
Çocuklarda Pnömonokok Menenjitisi: 46 Olgunun Değerlendirilmesi#

Ayper SOMER*, Işık YALÇIN*, Nuran SALMAN*, Ülker ÖNEŞ*,
Nermin GÜLER*, Arif KAYGUSUZ**

* İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı,

** İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, İSTANBUL

ÖZET

Bu retrospektif çalışmada, Pediatrik İnfeksiyon Hastalıkları Servisi'nde 10 yıllık dönemde yatırılan 46 pnömokok menenjitli çocuk; klinik, laboratuvar bulguları ve prognoz açısından değerlendirildi. Olguların medyan yaşı 3 yıl olup (dağılım 1.5 ay-11 yaş) %48'i iki yaş altındaydı. Kırkaltı hastadan 9'unda (%19.5) hazırlayıcı nedenler mevcuttu. Üretilen tüm pnömokok suşları penisiline duyarlı idi. Otuzaltı olgu kristalize penisilin, 8 olgu seftriakson ve 2 olgu vankomisin + seftriakson ile tedavi edildi. Mortalite %10.8 olarak bulundu. Tedavi bitiminde 13 hastada (%28) nöromotor gerilik, işitme kaybı, spastisite ve/veya parezi ve epilepsi gibi ağır nörolojik sekeller saptandı. Pnömonokok menenjitinde erken tanı ve tedavinin önemi vurgulandı.

Anahtar Kelimeler: Pnömonokoksik menenjit, *Streptococcus pneumoniae*

SUMMARY

Pneumococcal Meningitis in Children: Evaluation of 46 Cases

A retrospective study was performed to review the clinical features, laboratory findings and the outcome of 46 children with pneumococcal meningitis hospitalized in a 10-year period. The median age of the cases was 3 years (range 1.5 months-11 years). Forty-eight percent of the cases were younger than two years of age. Nine out of the 46 children (19.5%) had underlying conditions. All of the strains isolated were susceptible to penicillin. Thirty-six patients were treated with crystallized penicillin, 8 patients with ceftriaxone and 2 patients with vancomycin plus ceftriaxone. A mortality rate of 10.8% was observed. At discharge, 13 survivors (28%) had neurologic sequelae as developmental delay, hearing loss, spasticity and/or paresis, and seizure disorder. The importance of early diagnosis and treatment of pneumococcal meningitis was emphasized.

Key Words: Pneumococcal meningitis, *Streptococcus pneumoniae*

Bu çalışma 8. Türk Klinik Mikrobiyoloji ve İnfeksiyon Hastalıkları Kongresi'nde sunulmuştur (6-10 Ekim 1997, Antalya).

Streptococcus pneumoniae çocukluk çağında bakteriyel menenjit, pnömoni ve bakteremi gibi invaziv infeksiyonların en sık nedenlerinden biridir. Yeni antibiyotikler ve etkin destekleyici tedaviye rağmen pnömonok menenjit yüksek mortalite ve morbidite ile birlikte. Çocuklarda mortalite %4-16 olup^[1-3] işitme kaybı, hidrosefali, konvüzyon ve mental retardasyon gibi nörolojik sekeller ise %29-56 oranında bildirilmektedir^[1,4-6]. Pnömonok menenjitinin tedavisinde uzun yıllar penisilin ilk seçenek olarak kullanılmıştır. Bununla birlikte son yirmi yıldır penisiline dirençli suşlar giderek artan oranlarda bildirilmeye başlanmıştır^[7].

Bu çalışmanın amacı, kliniğimizde on yıllık dönemde başvuran ve pnömonok menenjit tanısı ile yatırılan çocukların klinik, laboratuvar bulguları ve prognozunu retrospektif olarak değerlendirmektir. Ayrıca, 2 yaş altı ve 2 yaş üstü olguların klinik özellikleri ve laboratuvar parametrelerinin karşılaştırılması ve tedavi protokolünün gözden geçirilmesi amaçlanmıştır.

