

Pnömoninin Ayırıcı Tanısında Radyolojik Skorlamanın Yeri

THE USE OF RADIOLOGIC SCORING IN THE DIFFERENTIAL DIAGNOSIS OF PNEUMONIA

Demet CAN*, Sertaç SÖZER*, Gürol YENDUR**, Hurşit APA***, Demet BAHADIRTAŞ***, Gülten İNAN****

* Dr. Dr.Behçet Uz Çocuk Hastanesi Pediatri Kliniği Başasist.,

** Dr. Dr.Behçet Uz Çocuk Hastanesi Pediatri Kliniği Şef Yard.,

*** Dr. Dr.Behçet Uz Çocuk Hastanesi Pediatri Kliniği Asist.. İZMİR

****p.f.Dr.Adnan Menderes Üniversitesi, Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları AD, AYDIN

Özet.

Pnömoni tanısı konduğunda, çoğu zaman Biyolojisi belirlenmeden tedaviye başlanması gerekir. Bu çalışmada akciğer grafisinin değerlendirilmesine dayanan bir skorlama ile bakteriyel ve viral pnömoni ayırımı yapılmasının tanıya değeri araştırılmıştır. Çalışmaya Acil Servise pnömoni tanısı ile yatırılan 58 çocuk alınmıştır. Olguların epidemiyolojik özellikleri, yakınmaları, fizik bulguları kaydedilmiş, laboratuvar özelliklerine göre bakteriyel-viral ayırımı yapılmıştır. Daha sonra radyolojik skorlama ile tekrar değerlendirilmiş ve sonuçlar karşılaştırılmıştır. Başlangıçta 26(%45) olgu bakteriyel, 32(%55) olgu viral pnömoni tanısı almıştır. Radyolojik skorlama sonucu bakteriyel pnömoni grubunda tanı benzerliği %85, viral pnömoni grubunda ise %66 olarak bulunmuştur ($p<0,05$). Ayrıca çalışmamızda sosyoekonomik durum, ateş yükseldiği ve dinleme bulguları anlamlı olarak ($p<0,05$) gruplar arasında farklılık göstermekte iken, skoriyamaya eklenmesi düşünülen yaş faktörü gruplar arasında anlamlı farklılık göstermemiştir ($p>0,05$). Sonuç olarak radyolojik skorlamanın, pnömoninin ayırıcı tanısında kolay, çabuk ve güvenilir bir yöntem bulununcaya kadar başlangıç tedavisi için bizi yönlendirebileceği düşünülmüştür.

Summary

When pneumonia is diagnosed, it is usually essential to treat the patient before identifying the etiologic agent. In this study the diagnostic value of the differential diagnosis between viral and bacterial pneumonias, according to a scoring system based upon evaluation of the chest radiographs, was investigated. The study was carried out with 58 children diagnosed as pneumonia at the Emergency Department. Epidemiologic characteristics, complaints of the patients, physical examination findings were recorded; differentiation of viral or bacterial pneumonia was made according to the laboratory findings. The cases were then reassessed by the radiologic scoring system and the results were compared. Initially 26 cases (45%) were diagnosed as bacterial, 32 cases (55%) as viral pneumonia. At the end of the radiologic scoring the diagnostic similarity was 85% in the bacterial pneumonia group, 66% in the viral pneumonia group. Moreover in our study, socioeconomic status, presence of high fever and auscultation findings were different between the groups significantly ($p<0.05$), while the age distribution showed no significant difference between the two groups ($p>0.05$). In conclusion, we think that the radiologic scoring system can guide us for the treatment at the beginning, until an easy, rapid and reliable diagnostic method for pneumonia is available.

Anahtar Kelimeler: Pnömoni, Radyoloji, Ayırıcı tanı

Key Words: Pneumonia, Radiology, Diagnosis

T Klin Pediatri 1997;6:161-166

T Klin J Pediatr 1997;6:161-166

Akciğer dokusunun inflamasyonu ile birlikte alveol boşluklarının konsolidasyonuna pnömoni

denir. Pnömoni çok çeşitli enfeksiyöz ajanlar (bakteri, virüs, mantar, riketsiya, parazit, vs.) ve inflamaüar olaylarla (SLE, sarkoidoz, histiozis gibi) oluşabileceği gibi toksik maddelerin solunması ve/veya aspirasyonu ile de oluşabilir. Başlıca klinik bulguları takipne, öksürük, halsizlik, göğüs ağrısı, çekilmeler, ateş olarak sıralanabilir. Bunların yanısıra oskültasyonda ve akciğer grafisinde, akciğer konsolidasyonuna ait bulguların olması tanı koydurucudur (1).

