.  
ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ

Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları uzmanlık  
çerçevesinde yürütülmüş olan bu çalışma, aşağıdaki jüri tarafından  
Dr. Ulviye Çebeşay'ın **Uzmanlık Tezi** olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 22.04/2020

**TEZ KONU BAŞLIĞI**  
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniğinde  
Pnömoni Tanısı ile Yatırılan Hastaların  
Retrospektif olarak Değerlendirilmesi

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Taylan GELİK

**Tez Jürisi Üyeleri:**

**Adı Soyadı**

**İmzası**

Prof. Dr. Mehmet Vakıf Özbek

.....

Doç. Dr. Haluk Aylans

.....

Dr. Öğr. Üyesi Recep Çelikk

.....

**ONAY:**

Bu tez Anabilim/Bilim Dalı Akademik Kurulunca belirlenen yukarıdaki  
jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Fakülte Yönetim  
Kurulunun 30/1.04/2020 tarih ve 1.16/1.01.. sayılı kararıyla kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Tamer DEMİR

Dekan

.....  
Dekan

## TEŞEKKÜR

Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları asistanlık sürecimin tamamlanması aŐamasında desteğini esirgemeyen üniversitemiz Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı başkanı Doç. Dr. Hakan AYLANÇ'a, tez çalıŐmamda bana büyük bir sabır ve anlayıŐla destek veren, tezimin her aŐamasında bana yardımcı olan ve bilimsel açıdan ve insani değerler açısından hep örnek alacağım değerli hocam Dr. Öğr. Üyesi Taylan ÇELİK'e, ayrıca Uludağ Üniversitesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı başkanı Prof. Dr. Fatma Nilgün KÖKSAL'a ve Çocuk Enfeksiyon Hastalıkları Bilim Dalı öğretim üyesi Prof. Dr. Solmaz ÇELEBİ'ye, üzüntümde, sevincimde, destekleriyle ve yardımlarıyla yanımda olan manevi değer gösteren Hatice Hilal ONGUN'a ve değerli dostum Uzm. Dr. Uğur YAKUT'a, bilgi ve tecrübelerini esirgemeyen ve yetiŐmemde büyük emeği geçen tüm hocalarıma, uzmanlık eğitimim boyunca dostluk ve arkadaşlıklarını esirgemeyen tüm doktor arkadaşlarıma, bugünlere gelmemde büyük emeği olan aileme, teŐekkürlerimi sunarım.

## ÖZET

**Amaç:** Alt solunum yolu enfeksiyonları, gelişmekte olan ülkelerde beş yaşın altındaki çocuklarda morbidite ve mortalitenin önde gelen nedenlerinden biridir. Bu çalışmada, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği'nde toplum kökenli pnömoni tanısı ile yatırılarak izlenen hastaların verilerini güncel literatür eşliğinde değerlendirmeyi amaçladık.

**Gereç ve Yöntem:** Çalışmaya, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Tıp Fakültesi, Sağlık Uygulama ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği'nde, 30.11.2018-30.11.2019 tarihleri arasında toplum kökenli pnömoni tanısıyla yatırılarak izlenen, 1 ay-18 yaş arasındaki 116 hasta alınmıştır. Hastaların sosyodemografik, klinik, laboratuvar ve radyolojik bulguları değerlendirildi.

**Bulgular:** Çalışmaya alınan 116 hastanın 76'sı (%65,5) erkek, 40'u (%34,5) kız'dı ve erkek/kız oranı 1,9 olarak saptandı. Tüm hastaların yaş ortalamaları  $47,12 \pm 4,5$  (1-210) ay olarak saptandı. Hastalarımızın 24'ünde (%20,7) prematürite öyküsü mevcuttu. Altta yatan hastalıklar açısından değerlendirdiğimizde astım (%28,4) en çok görülen hastalıktı. Hastalarda en sık görülen şikayetler öksürük (%86,2) ve ateş (%74,1) olarak saptandı. Hastalar yatırıldığında en sık başlanan antibiyotik ampisilin-sulbaktam (%59,4) olarak saptandı. Oseltamivir ikinci en sık (%30,1) başlanan antimikrobiyal ajandı. Hastaların ortalama yatış süresi  $5,83 \pm 0,36$  gün olarak saptandı. Yatış süresini etkileyen faktörler incelendiğinde; yaşı 1-3 ay arasında, oksijen saturasyonun  $<92$ , prokalsitoninin  $\geq 2\text{ng/ml}$ , kan kültüründe üreme ve akciğer grafisinde lobar konsolidasyon olmasının yatış süresini istatistiksel olarak anlamlı şekilde uzattığı saptandı ( $p < 0.05$ ).

**Sonuç:** Çalışmamız, hastanemizde toplum kökenli pnömoni nedeniyle yatırılarak takip edilen çocuklarda ki bulgularımızın literatürde bildirilen veriler ile büyük ölçüde uyumlu olduğunu göstermektedir. Ülkemiz aşılama programlarının aksatılmadan uygulanması ile çocuklarda önemli bir morbidite ve mortalite nedeni olan pnömoninin önemli ölçüde azalabileceği kanısındayız.

**Anahtar Kelimeler:** pnömoni, çocuk, yatış süresi



## ABSTRACT

**Objective:** Lower respiratory infections are observed to be important public health issues that cause high rate of morbidity and mortality in children under the age of five in developing countries. In this study, we aimed to evaluate the state of the patients who were hospitalized with the diagnosis of community-acquired pneumonia in the Child Health and Diseases Clinic in the light of the current literature.

**Material and method:** 116 patients between the ages of 1 month and 18 years old, who were hospitalized between 30.11.2018-30.11.2019, with the diagnosis of community-acquired pneumonia, were included in the study at Child Health and Diseases Clinic, Health Practice and Research Hospital, at Çanakkale Onsekiz Mart University School of Medicine. Sociodemographic, clinical, laboratory and radiological findings of the patients were evaluated.

**Results:** Of the 116 patients included in the study, 76 (65.5%) were boys, 40 (34.5%) were girls, and the male / female ratio was 1,9. The mean age of all patients was  $47.12 \pm 4.5$  (1-210) months. 24 of our patients (20.7%) had a premature birth history. When we evaluate in terms of underlying diseases, asthma (28.4%) was the most common disease. The most common complaints in patients were cough (86.2%) and fever (74.1%). When patients were hospitalized, the most common antibiotic was ampicillin-sulbactam (59.4%). Oseltamivir was the second most common antimicrobial agent (30.1%). The average length of hospital stay was  $5.83 \pm 0.36$  days. When the factors affecting the hospitalization period are examined; between 1-3 months of age, oxygen saturation  $<92$ , procalcitonin  $\geq 2$ ng/ml, growth in blood culture and lobar consolidation on chest x-ray, were statistically significantly extended the hospitalization period.

**Conclusion:** Our study shows that our findings in children hospitalized in our hospital for community-acquired pneumonia are largely compatible with the data reported in the literature. We believe that pneumonia, which is an important

cause of morbidity and mortality in children, can be significantly reduced with the continuous implementation of our country's vaccination programs.

**Key words:** pneumonia, child, length of stay





# İÇİNDEKİLER

ONAY SAYFASI .....	ii
TEŞEKKÜR .....	iii
ÖZET .....	iv
ABSTRACT .....	vi
İÇİNDEKİLER .....	viii
KISALTMALAR .....	x
TABLolar VE ŞEKİLLER DİZİNİ .....	xii
GİRİŞ ve AMAÇ .....	1
GENEL BİLGİLER .....	2
1. Epidemiyoloji .....	2
2. Patogenez .....	3
3. Etiyolojik Ajanlar ve Klinik Bulgular .....	4
3.1. Tipik Pnömoniler .....	7
3.2. Viral pnömoniler .....	8
3.3. Atipik Pnömoniler .....	9
4. Risk faktörleri .....	10
5. Tanı .....	11
6. Laboratuvar bulguları .....	15
7. Tedavi .....	17

8. Korunma .....	21
GEREÇ VE YÖNTEM.....	22
1. Veri Toplama Araçları .....	24
1.1. Sosyodemografik ve Klinik Veri Formu.....	24
2. İstatistik .....	24
BULGULAR .....	26
TARTIŞMA .....	44
SONUÇLAR VE ÖNERİLER .....	53
KAYNAKLAR.....	54
EK-1: .....	60

## KISALTMALAR

- ASYE : Alt solunum yolu enfeksiyonu
- BCG: Bacillus Calmette-Guerin
- BK: Beyaz küre sayısı
- BPD: Bronkopulmoner displazi
- CRP : C-reaktif protein
- DSÖ : Dünya sağlık örgütü
- ESH: Eritrosit sedimentasyon hızı
- FiO2: Yüksek fraksiyone oksijen konsantrasyonu
- GÖR : Gastroözofageal reflü
- HİB : Haemophilus influenzae tip b
- HSV: Herpes simpleks virüs
- KF: Kistik fibrozis
- KKH: Konjenital kalp hastalığı
- MNS: Mutlak nötrofil sayısı
- MRSA: Metisilin rezistan staphylococcus aureus
- NCPAP: Non-invasive pozitif basınçlı ventilasyon
- NFA: Nazofarengeal aspirat
- PCT: Prokalsitonin
- PZR: Polimeraz zincir reaksiyonu
- RSV : Respiratuvar sinsityal virüs

SEM: Standart error of mean

SpO2: Kan oksijen saturasyonu

TCT: Tüberkülin cilt testi

TKP: Toplum kökenli pnömoni



## TABLolar VE ŞEKİLLER DİZİNİ

Tablo 1. Yaş gruplarına göre viral ve bakteriyel pnömoni etkenleri. ....	6
Tablo 2. Çocuklarda alt solunum yolları enfeksiyonlarına zemin hazırlayan risk faktörleri. ....	11
Tablo 3. Çocuklarda pnömonilerin etiyojisini tahmin etmeye yönelik klinik ve radyolojik ipuçları.....	13
Tablo 4. Viral ve bakteriyel nedenli pnömonilerin ayırıcı tanısında kullanılan kriterler. ....	14
Tablo 5. Pnömoni tanısı ile hastaneye yatırılan çocuklarda yapılacak araştırma önerileri. ....	16
Tablo 6. Toplumda gelişen pnömonilerde tedavi önerileri.....	18
Tablo 7. Pnömonili çocuklarda yatış endikasyonları. ....	20
Tablo 8. Toplum kökenli pnömoni grubuna dahil etme kriterleri.....	23
Tablo 9. Toplum kökenli pnömoni grubuna dahil etmeme kriterleri.....	24
Tablo 10. Hastaların demografik özellikleri. ....	26
Tablo 11. Boy ve kilo persentilleri (<%3 P) düşük olan hasta sayıları....	27
Tablo 12. Hastaların başvuru yakınmalarının dağılımı. ....	29
Tablo 13. Başvuru fizik muayene bulgularının dağılımı. ....	30
Tablo 14. Başvurudaki dinleme bulgularının dağılımı. ....	30
Tablo 15. Hastaların başvuru sırasındaki laboratuvar değerleri. ....	32
Tablo 16. Hastaların radyolojik bulgulara göre dağılımı.....	33
Tablo 17. Hastaneye yatış sırasında en sık başlanan antibiyotik/antiviral tercihleri. ....	34

Tablo 18. Klinik ve laboratuara göre eklenen antibiyotikler.....	35
Tablo 19. Hastalarda gelişen komplikasyonların dağılımı.....	35
Tablo 20. Hastaların toplam yatış süreleri. ....	36
Tablo 21. Yatış sürelerine göre, hastaların demografik, klinik ve mikrobiyolojik özelliklerine ait veriler. ....	37
Tablo 22. Yatış sürelerine göre, hastaların başvuru fizik muayene özelliklerine ait veriler.....	38
Tablo 23. Yatış sürelerine göre, hastaların radyolojik bulgularının özelliklerine ait veriler.....	40
Tablo 24. Yatış sürelerine göre, hastaların komplikasyon varlığına ait veriler.....	41
Tablo 25. Yatış sürelerine göre, laboratuvar bulgularına ait veriler. ....	42
Tablo 26. Akciğer grafisinde saptanan lobar konsolidasyonuna göre, hastaların BK ve CRP değerlerine ait veriler.....	43
Şekil 1. Altta yatan hastalıkların grafiksel dağılımı.....	27
Şekil 2. Hastaların başvuru mevsimine göre grafiksel dağılımı.....	28

## GİRİŞ ve AMAÇ

Toplum kökenli pnömoni (TKP), önceden sağlıklı olan, yakınmalarının başlangıcından itibaren 14 gün öncesine kadar hastanede yatış öyküsü olmayan bir çocukta günlük yaşam sırasında ortaya çıkan pnömoni tablosudur (1). Dünyada beş yaş altındaki çocuklarda enfeksiyona bağlı ölümlerde ilk sıradadır, her yıl yaklaşık 920.000 ölüme neden olduğu tahmin edilmektedir (2). Sağlık Bakanlığı tarafından, ülkemizde, 2002-2004 yılları arasında gerçekleştirilen Türkiye Hastalık Yüğü 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. Ayrıca Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması 2003 yılı verilerine göre, 5 yaş altı çocuklarda akut alt solunum yolu enfeksiyonu (ASYE) geçirme oranı %29 olarak saptanmıştır. Ülkemizde 2014 yılı verilerine göre, araştırmanın yapıldığı son 6 ayda, 0-6 yaş grubundaki çocuklarda ASYE %10.1 ile ve 4.sıklıkla en çok görülen hastalık türleri arasında yer almaktadır (3).

Bu veriler özellikle 5 yaş altı çocuklarda ASYE'nin yüksek mortalite ve morbiditeye yol açan önemli bir halk sağlığı sorunu olduğunu göstermektedir. Bu çalışmamızda 30.11.2018-30.11.2019 tarihleri arasında Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Tıp Fakültesi, Sağlık Uygulama ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği'nde, toplum kökenli pnömoni tanısıyla yatırılarak izlenen, yakınmalarının başlangıcından itibaren 14 gün öncesine kadar hastanede yatış öyküsü olmayan hastaların cinsiyet, yaş, özgeçmiş, başvuru tarihi, başvuru yakınması ve fizik muayene bulguları, laboratuvar, başlanan antibiyotik/antiviral, antibiyotik değişikliği, yatış süreleri, kan kültürü, yoğun bakım ihtiyacı, komplikasyon varlığı ve radyolojik bulgularını retrospektif olarak, güncel literatür eşliğinde değerlendirmeyi amaçladık.

## GENEL BİLGİLER

Pnömoni, sıklıkla bakteriler ve virüsler gibi enfeksiyöz ya da enfeksiyöz olmayan etkenlere yanıt olarak akciğer parankiminde (visseral plevra, bağ dokusu, havayolu, alveol ve vasküler yapılar dahil) gelişen akut bir inflamasyondur. Pnömoniyi ateş, solunumsal belirtiler ve parankimal tutulumun fizik muayene ve/veya göğüs radyografi bulguları ile karakterize klinik bir tablo olarak da tanımlayabiliriz. Toplum kökenli pnömoni, önceden sağlıklı olan, yakınmalarının başlangıcından itibaren 14 gün öncesine kadar hastanede yatış öyküsü olmayan bir çocukta günlük yaşam sırasında ortaya çıkan pnömoni tablosudur. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) pnömoniyi, artan solunum sayısına (takipne), akut öksürük ya da solunum güçlüğü bulgularının eşlik ettiği klinik bir tablo olarak tanımlar (1,3).

Güncellenen rehberlere rağmen, TKP'de halen standart tanı yöntemi yoktur ve antibiyotik seçimi öncesinde etkenin saptanmasında zorluklar devam etmektedir. Etiyolojinin belirlenmesinde kabul edilmiş altın standart yöntem yoktur. Birinci ve ikinci basamak antibiyotik yaklaşımı ülkeden ülkeye değişebilmektedir (6).

### 1. Epidemiyoloji

Dünyada beş yaş altındaki çocuklarda enfeksiyona bağlı ölümlerde ilk sıradadır, her yıl yaklaşık 920.000 ölüme neden olduğu tahmin edilmektedir. Pnömoni'den dolayı ölümler yoksullukla bağlantılıdır. Pnömoniyeye bağlı ölümlerin %99'undan fazlası alt ve orta gelir seviyesindeki ülkelerde görülür, ölümlerin en yüksek oranda görüldüğü yerler Afrika ve Güneydoğu Asya'daki az gelişmiş ülkelerdir (2). Pnömonilerde bulaş, infekte damlacıkların inhalasyonu yoluyla gerçekleşir. Kontamine yüzeylerle direkt temas, viral etkenlerle, özellikle respiratuvar sinsityal virüs (RSV) bulaşında çok önemlidir. Bakteriyel pnömoniler her mevsimde görülmesine karşın en sık kış ve ilkbahar aylarında görülür. Hastalığın insidansı viral infeksiyon salgınları sırasında artar. Tüm yaş gruplarında bakteriyel pnömonilerden en sık sorumlu olan etken *Streptococcus pneumoniae*'dir (5).