Tablo 1. Pnömonok menenjitli 46 olgunun başvurudaki bazı klinik özellikleri ve bulguları

Klinik özellikler ve bulgular	Hastalar (n = 46)	(%)
• Yaş (ay) (Dağılım)	43.7 ± 42.9* (1.5 ay-11 yıl)	
• Cinsiyet		
Erkek	27	(58.7)
Kız	19	(41.3)
• Yakınmaların süresi (gün) (Dağılım)	2.8 ± 2.6* (1-14)	
• Antibiyotik kullanımı	13	(28.3)
• Ateş	45	(97.8)
• Bilinç durumu		
Ajitasyon	13	(28.3)
Dalgınlık	26	(56.5)
Koma	7	(15.2)
• Kusma	29	(63)
• Ense sertliği	26	(56.5)
• Baş ağrısı	14	(30.4)
• Konvüzyon	11	(23.9)
• Fontanel bombeliği	9	(19.6)
• Solunum sıkıntısı	4	(8.6)
• Şok	3	(6.5)

* Ortalama ± SD.

MATERYAL ve METOD

Ocak 1987 ile Aralık 1996 tarihleri arasında İstanbul Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, İnfeksiyon Hastalıkları Servisi'nde pnömonok menenjit tanısı ile tedavi edilen 46 olgu retrospektif olarak değerlendirildi. Pnömonok menenjit tanısı; beyin omurilik sıvısı (BOS) kültüründe *S. pneumoniae* üremesi ve/veya lateks aglütinasyon testinde pozitiflik ile birlikte klinik bulguların varlığı (ateş, bilinç değişikliği, ense sertliği, konvüzyon vb) ve BOS'unda karakteristik biyokimyasal ve sitolojik değişiklikler ile konuldu. Hastalar ile ilgili demografik veriler, yakınmaların süresi, geliş yakınmaları ve muayene bulguları, tedavi öncesi antibiyotik kullanımı, laboratuvar verileri ve kullanılan tedavi kaydedildi. Ayrıca predispozan bir hastalık olup olmadığı anamnez ve laboratuvar tetkikleri ile araştırıldı. İlk lomber ponksiyon yapıldığı gün 0 olarak kabul edildi ve 2-4. günde ve 7-10. gün olmak üzere BOS incelemesi en az 3 kez tekrarlandı.

S. pneumoniae tanısı, koloni morfolojisi, Gram boyası ve optokin duyarlılığına göre konuldu. Penisilin direnci, %5 koyun kanlı triptik soy veya Mueller-Hinton agar da 1 µg oksasilin (Oxoid) diski kullanılarak araştırıldı^[8]. Yirmi mm veya daha büyük inhibisyon zonu oluşturan suşlar penisiline duyarlı olarak kabul edildi. Beyin omurilik sıvısından 1 mL'lik miktar lateks aglütinasyon testi için ayrıldı ve hemen çalışılmayacaksa +4°C'de en fazla bir gece bekletildi. Bakteriyel antijenleri saptamak amacı ile grup B streptokok, *Haemophilus influenzae* tip b, *S. pneumoniae*, *Neisseria meningitidis* (ABCW135) ve *Escherichia coli* K1 antijenlerinin kalitatif olarak saptanmasına yönelik Wellcogen (Wellcome) kiti kullanıldı.

Hastalar taburcu edilirken ve daha sonra poliklinik izlemi sırasında nörolojik sekeller (spastisite, paralizisi varlığı, konvüzyonlar ve işitme kaybı gelişimi) açısından değerlendirildi.

İstatistiksel çalışmada, olgular farklı gruplara ayrılarak değerlendirildi. Ölen olgular ile yaşayan olgular, sekel gelişen olgular ile sekelsiz olgular karşılaştırıldı. Ayrıca 2 yaşından küçük ve 2 yaşından büyük olgular arasında da karşılaştırma yapıldı. Bu amaçla Mann-Whitney testi ve ki-kare testi kullanıldı. Bulgular "SPSS-PC+ version 4.0 (SPSS, Chicago)" bilgisayar programı ile değerlendirildi.