Geliş Tarihi: 16.04.1997

Yazışma Adresi: Dr.Demet CAN
Mithatpaşa cad. 218/9
İZMİR

1 Bu çalışma 4-8 Haziran 1995 tarihinde Ankara'da yapılan XXXIX. Milli Pediatri Kongresi 'nde sunulmuştur.

Pediyatrik yaş gruplarında sık görülen pnömonilerin ayırıcı tanısını yapmak oldukça güçtür, biyolojiye yönelik tanı için kan kültürü spesifik bir yöntemdir, ancak bu yöntemle bakteriyel pnömoni olgularının sadece %10-15'inde etken saptanabilmektedir. Yeni tanı yöntemleri (bakteriyel antijen saptanması, fiberoptik bronkoskopi, bronkoalveolar lavaj ve akciğer biopsisi vs.) pratik değildir ve invaziv olanlar komplikasyonları nedeniyle çocuklarda önerilmemektedir (2-4).

Pnömonilerin bakteriyel ya da viral olarak ayırıcı tanısını yapabilmek için radyolojik bir skorlama geliştirilmiştir. Akciğer grafisinin değerlendirilmesine dayanan bu skorlamanın etkeni doğru olarak tanıma başarısının viral enfeksiyonlarda %95, bakteriyel enfeksiyonlarda %70 olduğu saptanmıştır. Kan kültürü sonucu gelene kadar bu skorlama ile ayırıcı tanının yapılması ve gerekiyorsa antimikrobiyal tedavinin başlanabileceği ileri sürülmektedir (2).

Çalışmamızda önce laboratuvar olarak ayırıcı tanısı yapıp, tedaviye başlanan pnömoni olgular bu skorlamaya göre tekrar değerlendirilmiş ve sonuçlar karşılaştırılmıştır.

Gereç ve Yöntem

Bu çalışma Ocak 1995-Mart 1995 tarihleri arasında İzmir Dr. Behçet Uz Çocuk Hastanesi'nde yapılmıştır. Çalışmaya 21'i kız, 37'si erkek olmak üzere 58 olgu alınmıştır. Ateş, titreme, huzursuzluk, göğüs ağrısı, öksürük, solunum güclüğü (solunum sayısında artma, burun kanadı solunumu, solunuma yardımcı solunum kaslarının katılması nedeniyle çekilmeler, siyanoz) gibi semptomlarla başvuran ve oskültasyonda solunum seslerinin kabaşması, bronşiyal solunum, ince railer duyulması ile pnömoni düşünülerek yatırılan olguların, öncelikle Tablo 1 'de gösterilen kriterlere göre çalışmaya uygunlukları araştırılmıştır.

Çalışmaya alınan olguların yaş, cins, sosyoekonomik durum, yaşadığı yer, ateş, öksürük varlığı, dinleme bulguları kaydedilmiş ve bu parametrelerin etyolojiyi saptamadaki rolleri araştırılmıştır. Her hastadan hemogram, periferik yayma, eritrosit sedimentasyon hızı (ESR), C-reaktif protein (CRP), kan kültürü ve posteroanterior (PA) akciğer grafisi istenmiştir.

Tablo 1. Çalışmaya alınmama kriterleri

1. <1 ay ya da X) yaş
2. Beraberinde solunum sistemine ait yapısal delect olması
3. Semptomların başlaması ile başvuru arasındaki sürenin 7 günün üstünde olması
4. Hızlı solunum, çekilmeler ve wheezing ile karakterize bronşiyolit olması
5. İnspiyum zorluğu ile karakterize trakeobronşit olması.
6. Bronşit lehine olan kronik öksürüğün bulunması
7. Öyküde travma ya da aspirasyon olması

Tablo 2. Laboratuvara dayalı bakteriyel pnömoni tanı kriterleri

1. Beyaz kan hücresi (WBC) > 15 000/mm³
2. Polimorf nüvüclü lökosit (PNL) > 10 000/mm³
3. Çontak > 500/mm³
4. Sedimentasyon Hızı (ESR) > 20 mm/saat
5. C reaktif protein (CRP) = pozitif

Klinik bulguları ile pnömoni düşünülen ve yatırılan bu olguların arasından Tablo 2'deki kriterlerin tümünün saptandığı olgular bakteriyel pnömoni, diğerleri viral pnömoni olarak kabul edilmiştir (1).