Sağlık Bakanlığı tarafından, ülkemizde, 2002-2004 yılları arasında gerçekleştirilen Türkiye Hastalık Yüğü 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. Ayrıca Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması 2003 yılı verilerine göre, 5 yaş altı çocuklarda akut ASYE geçirme oranı %29 olarak saptanmıştır. Ülkemizde 2014 yılı verilerine göre, araştırmanın yapıldığı son 6 ayda, 0-6 yaş grubundaki çocuklarda ASYE %10.1 ile ve 4.sıklıkla en çok görülen hastalık türleri arasında yer almaktadır. Bu veriler ülkemizde, özellikle 5 yaş altı çocuklarda ASYE'nin yüksek mortalite ve morbiditeye yol açan önemli bir halk sağlığı sorunu olduğunu göstermektedir (3).

## **2. Patogenez**

Patogenez ve konakçı immün yanıtı; viral, bakteriyel ve mikoplazma patojenleri arasında önemli ölçüde farklılık gösterir (4). Alt solunum yolu normal olarak mukosilyer temizleme, sekretuar immünoglobulin (Ig)A gibi normal sekresyonların özellikleri ve hava yolunun öksürme yoluyla temizlenmesi dahil olmak üzere fizyolojik savunma mekanizmaları ile steril tutulur. Akciğerin patojenik organizmalar tarafından işgali sınırlayan immünolojik savunma mekanizmaları arasında alveoller ve bronşiyoller, sekretuar IgA ve diğer immünoglobulinlerde bulunan makrofajlar bulunur. Travma, anestezi ve aspirasyon, akciğer enfeksiyonu riskini artırır (2).

Çoğu viral alt solunum yolu patojeni ile enfeksiyon, üst solunum yolunun hapşırma ve öksürme yoluyla başkalarının bulaşıcı sekresyonlarına maruz kalınması sonrasında başlar. Alt solunum yoluna girdikten sonra çoğalır ve yayılırlar (4,12). Genellikle solunum yolu epitelinin doğrudan hasarlanması ile birlikte enfeksiyonun hava yolları boyunca yayılmasından kaynaklanır, bu da ödem, anormal sekresyonlar ve hücresel debris nedeniyle hava yolu obstrüksiyona neden olur. Küçük bebeklerde hava yollarının çapını küçük olması, bu tür hastaları özellikle ciddi enfeksiyonlara karşı hassas hale getirir. Solunum yollarının viral enfeksiyonu, normal konakçı savunma mekanizmalarını

bozarak, salgıları değiştirerek ve bakteri florasını değiştirerek sekonder bakteriyel enfeksiyona da neden olabilir (2).

Bakteriyel pnömoni çoğunlukla solunum yolu patojenleri trakeayı kolonize ettiğinde ve daha sonra akciğerlere ulaştığında ortaya çıkar, ancak pnömoni bakteriyemi sonrası akciğer dokusunun doğrudan enfekte edilmesinden de kaynaklanabilir. Akciğer parankiminde bakteriyel enfeksiyon oluştuğunda, patolojik süreç mikroorganizmaya göre değişir (2). Mikoplazma öncelikle konakçı solunum yollarının epitel hücrelerine hücre dışı olarak bağlanan bir mukozal patojendir. *Mycoplasma pneumoniae* solunum yolu epitelinde ki siliyer aktiviteyi engeller ve hücresel yıkıma ve submukozada enflamatuar cevaba yol açar. Enfeksiyon ilerledikçe, hücresel kalıntılar, enflamatuar hücreler ve mukus, viral pnömonide olduğu gibi hava yolu tıkanıklığına neden olur (2,4).

*Streptococcus pneumoniae*, lokal ödeme neden olur bu da organizmaların çoğalmasına ve bunların bitişik akciğer bölümlerine yayılmasına yardımcı olur ve genellikle karakteristik fokal lobar tutulumla sonuçlanır (2).

### **3. Etiyolojik Ajanlar ve Klinik Bulgular**

Her ne kadar pnömoni en sık mikroorganizmalardan kaynaklansa da, enfeksiyöz olmayan aspirasyonlar (gıdaların ve mide içeriğinin aspirasyonu, yabancı cisim, hidrokarbon, lipoid maddeler), hipersensitivite reaksiyonu ve ilaç veya radyasyon bağımlı pnömonit ile de oluşabilmektedir. Pnömoni etiyojisinin tespit edilmesi zordur; çünkü akciğer doku rneği almak invazif bir işlemdir ve pek sık yapılmaz. st havayolundan veya balgamdan alınan rneklelerin kültür testleri de alt solunum yolları enfeksiyonunun etkenini kesin olarak göstermez (2).

Hastaneye yatan ve ayaktan tedavi edilenlerde etkenler genellikle benzerdir. Bakteriyel enfeksiyonlar, kiş ve ilkbahar aylarında daha sıklıktır. Respiratuvar Sinsityal Virüs, parainfluenza ve influenza kiş aylarında sıklıkla etken iken adenovirüs yılın diğer aylarında görülür. *Mycoplasma pneumoniae* ve *Bordetella pertussis* 3-4 yılda bir epidemiler yapar (7).

*Streptococcus pneumoniae*, çocuklarda yaşamın ilk birkaç haftası dışındaki tüm zamanlarda pnömoniye neden olan en yaygın bakteriyel patojendir (10). Yaş arttıkça viral etkenlerin görülme oranı azalmakla birlikte 5 yaşından büyüklerde de vakaların yaklaşık 1/3'ünden virüsler sorumludur. *Streptococcus pneumoniae*, beş yaşından büyük çocuklarda pnömoninin en yaygın tipik bakteriyel nedeni olmakla birlikte atipik etkenlerin görülme yüzdesi yaşla birlikte artmaktadır. Atipik pnömoni etkenleri, çocukların %3-23'ünde görülürken, *M.pneumoniae* büyük çocuklarda, *C.pneumoniae* ise süt çocuklarında daha sık etken olarak karşımıza çıkmaktadır. Legionella türlerine bağlı pnömoni çocuklarda nadirdir. *Mycobacterium tuberculosis* ve tüberküloz dışı mikobakteriler de TKP'ye yol açabilir ve özellikle gelişmekte olan ülkelerde bütün pnömonili hastalarda akla gelmelidir (7). İmmüsuprese çocuklar ve kistik fibrozis (KF) gibi altta yatan hastalığı olan çocuklar Pseudomonas gibi bazı patojenlere daha duyarlıdır (2). Son 10 yılda metapnömovirus, bokavirus ve bazı koronavirusleri içeren yeni respiratuvar patojenler keşfedilmiştir (8).

Yaş gruplarına göre viral ve bakteriyel pnömoni etkenleri Tablo 1'de gösterilmiştir (4).

**Tablo 1.** Yaş gruplarına göre viral ve bakteriyel pnömoni etkenleri.

Yaş gruplarına göre toplum kökenli pnömoni etkenleri		
1-3 ay	3 ay-5 yaş	≥5 yaş
<b>Viral patojenler</b>		
RSV	RSV	İnfluenza
İnfluenza	İnfluenza	Adenovirüs
Parainfluenza	Parainfluenza	Human metapnömovirüs
Human metapnömovirüs	Human metapnömovirüs	
<b>Bakteriyel patojenler</b>		
Grup B streptokok	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	<i>Mycoplasma pneumoniae</i>
Gram negatif basiller	<i>Mycoplasma pneumoniae</i>	<i>Streptococcus pneumoniae</i>
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>
<i>Bordatella pertussis</i>	Grup A streptokok	Grup A streptokok
<i>Chlamydia trachomatis</i>	<i>Haemophilus influenzae tip b</i>	<i>Haemophilus influenzae tip b</i>

**RSV:** Respiratuvar sinsityal virüs

Toplum kökenli pnömoni farklı klinik görünümde karşımıza çıkabilir (5). Radyolojik bulgulara göre (lober, lobüler, bronkopnömoni), etkene göre (bakteriyel, viral, atipik, fungal pnömoni gibi) ve oluşma şekline göre sınıflandırılır (9). Yetişkinlerde ve büyük çocuklarda ani başlangıç, hasta görünüm, 38.5°C'nin üzerinde ateşle birlikte takipne, göğüste ağrı ve göğüs duvarında çekilmeler bakteriyel pnömoniler için tipiktir. Birçok hastanın plevratik ağrıyı azaltmak için etkilenen tarafa doğru kıvrıldığı ve ventilasyonu artırmak için dizlerini göğüslerine çekerek tek taraf üzerine yattıkları gözlenir.

Oskültasyon bulguları genellikle tutulan akciğer alanları ile sınırlıdır. Fizik muayenede hışıltı varlığı etiolojide tipik bakteriyel etkenleri düşündürmez (2,3).

### 3.1. Tipik Pnömoniler

Toplum kökenli pnömonilerde %2-50 oranında bakteriyel etkenler izole edilebilmektedir (6). Çocukluk çağı pnömonilerinde mortaliteden sorumlu en önemli etken bakterilerdir. Tipik pnömoniler arasında; pnömokoksik pnömoni, *H.influenzae* pnömonisi, stafilokok pnömonisi ve *grup A streptokok* pnömonisi yer alır.

Yenidoğan dönemi dışında, *S. pneumoniae* pnömonisi çocukluk çağıında en sık görülen bakteriyel pnömoni etkenidir. Okul öncesi dönemi çocuklarda ve kış sonu ilkbahar geçişinde sıklıkla görülür. Kreş bakımı alan çocuklarda sık antibiyotik kullanımı penisiline direnç gelişimi yönünden risk faktörüdür (11,13). Orak hücreli anemi ve nefrotik sendrom tanısı alan çocuklarla, splenektomili çocuklarda enfeksiyon riski artar. Hastalığın kliniği yaşa göre değişiklik gösterebilmektedir. Küçük çocuklarda yüksek ateş, takipne, uykuya eğilim, huzursuzluk, kusma, ishal ve karın ağrısı gibi hastalığa özgül olmayan bulgular ağırlıktadır (2,3). Daha büyük çocuklarda ateş, öksürük, takipne, letarji, kusma, karın ve göğüs ağrısı ile karakterize bir klinik tablo görülmektedir. *Streptococcus pneumoniae* özellikle küçük yaş grubunda bakteriyemiye neden olarak sepsis, menenjit, septik artrit gibi diğer fokal enfeksiyonlara yol açabilir (14,24).

Çocukluk çağı pnömonilerinin %20'sinden *H.influenzae* tip b ve daha nadir olarak tiplendirilemeyen *H.influenzae* suşları sorumludur. En sık 3 ay-2 yaş arasındaki çocuklarda sıklıkla görülür, genellikle bir bakteriyemi sonrasında gelişir (3,5). *Haemophilus influenzae* menenjit, septik artrit, osteomyelit, sepsis gibi invazif infeksiyonlara da neden olur. *Haemophilus influenzae* aşılmasının rutin olarak uygulandığı ülkelerde invazif *Haemophilus influenzae* (Hib) infeksiyonlarının görülme sıklığı %95 oranında azalmıştır (1,15). *Haemophilus influenzae* pnömonisi genellikle diğer bakteriyel pnömonilere nazaran daha sinsi seyreder (16). Sıklıkla otitis media tabloya eşlik eder (6).

Stafilokok pnömonisi olan çocukların %70'i 1 yaşın altında ve %30'u 3 ayın altındadır. Malnutrisyonu olan çocukların 1/3'ünde pnömoni etkeni *S.aureus*dur. Kızamık, suçiçeği, influenza gibi viral enfeksiyonların seyri sırasında veya sonrasında ortaya çıkabilmektedir. Klinik tablo saatler içerisinde hızla ilerleyebilir, çocuklar genellikle toksik görünümündedir. Ateş, letarji, abdominal distansiyon, solunum güçlüğü ve siyanozla seyreden ağır bir tabloya dönüşebilir (3,5,7). Özellikle influenza'ya eşlik eden metisilin dirençli *S. aureus* (MRSA) pnömonisinde ağır klinik tablo görülebilmektedir (17).

Grup A streptokok pnömonisi; suçiçeği başta olmak üzere influenza gibi viral enfeksiyonlardan sonra görülür. Bu enfeksiyonların %95'inden fazlası geri kalmış ülkelerde görülmektedir. Ani başlayan yüksek ve uzamış ateş, titreme, solunum güçlüğü ve göğüs ağrısı en önemli klinik bulgulardır. Bakteriyemi ve plevral effüzyon ön plandadır (6,18). *Streptococcus pyogenes*, çocukluk çağı pnömonilerinin sayıca az bir kısmından sorumlu olmakla birlikte, ciddi nekrotizan pnömoniye neden olabilmektedir (19).

### **3.2. Viral pnömoniler**

Virüsler tek başına çocukluk çağı pnömonilerinin %14-35'inden sorumludur. Viral etkenler genellikle 5 yaş altındaki çocuklarda daha sıktır; 2 yaş altında %80, 2-5 yaşta %58, 5 yaş ve üzerinde %37 oranında saptanır. Enfeksiyon kış aylarında daha sık görülür (1,3,5). İnfluenza, parainfluenza, human metapneumovirus, RSV epidemiler yaparken adenovirüs, coronavirüs ve rinovirüs endemik seyredir. Klinik tablo nezle, hafif ateş ve öksürük ile başlar. Hastalar toksik olmamalarına rağmen hipoksi belirgin olabilir. Ağır pnömoni geliştiğinde siyanoz, letarji, dehidratasyon ve solunum güçlüğü bulguları görülebilir. Klinik tabloya otit, farenjit ve konjonktivit eşlik edebilir (6, 20,21).

Respiratuvar sinsityal virüs, bebeklerde ve çocuklarda bronşiolit ve viral pnömoni etkenidir. Hışıltı, ekspiryumda uzama, ronkuslar, raller ve akciğer grafisinde infiltrasyonlar ile ortaya çıkar. Altta yatan kronik hastalığı olanlarda, prematürite ve bağışıklık sistemi bozukluğu olanlarda komplikasyonlar sıktır; ağır ve ölümcül pnömonilere neden olabilir (5,6,20). İnfluenza A (H1N1 ve

H3N2) ve B virüsleri akut çok bulaşıcı, yüksek ateşle seyreden solunum sistemi hastalığı etkenleridir. Bu virüsler yıl boyunca antijenik değişikliğe uğrar ve mevsimsel epidemiler yapar. Küçük bebeklerde, kronik kalp ve akciğer hastalığı olanlarda ağır hastalık riski artar. En önemli bulguları; yüksek ateş, kuru öksürük, baş ağrısı ve farenjitir. İnfluenza pnömonisinde ilk 24-48 saatte gelişen takipne, solunum güçlüğü ve siyanoz tipiktir. *Streptococcus pneumoniae*, *H.influenzae* ve *S.aureus*'a bağlı sekonder bakteriyel pnömoni gelişebilir; tipik olarak influenza semptomları düzelirken ortaya çıkar (5,20).

### 3.3. Atipik Pnömoniler

Atipik pnömoni etkenleri arasında *M.pneumoniae*, *C.pneumoniae* ve *C. trochomatis* yer almaktadır.

*Mycoplasma pneumoniae* genellikle 5 yaş üzerindeki çocuklarda pnömoni etkenidir. Tüm çocukluk çağı pnömonilerinin %10-20'sinden sorumludur (6). *Mycoplasma pneumoniae*'ye bağlı enfeksiyonlar 2-4 yılda epidemiyapar. Türkiye'de çocuklarda *M. pneumoniae* seropozitivitesi; TKP nedeniyle hastaneye yatırışı yapılan 2 ay-15 yaş arası çocuklarda %27, genel seropozitivitesi ise %18-27 olarak bildirilmiştir. Hastalar genel olarak iyi görünürler. Hastalığın başlangıcı yavaş ve sinsi, genel durum iyidir. Burun akıntısı yoktur. Genellikle, hafif ateş, baş ağrısı, halsizlik, fotofobi ve miyaljiyi izleyen dönemde inatçı kuru, şiddetli, 3-4 haftaya kadar uzayabilen öksürük vardır. Pnömoniye sıklıkla farenjit, servikal lenfadenopati, konjonktivit ve otitis media eşlik edebilir (3,6,22).

*Chlamydia pneumoniae* özellikle 5 yaş üzerinde klinik ve radyolojik olarak mikoplazma pnömonisine benzer tablo oluşturur. Çocuklarda görülen pnömonilerin %6-10'undan *C.pneumoniae* sorumludur. Ülkemizde *C.pneumoniae* seropozitivitesi; TKP nedeniyle hastaneye yatırışı yapılan 2 ay-15 yaş arası çocuklarda %5, solunum sistemi yakınmaları ile hastaneye başvuran 5-15 yaş arası çocuk yaş grubunda ise %3,5 olarak bulunmuştur. Klinik tablo, genelde farenjit ile başlar, ses kısıklığı, kuru öksürük, baş ağrısı ve hafif ateş ile

seyreder. Nadiren eritema nodosum ve miyokardit gibi akciğer dışı bulgular görülebilir (3,6,23).

*Chlamydia trachomatis* yenidoğan döneminde enfekte annenin doğum kanalından kazanılır. Bulgular doğumdan 3-13 hafta sonra ortaya çıkar. Pnömoniye %50 oranından konjonktivit eşlik eder. Hastalığın seyri sırasında tipik olarak ateş görülmez. Klinik olarak burun akıntısı, boğmaca benzeri öksürük ve takipne görülebilmektedir. Lökosit sayısı normal sınırlardadır, eozinofili ( $>400/\text{mm}^3$ ) hastaların %75'inde saptanır (1,3,6).