BULGULAR

Çalışma kapsamına alınan 46 hastanın 27'si erkek (%59), 19'u kız (%41) olup medyan yaş 3 yıl (da-

Tablo 2. Pnömonok menenjitli 46 olgunun BOS kültür ve lateks aglütinasyon testi sonuçları

	Lateks testi pozitif (n)	Lateks testi negatif (n)	Lateks testi yapılmamış (n)	Toplam (n)
• BOS kültürü pozitif	4	2	13	19
• BOS kültürü negatif	27	0	0	27
• Toplam	31	2	13	46

Tablo 3. Pnömonok menenjitli hastaların başvuru anındaki klinik özelliklerinin prognoz açısından karşılaştırılması

Özellikler	Prognoz			Yaşayanlarda sekel		
	Ölen olgular (n = 5)	Yaşayan olgular (n = 41)	p değeri	Sekel var (n = 13)	Sekel yok (n = 28)	p değeri
• Yaş (ay)	51 ± 39*	43 ± 44*	0.67	31 ± 45*	48 ± 43*	0.25
• Cinsiyet						
Erkek n (%)	2 (40)	25 (61)	0.37	7 (54)	18 (66)	0.55
• Yakınmaların süresi (gün)	3.2 ± 2.7*	2.7 ± 2.6*	0.70	3.4 ± 3.6*	2.4 ± 1.9*	0.27
• Önceden antibiyotik alımı n (%)	2 (40)	11 (27)	0.54	3 (23)	8 (29)	0.71
• Bilinç durumu n (%)						
Uyanıklık veya ajite	0	13 (32)		4 (31)	9 (32)	
Dalgınlık	1 (20)	25 (61)	< 0.001	7 (54)	18 (64)	0.39
Koma	4 (80)	3 (7)		2 (15)	1 (4)	
• Ense sertliği	4 (80)	22 (54)	0.37	3 (23)	19 (68)	0.007
• Konvülsyon	2 (40)	9 (22)	0.37	6 (46)	3 (11)	0.01

* Ortalama ± SD.

ğılım, 1.5 ay ile 11 yıl) idi. Yirmiiki olgu (%48) 2 yaşın altında olup bunların 19'u (%41) bir yaşın altında idi. Yedi olguda kafa travması, bir olguda Hodgkin lenfoma ve bir olguda ise dalak rüptürüne bağlı splenektomi olmak üzere toplam 9 olguda (%19.5) altta yatan bir neden mevcuttu. Ayrıca klinik bulgular ve radyolojik incelemeler sonucu 9 olguda (%19.6) pnömoni, 6 olguda (%13) otitis media ve 3 olguda (%6.5) maksiller sinüzit saptandı. Onüç olgunun bu nedenlerle antibiyotik kullandığı öğrenildi.

Başvuru sırasında en sık rastlanan semptom ve bulgular 45 olguda (%98) ateş, 36 olguda (%78) meningeal irritasyon bulguları ve 29'unda (%63) kusma idi. Hastaların 24'ünde (%52) klasik triad olan ateş, ense sertliği ve bilinç durumunda değişiklik saptandı. Olguların 11'inde (%24) başvuru öncesi veya ilk 24 saat içinde gelişen konvülsyon mevcuttu. Dört has-

tada ventilatör desteği gerektiren solunum sıkıntısı saptanırken üç olgu şok tablosunda idi (Tablo 1).

Beyin omurilik sıvısı (BOS) tetkikinde 34 olguda (%73.9) glukoz düşüklüğü, 37 olguda (%80) protein artışı ve 40 olguda (%86.9) nötrofil hakimiyeti saptandı. Pnömonok menenjit tanısı 19 olguda (%41) etkenin BOS kültüründe üretilmesi ile kesinleşti. Lateks aglütinasyon testi 33 olguda yapıldı ve 31 olguda (%67.4) *S. pneumoniae* için pozitif sonuç elde edildi (Tablo 2). Hemokültür alınan 22 olgunun üçünde etken üretildi. Bu olgularda BOS kültürü de pozitif sonuç vermişti. Üretilen tüm pnömonok şüpheleri penisiline duyarlı bulundu.