Olguların akciğer grafileri. Tablo 3'de gösterilen skorlamaya göre tekrar değerlendirilmiştir. Bu skorlama sisteminde elde edilen puan: 0 ve altı ise viral enfeksiyon, 1 ve üstü ise bakteriyel enfeksiyon lehine kabul edilmiştir. Laboratuvar parametreleri ile bakteriyel ya da viral pnömoni olduğuna karar verilen olguların tanısı, radyolojik skorlama sonucu elde edilen tam ile karşılaştırılmıştır.

Çalışmanın istatistiksel değerlendirilmesi; Dr.Behçet Uz Bilgi İşlem Merkezinde, student's T testi, chi-square testi ve korelasyon analizi yöntemi kullanılarak yapılmıştır.

Bulgular

Çalışmaya alınan 58 olgunun 21'i (%36) kız, 37'si (%64) erkek olup, kız/erkek oranı; 0.56 olarak bulunmuştur. Olguların yaşları 1 ay ile 18 ay arasında değişmekle birlikte, ortalama 5.4±3.8 ay olarak saptanmıştır. Laboratuvar bulgularına göre yapılan ilk değerlendirme sonucu 26 olgu (%45) bakteriyel, 32 olgu (%55) viral pnömoni grubu olarak kabul edilmiştir. Gruplar arasında yaş para-

Tablo 3. Pnömonide radyolojik skora

Karakteristik	SKOR Bakteriyel	Viral
İNİLTRASYON		
İyi sınırlanmış lobe, lobiiler, segmental, subsegmental	+2	
Sınırları az belirgin, yama tarzında	+ 1	
Sınırları belirsiz, interstisyel veya peribronşiyel		-1
LOKALİZASYON		
Tek lob	+ 1	
Multipli lob (iyi sınırlanmış)	+	
Multipli alanlar, perihiler, sınırları belirsiz		-1
PLEVRAL BOŞLUKTA SIVI		
Minimal sıvı	+ 1	
Belirgin sıvı	+2	
APSE, PNÖMATOSEL VEYA BÜL		
Şüpheli	+ 1	
Belirgin	+2	
ATELEKTAZİ		
Subsegmental (genellikle multipli alan)		-1
Sağ orta ve üst lobları içeren lobe		-1

Tablo 4. Olguların genel özellikleri

Genel özellikleri	Ortalama	Bakteriyel	Viral
Yaş (ay)	5,4±3,8	6,3±4,7	4,9±3,6
Başlangıç Zamanı (gün!)	3,5±2,4	4,2±3,0	3,1±1,7
Solumun sayısı (/dk)	49,6±13	49±3	33±14
Ateş (°C)	38,4±2,7	39,3±1,8	37,6±1,4

metresi yönünden anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p>0,05$). Olguların genel özellikleri Tablo 4'de ve laboratuvar özellikleri Tablo 5'de gösterilmiştir. Ateş bulgusu, bakteriyel pnömoni grubunda anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur ($p<0,05$).

Her iki grupta da erkeklerde anlamlı olarak pnömoni görülme oranı yüksektir ($p<0,05$) (Şekil-1). Ancak gruplar arasında cins parametresi yönünden anlamlı fark saptanmamıştır.

Olguların sosyoekonomik durumu araştırılmış ve sonuçlar Şekil 2'de gösterilmiştir. Her iki grupta sosyoekonomik durumu orta ve kötü olan olgu sayısı fazladır. Ancak viral pnömoniler, anlamlı olarak sosyoekonomik durumu iyi ailelerin çocuklarında görülmektedir ($p<0,05$).