#### 4. Risk faktörleri

Tablo 2'de çocuklarda ASYE'ye neden olabilen risk faktörleri sıralanmıştır. Bu risk faktörleri arasında; 1 yaşın altında olma, düşük doğum ağırlığı ve erken doğum, anne sütü ile yeterli beslenememe, malnütrisyon ve vitamin eksiklikleri, düşük sosyoekonomik düzey, kalabalık yaşam koşulları, anne yaşının ve eğitim düzeyinin düşüklüğü, iç ortam ve dış ortam hava kirliliği, altta yatan hastalıklar, yetersiz bağışıklama ve kış mevsimi yer almaktadır (5) . Alt solunum yolu enfeksiyonuna yatkınlık yaratan hastalıklar arasında; doğumsal kalp hastalıkları, diabetes mellitus, bronkopulmoner displazi (BPD), KF, astım, orak hücreli anemi, gastroözofageal reflü (GÖR) ve trakeoözofageal reflü yer almaktadır (22, 28).

Altı yaş ve altında olan, son iki ay içerisinde beta-laktam bir antibiyotik kullanan, bağışıklık sistemi baskılanmış olan ve kreş bakımı alan çocuklar penisiline dirençli pnömokoksik pnömoni açısından risk altındadır. Benzer bir şekilde 6 aydan küçük, ağır viral enfeksiyon varlığı ve radyolojik olarak apse, pnömosel, pnömotoraks gibi komplikasyonu olan çocuklar *S. aureus* pnömonisi açısından riskli gruptadır. Ayrıca aşısı yapılmayan, 6 ay-2 yaş arası, doğumsal kalp hastalığı veya kronik akciğer hastalığı olan, öncesinde hastane yatış öyküsü olan çocuklar da *H. influenzae* pnömonisi açısından risk altındadır (22).



**Tablo 2.** Çocuklarda alt solunum yolları enfeksiyonlarına zemin hazırlayan risk faktörleri.

Konak faktörleri	Sosyal/Çevresel faktörler
Yaş (<1 yaş)	Anne sütü ile beslenememe
Düşük doğum ağırlığı ve erken doğum	Düşük sosyoekonomik düzey
Malnütrisyon	Kalabalık yaşam koşulları
Altta yatan hastalık varlığı	Anne yaşı ve annenin eğitimi
D vitamini eksikliği	Ev içi ve dış ortam hava kirliliği
	Yetersiz bağışıklama
	Kış mevsimi

### 5.Tanı

Pnömoni öyküde yer alan nefes almakta güçlük, hırıltılı solunum, ateş gibi bulguların yanında eşlik eden fizik muayene bulgularından burun kanadı solunumu, göğüs duvarı çekilmeleri ve takipneye ek olarak radyolojik ve laboratuvar bulgularının birlikte değerlendirildiği bir tablodur. Bu nedenlerle pnömoni tanısı öykü, fizik muayene ve göğüs radyografisinin tanımlanması ile konulur. Etiyolojiye yönelik olarak mikrobiyolojik, serolojik ve moleküler testler yapılır (1,3)

Fizik muayenede genel görünüm, vital bulgular, oksijen gereksinimi ve solunum güçlüğü ile oskültasyon bulguları değerlendirilmelidir. Ateş yüksekliği, pnömonili çocuklarda en sık saptanan bulgu iken tanıda temel bulgu takipnedir. Takipne ile beraber hipoksemi, inleme, burun kanadı solunumu ve göğüs duvarında çekilmeler respiratuvar distres bulgularıdır. Süt çocuklarında huzursuzluk pnömoninin ilk belirtisi olabilir. Özellikle uyku eğilimi olan çocuklarda hipoksi bulguları yönünden mutlaka değerlendirilmelidir .Oskültasyonda solunum seslerinde azalma, bronşiyal solunum, vokal fremitusda artma ve perküsyonda matite alınması akciğerde konsolidasyon varlığını işaret eder (1,3).

Bununla beraber lobar konsolidasyon, plevral efüzyon veya parenkimal nekroz birlikteliği bakteriyel etkenleri düşündürür. Yaygın retikülonodüler infiltrasyon veya buzlu cam görünümü ile karakterize interstisyel pnömonide etken çoğunlukla viral kökenlidir (29). Tablo 3'de çocuklarda pnömonilerin etiyolojisini tahmin etmeye yönelik klinik ve radyolojik ipuçları gösterilmiştir (7).



**Tablo 3.** Çocuklarda pnömonilerin etiyolojisini tahmin etmeye yönelik klinik ve radyolojik ipuçları.

<b>Etken</b>	<b>Klinik özellikler</b>	<b>Radyolojik özellikler</b>
<b>Bakteriyel</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bütün çocuk yaş grupları</li> <li>• Ani başlangıç</li> <li>• Hasta görünüm</li> <li>• Titreme</li> <li>• Orta-ağır derecede solunum güçlüğü</li> <li>• Fokal dinleme bulguları</li> <li>• Lokalize göğüs ağrısı</li> <li>• Lökosit &gt;15.000/mm<sup>3</sup></li> <li>• Akut faz reaktanlarında yükseklik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alveolar infiltratlar</li> <li>• Segmental konsolidasyon</li> <li>• Lober konsolidasyon</li> <li>• "Round" pnömoni</li> </ul> <p><b>Komplikasyonlar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plevral efüzyon/ampiyem</li> <li>• Akciğer absesi</li> <li>• Nekrotizan pnömoni</li> <li>• Pnömatosel</li> </ul>
<b>Atipik bakteriyel</b> <i>(Mycoplasma pneumoniae, Chlamydia pneumoniae )</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bütün çocuk yaş grupları (en sık &gt;5 yaş)</li> <li>• Ani başlangıç ile birlikte sistemik bulgular (halsizlik, miyalji, baş ağrısı, döküntü, konjunktivit, fotofobi, boğaz ağrısı)</li> <li>• Tedricen kötüleşen kuru öksürük</li> <li>• Hışıltı</li> <li>• Akciğer dışı tutulum veya komplikasyonlar (Stevens Johnson sendromu, hemolitik anemi, hepatit, vb.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• İnterstisyel infiltratlar</li> </ul>
<b>Viral</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Genellikle &lt;5 yaş</li> <li>• Tedrici başlangıç</li> <li>• Öncesinde üst solunum yolu belirtileri</li> <li>• Toksik olmayan görünüm</li> <li>• Yaygın, iki taraflı dinleme bulguları</li> <li>• Hışıltı</li> <li>• Döküntü eşlik edebilir (kızamık, suçiçeği, vb.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• İnterstisyel infiltratlar</li> </ul>
<b>Süt çocukluğunun ateşsiz pnömonisi (En sık Chlamydia trachomatis)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Genellikle 2 hafta- 4 ay arası sütçocukları</li> <li>• Kesik kesik öksürük</li> <li>• Sinsi başlangıç</li> <li>• Burun akıntısı</li> <li>• Periferik eozinofili</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• İnterstisyel tutulumla birlikte aşırı havalanma</li> </ul>

Viral ve bakteriyel nedenli pnömonilerin ayırıcı tanısında kullanılan kriterler Tablo 4’de gösterilmiştir. Beş yaşından küçük çocuklarda, devam eden viral epidemi döneminde, yavaş seyir gösteren burun akıntısı ve hışıltı ile karakterize, lökosit, C-reaktif Protein (CRP) ve prokalsitonin (PCT) düzeylerinde aşırı artış saptanmayan, akciğer grafisinde bilateral interstisyel infiltratlar saptanan ve antibiyotiklere cevap vermeyen hastalarda viral nedenli pnömoniler akla getirilmelidir. Diğer taraftan, büyük çocuklarda hızlı seyirli, yüksek ateş ve takipne ile karakterize, lökosit, CRP ve PCT düzeylerinde aşırı artış olan, akciğer grafisinde lobar, alveoler yerleşimli infiltrasyon saptanan ve antibiyotiklere hızlı cevap veren çocuklarda bakteriyel nedenler öncelikle düşünülmelidir. Bir-üç aylık bebeklerde ateşsiz pnömoniyle birlikte eozinofil artışı, *C. trachomatis* pnömonisi olasılığını düşündürür (5,20,25).

**Tablo 4.** Viral ve bakteriyel nedenli pnömonilerin ayırıcı tanısında kullanılan kriterler.

	<b>Viral pnömoni</b>	<b>Bakteriyel pnömoni</b>
Yaş	< 5 yaş	>5 yaş
Epidemik durum	Var	Yok
Hastalık öyküsü	Yavaş gelişim	Hızlı gelişim
Klinik durum	Burun akıntısı, hışıltı	Yüksek ateş, takipne
Biyomarkerlar (serum)		
Lökosit	<10.000/mm <sup>3</sup>	>15.000/mm <sup>3</sup>
CRP	<2 mg/dl	≥6 mg/dl
PCT	<0,5 ng/ml	≥2 ng/ml
Akciğer grafisi	Bilateral, interstisyel infiltratlar	Lobar, alveolar infiltratlar
Antibiyoterapiye cevap	Yavaş veya cevapsız	Hızlı cevap

**CRP:** C-reaktif protein, **PCT:** Prokalsitonin

Elde taşınabilen ya da taşınabilir ultrasonlar pnömonili çocukların tanısında akciğerdeki konsolidasyonları ve hava bronkogramı veya efüzyonu belirlemede oldukça sensitif ve spesifiktir, ancak pnömoni tanısı için bu görüntüleme yönteminin güvenilirliği yapan kişiye yüksek derecede bağlıdır, bu nedenle yaygın kullanımı sınırlıdır. İleri radyolojik tetkiklerden bilgisayarlı tomografi parapanömonik efüzyon, nekrotizan pnömoni, akciğer absesi gibi komplike pnömoni durumlarında özellikle cerrahi gereklilik durumlarında kullanılmaktadır (2,26).

## 6. Laboratuvar bulguları

Toplum kökenli pnömonilerde, klinik ve radyolojik bulgular etiyolojik etkenin belirlenmesinde güvenilir yöntemler değildir. Farklı ajanlar aynı klinik tabloyu verebilir. Klinik, radyolojik ve laboratuvar ile muhtemel ajan düşünülebilir. Enfeksiyon varlığı ile ilişkili genel testler; beyaz küre sayısı (BK), mutlak nötrofil sayısı (MNS), eritrosit sedimentasyon hızı (ESH), CRP ve PCT'dir. Bu testlerin bakteriyel pnömonilerin viral pnömonilerden ayrımında ve antibiyotik tedavisine karar vermede kullanılabilir. Klinik olarak pnömoni varlığı ile birlikte CRP $\geq$  6mg/dl, ESH $\geq$  35mm, PCT $\geq$  2ng/ml bakteriyel pnömoni lehinedir. Serum CRP değerleri klinik gidişin izleminde yararı olabilir (5,27).

Toplum kökenli pnömoni tanısı alan 1230 çocuğun değerlendirildiği bir meta-analizde, CRP  $\geq$ 35-60 mg/l olması bakteriyel pnömoniyi, viral pnömoniden ayırt etmede anlamlı bulunmuştur (28). Sağlıklı çocuk ve erişkinlerde PCT düzeyi  $<$ 0,1 ng/mL'dir. Serum PCT düzeyleri bakteriyel enfeksiyonların başlangıcında CRP'den daha hızlı yükselir. Bakteriyel enfeksiyonlarda viral enfeksiyonlara göre anlamlı olarak daha yüksektir (30).

Tablo 5'de pnömoni tanısı ile hastaneye yatırılan çocuklarda yapılacak araştırma önerileri verilmiştir. Buna göre hastaneye yatırılan çocuklarda etkenin saptanarak tedavinin etkene yönelik olması, hastane enfeksiyonlarının kontrolünü ve epidemiyolojik verilerin elde edilmesini sağlamaktadır. Bu testler arasında kan kültürü, ESH, CRP, PCT, BK, balgamda gram boyama, plevral sıvı aspirat, alt solunum yolu örneklerinden; Nazofarengeal aspirat (NFA)'da

viral Ag araştırması, NFA'larda viral kültür, NFA'larda PZR, NFA bakteriyel kültür, seroloji, TCT bulunmaktadır (3).

**Tablo 5.** 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 yararsız	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 belirler
Alt solunum yolu örneklerinden;		
NFA'da viral Ag araştırması NFA'larda viral kültür NFA'larda PZR	Bakteriyel karma enfeksiyon dışlanamaz Maliyet, karma enfeksiyon dışlanamaz Bakteriyel karma enfeksiyon dışlanamaz	<18 ayda, RSV, Parainfluenza, İnfluenza, Adenovirüs için özgül yapılabilir (Ag araştırması negatifse) <i>Mycoplasma</i> ve <i>Chlamydia</i> enfeksiyonlarında yararlı
NFA bakteriyel kültür Seroloji	Nazofarengal kolonizasyon Çift serum örneği gerektirir	Önerilmez Akut enfeksiyonda yararlı değil Tedavi kararını etkilemez
TCT	BCG (+)'lerde yorumu güç	Prevalansın yüksek olduğu ülkelerde ve/veya temas öyküsü varlığında değerli

**ESH:** Eritrosit sedimentasyon hızı; **CRP:** C-reaktif protein; **PCT:** Prokalsitonin; **RSV:** Respiratuvar sinsityal virüs; **NFA:** Nazofarengal aspirat; **TCT:** Tüberkülin cilt testi; **PZR:** Polimeraz zincir reaksiyonu; **BCG:** Bacillus Calmette-Guerin

## 7. Tedavi

Tedavideki ana amaçlar; oksijenlenmenin sağlanması, etkenin eradikasyonu ve klinik tablonun iyileştirilmesidir. Çocuk hastaların tedavisi sık görülen etkenlere yönelik ampirik tedavidir (1,3).

Çocuk hastaların büyük kısmında antibiyotik tedavisi, daha güvenilir ve hızlı tanısal testler geliştirilene kadar ampiriktir. Ampirik tedavi, yaşa göre en fazla görülen olası etkenler ve yerel mikrobiyolojik veriler temel alınarak düzenlenir. Uygulanacak tedavi; hastanın yaşı, klinik, laboratuvar ve radyolojik bulguları, farklı patojenlerin bölgesel ve mevsimsel prevalansı, bölgesel antibiyotik direnci verileri ve direnç gelişimini kolaylaştıran kişisel risk etmenlerine dayandırılmalıdır. Bu verilerin dikkate alınarak hazırlandığı pnömoni tanı ve tedavi rehberlerine uyulması morbidite ve mortaliteyi önemli derecede azaltmaktadır (31).

Aşağıdaki tabloda TKP'li çocuklarda antibiyotik tedavisi önerileri verilmiştir. Buna göre yenidoğan hasta grubu klinik ağırlığına bakılmaksızın hastaneye yatırılarak tedavi edilir. 1-3 ay arasındaki çocuklarda, ateş ve hipoksemisi bulguları olmayan ancak boğulur tarzda öksürüğü varsa, *C.trachomatis* için ayaktan tedavide oral makrolid (klaritromisin) tedavisi verilir (Tablo 6) (3).

**Tablo 6.** Toplumda gelişen pnömonilerde tedavi önerileri.

Yaş	Ayaktan	Hastanede
Yenidoğan	Yatırılır	Ampisilin + Seftriakson VEYA Ampisilin + Gentamisin HSV düşünülüyorsa Asiklovir
1-3 ay	Amoksisilin Klaritromisin	Sefotaksim Sefuroksim <b>MRSA kuşkusu varsa</b> Vankomisin Klindamisin
3 ay-5 yaş	Amoksisilin <b>Atipik kuşkusunda</b> Klaritromisin Azitromisin <b>Alternatif tedavi</b> Amoksisilin-klavulanat Sefuroksim	Seftriakson Sefotaksim Sefuroksim <b>S.pneumoniae olasılığında</b> Ampisilin <b>Ağır hastalık varlığında</b> Vankomisin Klindamisin <b>Atipik kuşkusunda</b> Makrolid ekle İV ya da oral
≥5 yaş	Azitromisin <b>S.pneumoniae olasılığında</b> Ampisilin <b>Alternatif tedaviler</b> Doksisiklin Amoksisilin-klavulanat Sefuroksim	Seftriakson Sefotaksim <b>S.pneumoniae olasılığında</b> Ampisilin <b>Ağır hastalık varlığında</b> Vankomisin Klindamisin <b>Atipik kuşkusunda</b> Makrolid ekle İV ya da oral

**MRSA:** Metisilin rezistan staphylococcus aureus, **HSV:** Herpes simpleks virüs



Tablo 7’de pnömonili çocuklarda hastaneye yatış kriterleri verilmiştir. Toksik görünüm (ateş> 39°C, taşikardi, kapiller dolum zamanı> 2 saniye, dehidratasyon ve solunum sıkıntısı), bilinç değişiklikleri, solunum sıkıntısı, solunum sayısı yaşa göre takipne sınırı üzerinde olanlar, oda havasında kan oksijen saturasyonu (SpO2) <92, aralıklı apne, süt çocuğunun beslenememesi veya büyük çocukta dehidratasyon bulgusunun olması, plevral efüzyon, yaş faktörleri, kronik hastalığa sahip olanlar, immün baskılanmış konak, etken, ayaktan tedavi sırasında kötüleşme, ailenin gerekli tedavi ve desteği veremeyeceği durumlarda hastaneye yatırılarak tedavi verilmelidir (7).