Kliniğimizin akut bakteriyel menenjit protokolü uyarınca 1993 yılı öncesi başvuran hastalara kristalize penisilin + kloramfenikol (36 olgu), 1993 yılı ve

Tablo 4. Pnömonok menenjitli hastaların başvuruındaki bazı laboratuvar bulgularının prognoz açısından karşılaştırılması

Laboratuvar bulguları	Prognoz			Yaşayanlarda sekel		
	Ölen olgular (n = 5)	Yaşayan olgular (n = 41)	p değeri	Sekel var (n = 13)	Sekel yok (n = 28)	p değeri
• BOS bulguları						
Lökosit sayısı (/mm ³)	1020 ± 572*	1250 ± 770*	0.52	941 ± 792*	1411 ± 722*	0.07
(Dağılım)	(100-2000)	(90-4000)		(100-3000)	(90-4000)	
< 300	1	10		3	7	
300-1000	1	9	0.96	5	4	0.20
> 1000	3	22		5	17	
• Protein (mg/dL)	395 ± 161*	333 ± 499*	0.79	696 ± 758*	159 ± 109*	0.03
(Dağılım)	(154-2000)	(18-1938)		(18-1938)	(34-440)	
< 200	1	25	0.08	4	21	0.007
≥ 200	4	16		9	7	
• Glukoz (mg/dL)	33 ± 25*	32 ± 26*	0.89	19 ± 12*	38 ± 29*	0.007
(Dağılım)	(5-75)	(0-93)		(0-48)	(0-93)	
< 30	3	23	0.87	11	12	0.01
≥ 30	2	18		2	16	
• Kan bulguları						
Lökosit (/mm ³)	11120 ± 9052*	13903 ± 7056*	0.42	14708 ± 8786*	13515 ± 6211*	0.62
(Dağılım)	(4000-26700)	(5200-34700)		(5600-34700)	(5200-23600)	
• Nötrofil (%)	54 ± 26*	62 ± 17*	0.37	61 ± 16*	62 ± 18*	0.94
(Dağılım)	(22-82)	(30-90)		(40-72)	(30-90)	
• Sedimentasyon (mm/saat)	90 ± 44*	55 ± 42*	0.14	66 ± 44*	50 ± 42*	0.32
(Dağılım)	(25-140)	(2-130)		(40-130)	(2-125)	

* Ortalama ± SD.

sonrası ise seftriakson (8 olgu) tedavisi başlandı. Genel durum bozukluğu ve hızlı seyir nedeni ile iki olguda vankomisin + seftriakson kullanıldı. Kristalize penisilin verilen olguların 6'sında persiste eden ateş, genel durum bozukluğu, BOS bulgularının düzelmesi veya komplikasyon gelişimi nedeni ile seftriaksona, 3'ünde ise vankomisin + seftriaksona geçildi. Başlangıçta seftriakson verilen 6 olguda ise tedaviye vankomisin eklenmesi gerekti. Antibiyotik değişimi veya vankomisin eklenmesini gerektiren 15 olgudan 7'sinde BOS kültüründe etken üretilmişti. Kontrol BOS kültürlerinde üreme olmadı. Lateks aglütinasyon testi ile tanı konan 8 olgunun 2'sinde ise ikinci BOS tetkikinde antijen pozitifliği sebat etti. Bir olguda ise subdural aralıktan alınan örnekte antijen saptandı. Sonuçta 27 hasta kristalize penisilin, 11 hasta vankomisin + seftriakson, 8 hasta seftriakson ile tedavi edildi. Onaltı olguda steroid kullanıldı.

Yaşayan ve ölen hastaların başvuru sırasındaki klinik ve laboratuvar özellikleri Tablo 3 ve 4'te görülmektedir. Beş olgu (%10.8) tedavi sırasında kaybedildi. Ölen hastaların 3'ü kız, 2'si erkek olup yaşları 5.5 ay ile 9 yıl arasında idi (ortalama 51 ay). Tedavinin ilk iki günü içinde kaybedilen üç olgu fulminan septik şok, diğer iki olgu ise merkezi sinir sistemi komplikasyonu nedeni ile kaybedildi. Ölen ve yaşayan olguların klinik ve laboratuvar parametreleri karşılaştırıldığında, sadece başvuruındaki bilinç durumları arasında anlamlı bir fark saptandı.