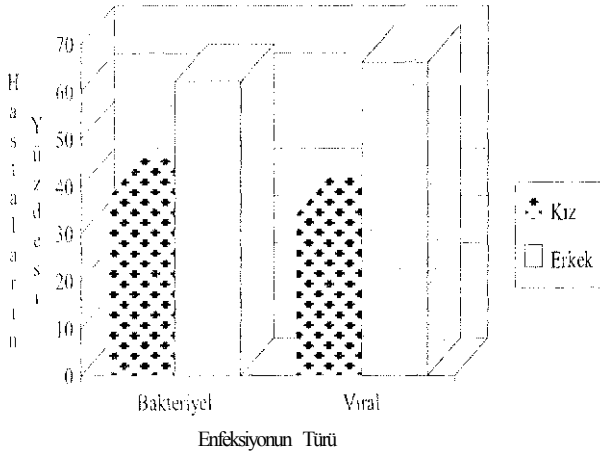
Olguların köy, ilçe ve büyükşehir olarak geldikleri yere göre dağılımına bakıldığında %69'unun büyük şehirlerden, %27'sinin ilçelerden ve %4'ünün köylerden geldiği saptanmıştır.

Tablo 5. Olguların ortalama laboratuvar değerleri

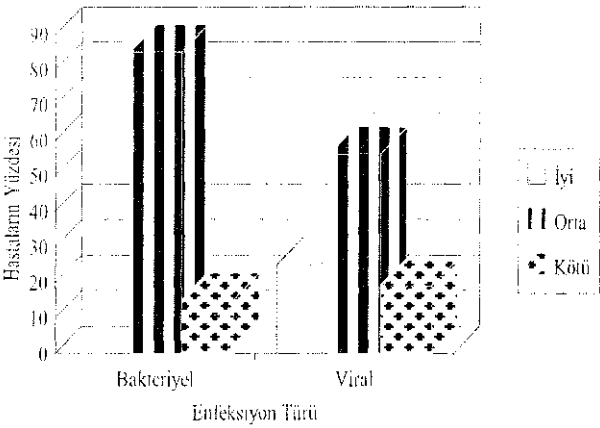
	Bakteriyel	Viral
WBC (/mm ³)	23850+4715	12150+8031
PNL (/mm ³)	13688+2012	3675+2411
Çomak (/mm ³)	3160+1287	538+293
ESR (mm/saat)	61+37	33+18
CRP (+)	%100	%75

Bakteriyel ve viral pnömoni tanısında geldiği yer faktörünün etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$).

Genel durumda bozulma bakteriyel pnömoni grubunda %38, viral pnömoni grubunda %16, başvuruda öksürük varlığı aynı sırayla %88 ve %97 olarak saptanmıştır. Her iki parametre için gruplar arasında anlamlı fark saptanmamıştır. Pnömoni semptomlarına eşlik eden diğer belirti ve bulguların dağılımı Tablo 6'da gösterilmiştir.



Şekil 1. Olguların etiyolojilerine göre cins dağılımı.



Şekil 2. Olguların sosyoekonomik durumlarına göre dağılımı.

Dinleme bulgularının dağılımı Tablo 7'de gösterilmiştir. Ekspiryumda uzama ve sibilan ronküs varlığı viral pnömonilerde, ince railer bakteriyel pnömonilerde anlamlı olarak yüksek bulunmuştur ($p<0.05$).

Radyolojik skorlama ile yapılan değerlendirmenin sonuçları Tablo 8'de gösterilmiştir. Bakteriyel pnömoni grubunda skor anlamlı olarak yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). Klinik ve laboratuara dayalı tanı ile radyolojik skorlama sonucu elde edilen sonuçlar anlamlı olarak benzer bulunmuştur ($p<0.05$). Bakteriyel pnömoni grubunda bu benzerlik %85 iken, viral pnömoni grubunda %66 oranında saptanmıştır. Viral pnömonide benzerlik oranı daha düşük olsa da gruplar arasında anlamlı fark yoktur ($p>0,05$).