**Tablo 7.** Pnömonili çocuklarda yatış endikasyonları.

<b>Toksik görünüm</b>	Ateş> 39°C, taşikardi, kapiller dolum zamanı> 2 saniye, dehidratasyon ve solunum sıkıntısı
<b>Bilinc değişiklikleri</b>	
<b>Solunum sıkıntısı</b>	Çekilmeler ( interkostal, subkostal, suprasternal), burun kanadı solunumu, vb.
<b>Takipne</b>	
<b>0-2 ay</b>	Solunum sayısı > 60/dk
<b>2-12 ay</b>	Solunum sayısı > 50/dk
<b>1-5 yaş</b>	Solunum sayısı > 40/dk
<b>&gt; 5 yaş</b>	Solunum sayısı >30/dk
<b>Oda havasında SpO<sub>2</sub> &lt; 92</b>	
<b>Aralıklı apne</b>	
<b>Süt çocuğunun beslenememesi veya büyük çocukta dehidratasyon bulgusunun olması</b>	
<b>Plevral efüzyon</b>	
<b>Yaş faktörleri</b>	2 aydan küçük, 3 yaş altı lobar pnömoni, 5 yaş altı birden fazla lob tutulumu
<b>Kronik hastalığa sahip olanlar</b>	Akciğer (astım dahil), kalp, böbrek hastalıkları, diabetes mellitus, anemi (orak hücreli anemi dahil), kanserler, nörometabolik hastalıklar, genetik sendromlar vb.
<b>İmmün baskılanmış konak</b>	
<b>Etken (MRSA veya bakteri/virüs ko-enfeksiyonu gibi)</b>	
<b>Ayaktan tedavi sırasında kötüleşme</b>	
<b>Ailenin gerekli tedavi ve desteği veremeyeceği durumlar</b>	

**MRSA:** Metisilin rezistan staphylococcus aureus

## 8. Korunma

Son yirmi yılda, TKP'nin önlenmesinde büyük adımlar atılmıştır. Hem Hib, hem de *S. pneumoniae*'ye karşı konjuge aşıların geliştirilmesi, bu aşıları uygulayan ülkelerde bakteriyel pnömoni vakalarında önemli düşürlere neden olmuştur. Her iki aşı da, dünyanın zengin kaynaklara sahip ve gelişmekte olan bölgelerinde ki tüm çocuklar için rutin çocukluk aşılama serisinin bir parçası olarak sunulmaktadır. Çocuklar viral patojenlerin neden olduğu TKP'ye karşı da korunabilir. Ayrıca kanıtlar bakteriyel TKP'nin influenza ile birlikte veya influenzadan sonra ikincil bir enfeksiyon olarak ortaya çıkabileceğini göstermektedir (4).

Günümüzde, kronik hastalığı veya ciddi tıbbi sorunları olmayan çocuklarda influenza mevsimi boyunca solunum yolu enfeksiyonu nedeniyle hastaneye yatış oranları giderek artmaktadır. İnfluenza aşısı 6 ay ve daha büyük tüm çocuklara önerilmekle birlikte özellikle kronik solunum yolu hastalığı, HIV/AIDS ve pnömoni gelişimi için predispozan diğer durumlara sahip çocuklarda yıllık yapılmalıdır (1,7). Süt çocuklarında TKP nedeni ile hastaneye yatış riski en yaygın olan patojen olan RSV, yüksek riskli bebeklere palivizumab uygulanmasıyla azaltılabilir. Palivizumab (RSV'nin füzyon proteinine spesifik monoklonal antikor) IM uygulaması prematüre doğan veya diğer yüksek riskli sütçocuklarını, RSV alt solunum yolu enfeksiyonlarından koruma amacıyla RSV spesifik immünglobulinin yerini almıştır. Spesifik Fab immünglobulin fragmanları da kullanılır (7,32).

## GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmada; Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Tıp Fakültesi, Sağlık Uygulama ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği'nde, toplum kökenli pnömoni tanısıyla yatırılarak izlenen, yakınmalarının başlangıcından itibaren 14 gün öncesine kadar hastanede yatış öyküsü olmayan 1 ay-18 yaş arasındaki 116 olgunun tıbbi kayıtları retrospektif olarak incelendi. Hastalar Hastane Bilgi Yönetim Sisteminde kullanılan, J13 (Pnömoni, *Streptococcus pneumoniae*'ye bağlı), J14 (Pnömoni, *Haemophilus influenzae*'ya bağlı), J15 (Bakteriyel pnömoniler, başka yerde sınıflanmamış), J15.2 (Pnömoni, stafilokoklara bağlı), J15.7 (Pnömoni, *Mycoplasma pneumoniae*'ye bağlı), J16 (Pnömoni, diğer enfeksiyöz organizmalara bağlı, başka yerde sınıflanmamış), J16.8 (Pnömoni, diğer tanımlanmış enfeksiyöz organizmalara bağlı), J17.1 (Pnömoni, başka yerde sınıflanmış viral hastalıklarda), J18 (Pnömoni, tanımlanmamış organizmalar), J18.0 (Bronkopnömoni, tanımlanmamış), J18.1 (Lobar pnömoni, tanımlanmamış), J18.9 (Pnömoni, tanımlanmamış) ICD kodları ile tarandı. Pnömoni tanısı; klinik olarak öksürük, takipne (0-2 ay arası çocuklarda solunum sayısı > 60/dk, 3-11 ay arası çocuklarda solunum sayısı > 50/dk, 1-5 yaş arası çocuklarda solunum sayısı > 40/dk, > 5 yaş üstü çocuklarda solunum sayısı > 30/dk), ateş yüksekliği (aksiller >37.4°C) ve akciğer grafisinde (lober ya da perihiler ve interstisyel infiltrasyon, nekrotizan pnömoni ve diğer) olarak tanımlandı. Hastalar 3 yaş grubuna (1-3 ay, 3 ay-5 yaş ve ≥5 yaş ) ayrıldı. Araştırmamızda hastane kaynaklı pnömoniyi dışlamak için anemnezinde daha önceden hastanede yatan ve taburcu olduktan sonra en az iki hafta geçmeyen hastalar çalışma dışı bırakıldı. Toplum kökenli pnömoni grubuna dahil etme kriterleri aşağıda gösterilmiştir (Tablo 8).

**Tablo 8.** Toplum kökenli pnömoni grubuna dahil etme kriterleri.

<b>Toplum kökenli pnömoni grubuna dahil etme kriterleri</b>	
<b>1) 1 ay-18 yaş arasında olmak</b>	
<b>2) Toplum kökenli pnömoni tanısı almak</b>	
<b>3) Aşağıdaki kriterlerden en az 1 tanesi ve destekleyici laboratuvar ve radyolojik bulgular</b>	
<b>a) Ateş</b> (aksiller >37.4°C)	
<b>b) Öksürük</b>	
<b>c) Takipne</b>	<b>0-2 ay;</b> Solunum sayısı > 60/dk,
	<b>3-11 ay;</b> Solunum sayısı > 50/dk
	<b>1-5 yaş;</b> Solunum sayısı > 40/dk
	<b>&gt; 5 yaş;</b> Solunum sayısı > 30/dk
<b>d) İneleme</b>	
<b>e) Oda havasında SpO<sub>2</sub> &lt; 92</b>	
<b>f) Siyanoz</b>	
<b>g) Retraksiyonlar</b>	
<b>h) Burun kanadı solunumu</b>	
<b>ı) Kapiller dolun hızı&gt;2sn</b>	
<b>i) Dehidratasyon</b>	
<b>j) Kusma veya beslenememe</b>	
<b>k) Destekleyici laboratuvar bulguları</b>	<b>CRP</b> (>0.5 mg/dL), <b>ESH</b> (>20mm/saat), <b>BK</b> (>12.000/mm <sup>3</sup> ), <b>PCT</b> (>2ng/ml)
<b>l) Destekleyici radyolojik bulgular</b>	Konsolidasyon, atelektazi ,infiltrasyon, plevral efüzyon, apse, pnömosel v.s
<b>m) Kan kültüründe üreme olması</b>	

**CRP:** C-reaktif protein; **ESH:** Eritrosit sedimentasyon hızı; **BK:** Beyaz küre sayısı; **PCT:** Prokalsitonin

Toplum kökenli pnömoni grubuna dahil etmeme kriterleri aşağıda gösterilmiştir (Tablo 9).

**Tablo 9.** Toplum kökenli pnömoni grubuna dahil etmeme kriterleri.

<b>Toplum kökenli pnömoni grubuna dahil etmeme kriterleri</b>
<b>1) 1 ay-18 yaş aralığı dışında olmak</b>
<b>2) Hastane kaynaklı pnömoni tanısı alması</b>
<b>3) Sistem üzerinden verilerin yetersiz olması</b>

## **1. Veri Toplama Araçları**

### **1.1. Sosyodemografik ve Klinik Veri Formu**

Hastaların sosyodemografik özellikleri (cinsiyet, yaş), özgeçmiş (doğum öyküsü, altta yatan bilinen hastalık, yakınmalarının başlangıcından 14 gün öncesine kadar hastanede yatış öyküsü), başvuru tarihi, başvuru yakınması ve fizik muayene bulguları ( boy ve kilo ölçümü, vücut ısısı, kalp tepe atımı, dakika solunum sayısı, SpO2, inleme, retraksiyon, siyanoz, burun kanadı solunumu, kapiller dolum zamanı), laboratuvar bulguları (BK, MNS, Hemogloblin, Trombosit, CRP, PCT, ESH), başlanan antibiyotik/antiviral, antibiyotik değişikliği, yatış süreleri, kan kültürü, yoğun bakım ihtiyacı, komplikasyon varlığı ve radyolojik bulguları (lober infiltrasyon, perihiler ve interstisyel infiltrasyon, nekrotizan pnömoni ve diğer) değerlendirilmiştir. Ayrıca yatış süresi üzerine etkili faktörler değerlendirilmiştir.

## **2. İstatistik**

Bu çalışmada elde edilen veriler SPSS 20.0 paket programı ile değerlendirilmiştir. Toplam 116 hasta üzerinden ölçümler kaydedilmiştir. Tanımlayıcı analizler, kategorik değişkenler için frekans ve yüzde, sayısal

değişkenler için ortalama, standart hata, ortanca ve alt-üst sınır kullanılarak verilmiştir. Uygulanacak olan testin parametrik test veya parametrik olmayan test olduğunu saptayabilmek adına (verilerin normal dağılıma uygunluğunun incelenmesi amacıyla) Kolmogorov-Smirnov normallik testi, varyansların homojenliğinin incelenmesi amacıyla Levene testi uygulanmıştır. Bu iki varsayımı da sağlayan değişkenler için parametrik test herhangi birini sağlamayanlar için ise parametrik olmayan test kullanılacaktır. İki grup arasındaki farklılık incelenirken bağımsız gruplarda t-testi veya Mann Whitney U testi kullanılmıştır. İki'den fazla grup arasındaki farklılık incelenirken tek yönlü varyans analizi (ANOVA) veya Kruskal Wallis H testi kullanılmıştır. Anlamlılık seviyesi olarak 0,05 kullanılmış olup  $p < 0,05$  olması durumunda anlamlı ilişkinin olduğu,  $p > 0,05$  olması durumunda ise anlamlı bir ilişkinin olmadığı belirtilmiştir.

## BULGULAR

Bu çalışmada; Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Tıp Fakültesi, Sağlık Uygulama ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği'nde, toplum kökenli pnömoni tanısıyla yatırılarak izlenen, yakınmalarının başlangıcından itibaren 14 gün öncesine kadar hastanede yatış öyküsü olmayan 1 ay-18 yaş arasındaki 116 olgunun tıbbi kayıtları retrospektif olarak incelendi. Ortalama yaş değeri 47,12±4,5 ay olarak saptandı. Hastaların en küçüğü 1 aylık, en büyüğü ise 17,5 yaşındaydı. Ortanca yaş değeri 29 ay olarak bulundu. Hastalar 3 yaş (1-3 ay, 3ay-5 yaş, ≥5 yaş) grubuna ayrıldı. Olguların çoğu (%60,3) 3 ay-5 yaş aralığında bulunurken, 34 olgu (%29,3) ≥5 yaş, 12 olgu (%10,4) 1 ay-3 ay grubunda bulunmaktaydı. Çalışmaya alınan 116 hastanın cinsiyete göre dağılımı incelendiğinde 76'sı (%65,5) erkek iken, 40'u (%34,5) kızdı ve erkek/kız oranı 1,9 olarak saptandı (Tablo 10).

**Tablo 10.** Hastaların demografik özellikleri.

Demografik özellikler	
Yaş (Ort± SEM), alt-üst sınır (ay)	47,12±4,5, 1-210
Ortanca (ay)	29
Yaş grubuna göre dağılımı	n (%)
1-3 ay	12 (10,4)
3 ay-5 yaş	70 (60,3)
≥5 yaş	34 (29,3)
Cinsiyete göre dağılımı	n (%)
Erkek	76 (65,5)
Kız	40 (34,5)

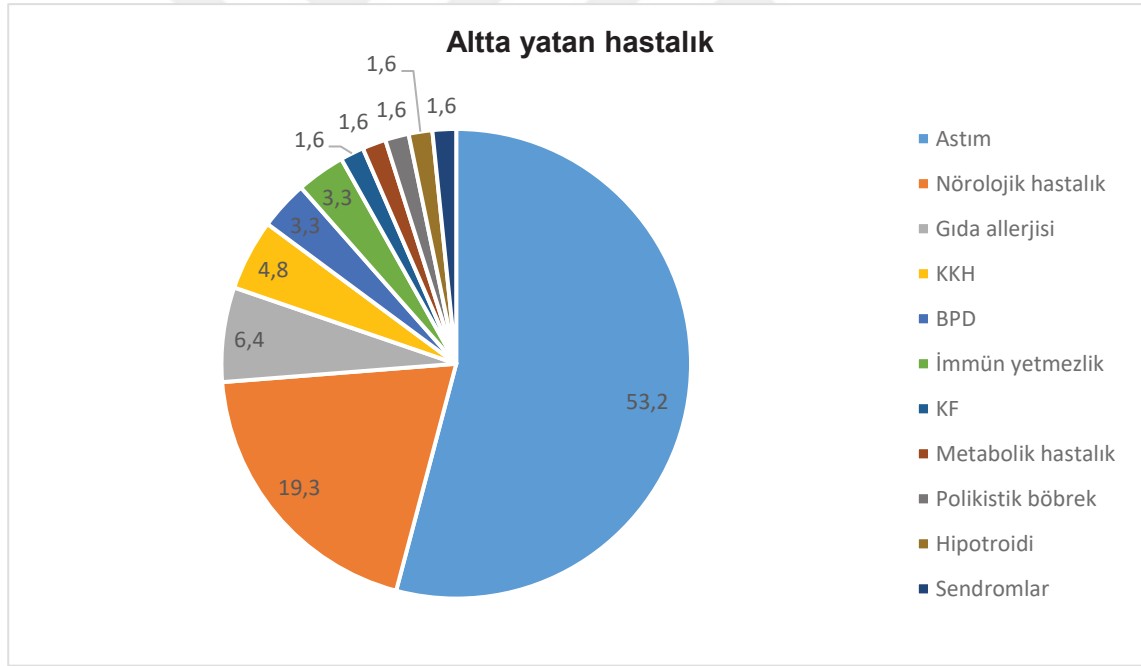
Hastaların 8'sinin (%8,6) boy percentili 3 percentilin altındaydı. Kilo percentilinde ise 10 hastanın (%10,4) kilosu 3 percentil altındaydı (Tablo 11).



**Tablo 11.** Boy ve kilo persentilleri (<%3 P) düşük olan hasta sayıları.

Persentil	n (%)
Boy	8 (8,6)
Kilo	10 (10,4)

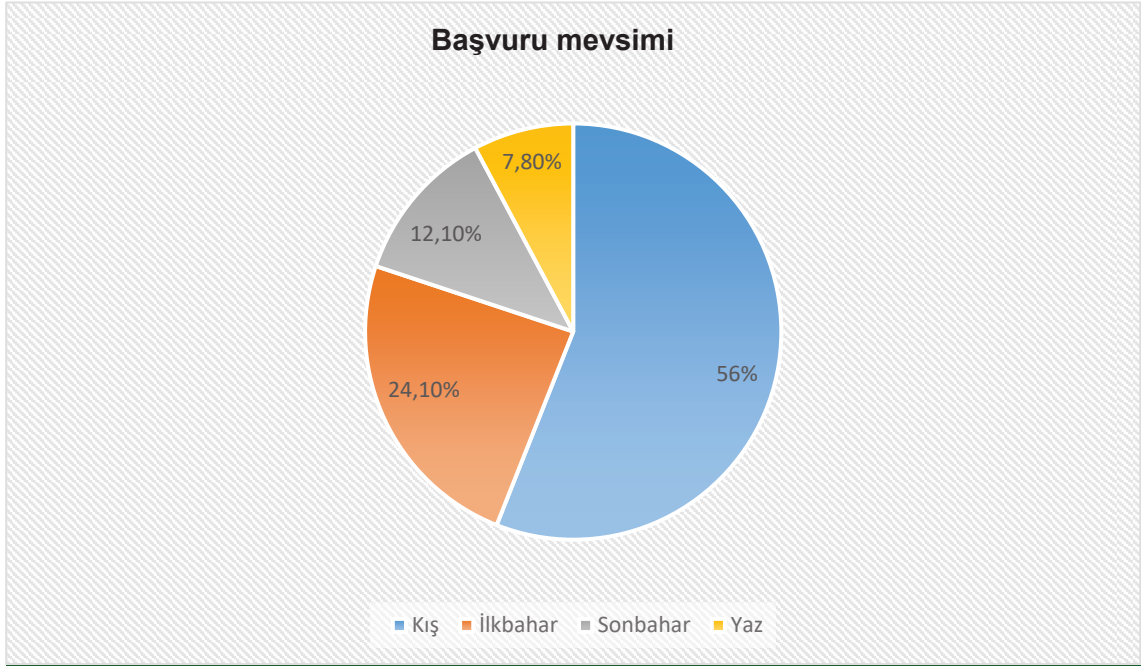
Hastaların 24'ünde (%20,7) prematür doğum öyküsü mevcuttu. Çalışmaya alınan hastalardan 62'sinde (%53,4) en az bir altta yatan hastalık mevcuttu. Astım 33 hastada (%28,4) ilk sırada iken, 12 hastada (%10,3) nörolojik hastalık, 4 hastada (%3,4) gıda allerjisi, 3 hastada (%2,6) konjenital kalp hastalığı (KKH), 2 hastada (%1,7) BPD, 2 hastada (%1,7) immün yetmezlik bulunmaktaydı (Şekil 1). Serebral palsi ile takip edilen prematürite öyküsü olan bir hasta kaybedilmişti.