Tedavi sırasında, 6 hastada subdural efüzyon, 2 olguda ventrikülit ve 1 olguda beyin absesi gelişti. Üç olguya ilerleyici hidrosefali nedeni ile ventriküloperitoneal şant takıldı. İzlem sırasında 13 hastada (%28) nöromotor gerilik (n=6), hemiparezi (n=3), işitme kaybı (n=2) ve West sendromu (n=2) gibi ağır

Tablo 5. İki yaş altı ve 2 yaş üzerindeki olguların klinik, laboratuvar bulguları ve prognozlarının karşılaştırılması

Klinik özellikler ve bulgular	2 yaş altındaki olgular (n = 22)	2 yaş üzerindeki olgular (n = 24)	p değeri
• Yaş (ay) (Dağılım)	6.8 ± 6.6* (1.5-24)	77.5 ± 32.8 (30-132)	
• Cinsiyet			
Erkek n (%)	12 (54.5)	15 (62.5)	0.584
Kız n (%)	10 (45.5)	9 (37.5)	
• Yakınmaların süresi (gün) (Dağılım)	2.4 ± 1.5* (1-6)	3.1 ± 3.2 (1-14)	0.347
• Önceden antibiyotik alımı n (%)	6 (27.3)	7 (29.2)	0.887
• Bilinç durumu n (%)			
Uyanık veya ajite	8 (36.4)	5 (20.8)	0.505
Dalgınlık	11 (50)	15 (62.5)	
Koma	3 (13.6)	4 (16.7)	
• Ense sertliği	5 (22.7)	21 (87.5)	< 0.001
• Konvülsyon	7 (31.8)	4 (16.7)	0.229
• BOS bulguları			
• Lökosit sayısı (/mm ³) (Dağılım)	1073 ± 705* (90-3000)	1367 ± 774 (200-4000)	0.201
< 300	6	5	
300-1000	5	5	0.83
> 1000	11	14	
• Protein (mg/dL) (Dağılım)	494 ± 636* (34-2000)	201 ± 151 (18-563)	0.058
< 200	11	15	0.39
> 200	11	9	
• Glukoz (mg/dL) (Dağılım)	26 ± 26* (0-93)	37 ± 25 (5-92)	0.152
< 30	15	11	0.13
> 30	7	13	
• Kan bulguları			
Lökosit (/mm ³) (Dağılım)	13323 ± 7943* (4200-34700)	13852 ± 6660 (4000-28000)	0.809
Nötrofil (%) (Dağılım)	51.5 ± 14.9* (28-72)	68.1 ± 17.4 (22-90)	0.002
Sedimentasyon (mm/saat) (Dağılım)	85 ± 38* (3-140)	40 ± 37 (2-106)	0.001
• Yatış süresi (gün) (Dağılım)	28.5 ± 19.7* (5-63)	11.5 ± 6.5 (0.4-30)	0.001
• Prognoz n (%)			
Ölüm	1 (4.5)	4 (16.6)	0.122
Sekel	9 (41)	4 (16.6)	
Şifa	12 (54.5)	16 (66.6)	

* Ortalama ± SD.

nörolojik sekeller saptandı. Tablo 3 ve 4'te sekelli ve sekelsiz iyileşen olguların klinik ve laboratuvar özellikleri izlenmektedir. Sekel gelişimi açısından başvuru sırasındaki BOS proteininin yüksek olması, glukozun düşük olması ve konvülzyon varlığı anlamlı bulundu.

İki yaş altındaki ve 2 yaş üzerindeki olguların klinik ve laboratuvar özellikleri karşılaştırıldığında ense sertliği varlığı, hastanede yatış süresi, eritrosit sedimentasyon hızı ve periferik formülde nötrofil yüzdesi açısından anlamlı farklılık mevcuttu. Prognoz açısından ise her iki grup arasında farklılık saptanmadı (Tablo 5).

TARTIŞMA

Çocukluk çağında bakteremi ve akut bakteriyel menenjitin en sık izole edilen üç etkeni sırasıyla *H. influenzae* tip b, *N. meningitidis* ve *S. pneumoniae*'dir. *S. pneumoniae* bu üç etken arasında en yüksek oranda bakteremi nedeni olmakla birlikte en az oranda menenjit nedeni olan patojendir. Ancak pnömokoklar ile oluşan menenjit diğerlerine oranla daha yüksek mortalite ve morbiditeye sahiptir^[3]. Çalışmamızda mortalite %10.8, morbidite ise %28 olarak bulunmuştur. Başvuru sırasında koma, şok veya solunum sıkıntısı varlığının yüksek mortalite ve morbiditeye neden olduğu bildirilmektedir^[1,4,6].