Tartışma

Pnömonilerin etiyolojisinde bütün yaş gruplarında virüsler daha yaygın olmasına karşın, mortalite ve morbidite bakımından bakteriler ön plandadır. Bu hastalığa *S. aureus*, *H. influenzae*, ya da grup B streptokoklar gibi eğer tedavi edilmezse ağır akciğer hasarı hatta ölüme yol açan mikroorganizmaların neden olması olasılığına karşı, etkin mikroorganizma saptanıncaya ya da hasta klinik olarak iyileşene kadar sıklıkla profilaktik antibiyotik kullanılır.(3,5,6)

Günümüzde daha hızlı ve yararlı tanısal tekniklerin gelişmesiyle enfeksiyonların tanısı kolaylaşmıştır. Boğaz kültürleri, nazofaringeal aspirasyon hatta bronkoskopik aspirasyonda üst solunum yolu florası ile kontaminasyon oluşur. Bu problemin dışında kalabilen yöntemler transtrakeal aspirasyon, transtorasik iğne aspirasyonu, kan kültürleri ve özel olarak tasarlanmış çift lümenli kateterle yapılan bronşiyal lavajdır (3). Ancak bu yöntemlerin çoğu çocuklar için önerilmemektedir.

Tablo 6. Pnömoni semptomlarına eşlik eden bulguların dağılımı

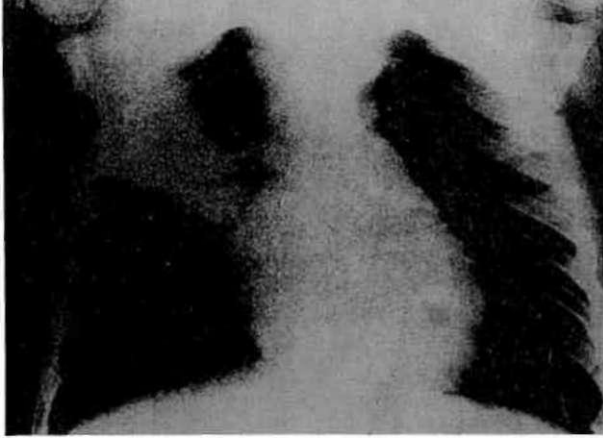
	Bakteriyel	Viral
Kusma	14(%53)	15(%46.8)
Halsizlik	15(%57)	9(%28.1)
Emmeme	7(%26.9)	2(%6.2)
İshal	3(%11.5)	0
Konvülsiyon	1(%3.8)	2(%6.2)
Solukluk	0	1(%3.1)

Tablo 7. Gruplara göre dinleme bulgularının dağılımı

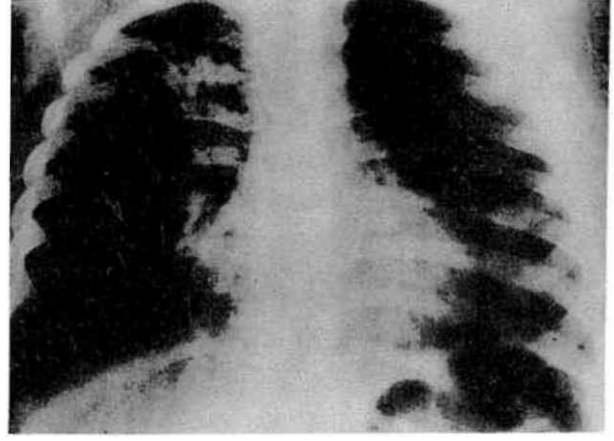
	Bakteriyel	Viral
Kaba solunum	11(%42)	10(%31)
Ekspiryum uzunluğu	2(%7)	11(%34)
Sibilan Ronküs	1(%3)	9(%28)
İnce railer	12(%46)	2(%6)

Tablo 8. Radyolojik skorlama sonuçları

	Ortalama Skor	Tanı Benzerliği (%)	İstatistik ($p<0.05$)
Bakteriyel	+4,2	85	Anlamlı
Viral	-1,4	66	Anlamlı



Şekil 3. Streptococcus pneumoniae enfeksiyonuna bağlı sağ lobe konsolidasyonu olan olgunun akciğer grafisi (1).



Şekil 4. İnfluenza A virüs enfeksiyonu saptanan 2 yaşındaki olgunun akciğer grafisi. Multipl perihiler infiltrasyonlar, sağ orta lobun kısmi ateiktazisini göstermektedir (1).