**Şekil 1.** Altta yatan hastalıkların grafiksel dağılımı.

Başvuru mevsimi açısından 116 TKP'li olgu değerlendirildiği zaman, hastaların %56 oranıyla en fazla kış, ardından %24,1 oranıyla ilkbahar

mevsiminde başvurduğu görüldü. En az başvurunun 9 hasta (%7,8) ile yaz mevsiminde olduğu görüldü (Şekil 2).



**Şekil 2.** Hastaların başvuru mevsimine göre grafiksel dağılımı.

Hastalarda en sık görülen şikayetler öksürük (%86,2), ateş (%74,1), hırıltılı solunum (%34,4), balgam çıkarma (%32,7), burun akıntısı (%31) olarak saptandı (Tablo 12).

**Tablo 12.** Hastaların başvuru yakınmalarının dağılımı.

<b>Başvuru yakınması</b>	<b>Var n (%)</b>	<b>Yok n (%)</b>
Öksürük	100 (86,2)	16 (13,8)
Ateş	86 (74,1)	30 (25,9)
Hırıltılı solunum	40 (34,4)	76 (65,6)
Balgam çıkarma	38 (32,7)	78 (67,3)
Burun akıntısı	36 (31)	80 (69)
Kusma	22 (18,9)	94 (81,1)
İştahsızlık/Beslenme bozukluğu	15 (12,9)	101 (87,1)
Nefes darlığı	10 (8,6)	106 (91,4)
Göğüs ağrısı	6 (5,1)	110 (94,9)
Halsizlik	6 (5,1)	110 (94,9)
Karın ağrısı	5 (4,3)	111 (95,7)
Huzursuzluk	4 (3,4)	112 (96,6)
Kilo kaybı	4 (3,4)	112 (96,6)
Boğaz ağrısı	2 (1,7)	114 (98,3)
Gece terlemesi	2 (1,7)	114 (98,3)
Baş ağrısı	1 (0,9)	115 (99,1)

Başvuru fizik muayene bulguları arasında hastaların 86'sında (%74,1) ateş, 70'inde (%60,3) taşikardi, 64'ünde (%55,2) takipne, 21'inde (%18,1) retraksiyon, 9'unda (%7,8) SpO2 düşüklüğü, 3'ünde (%2,6) burun kanadı solunumu, 2'sinde (%1,7) kapiller dolum zamanında uzama, 1'inde (%0,9) siyanoz saptandı. Hiçbir hastada fizik muayene bulgusu olarak inleme saptanmadı (Tablo 13).

**Tablo 13.** Başvuru fizik muayene bulgularının dağılımı.

<b>Fizik muayene bulguları</b>	<b>Var n (%)</b>	<b>Yok n (%)</b>
Ateş	86 (74,1)	30 (25,9)
Taşikardi	70 (60,3)	46 (39,7)
Takipne	64 (55,2)	52 (45,2)
Retraksiyon	21 (18,1)	95 (81,9)
SpO2 düşüklüğü	9 (7,8)	107 (92,2)
Burun kanadı solunumu	3 (2,6)	113 (97,4)
Kapiller dolum zamanında uzama	2 (1,7)	114 (98,3)
Siyanoz	1 (0,9)	115 (99,1)

Başvurudaki dinleme bulguları incelendiğinde ronkus (%78,4) en sık dinleme bulgusuydu. Hastaların 85'inde (%73,2) ral, 39'unda (%33,6) ekspiryum uzunluğu, 14'ünde (%12,1) hışıltı, 6'sında (%5,2) solunum seslerinde azalma olduğu saptandı. 5 hastada (%4,3) akciğer dinleme bulguları normaldi (Tablo 14).

**Tablo 14.** Başvurudaki dinleme bulgularının dağılımı.

<b>Dinleme bulguları</b>	<b>Var n (%)</b>	<b>Yok n (%)</b>
Ronkus	91 (78,4)	25 (21,6)
Ral	85 (73,2)	31 (26,8)
Ekspiryum uzunluğu	39 (33,6)	77 (66,4)
Hışıltı	14 (12,1)	102 (87,9)
Solunum seslerinde azalma	6 (5,2)	110 (94,8)

Hastaların başvuruda bakılan laboratuvar tetkikleri incelendiğinde tam kan sayımı incelemesi ve CRP'nin tüm hastalarda bakıldığı görüldü. Eritrosit sedimentasyon hızı, hastaların 103'ünde (%88,7) ve PCT değeri hastaların 28'sinde (%24,1) bakılmış olup, tüm laboratuvar değerlerininin ortanca ve alt-üst

sınır değerleri hesaplandı. Hastaların BK değerleri  $13.035 \pm 550/\text{mm}^3$  (4.700-42.200), serum CRP değerleri  $3.64 \pm 0.59$  (0.02-43) mg/dl, serum PCT değerleri  $0.96 \pm 0.11$  ng/ml (0.04-10.6), ESH değerleri  $25.4 \pm 1.86$  mm/saat (1-96) olarak saptandı (Tablo 15).



**Tablo 15.** Hastaların başvuru sırasındaki laboratuvar değerleri.

<b>BK (mm<sup>3</sup>), (Ort± SEM)</b>	13.035±550
Ortanca	11.550
Alt-üst sınır	4.700-42.200
<b>Hgb (g/dL), (Ort± SEM)</b>	11.8±0.13
Ortanca	11.8
Alt-üst sınır	8.1-16.5
<b>MNS (mm<sup>3</sup>), (Ort± SEM)</b>	8.033±510
Ortanca	6.750
Alt-üst sınır	930-37.400
<b>Trombosit (K/uL), (Ort± SEM)</b>	368.472 ±11.279
Ortanca	352.500
Alt-üst sınır	87.000-660.000
<b>CRP (mg/dl ), (Ort± SEM)</b>	3.64±0.59
Ortanca	1.6
Alt-üst sınır	0.02-43
<b>PCT (ng/ml), (Ort± SEM)</b>	0.96±0.11
Ortanca	0.96
Alt-üst sınır	0.04-10.6
<b>ESH (mm/saat), (Ort± SEM)</b>	25.4±1.86
Ortanca	23
Alt-üst sınır	1-96

**BK:** Beyaz küre sayısı; **HGB:** Hemoglobin; **MNS:** Mutlak nötrofil sayısı; **CRP:** C-reaktif protein; **PCT:** Prokalsitonin; **ESH:** Eritrosit sedimentasyon hızı

Kan kültürü 98 hastadan alınmış olup bu hastalardan 2'sinde (%2) üreme varken, 96'sında (%98) üreme tespit edilememiştir. Her iki kan kültüründe de *S.pneumoniae* üremiştir. Bu hastalardan birinde parapnömonik efüzyon geliştiği saptandı.

Çalışmaya dahil edilen 116 hastanın 113'ünün akciğer grafisi değerlendirildi. 3 hastanın akciğer grafisine ulaşılamadı. Değerlendirilen akciğer grafilerinden 68'inde (%60,2) interstisyel infiltrasyon, 62'sinde (%54,9) perihiler infiltrasyon, 37'sinde (%32,7) lobar konsolidasyon, 19'ununda (%17,3) havalanma artışı saptandı (Tablo 16).

**Tablo 16.** Hastaların radyolojik bulgulara göre dağılımı.

<b>Radyolojik bulgu</b>	<b>Var n (%)</b>	<b>Yok n (%)</b>
İnterstisyel infiltrasyon	68 (60,2)	48 (39,8)
Perihiler infiltrasyon	62 (54,9)	54 (45,1)
Lobar konsolidasyon	37 (32,7)	79 (67,3)
Havalanma artışı	19 (17,3)	97 (82,7)

Hastaneye yatış sırasında en sık başlanan antibiyotikler ampisilin-sulbaktam (%59,4), klaritromisin (%20,6) ve 3.kuşak sefalosporinler (%18,9) olarak saptandı. Antiviral tedavi olan oseltamivir (%30,1) ikinci sıklıkta başlanan antimikrobiyal ilaçtı (Tablo 17).

**Tablo 17.** Hastaneye yatış sırasında en sık başlanan antibiyotik/antiviral tercihleri.

Başlanan Antibiyotik/Antiviral ilaçlar							
Beta-laktam	n (%)	Makrolit	n (%)	Antiviral	n (%)	Diğer	n (%)
Ampisilin-Sulbaktam	69 (59,4)	Klaritromisin	24 (20,6)	Oseltamivir	35 (30,1)	Amikasin	2 (1,7)
3.kuşak Sefalosporin	22 (18,9)	Azitromisin	21 (18,1)			Klindamisin	2 (1,7)
Ampisilin	2 (1,7)					Vankomisin	2 (1,7)
Piperasilin-tazobaktam	1 (0,9)					Gentamisin	1 (0,9)

Daha sonra klinik ve laboratuara göre eklenen antibiyotikler ise sırasıyla 3.kuşak sefalosporinler (%11,2) ve klaritromisin (%3,4) olarak saptandı. Aynı şekilde oseltamivirin (%9,4) ikinci sıklıkta eklenen antimikrobiyal ilaç olduğu görüldü (Tablo 18).



**Tablo 18.** Klinik ve laboratuara göre eklenen antibiyotikler.

Eklenen Antibiyotik/Antiviral ilaçlar							
Beta-laktam	n (%)	Makrolit	n (%)	Antiviral	n (%)	Diğer	n (%)
3.kuşak Sefalosporin	13 (11,2)	Klaritromisin	4 (3,4)	Oseltamivir	11 (9,4)	Teikoplanin	2 (1,7)
Meropenem	3 (2,5)	Azitromisin	3 (2,5)			Amikasin	2 (1,7)
Ampisilin-Sulbaktam	3 (2,5)					Vankomisin	1 (0,9)
						Klindamisin	1 (0,9)
						Siprofloksasin	1 (0,9)

Çocuk yoğun bakım ünitesine 7 hasta (%6) yatırılarak takip edildi. Bu 7 hastanın 5'inde altta yatan bir hastalık mevcuttu.

Komplikasyon olarak hastaların 3'ünde (%2,6) plevral efüzyon, 3'ünde (%2,6) atelektazi gelişmişti (Tablo 19).

**Tablo 19.** Hastalarda gelişen komplikasyonların dağılımı.

Komplikasyonlar	n (%)
Plevral efüzyon	3 (2,6)
Atelektazi	3 (2,6)

Hastaların toplam yatış süreleri hesaplandığında ortalama  $5,83 \pm 0,36$  (2-35) gün olarak hesaplandı (Tablo 20).

**Tablo 20.** Hastaların toplam yatış süreleri.

<b>Yatış süresi, (Ort± SEM)</b>	5,83 ± 0,36
Ortanca	5
Alt-üst sınır	2-35

Yatış sürelerine göre, hastaların demografik, klinik ve mikrobiyolojik özelliklerine ait verileri Tablo 21’de karşılaştırılmıştır. Erkek hastaların ortalama yatış süresi 5,79±0,47 gün, kız hastaların ortalama yatış süresi 5,90±0,54 gün olarak saptandı. Cinsiyet açısından, yatış süreleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı görüldü ( $p=0.860$ ). Yaş grupları açısından yatış süreleri karşılaştırıldığında, 1-3 ay arasındaki hasta grubunun yatış süresi, 3ay-5 yaş arası hasta grubunun yatış süresinden daha fazlaydı ve aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı ( $p=0.04$ ). Kilo persentili <3p altında olanların ortalama yatış süresi 9±2,9 gün, kilo persentili 3p-97p olanların ortalama yatış süresi 5,65±0,32 gün olarak saptandı. Kilo persentili açısından, yatış süreleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı görüldü ( $p=0.286$ ). Boy persentili <3p altında olanların ortalama yatış süresi 5,88±0,63 gün, boy persentili 3p-97p olanların ortalama yatış süresi 5,67±0,33 gün olarak saptandı. Boy persentili açısından, yatış süreleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı görüldü ( $p=0.853$ ). Kan kültüründe, *S.pneumoniae* üremesi olanların ortalama yatış süresi 14,5±4,5 gün, kan kültüründe üreme olmayanların ortalama yatış süresi 5,69±0,38 gün olarak saptandı. Kan kültüründe üreme saptanan hastaların yatış süresi, üreme saptanmayan hastalara göre daha fazlaydı ve aralarında ki fark istatistiksel olarak anlamlıydı ( $p=0.02$ ). Yoğun bakım ihtiyacı olan hastaların ortalama yatış süresi 10,1±4,1 gün, yoğun bakım ihtiyacı olmayanların ortalama yatış süresi 5,5±0,27 gün olarak saptandı. Yoğun bakım ihtiyacı olan hastalardaki yatış süresi, yoğun bakım ihtiyacı olmayan hastalara göre daha fazlaydı ancak aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildi ( $p=0.076$ ).

**Tablo 21.** Yatış sürelerine göre, hastaların demografik, klinik ve mikrobiyolojik özelliklerine ait veriler.

	<b>Yatış süresi,(Ort± SEM)</b>	<b>p</b>
<b>Cinsiyet</b>		
Erkek	5,79±0,47	0.860
Kız	5,90±0,54	
<b>Yaş Grupları</b>		
1-3 ay	5,83±0,56	<b>0.04</b>
3ay-5yaş	5,03±0,29	
≥5 yaş	6,21±0,62	
<b>Kilo persentili</b>		
<3p	9±2,9	0.286
3p-97p	5,65±0,32	
<b>Boy persentili</b>		
<3p	5,88±0,63	0.853
3p-97p	5,67±0,33	
<b>Kan kültürü</b>		
Üreme var	14,5±4,5	<b>0.02</b>
Üreme yok	5,69±0,38	
<b>Yoğun bakım ihtiyacı</b>		
Var	10,1±4,1	0.076
Yok	5,5±0,27	

Yatış sürelerine göre, hastaların başvuru fizik muayene özelliklerine ait verileri Tablo 22’de karşılaştırılmıştır. Kan oksijen saturasyon değeri< 92’nin altında olan hastaların toplam yatış süresi 10,6±3,1 gün, SpO2 değeri≥ 92’ nin üstünde olan hastaların toplam yatış süresi 5,43±0,27 gün olarak saptandı. Kan oksijen saturasyon değeri<92’nin altında olan hastalardaki yatış süresi, ≥92’ nin

üstünde olan hastalara göre daha fazlaydı ve aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı ( $p=0.002$ ). Fizik muayenede retraksiyon saptanan hastaların toplam yatış süresi  $6,52\pm0,73$  gün, retraksiyon saptanmayan hastaların toplam yatış süresi  $5,7\pm0,41$  gün olarak saptandı. Fizik muayenede retraksiyon açısından, yatış süreleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı görüldü ( $p=0.060$ ). Fizik muayenede burun kanadı solunumu saptanan hastaların toplam yatış süresi  $10\pm4,9$  gün, burun kanadı solunumu saptanmayan hastaların toplam yatış süresi  $5,74\pm0,35$  gün olarak saptandı. Burun kanadı solunumu olan hastalardaki yatış süresi, olmayan hastalara göre daha fazlaydı ancak aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildi ( $p=0.413$ ). Fizik muayenede takipne saptanan hastaların toplam yatış süresi  $6,25\pm0,58$  gün, takipne saptanmayan hastaların toplam yatış süresi  $5,34\pm0,43$  gün olarak saptandı. Fizik muayenede takipne açısından, yatış süreleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı görüldü ( $p=0.234$ ).