Benzer şekilde, BOS hücre sayısının ve glukozun düşük, BOS protein düzeylerinin yüksek olması da kötü prognoz kriterleri arasında yer almaktadır^[4,6,9]. Bu seride de benzer bulgular elde edilmiştir.

Pnömonok menenjit için riskli gruplar 5 yaş altı çocuklar ve 65 yaş üzerindeki erişkinlerdir^[10]. Olgularımızın %48'ini 2 yaş altı çocuklar oluşturmaktadır. Bu çalışmada mortalite ve sekel açısından 2 yaş altı ve 2 yaş üzerindeki çocuklar arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır. Pnömonok menenjit ile ilgili bir başka çalışmada da çocukluk çağında mortalite ve morbidite açısından yaşa bağlı farklılık gözlenmemiştir^[6]. Erişkinler ile çocuklar arasında benzer karşılaştırmalar yapıldığında ise mortalitenin erişkinlerde anlamlı olarak daha yüksek olduğu bildirilmektedir^[6,11].

Pnömonok menenjit virülan suşun nazofarinkte kolonizasyonunu takiben hematogen yol ile yayılımı sonucu meydana gelir. Pnömonok menenjitine bir çok faktör predispozisyon yaratabilir. Olguların %15-25'inde pnömoni, %30'unda akut otitis media birlikteliği bildirilmektedir^[11,12]. Çalışmamızda pnömokok menenjitli 46 çocuğun 9'unda (%19.6) pnömoni, 6'sında (%13) akut otitis media ve 3'ünde

(%6) sinüzit saptandı. Yine pnömokok menenjitinde %10 oranında yakın zamanda veya geçmişte olan kafa travması anamnezi belirlenmektedir^[12]. Olgularımızda kafa travması anamnezi %15 gibi oldukça yüksek oranda saptanmıştır. Orak hücreli anemi, immün yetersizlik, nefrotik sendrom, diabetes mellitus, malign hastalıklar ve aspleni durumlarında da pnömokok menenjit görülme sıklığı artmaktadır^[11,12].

S. pneumoniae'nin etken olduğu birçok infeksiyonun tedavisinde kristalize penisilin hala ilk seçenektir. Son yıllarda penisiline dirençli pnömokok suşlarının yaygınlaşması pnömokoksik menenjit tedavisinde önemli değişikliklere neden olmuştur. Penisilin bağlayıcı proteinin yapısındaki değişiklik sonucu ortaya çıkan direnç gelişimi 6,14,19 ve 23 numaralı serotiplerde daha yaygındır^[1,11]. Ülkemizde, Ankara'da yapılan bir çalışmada yüksek dirençli pnömokok oranı %17 olmak üzere toplam direnç %47 olarak bildirilmektedir^[13]. Adana'da 1993-1995 yıllarını içeren bir çalışmada ise penisilin direnci %48.9 bulunmuştur^[14]. Üniversitemizde boğaz salgısı, balgam ve BOS başta olmak üzere çeşitli vücut sıvılarından izole edilen pnömokok suşlarında penisiline yüksek direnç saptanmamıştır; ancak orta düzeyde direnç %29 olarak bildirilmiştir^[15]. Olgularımızdan izole edilen pnömokok suşlarında da penisiline direnç saptanmamıştır; ancak 9 hastada klinik yanıtızlık ve BOS bulgularında düzelme olmaması nedeni ile antibiyotik değişikliği gerekmiştir. Penisiline dirençli pnömokok infeksiyonlarının tedavisinde 3. kuşak sefalosporinler önerilmektedir. Her ne kadar penisiline dirençli suşların büyük kısmı sefalosporinlere duyarlı ise de çapraz direnç görülebilmektedir. Bu durum özellikle menenjit gibi yaşamı tehdit eden infeksiyonların tedavisinde sorun yaratmaktadır. Pnömonokların etken olabileceği bakteriyel menenjitin ampirik tedavisinde güncel yaklaşım, etken mikroorganizma ve duyarlılık sonuçları belirlenene kadar seftriakson ve vankomisin birlikte uygulanması şeklindedir^[16,17]. Bu kombinasyon ile tüm pnömokok suşlarına etki sağlanmakta, ayrıca steroid ile birlikte kullanıldığında BOS'a penetrasyonu azalan vankomisin etkinliği seftriakson yardımı ile artmaktadır^[16].