Counter immün elektroforez ve lateks partikül aglutinasyonu yöntemleri ile bakteriyel polisakkarid antijenlerin saptanması tanıya yardımcı olabilir (1,7,8). Pratikte sık kullanılan ve bakteriyel pnömoni tanısını destekleyen bulgular arasında lökositoz ($>15000/\text{mm}^3$) sedimentasyon yüksekliği ve CRP pozitifliği sayılabilir (2,9). Klinik ve radyolojik olarak pnömoni düşünülüp yukarıda sayılan laboratuvar bulguları tanıyı destekliyorsa kan kültürü çıkıncaya kadar bakteriyel pnömoni kabul edilerek, antibiyotik başlanabilir (3). Çalışmamızda ilk değerlendirme bu parametrelerle yapılmıştır. Olguların kan kültürü sonuçları sayı ve üreme yönünden yeterli düzeyde elde edilemediğinden, bakteriyel ya da viral pnömoni tanısı kan kültürü sonuçları ile karşılaştırılamamıştır. Ancak yapılan çalışmalarda da bakteriyel pnömonide kan kültüründe üreme saptanması düşük oranda olup %10-15 dolayındadır (2,10). Kan kültüründe üremenin düşük olması nedeniyle ayırıcı tanı için altın standart olmadığı, laboratuvar ve akciğer filminin aynı amaç için kullanılabilmesi belirtilmektedir (11). Retrospektif bir çalışmada; 939 pnömoni olgusunun hepsinde radyolojik bulgu varken, 409'undan kan kültürü istendiği ve ancak %2.7 oranında üreme saptandığı belirtilmiştir (12).

Son yıllarda pnömoninin bakteriyel ya da viral kaynaklı olduğunu ayırt etmemize yarayacak bir skorlama sistemi geliştirilmiştir. Bu skorlama sisteminde kullanılan en önemli bulgu akciğer grafisinin değerlendirilmesidir (Tablo 3).

Bakteriyel enfeksiyonlarda infiltrasyonlar belirgindir, tek lobe tutar, orta ya da periferik akciğer alanlarında gözlenir (Şekil 3). Plevrada sıvı ya da apse varlığı ve pnömosel formasyonu bakteriyel enfeksiyon için karakteristik bulgulardır. Buna karşın Şekil 4'de görüldüğü gibi viral enfeksiyonlarda görülen infiltrasyonlar daha az belirgindir, birden çok lobe tutar, perihiler bölgede lokalize olur ve ateiktazi siktir (2,13,14). Bu skorlama sisteminin etkeni doğru olarak tanıma başarısı viral enfeksiyonlarda %95, bakteriyel enfeksiyonlarda %70 dolayındadır (2). Çalışmamızda aynı oranlar sırasıyla 66 ve 85 olarak bulunmuştur.

Pnömoniler 1 ay ile 6 yaş arasındaki erken çocukluk döneminde sık görülürler. Japonya'da yapılan geniş kapsamlı bir çalışmada en sık görülme yaşının 7 ay ile 2 yaş arasında olduğu saptanmıştır (15). Çalışmamızda ortalama yaş 5.4Ü.8 ay olarak bulunmuştur. Viral etyolojinin 6 ay ve altında daha sık olduğu, 7 ay ve üstündeki çocuklarda bakteriyel pnömoni lehine bu skorlamaya +1 puan eklenmesi önerilmektedir (2). Ancak çalışmamızda graflar arasında yaş parametresi yönünden anlamlı fark saptanmamıştır. Etiyolojiyi saptamada etkisi araştırılan parametrelerden biri de cinstir. Genel olarak erkeklerde sık rastlanmasına karşın, gruplar arasında anlamlı fark yoktur. Pnömoninin ortaya çıkmasında gelir seviyesinin düşüklüğü önemli bir faktördür (2). Çalışmamızda sosyoekonomik durumu iyi olmayan ailelerin çocuklarında ve kalabalık nüfusun fazla olduğu

yerleşim birimlerinde bakteriyel pnömoniye daha sık rastlandığı bulunmuştur. Gelir durumu iyi olan ailelerde ise, anlamlı şekilde yüksek olarak viral pnömoniye rastlanmaktadır.