**Tablo 22.** Yatış sürelerine göre, hastaların başvuru fizik muayene özelliklerine ait veriler.

	Yatış süresi,(Ort±SEM)	p
<b>SpO2 değeri</b>		
Düşük (< 92)	10,6±3,1	<b>0.002</b>
Normal (≥92)	5,43±0,27	
<b>Retraksiyon</b>		
Var	6,52±0,73	0.060
Yok	5,7±0,41	
<b>Burun kanadı solunumu</b>		
Var	10±4,9	0.413
Yok	5,74±0,35	
<b>Takipne</b>		
Var	6,25±0,58	0.234
Yok	5,34±0,43	

Yatış sürelerine göre, hastaların radyolojik bulgularının özelliklerine ait verileri Tablo 23'de karşılaştırılmıştır. Akciğer grafisinde lobar konsolidasyon olan hastaların toplam yatış süresi  $7.54 \pm 0,93$  gün, lobar konsolidasyon olmayan hastaların toplam yatış süresi  $5,04 \pm 0,26$  gün olarak saptandı. Akciğer grafisinde lobar konsolidasyon saptanan hastaların yatış süresi, saptanmayan hastalara göre daha fazlaydı ve aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı ( $p=0.01$ ). Akciğer grafisinde interstisyel infiltrasyon olan hastaların toplam yatış süresi  $5,16 \pm 0,29$  gün, interstisyel infiltrasyon olmayan hastaların toplam yatış süresi  $6,91 \pm 0,79$  gün olarak saptandı. Akciğer grafisinde interstisyel infiltrasyon saptanmayan hastaların yatış süresi, saptanan hastalara göre daha fazlaydı ve aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı ( $p=0.04$ ). Akciğer grafisinde perihiler infiltrasyon olan hastaların toplam yatış süresi  $5,13 \pm 0,28$  gün, perihiler infiltrasyon olmayan hastaların toplam yatış süresi  $6,75 \pm 0,72$  gün olarak saptandı. Akciğer grafisinde perihiler infiltrasyon saptanmayan hastaların yatış süresi, saptanan hastalara göre daha fazlaydı ve aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı ( $p=0.04$ ). Akciğer grafisinde havalanma artışı olan hastaların toplam yatış süresi  $5 \pm 0,48$  gün, havalanma artışı olmayan hastaların toplam yatış süresi  $6 \pm 0,44$  gün olarak saptandı. Akciğer grafisinde havalanma artışı açısından, yatış süreleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı görüldü ( $p=0.342$ ).

**Tablo 23.** Yatış sürelerine göre, hastaların radyolojik bulgularının özelliklerine ait veriler.

	<b>Yatış süresi,(Ort±SEM)</b>	<b>p</b>
<b>Lober konsolidasyon</b>		
Var	7.54±0,93	<b>0.01</b>
Yok	5,04±0,26	
<b>İnterstisyel infiltrasyon</b>		
Var	5,16±0,29	<b>0.04</b>
Yok	6,91±0,79	
<b>Perihiler infiltrasyon</b>		
Var	5,13±0,28	<b>0.04</b>
Yok	6,75±0,72	
<b>Havalanma artışı</b>		
Var	5±0,48	0.342
Yok	6±0,44	

Yatış sürelerine göre, hastaların komplikasyon varlığına ait veriler Tablo 24'de karşılaştırılmıştır. Plevral efüzyon olan hastaların toplam yatış süresi 10,3±4,3 gün, plevral efüzyon olmayan hastaların toplam yatış süresi 5,71±0,35 gün olarak saptandı. Plevral efüzyonu olan hastalardaki yatış süresi, olmayan hastalara göre daha fazlaydı ancak aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildi (p=0.105). Çalışmamızdaki diğer pulmoner komplikasyonumuz atelektaziydi. Atelektazi saptanan hastaların toplam yatış süresi 7,33±1,76 gün, atelektazi saptanmayan hastaların toplam yatış süresi 5,79±0,36 gün olarak saptandı. Atelektazi olup olmaması açısından, yatış süreleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı görüldü (p=0.498).

**Tablo 24.** Yatış sürelerine göre, hastaların komplikasyon varlığına ait veriler.

	<b>Yatış süresi,(Ort±SEM)</b>	<b>p</b>
<b>Plevral efüzyon</b>		
Var	10,3±4,3	0.105
Yok	5,71±0,35	
<b>Atelektazi</b>		
Var	7,33±1,76	0.498
Yok	5,79±0,36	

Yatış sürelerine göre, laboratuvar bulgularına ait veriler Tablo 25’de karşılaştırılmıştır. Beyaz küre sayısı>15.000 (mm<sup>3</sup>) olan hastaların toplam yatış süresi 6±0,62 gün, BK≤15.000 (mm<sup>3</sup>) olan hastaların toplam yatış süresi 5,76±0,44 gün olarak saptandı. Beyaz küre sayısı açısından, yatış süreleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı görüldü (p=0.880). C-reaktif protein≥6 (mg/dl) olan hastaların toplam yatış süresi 5,89±0,89 gün, CRP<6 (mg/dl) olan hastaların toplam yatış süresi 5,81±0,39 gün olarak saptandı. C-reaktif protein değerleri açısından, yatış süreleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı görüldü (p=0.664). Prokalsitonin≥2 ng/ml’nin üzerinde olan hastaların toplam yatış süresi 8,5±0,5 gün, PCT<2 ng/ml’nin altında olan hastaların toplam yatış süresi 4,88±0,36 gün olarak saptandı. Prokalsitonin≥2 ng/ml’nin üzerinde saptanan hastaların yatış süresi, <2 ng/ml’nin altında saptanan hastalara göre daha fazlaydı ve aralarında ki fark istatistiksel olarakta anlamlıydı (p=0.03). Eritrosit sedimentasyon hızı≥35 (mm/saat) olan hastaların toplam yatış süresi 5,43±0,65 gün, ESH<35 (mm/saat) olan hastaların toplam yatış süresi 5,89±0,47 gün olarak saptandı. Eritrosit sedimentasyon hızı değerleri açısından, yatış süreleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı görüldü (p=0.238).

**Tablo 25.** Yatış sürelerine göre, laboratuvar bulgularına ait veriler.

	Yatış süresi,(Ort±SEM)	p
<b>BK değeri, (mm<sup>3</sup>)</b>		
>15000	6±0,62	0.880
≤15000	5,76±0,44	
<b>CRP değeri, (mg/dl)</b>		
≥6	5,89±0,89	0.664
<6	5,81±0,39	
<b>PCT değeri, (ng/ml)</b>		
≥2	8,5±0,5	<b>0.03</b>
<2	4,88±0,36	
<b>ESH değeri, (mm/saat)</b>		
≥35	5,43±0,65	0.238
<35	5,89±0,47	

**BK:** Beyaz küre sayısı; **CRP:** C-reaktif protein; **PCT:** Prokalsitonin; **ESH:** Eritrosit sedimentasyon hızı

Akciğer grafisinde saptanan lobar konsolidasyonuna göre, hastaların BK ve CRP değerlerine ait veriler Tablo 26'da karşılaştırılmıştır. Lobar konsolidasyonu olan hastaların BK değerleri  $13.883 \pm 1.250/\text{mm}^3$ , lobar konsolidasyonu olmayan hastaların BK değerleri  $12.640 \pm 570/\text{mm}^3$  olarak saptandı. Lobar konsolidasyon açısından, BK değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı görüldü ( $p=0.303$ ). Lobar konsolidasyonu olan hastaların CRP değerleri  $6.27 \pm 1.59$  mg/dl, olmayan hastaların CRP değerleri  $2.39 \pm 0.40$  mg/dl olarak saptandı. Lobar konsolidasyonu olan hastaların CRP değeri, lobar konsolidasyonu olmayan hastalara göre daha fazlaydı ve aralarında ki fark istatistiksel olarak anlamlıydı ( $p=0.02$ ).



**Tablo 26.** Akciğer grafisinde saptanan lobar konsolidasyonuna göre, hastaların BK ve CRP değerlerine ait veriler.

	Lobar konsolidasyon var	Lobar konsolidasyon yok	p
<b>BK değeri, (mm<sup>3</sup>)</b>	13.883±1.250	12.640±570	0.303
<b>CRP değeri, (mg/dl)</b>	6.27±1.59	2.39±0.40	<b>0.02</b>

**BK:** Beyaz küre sayısı; **CRP:** C-reaktif protein

## TARTIŞMA

Toplum kökenli pnömoni, önceden sağlıklı olan, yakınmalarının başlangıcından itibaren 14 gün öncesine kadar hastanede yatış öyküsü olmayan bir çocukta günlük yaşam sırasında ortaya çıkan pnömoni tablosudur (1). Pnömoni, dünyada beş yaş altındaki çocuklarda enfeksiyona bağlı ölümlerde ilk sıradadır, her yıl yaklaşık 920.000 ölüme neden olduğu tahmin edilmektedir (2). Özellikle 1 yaşından küçük hastalar, erkek cinsiyet, altta yatan kronik hastalık varlığı olanların hastaneye yatış oranlarının daha yüksek olduğu görülmüştür (33). Çocukluk çağında yapılan araştırmalar sonucunda ASYE'li olgularda, 1.25:1 ile 2:1 gibi değişen oranlarda erkek cinsiyeti hakimiyeti saptanmıştır (34-35). Erkek cinsiyet, Güney Afrika'da pnömoni tanılı çocuklarda yapılmış çalışmalarda da, artmış pnömoni insidansı ile ilişkili bulunmuştur (36). Naheed ve arkadaşları, 2004-2008 yılları arasında Bangladeş'te, 2-59 ay arasındaki 6856 çocukla yaptığı bir araştırmada, hastaların %65'inin erkek, %35'inin kız olduğunu saptamıştır (37). Toplum kökenli pnömoni tanısı alan 116 hastayı derlediğimiz bu çalışmada, hastaların 76'sının (% 65.5) erkek, 40'ının (% 34.5) kız ve erkek/ kız oranınının 1.9:1 olduğunu saptadık. Çalışmamız bu açıdan literatürle uyumluydu.

Ülkemizde 2014 yılı verilerine göre, 0-6 yaş grubundaki çocuklarda ASYE, %10.1 ile ve 4.sıklıkla en çok görülen hastalık türleri arasında yer almaktadır (3). Clark ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada pnömoni en sık 0-4 yaş grubunda; Jain ve arkadaşlarının ile Kosai ve arkadaşlarının yaptığı çalışmalarda ise en sık 0-2 yaş grubunda olduğu görülmüştür (38-40). Awasthi ve arkadaşları, 2016 yılında Kuzey Hindistan'da yaptığı bir araştırmada, 2-11 ay arası infantlardaki TKP sıklığının, 12-59 ay arasındaki çocuklara göre 5-10 kat daha fazla olduğunu tespit etmiştir (41). Çalışmamızda hastalar 3 yaş (1-3 ay, 3ay-5 yaş, ≥5 yaş) grubuna ayrıldı. Hastalarımızdan 82'si (%70,6) 5 yaş altındaydı ve tüm hastaların yaş ortalamaları 47,12±4,5 (1-210) ay olup sonuçlarımız literatürle uyumluydu. Yaş grupları açısından yatış süreleri karşılaştırıldığında, 1-3 ay arasındaki hasta grubunun yatış süresi, 3ay-5 yaş arası hasta grubunun yatış süresinden daha fazlaydı ve aralarındaki fark

istatistiksel olarak anlamlıydı ( $p=0.04$ ).

Michela S. ve arkadaşları, 2015 yılında orta ve düşük gelirli ülkelerde yaptığı bir araştırmada, ASYE için prematüritenin önemli bir mortalite ve morbidite risk faktörü olduğunu bildirmiştir (42). Bizim hastalarımızın ise 24'ünde (%20,7) prematür doğum öyküsü mevcuttu.

Birçok çalışmada aspirasyonla gidebilen nöromusküler hastalıklar, bilinç bozukluğuna neden olabilecek durumlar, astım, BPD, KKH, orak hücreli aneminin, çocuklarda pnömoniye predispozan faktörler olabileceği bildirilmiştir (43-44). Balaban ve arkadaşlarının, 2017 yılında pnömoni tanısı ile retrospektif olarak inceledikleri 184 olgunun, 72'sinde (%39.1) altta yatan hastalık saptamışlardır. Altta yatan kronik hastalıklar sırasıyla; 29'unda (%15.8) nörolojik hastalıklar, 13'ünde (%7.1) gastrointestinal sistem patolojileri, 11'inde (%6) kardiyovasküler hastalıklar, 8'inde (%4.3) sendromlar, 6'sında (%3.3) aspirasyon ve ilişkili durumlar, 4'ünde (%2.2) kas-iskelet sistemi hastalıkları, 3'ünde (%1.6) immün yetmezlikler, 2'sinde (%1.1) metabolik hastalık şeklindeydi. Hastaların 12'sinde (%6,5) astım, 9'unda (%4,9) tekrarlayan ASYE, 20'sinde (%10,9) malnütrisyon, 11'inde (%6) beyin felci ve 21'inde (%11,4) epilepsi tespit etmişlerdir (45). Aksoy ve arkadaşlarının, 200 çocuk hasta ile yaptığı bir diğer çalışmada hastaların %12,5 inde altta yatan hastalık saptanmıştır (46). Bizim çalışmamızda da hastalardan 62'sinde (%53,4) en az bir altta yatan hastalık mevcuttu. Astım (%28,4) ilk sırada iken, 12 hastada (%10,3) nörolojik hastalık, 4 hastada (%3,4) gıda allerjisi, 3 hastada (%2,6) KKH, 2 hastada (%1,7) BPD, 2 hastada (%1,7) immün yetmezlik, 1 hastada (%0,9) KF, 1 hastada (%0,9) metabolik hastalık, 1 hastada (%0,9) polikistik böbrek, 1 hastada (%0,9) sendromlar, 1 hastada (%0,9) hipotroidi saptandı. Balaban ve arkadaşları ile Owayed ve arkadaşlarının çalışmasındaki oranlara benzer şekilde bizim çalışmamızda da orofarengeal aspirasyonu kolaylaştıran nörolojik hastalıklara sahip çocuklarda pnömoni insidansı yüksektir. Ayrıca çalışmamızda diğer çalışmalardan farklı olarak altta yatan hastalıklar açısından astımın (%28,4), diğer çalışmalardaki oranlardan daha fazla olduğunu saptadık. Astımı görece daha fazla oranda saptamamızın nedeni, bölgemizde astım

sıklığının daha fazla olması, astımı olan çocuklarda pnömoninin daha ağır seyretmesi nedeniyle kliniğimizin TKP tanısı alan astımlı çocukları, ayaktan tedavi yerine yatırılarak takip etme eğiliminden kaynaklanabileceğini düşünüyoruz. Ancak bölgedeki gerçek astım sıklığı bilinmediğinden daha çok destekleyici çalışmalara ihtiyaç vardır.

Yapılan çalışmalar, orta ve ağır derecede malnütrisyona gelişmekte olan ülkelerde pnömoni için önemli bir risk faktörü olduğunu kanıtlamaktadır (47). Macpherson ve arkadaşları, 2014-2018 yılları arasında Kenya'da, pnömoni ile yatırılan 5-14 yaş arasındaki çocuk ölümlerindeki risk faktörlerini inceledikleri çalışmada, şiddetli malnütrisyona ölümleri artırdığını göstermişlerdir (48). Çalışmamızdaki 8 hastanın (%8,6) boyu ve 10 hastanın (%10,4) kilosu, 3 persentilin altındaydı.

Toplum kökenli pnömoni sıklığındaki artış en fazla kış aylarında görülmektedir. Kapalı ve küçük ev ortamlarında, kalabalık yaşam nedeniyle ASYE daha sık görülmektedir. Bakteriyel pnömoniler her mevsimde görülmekle birlikte en fazla kış ve ilkbahar aylarında, viral pnömonilerin ise genellikle sonbahar ve erken kış döneminde sıklığı artmaktadır (3,49). Bizim çalışmamızda da literatüre benzer şekilde hastaların %56 oranıyla en fazla kış, ardından %24,1 oranıyla ilkbahar mevsiminde başvurduğu görüldü.

Başvuru yakınmalarında, Balaban ve arkadaşlarının yaptığı çalışmaya bakacak olursak; öksürük 175 (%95,1), ateş 113 (%61,4), hırıltılı solunum 104 (%56,5), balgam 99 (%53,8), huzursuzluk 73 (%39,7), üst solunum yolu enfeksiyonu bulguları 56 (%30,4), nefes darlığı 52 (%28,3), kusma 48 (%26,1), iştahsızlık/beslenme bozukluğu 30 (%16,3), halsizlik 21 (%11,4) hastada tespit etmişlerdir (45). Aksoy ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada, en sık görülen şikayetler, ateş ve öksürük olarak bulunmuş. Diğer klinik belirtiler ise burun akıntısı (%44,5), takipne (%39,5), iştahsızlık (%35), huzursuzluk (%35), göğüs ağrısı (%10), karın ağrısı (%10), siyanoz (%8,5) olarak tespit etmişlerdir (46). Srinivasa ve arkadaşlarının, 2016 yılında Hindistan'da, 5 yaş altındaki 172 çocukla yaptığı çalışmada başvuru yakınmaları ve bulguları sırasıyla; ateş

(%95), takipne (%86), öksürük (%66), göğüste çekilme (%58), beslenme bozukluğu (%36) olarak bulunmuştur (50). Bizim çalışmamızda da, hastalarda en sık görülen şikayetler öksürük (%86,2), ateş (%74,1), hırıltılı solunum (%34,4), balgam çıkarma (%32,7), burun akıntısı (%31) olup literatürle uyumluydu. Hastalarımızın 70'inde (%60,3) taşikardi, 64'ünde (%55,2) takipne, 21'inde (%18,1) retraksiyon saptandı.