Sütçocuklarında *Haemophilus* konjuge aşısının yaygın olarak kullanılması ile *H. influenzae* tip b'nin etken olduğu menenjit olguları azalırken, *S. pneumoniae* en önemli menenjit etkeni konumuna gelmektedir. Bu menenjit tipi yüksek mortalite ve morbidite ile birlikte olduğuna göre çocuklarda bu hastalığın risklerini azaltacak girişimlerde bulunmak,

direnc paternini belirlemek, erken tanı ve tedavi için gayret sarfetmek gerekmektedir.

KAYNAKLAR

- Jadavji T, Biggar WD, Gold R, Prober CG. Sequelae of acute bacterial meningitis in children treated for seven days. *Pediatrics* 1986;78:21-5.
- Eskola J, Takada AK, Kale E, Pekkanen E, Kalliokoski R, Leinonen M. Epidemiology of invasive pneumococcal infections in children in Finland. *JAMA* 1992;268:3323-7.
- Baraff LJ, Lee SI, Schriger DL. Outcomes of bacterial meningitis in children: A meta-analysis. *Pediatr Infect Dis J* 1993;12:389-94.
- Laxer RM, Mark MI. Pneumococcal meningitis in children. *Am J Dis Child* 1997;131:850-3.
- Friedland IR, Klugman KP. Failure of chloramphenicol therapy in penicillin-resistant pneumococcal meningitis. *Lancet* 1992;339:405-8.
- Kornelisse RF, Westerbeek CML, Spoor AP, et al. Pneumococcal meningitis in children: Prognostic indicators and outcome. *Clin Infect Dis* 1995;21:1390-7.
- Appelbaum PC. Antimicrobial resistance in *Streptococcus pneumoniae*: An overview. *Clin Infect Dis* 1992;15:77-83.
- Doern GV, Joner RN. Antimicrobial susceptibility tests: Fastidious and unusual bacteria. In: Balows A, Hausler WJ, Herrmann K Jr, Isenberg HD, Shadomy HJ (eds). *Manual of Clinical Microbiology*. 5th ed, Washington DC: American Society for Microbiology 1991:1126-32.
- Baird DR, Whittle HC, Greenwood BM. Mortality from pneumococcal meningitis. *Lancet* 1976;2:1344-6.
- Henneberger PK, Galaid EI, Marr JS. The descriptive epidemiology of pneumococcal meningitis in New York City. *Am J Epidemiol* 1983;117:484-91.
- Roos KL, Tunkel AR, Scheld WM. Acute bacterial meningitis in children and adults. In: Scheld WM, Whitley KJ, Durack DT(eds). *Infections of the Central Nervous System*. New York: Raven Press LTD, 1991;335-409.
- Scheld WM. Bacterial meningitis in the patients at risk: Intrinsic risk factors and host defense mechanisms. *Am J Med* 1984;76(5A):193-207.
- Gür D, Tunçkanat F, Şener B, Kanra G, Akalın HE. Penicillin resistance in *Streptococcus pneumoniae* in Turkey. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 1994;13:440-1.
- Yaman A, Taşova Y, Dündar İH, Aksungur P. Penicillin resistance in *Streptococcus pneumoniae*, isolated in the Balcalı hospital in Adana, Turkey. *Ann Med Sci* 1997;6:48-52.
- Öngen B, Kaygusuz A, Özalp M, Gürler N, Töreci K. İstanbul'da çocuk hastalardan izole edilen *Streptococcus pneumoniae* suşlarında penisilin direnci aranması. *Ankem Derg* 1995;9(1):20-5.
- Friedland IR, Paris M, Ehrett S, Hickey S, Olsen K, McCracken GH Jr. Evaluation of antimicrobial regimens for treatment of experimental penicillin-and cephalosporin-resistant pneumococcal meningitis. *Antimicrob Agents Chemother* 1993;37:1630-6.
- Quagliarello VJ, Scheld WM. Treatment of bacterial meningitis. *N Eng J Med* 1997;336:708-16.

Yazışma Adresi:

Uzm. Dr. Ayper SOMER

İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi

Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı

İnfeksiyon Hastalıkları Bilim Dalı

34390 Çapa - İSTANBUL

Makalenin Geliş Tarihi: 26.11.1998

Kabul Tarihi: 15.03.1999