Pnömoninin klinik bulguları tanıda önem taşır. Ani başlangıçlı yüksek ateş ve solunum güçlüğü gösteren 1 ay -5 yaş arasındaki çocuklarda bakteriyel pnömoninin daha sık olduğu (3), yüksek ateşin bakteriyel pnömoni lehine olduğu (2) öne sürülmüştür. Çalışmamızda en sık saptanan semptomlar ateş ve solunum güçlüğüdür. Afrikalı çocuklarda yapılan bir çalışmada pnömoni bulgularından yüksek ateş, takipne, dehidratasyon, hırıltılı solunum, burun kanadı solunumu, bronşiyal solunum, azalmış solunum seslerinin pozitif kan kültürü ile anlamlı ilişkisi olduğu gösterilmiştir (16). Çalışmamızda solunum güçlüğü anlamlı olmasa da, ateş bakteriyel pnömonilerde anlamlı olarak yüksek saptanmıştır. Bunların dışında dinleme bulgularından sibilan ronküs ve ekspiryum uzunluğu viral pnömonilerde, ince railer bakteriyel pnömonide anlamlı olarak sık görülmüştür.

Sonuç olarak pnömonilerin erken dönemde ayırıcı tanısının yapılmasında radyolojik skorlamanın yararlı olduğu gösterilmiştir. Bu skorlamaya ateş, WBC, PNL, çomak, sedimentasyon ve CRP değerlerinin yanısıra sosyoekonomik durum, dinleme bulgularının da eklenmesi düşünülebilir. Ancak bu skorlamanın değerinin kesin olarak gösterilebilmesi için bakteriyolojik doğrulama yapılarak değerlendirilen geniş serilere gereksinim vardır.

KAYNAKLAR

1. Kresmar CM. Solunum Sistemi. İn: Behrman RE, Kliegman RM, eds. Essentials of Pediatrics (Türkçe Tercümesi). İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri, 1996: 456-8.

2. Glezen WP. Viral Pneumonia İn: Chemick V Kendig EL. Disorders of the respiratory tract in children. Philadelphia: WB Saunders Company, 1990: 394-402.
3. Bonforte RJ. Pneumonia of infancy İn: Human BC, cd. Pediatric respiratory disease: diagnosis and treatment. Philadelphia: WB Saunders Company, 1993: 263-6.
4. Clements H, Stephenson TJ. Blood culture is poor method of confirming pneumococcus as cause of childhood pneumonia. BMJ 1996; 313 (7059): 757.
5. Glezen WP, Loda FA, Clyde WA. Epidemiologic patterns of lower respiratory disease of children in a pediatric group practice. J Ped 1987; 78 (3): 397-406.
6. Denny FW, Clyde W. Acute lower respiratory infections in nonhospitalized children. J Ped 1986; 108 (5): 635-47.
7. Overall JC Jr. Is it bacterial or viral ? Laboratory differentiation. Pediatr Rev 1993; 14(7): 251-61.
8. Potgieter PD, Hammond JM. Etiology and diagnosis of pneumonia requiring ICU admission. Chest 1992; 101(1): 199-203.
9. Korppi M, Hciskanen-Kosma T, Jaloneu E, Saukki P, Leinonen M, Halonen P, et al. Aetiology of community-acquired pneumonia in children treated in hospital. Eur J Pediatr 1993; 152(1): 24-30.
10. Ceruti E, Diaz A, Vicente M, Escobar AM, Martinez F, et al. Etiology of lower respiratory infections in hospitalized infants. Rev Child Pediatr 1991; 62(3): 333.
11. Churgay CA. The diagnosis and management of bacterial pneumonias in infants and children. Prim Care 1996; 23(4): 821-35.
12. Mickey RW, Bowman MJ, Smith OA. Utility of blood cultures in pediatric patients found to have pneumonia in the emergency department. Ann Emerg Med 1996; 27(6): 721-5.
13. Alver M. Bakteriyel pnömoniler. İn: Alver M, ed. Göğüs hastalıkları tanısında röntgen ve bilgisayarlı tomografi. İstanbul: Logos Yayıncılık, 1990: 83-112.
14. Tuncel E. Diagnostik Radyoloji. İstanbul: Taş Kitapçılık ve Yayıncılık, 1989: 123-6.
15. Ishiwada N, Kurosaki T, Toba T, Nünü H. Etiology of pediatric inpatients with pneumonia. Kansenshogaku Zasshi 1993;67(7): 642-7.
16. Banya WA, O'Dempsey TJ, Mcardle T, Lloyd- Evans N, Greenwood BM. Predictors for a positive blood culture in African children with pneumonia. Pediatr Infect Dis J 1996; 15(4): 292-7.