Balaban ve arkadaşlarının çalışmasında başvuru bulgularında, ral 172 (%93,5), ronküs 104 (%56,5), solunum seslerinde azalma 51 (%27,7), takipne 44 (%23,9), çekilme 34 (%18,5), burun kanadı solunumu 31 (%16,8) hastada saptamışlardır (45). Gennis ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada klinik bulgularda ral, ronkus, solunum seslerinde azalmanın pnömoni ile ilişkili olduğunu göstermişlerdir (51). Hastalarımızın başvurudaki dinleme bulguları incelendiğinde en sık (%78,4) ronkus, ardından (%73,2) ile ral olduğu saptanmış olup pnömoninin tipik akciğer dinleme bulgularıyla uyumluydu. Çalışmamızdaki 5 hastada (%4,3) akciğer dinleme bulguları normaldi. Hastalarımızın 3'ünde (%2,6) burun kanadı solunumu, 2'sinde (%1,7) kapiller dolum zamanında uzama, 1'inde (%0,9) siyanoz saptandı. Çalışmamızda burun kanadı solunumu olan hastalardaki yatış süresi, olmayan hastalara göre daha fazlaydı ancak aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildi ( $p=0.413$ ).

Hastalık şiddetinin düzeyini belirlemek amacıyla laboratuvar bulgularından sıklıkla BK, MNS, CRP, PCT ve ESH gibi belirteçler kullanılmaktadır. Bu laboratuvar değerlerinin pnömoni dışında diğer birçok inflamatuvar hastalıklarda da artması nedeniyle, pnömoni tanısındaki etkinliği kısıtlıdır (53). Akut faz reaktanları, pnömoninin viral ve bakteriyel etkenlerinin ayırımında tek başına kullanılmamalı, ancak hastalığın gidişatını değerlendirmede, tedaviye cevap alındığının gösterilmesinde ve tedavinin ne zaman kesileceğinin belirlenmesinde kullanılabilir (54). Serum PCT düzeyleri bakteriyel enfeksiyonların başlangıcında CRP'den daha hızlı yükselir. Bakteriyel enfeksiyonlarda viral enfeksiyonlara göre anlamlı olarak daha yüksektir (55). Bizim çalışmamızda da  $PCT \geq 2$  ng/ml'nin üzerinde saptanan hastaların yatış süresi,  $< 2$  ng/ml'nin altında saptanan hastalara göre daha fazlaydı ve aralarında

ki fark istatistiksel olarak anlamlı ( $p=0.03$ ) olup literatür ile uyumluydu. Sert ve arkadaşları, 2008-2010 yılları arasında 91 hastayla yaptıkları bir araştırmada, BK ve CRP değerlerini alveolar pnömoni saptanan hastalarda, pnömoni saptanmayan ve interstisyel pnömoni saptanan hastalara göre istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek saptamışlardır (56). Bizim çalışmamızda da akciğer grafisinde lobar konsolidasyonu olan hastaların CRP değeri, lobar konsolidasyonu olmayan hastalara göre daha fazlaydı ve aralarında ki fark istatistiksel olarak anlamlıydı ( $p=0.02$ ).

Kan kültürü, hastane kaynaklı ve klinik olarak ağır seyreden pnömonilerde çoklu ilaç direncine bağlı bakteriyemi riski nedeniyle rutin olarak önerilmekle birlikte, klinik olarak daha hafif seyreden pnömonili olgularda kullanım alanı sınırlıdır (57). Polikliniklerde ayaktan izlenen TKP'li çocuklarda kan kültürü pozitifliği oranı %2.7'dir. Hastaneye yatırılan TKP'li hastalarda kan kültürü pozitifliği oranı %10-20 iken, parapnömonik efüzyonlu veya ampiyemli hastalarda bu oranlar, %30-40'a çıkmaktadır (58-59). Çalışmamızda 116 hastanın 98'sinden ateşli dönemde kan kültürü alınmış olup, bunlardan 2'sinde *S.pneumoniae* üremiştir. Kan kültüründe üreme saptanan hastaların yatış süresi, üreme saptanmayan hastalara göre daha fazlaydı ve aralarında ki fark istatistiksel olarak anlamlıydı ( $p=0.02$ ). Kan kültüründe *S.pneumoniae* üremesi olan hastaların birinde parapnömonik efüzyon mevcuttu.

Radyolojik bulgular, bakteriyel, viral ve atipik etkenlere bağlı pnömoninin etiyojisi hakkında net fikir vermez (60). Akciğer grafisinde lobar, segmental veya yuvarlak konsolidasyonlar gibi alveolar infiltrasyonlar bakteriyel pnömoniyeye nispeten spesifiktir ancak; sensitif değildir. Viral pnömoniler sıklıkla bilateral interstisyel infiltratlarla kendini gösterir, atipik bakteriyel pnömonilerde de benzer şekilde infiltrasyonlar gözlemlenebilir (61). Tümgör ve arkadaşlarının, 55 TKP tanısı olan çocukla yaptıkları çalışmada en sık saptanan radyolojik bulgu interstisyel ve/veya peribronşial infiltrasyon, ikinci sıklıkta ise konsolidasyon olmuştur (62). Aksoy ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada en sık radyolojik bulgu hiler infiltrasyon olarak saptanmış olup bunu sıklık sırasına göre konsolidasyon ve yaygın infiltrasyon izlemektedir (46). Çalışmamızda da TKP sebebiyle yatışı

yapılan 116 hastadan 113'ünün akciğer grafisine ulaşılabildi. Akciğer grafi bulguları sıklık sırasına göre, interstisyel infiltrasyon (%60,2), perihiler infiltrasyon (%54,9), lobar konsolidasyon (%32,7) şeklindeydi. Bizim sonuçlarımız, Tümgör ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmanın sonuçlarına benzerdi. Ayrıca akciğer grafisinde lobar konsolidasyon saptanan hastaların yatış süresi, saptanmayan hastalara göre daha fazlaydı ve aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı (p=0.01).

Türk Toraks Derneği, ayaktan tedavide 5 yaşın altında amoksisilin, 5 yaş üzerinde yine amoksisilin, atipik patojen düşünülüyorsa makrolid grubu antibiyotikleri önermektedir. 5 yaş altı yatarak tedavi gören çocuklarda penisilin G, ampisilin-sulbaktam, amoksisilin-klavunat, veya sefuroksim'i önermekte, çok ağır vakalarda sefotaksim veya seftriakson'u önermektedir. Beş yaş üstü çocuklarda ise penisilin veya ampisilin, atipik patojen düşünülüyorsa makrolid eklenmesini, çok ağır vakalarda ise yine sefotaksim veya seftriakson, makrolid kombinasyonunu önermektedir (1,3). İnfluenza sezonunda, orta ve ağır pnömonilerde olgunun kliniği bozuluyorsa influenza sonucunu beklemeden antiviral tedavi başlanabilir. Erken başlanan tedavi maksimum yarar sağlar ancak 48 saatten sonrada özellikle ağır vakalarda antiviral tedavi başlanabilir (63). Güleç ve arkadaşları, 2004-2014 yılları arasında 127 hastayla yaptıkları bir araştırmada, TKP'li çocuklarda hastanede damar yoluyla, ampisilin ya da ampisilin-sulbaktam gibi, görece dar spektrumlu antibiyotiklerle yeterli sağaltım başarısının sağlanabileceğini göstermişlerdir (64). Balaban ve arkadaşlarının çalışmasında da, yatan hastalardan %88,6'sına antibiyotik/antiviral tedavi başlanmış, %11,4'üne başlanmamıştır. En çok kullanılan antibiyotik %47,2 hasta ile ampisilin-sulbaktam olup, ardından %36,1 ile 3. kuşak sefalosporinler ve %31,3 ile azitromisin tercih edildiği görülmüştür (45). Bizim çalışmamızda da, Güleç ve arkadaşlarının ile Balaban ve arkadaşlarının çalışmalarına benzer şekilde ampisilin-sulbaktamın (%59,4) ilk sırada tercih edilen antibiyotik olduğu saptanmıştır. Antiviral tedavi olan oseltamivir (%30,1) ise ikinci sıklıkta başlanmıştır. Çalışmamızda ,klinik takipte antibiyotik değişikliği gerektiğinde ampisilin-sulbaktamın kesilmesi sonrasında en sık eklenen antibiyotiğin, 3.kuşak sefalosporinler olduğu görülmüştür (%11,2).

Pnömoni şüphesi olan tüm hastalarda pulse oksimetre ile SpO<sub>2</sub> bakılmalıdır (63). Alt solunum yolu enfeksiyonlarında hipoksemi; uzamış hastane yatışı, yoğun bakım ve ventilasyon gereksinimi ile ilişkilidir. Kan oksijen saturasyonu < 92'nin altında olması en önemli yatış endikasyonlarından birini oluşturur ve düzenli oksijen tedavisini gerektirir (7). Bhuiyan ve arkadaşları, 2015-2017 yılları arasında Avustralya'da, 230 TKP tanılı çocuk hastada yaptığı çalışmada, bakteriyel pnömonilerde oksijen desteği ihtiyacının, viral ve diğer nedenlerle oluşan pnömonilere göre daha yüksek olduğunu saptamışlardır (52). Balaban ve arkadaşları yaptıkları çalışmada SpO<sub>2</sub> düşüklüğünün toplam yatış süresini uzattığını saptamışlardır (45). Bizim çalışmamızda hastaların 9'unda (%7,8) SpO<sub>2</sub> düşüklüğü saptandı. Kan oksijen saturasyon değeri <92'nin altında olan hastalardaki yatış süresi, ≥92' nin üstünde olan hastalara göre daha fazlaydı ve aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı (p=0.002). Hipoksemi varlığı tedavinin nerede verileceğini ve ileri tanısal testlere ihtiyacı belirlemede çok faydalıdır. Sıvı tedavisine rağmen şok bulguları, non-invasif pozitif basınçlı ventilasyon (NCPAP) ihtiyacı, yüksek fraksiyone oksijen konsantrasyonu (fiO<sub>2</sub>) ihtiyacı gösteren hipoksemi, apne, artmış solunum yükü bulguları (çekilme, inleme, burun kanadı solunumu), plevral efüzyon gibi durumlarda yoğun bakım ihtiyacı oluşur (63). Koh ve arkadaşları yaptıkları çalışmada, ağır pnömonili olguların çocuk yoğun bakım yatışında ve mortalitede ilk sıralarda olduğunu tespit etmişlerdir (65). Aksoy ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada, çalışmaya katılan hastaların %35'inde yoğun bakım ihtiyacı olmuştur (46). Sert ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada hastaların 19'u (%20.8) yoğun bakımda takip edilmiştir (56). Bizim çalışmamızda 7 hasta (%6) yoğun bakım ünitesinde yatırılarak takip edildi. Bu 7 hastanın 5'inde altta yatan bir hastalık mevcuttu. Bu da bize altta yatan bir kronik hastalık varlığında hastaların klinik olarak daha kötü olabileceği kanısı oluşturdu. Ayrıca çalışmamızda yoğun bakım ihtiyacı olan hastalardaki yatış süresi, yoğun bakım ihtiyacı olmayan hastalara göre daha fazlaydı ancak aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildi (p=0.076). Hastanemizde yoğun bakım ünitesinin açılış sürecinin, araştırmamızın başladığı sürenin ortasına denk gelmesinden dolayı, yoğun bakıma yatış oranımızın diğer bazı çalışmalara göre daha düşük saptanmış olabileceği kanısındayız.



Parapnömonik efüzyon/amfizem, perikardiyal efüzyon, akciğer absesi, nekrotizan pnömoni ve atelektazi, pnömoninin en sık görülen pulmoner komplikasyonlarıdır (66). Krenke ve arkadaşları, 2002-2013 yılları arasındaki retrospektif bir çalışmada inceledikleri 1933 çocuktan, 323 (%16,7)'ünde parapnömonik efüzyon/plevral ampiyem saptamışlardır (67). Balaban ve arkadaşları yaptıkları çalışmada, hastaların 5'inde (%2,7) parapnömonik efüzyon /plevral ampiyem saptamışlardır (45). Aksoy ve arkadaşlarının yaptığı çalışma da ise hastaların %0,5'inde plevral efüzyon saptanmıştır (46). Bizim çalışmamızda da plevral efüzyon (%2,6) sıklığı, literatüre benzer şekilde ilk sıradadır. Çalışmamızda plevral efüzyonu olan hastalardaki yatış süresi, olmayan hastalara göre daha fazlaydı ancak aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildi (p=0.105).

Altta yatan kronik hastalığı olan çocuklar, üç aydan küçük çocuklar, malnütrisyon, başlangıçta akut faz reaktanlarının yüksek olduğu olgular, yoğun bakım gereksinimi olan çocuklar ve komplikasyon gelişen hastalarda yatış süresi uzayabilmektedir. Balaban ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada toplam yatış süresi ortalama  $7,6 \pm 6,8$  gün olarak tespit edilmiştir (45). Çiftçi'nin 32 hasta ile yaptığı araştırmada, hastaların hastanede yatış süresi  $5,4 \pm 2,7$  (2-18) gün olarak saptanmıştır (68). Bizim çalışmamızda da hastaların toplam yatış süresi ortalama  $5,83 \pm 0,36$  (2-35) gün olarak saptanmış olup, Çiftçi'nin çalışmasına benzer şekildedir.

#### Çalışmamızın kısıtlılıkları:

- Ayaktan tedavi edilen TKP'li olguların çalışmamıza dahil edilmemesi nedeniyle hastanemizde bu tanıyla izlenen hastaların gerçek sıklığının belirlenememesi,
- Retrospektif bir çalışma olması nedeniyle hasta dosyalarından elde edilen bilgilerin güvenilirliğinin az olması,
- Hastane bilgi yönetim sistemine girilen tanılarının eksik olma ihtimali ve o dönemdeki hastaların çalışmaya dahil edilememesi,
- Sigara maruziyeti, hastalarımızın kreş veya okula gitme öyküsü ya da

kreş veya okula giden kardeş öyküsü, kalabalık aile yapısı vs. dosyalardan ulaşılamadığı için değerlendirilemedi.

Çalışmamız, Çanakkale’de TKP nedeniyle hastaneye yatırılış yapılan çocuklarda yaş, cinsiyet, altta yatan kronik hastalık, başvuru mevsimi, başvuru yakınlığı, başvuru fizik muayene bulguları, en sık başlanan antibiyotik, radyolojik sonuçlar, komplikasyonlar, yatış süresinin literatürde bildirilen veriler ile büyük ölçüde uyumlu olduğunu göstermektedir.



## SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Gelişmekte olan ülkelerde, 5 yaş altı çocuklardaki pnömoniler yüksek mortalite ve morbiditeye yol açan önemli bir halk sağlığı sorunudur. Hastalarımızda öksürük ve ateş en sık başvuru şikayeti iken, ronkus ve ral en sık akciğer dinleme bulgularıydı. Altta yatan hastalıklar açısından astım, diğer çalışmalardan farklı olarak bizim çalışmamızda daha yüksek oranda bulundu. Altta yatan hastalık varlığında yoğun bakım ihtiyacının arttığı görülmüştür. Lüzum halinde antibiyotik değişikliğinin en sık 3. kuşak sefalosporinlerle olduğu görülmüştür. Çalışmamızda yaş grupları açısından yatış süreleri karşılaştırıldığında, 1-3 ay arasında olan hasta grubunun yatış süresi, 3ay-5 yaş arası hasta grubundan daha fazlaydı. Kan oksijen saturasyon değeri <92'nin altında olan hastaların yatış süresi, ≥92'nin üstünde olan hastalara göre daha fazlaydı. Prokalsitonin ≥2 ng/ml'nin üzerinde saptanan hastaların yatış süresi, <2 ng/ml'nin altında saptanan hastalara göre daha fazlaydı. Kan kültüründe üreme saptanan hastaların yatış süresi, üreme saptanmayan hastalara göre daha fazlaydı. Akciğer grafisinde lobar konsolidasyon olan hastaların yatış süresi, olmayan hastalara göre daha fazlaydı. Ayrıca lobar konsolidasyonu olan hastaların CRP değeri, lobar konsolidasyonu olmayan hastalara göre daha fazlaydı. Toplum kökenli pnömonili çocuklarda viral insidans yüksek olduğundan, bakteriyel etkenleri göstermek için serolojik tetkiklerin çalışılmasının artması ile gereksiz antibiyotik kullanımının azalacağı görüşündeyiz. Hiçbir zaman tek başına radyolojik değerlendirme ya da laboratuvar bulgularıyla pnömoni tanısı sağlıklı konulamaz. Hekim değerlendirmesinin öncelikli olduğu unutulmamalıdır. Ülkemiz aşılama programlarının aksatılmadan uygulanması ile çocuklarda önemli bir morbidite ve mortalite nedeni olan pnömoninin önemli ölçüde azalabileceği kanısındayız. Ancak bu çalışmanın daha geniş hasta gruplarında, prospektif olarak yapılmasına gereksinim vardır.

## KAYNAKLAR

1. Kocabaş E, Ersöz D, Karakoç F. Türk Toraks Derneği Çocuklarda Toplumda Gelişen Pnömoni Tanı ve Tedavi Uzlaşısı Raporu. *Türk Toraks Dergisi*. 2009;10:1–24.
2. Kelly MS, Sandora TJ. Community-Acquired Pneumonia. In: Kliegman R, Stanton B, Schor N, Geme J.St, editors. *Nelson Textbook of Pediatrics*. 20th ed. Elsevier, Philadelphia, 2016.pp.2088-93.
3. Kocabaş E, Sönmez G. Çocukluk Çağında Toplumda Gelişen Pnömoniler. In: Somer A, Kara A, Çiftçi E, Tezer H, (Editör). *Çocuk Enfeksiyonlarına Güncel Yaklaşımlar*. Selen Yayıncılık. İstanbul. 1.Baskı. 2017.125-46.
4. Shah SS, Bradley JS. Pediatric community-acquired pneumonia. In: Cherry JD, Harrison GJ, Kaplan SL, Steinbach WJ, Hotez PJ, editors. *Feigin and Cherry's Textbook of Pediatric Infectious Diseases*. 8th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2019:208-18.
5. Şener D, Akçakaya N. Çocukluk Çağında Toplum Kaynaklı Pnömoniler. In: Çokuğraş H. (Editör). *Çocuklarda Enfeksiyon Hastalıkları*. Selen Yayıncılık. 1.Baskı. 2015. 35-48.
6. Gedik AH. Çocuklarda Akut Toplum Kökenli Pnömoni ve Akılcı Antibiyotik Kullanımı. *Turkiye Klinikleri J Pediatr Sci*. 2018;14(4):377-82.
7. Keser Emiroğlu M, Salman N. Çocuklarda Toplumdan Edinilmiş Pnömoni. In: Somer A, Salman N, Yalçın I, (Editör). *Çocuk Enfeksiyon Hastalıkları*. İstanbul Tıp Kitabevleri. 3.Baskı. 2018. 99-124.
8. Cardinale F, Cappiello AR, Mastrototaro MF, Pignatelli M, Esposito S. Community acquired pneumonia in children. *Early Hum Dev*. 2013;89:49-52.
9. Özhan MH. Pnömoni: Giriş ve Sınıflama. In: Şen N, Özhan MH, editör. *Pnömoni*. TÜSAD Eğitim Kitapları Serisi. 2017. 7-11.
10. Pelton SI, Hammerschlag MR. Overcoming current obstacles in the management of bacterial community-acquired pneumonia in ambulatory children. *Clin Pediatr*. 2005;44:1-17.
11. McIntosh K. Community-Acquired Pneumonia in Children. *N Engl J Med*. 2002;346(6):429-37.
12. Margolis P, Gadomski A. The rational clinical examination. Does this infant have pneumonia?. *JAMA*. 1998;279:308-13.

13. Sisson BA, Buck G, Franco SM, Goldsmith LJ, Rabalais GP. Penicillin minimum inhibitory concentration drift in identical sequential *Streptococcus pneumoniae* isolates from colonized healthy infants. *Clinical infectious diseases : an official publication of the Infectious Diseases Society of America*. 2000;30:191-4.
14. Tan TQ, Mason Jr. EO, Barson WJ. Clinical characteristics and outcome of children with pneumonia attributable to penicillin-susceptible and penicillin-nonsusceptible *Streptococcus pneumoniae*. *Pediatrics*. 1998;102:1369-75.
15. Sinanotis CA, Sinanotis AC. Community-acquired pneumonia in children. *Curr Opin Pulm Med*. 2005;11:218-25.
16. Wolf J, Daley AJ. Microbiological aspects of bacterial lower respiratory tract illness in children: typical pathogens. *Paediatric Respiratory Reviews*. 2007;8:204-11.
17. Severe methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* community-acquired pneumonia associated with influenza--Louisiana and Georgia, December 2006-January 2007. *MMWR Morbidity and mortality weekly report*. 2007;56(14):325-9
18. Carapetis JR, Steer AC, Mulholland EK, Weber M. The global burden of group A streptococcal diseases. *Lancet Infect Dis*. 2005;5:685-94.
19. Bradley JS, Byington CL, Shah SS. 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. *Clinical infectious diseases : an official publication of the Infectious Diseases Society of America*. 2011;53:25-76.
20. Ruuskanen O, Lahti E, Jennings LC, Murdoch DR. Viral pneumonia. *The Lancet*. 377:1264-75.
21. Klig JE, Shah NB. Office pediatrics: current issues in lower respiratory infections in children. *Curr Opin Pediatr*. 2005;17:111-8.
22. Clyde Jr WA. Clinical overview of typical *Mycoplasma pneumoniae* infections. *Clin Infect Dis*. 1993;17:32-36.
23. Somer A, Salman N, Yalçın I. Role of *Mycoplasma pneumoniae* and *Chlamydia pneumoniae* in children with community-acquired pneumonia in Istanbul. *J Trop Pediatr*. 2006;52:173-8.
24. Klein JO. Bacterial pneumonias. In: Feigin RD, Cherry JD, Demmler GJ, Kaplan SL, editors. *Textbook of Pediatric Infectious Diseases*. 4th ed. Philadelphia: WB Saunders Company, 2004: 273-84.

25. Foca MD. Pneumonia. In: Burg FD, Ingelfinger JR, Polin RA, Gershon AA, editors. *Gellis & Kagan's Current Pediatric Therapy*, 18. ed, Philadelphia, Saunders. 2006:659-62.
26. Principi N, Esposito S. Management of severe community-acquired pneumonia of children in developing and developed countries. *Thorax*. 2011;66:815-22
27. Tabain I, Ljubin-Sternak S, Cepin-Bogović J, Markovinović L, Knezović I, Mlinarić-Galinović G. Adenovirus respiratory infections in hospitalized children: clinical findings in relation to species and serotypes. *Pediatr Infect Dis J*. 2012;31:680-4.
28. Flood RG, Badik J, Aronoff SC. The utility of serum C-reactive protein in differentiating bacterial from nonbacterial pneumonia in children: a meta-analysis of 1230 children. *The Pediatric Infectious Disease Journal*. 2008;27(7):670-71.
29. Swingler GH. Radiologic differentiation between bacterial and viral lower respiratory infection in children: a systematic literature review. *Clin Pediatr*. 2000;39:627-33.
30. Long SS, Nyquist AC. Laboratory Manifestations of Infectious Diseases. In: Long SS, Pickering LK, Prober CG, editors. *Principles and Practice of Pediatric Infectious Diseases*. 3rd ed. Philadelphia, Churchill Livingstone. 2008.1368-81.
31. Kumar P, McKean MC. Evidence based paediatrics: review of BTS guidelines for the management of community acquired pneumonia in children. *J Infect*. 2004; 48:134-8.
32. De Souza RP, Ribeiro ALR, De Menezes SAF, Machado LFA. Incidence of respiratory syncytial virus infection in children with congenital heart disease undergoing immunoprophylaxis with palivizumab in Pará state, north region of Brazil. *BMC Pediatr*. 2019;19(1):1–6.
33. Iwane MK, Edwards KM, Szilagyi PG, Walker FJ, Griffin MR, Weinberg GA, et al. New Vaccine Surveillance Network. Population-based surveillance for hospitalizations associated with respiratory syncytial virus, influenza virus, and parainfluenza viruses among young children. *Pediatrics*. 2004;113:1758-64.
34. Boyer KM. Nonbacterial pneumonias. In: Feigin RD, Cherry JD, Demmler GJ, Kaplan SL editors. *Textbook of Pediatrics Infectious Diseases*. 4th ed. Philadelphia, WB Saunders Company; 2004.pp.260-73.
35. Selwyn BJ. The epidemiology of acute respiratory tract infection in young children: comparison of finding from several developing countries. *Rev Infect Dis*, 1990;12(suppl): 870-88.

36. Roux DM, Myer L, Nicol MP, Zar HJ. Incidence and severity of childhood pneumonia in the first year of life in a South African birth cohort: the Drakenstein Child Health Study. *The Lancet Global Health*. 2015;3(2):95–103.
37. Naheed A, Breiman RF, Saimul Islam M, Saha SK, Naved RT. Disparities by sex in care-seeking behaviors and treatment outcomes for pneumonia among children admitted to hospitals in Bangladesh. *PLoS One*. 2019;14(3):1–16.
38. Ampofo K, Bramley AM, Reed C, Stockmann C, Sc M, et al. Community-Acquired Pneumonia Requiring Hospitalization among U.S. Children. 2015;372:835–45.
39. Clark JE, Hammal D, Hampton F, Spencer D, ve Parker L. Epidemiology of community-acquired pneumonia in children seen in hospital. *Epidemiol Infect*. 2016;135(2):262–9.
40. Kosai H, Tamaki R, Saito M, Tohma K, Alday PP, et al. Incidence and Risk Factors of Childhood Pneumonia-Like Episodes in Biliran Island, Philippines—A Community-Based Study. *PLoS One*. 2015;10(5): 1–19.
41. Awasthi S, Pandey CM, Verma T, Mishra N. Incidence of community acquired pneumonia in children aged 2-59 months of age in Uttar Pradesh and Bihar, India, in 2016 : An indirect estimation. 2019;50:1–12.
42. Sonego M, Pellegrin MC, Becker G, Lazzerini M. Risk factors for mortality from acute lower respiratory infections (ALRI) in children under five years of age in low and middle-income countries: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *PLoS One* 2015; 10:e0116380; PMID:25635911; <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0116380>.
43. Owayed AF, Campbell DM, Wang EEL. Underlying causes of recurrent pneumonia in children. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2000;154:190-4.
44. Çelebi S, Hacimustafaoğlu M, Albayrak Y, Bulur N. Çocuklarda tekrarlayan pnömoni. *Çocuk Enf Derg*. 2010;4:56-9.
45. Balaban B. Çocuk Enfeksiyon Servisinde Pnömoni Tanısıyla Yatırılarak Takip Edilen Hastaların Retrospektif Olarak Değerlendirilmesi. *Tıpta Uzmanlık Tezi. Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Konya, 2019.*
46. Aksoy V, Velat Ş, Tan İ. Toplum Kökenli Pnömoni Tanısı ile Hastaneye Yatırılan Çocukların Değerlendirilmesi. *Arch Pediatr*. 2016;1(1):27–34.
47. Manandhar SR, Thorell P, Kallur I, Joshi SK. Assessment of Malnutrition as a Risk Factor for Acute Lower Respiratory Tract Infection in Children under 5 yr Age at a Tertiary Hospital. *J Coll Med Sci*. 2019;15(2):107–11.

48. Macpherson L, Ogero M, Akech S, Aluvaala J, Gathara D, Irimu G, et al. Risk factors for death among children aged 5-14 years hospitalised with pneumonia: A retrospective cohort study in Kenya. *BMJ Glob Heal*. Erişim: [(http:// dx. doi. org/ 10. 1136/ bmjgh- 2019- 001715)]. Erişim Tarihi: 03.09.2019.
49. Rudan I, Boschi-Pinto C, Biloglav Z, Mulholland K, Campbell H. Epidemiology and etiology of childhood pneumonia. *Bull World Health Organ*. 2008;86(5):408.
50. Srinivasa S, Patel S. A study on distribution pattern of lower respiratory tract infections in children under 5 years in a tertiary care centre. *Int J Contemp Pediatr*. 2018;5(2):456.
51. Gennis P, Gallagher J, Falvo C, Baker S, Than W. Clinical Criteria for the Detection of Pneumonia in Adults: Guidelines for Ordering Chest Roentgenograms in the Emergency Department. *The Journal of Emergency Medicine*. 1989; 7: 263-268.
52. Bhuiyan MU, Blyth CC, West R, Lang J, Rahman T, Granland C, et al. Combination of clinical symptoms and blood biomarkers can improve discrimination between bacterial or viral community-acquired pneumonia in children. *BMC Pulm Med*. 2019;19(1):1–9.
53. Ostapchuk M, Roberts D, Haddy R. Community-Acquired Pneumonia in Infants and Children, *Am Fam Physician*. 2004;70:899-908.
54. Barson WJ, Kaplan SL, Mallory GB. (2018). Community-acquired pneumonia in children: Clinical features and diagnosis. Erişim: [http://www.uptodate.com/contents/Community-acquired pneumonia in children: Clinical features and diagnosis](http://www.uptodate.com/contents/Community-acquired-pneumonia-in-children:Clinical-features-and-diagnosis). Erişim Tarihi:25.09.2019
55. Long SS, Vodzak J. Laboratory Manifestations of Infectious Diseases. In: Long SS, Pickering LK, Prober CG, editors. *Principles and Practice of Pediatric Infectious Diseases*. 5th ed. Philadelphia, PA; Elsevier 2018.pp.1447-59.
56. Sert S. Çocukluk Çağında Toplum Kökenli Pnömoni Tanısı ile Hastaneye Yatırılan Hastalarda Bakteriyel ve Viral Etkenlerin İnsidansı ve Klinik Özellikleri. *Tıpta Uzmanlık Tezi*. Selçuk Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi, Konya, 2010.
57. Zhang D, Yang D, Makam AN. Utility of Blood Cultures in Pneumonia. *Am J Med*. 2019;(132):1233-8.
58. 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.



59. McIntosh K, Harper M. Complication of Acute Pneumonia. In: Long SS, Pickering LK, Prober CG, editors. Principles and Practice of Pediatric Infectious Diseases. 3rd ed. PA, USA: Churchill Livingstone; 2008.pp.265-268.
60. Korppi M, Don M, Valent F, Canciani M. The value of clinical features in differentiating between viral, pneumococcal and atypical bacterial pneumonia in children. *Acta Paediatr.* 2008; 97:943-7.
61. Berce V, Tomazin M, Gorenjak M, Berce T, Lovrenčić B. The Usefulness of Lung Ultrasound for the Aetiological Diagnosis of Community-Acquired Pneumonia in Children. *Sci Rep.* 2019;9(1):17957.
62. Tumgor G, Celik U, Alabaz D, Cetiner S, Yaman A, Yildizdas D, Alhan E. Aetiological agents, interleukin-6, interleukin-8 and CRP concentrations in children with community- and hospital-acquired pneumonia. *Annals of Tropical Paediatrics.* 2006;26:285-91.
63. Özdoğan Ş. Çocuklarda Toplum Kökenli Pnömoniye Yaklaşım : Amerikan Çocuk Enfeksiyon Derneği Rehberi. Ş.E.E.A.H. Tıp Bülteni. 2015;49(3):163-73.
64. Güleç Y. Çocuklarda toplum kökenli pnömoni sağaltımında ampisilin ve ampisilin-sülbaktamın etkinliği. Tıpta Uzmanlık Tezi. Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kocaeli, 2015.
65. Koh JWJC, Wong JJM, Sultana R, Wong PPC, Mok YH, Lee JH. Risk factors for mortality in children with pneumonia admitted to the pediatric intensive care unit. *Pediatr Pulmonol.* 2017;52(8):1076–84.
66. Pabary R, Balfour-Lynn IM. Complicated pneumonia in children. *Breathe.* 2013;9(3):211–22.
67. Krenke K, Urbankowska E, Urbankowski T, Lange J, Kulus M. Clinical characteristics of 323 children with parapneumonic pleural effusion and pleural empyema due to community acquired pneumonia. *J Infect Chemother.*2016;22(5):292–7.
68. Çiftçi E. Çocukluk çağının toplumdan edinilmiş pnömonisinde sefuroksim ve sefuroksim aksetil ile ardışık tedavi. Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası. 2001;54:17–21.

**EK-1:**

<b>PNÖMONİ TANILI HASTA VERİ KAYIT FORMU:</b>		
PROTOKOL NUMARASI		
YAŞ		
CİNSİYET		
ÖZGEÇMİŞ	Doğum Öyküsü: Bilinen Hastalık: Yakınmalarının başlangıcından 14 gün öncesine kadar hastanede yatış öyküsü: Diğer:	
BAŞVURU TARİHİ	..../.../201...	
BAŞVURU YAKINMASI		
BAŞVURU FİZİK MUAYENE BULGULARI	Boy: ..... (.....p) Kilo:..... (.....p) Vücut ısısı:..... KTA:..... DSS:..... sPO2:..... İnleme:..... Retraksiyon:..... Siyanoz:..... Burun kanadı solunumu:..... Kapiller dolum zamanı:..... Fizik Bakı:	
BAŞVURU LABORATUAR BULGULARI	...../.../201...	...../.../201...
	<b>BK</b>	
	<b>MNS</b>	
	<b>Hb</b>	
	<b>Trombosit</b>	
	<b>CRP</b>	
	<b>Prokalsitonin</b>	
	<b>Sedimentasyon</b>	
<b>Kan Kültürü</b>		
BAŞVURU RADYOLOJİK BULGULARI	Lober İnfiltrasyon : Perihiler ve İnterstisyel İnfiltrasyon : Nekrotizan Pnömoni : Diğer :	
BAŞLANAN ANTİBİYOTİK/ ANTİVİRAL		
ANTİBİYOTİK DEĞİŞİKLİĞİ		
YOĞUNBAKIM İHTİYACI VE KOMPLİKASYON VARLIĞI	Yoğunbakım İhtiyacı: Komplikasyon Varlığı:	
YATIŞ SÜRESİ		