

Çocuklarda Akut Bakteriyel Menenjit

Acute Bacterial Meningitis in Children

Halil Özdemir, Anıl Tapısız, Ergin Çiftçi, Erdal İnce, Ülker Doğru
Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Enfeksiyon Hastalıkları Bilim Dalı, Ankara, Türkiye

Özet

Amaç: Bu çalışmada son 9 yıl içinde takip ettiğimiz akut bakteriyel menenjitli hastalarımızın klinik ve laboratuvar özellikleri ile etken dağılımlarının değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntemler: Akut bakteriyel menenjit tanısı ile izlenen 44 hastanın bilgileri retrospektif olarak dosya taraması ile değerlendirildi.

Bulgular: Hastaların ortanca yaşı 11 ay (1 ay-13 yıl) ve erkek/kız oranı 2.38 idi. En sık başvuru yakınmaları ateş (%90,9), kusma (%61,4), uykuya meyil (%40,9), baş ağrısı (%38,6) ve konvülsiyondu (%25). Hastaların 25'inde (%56,8) etken saptandı. En sık saptanan etkenler *Streptococcus pneumoniae* (%27,3), *Haemophilus influenzae* tip b (%11,4) ve *Neisseria meningitidis* (%11,4) iken, 19 hastada (%43,2) etken saptanamadı. Hastaların 11'inde (%25) komplikasyon gelişti. Bu komplikasyonların 3'er tanesinin subdural efüzyon ve subdural empiyem, 2'ser tanesinin hidrosefali ve işitme kaybı ve 1 tanesinin ise hidrosefali-epilepsi olduğu gözlemlendi. Hiçbir hasta kaybedilmedi.

Sonuç: *Streptococcus pneumoniae* en sık etkindir. Etkin antibiyotiklerin varlığına ve aşılarla rağmen, bakteriyel menenjitler hala önemli bir morbidite nedenidir. (*Çocuk Enf Derg* 2010; 4: 9-14)

Anahtar kelimeler: Bakteriyel menenjit, *Haemophilus influenzae*, *Neisseria meningitidis*, *Streptococcus pneumoniae*

Abstract

Objective: To evaluate the clinical and laboratory findings and etiological spectrum of the patients with acute bacterial meningitis in the last 9 years.

Material and methods: A retrospective chart review was conducted of 44 patients with acute bacterial meningitis.

Results: The median age of patients was 11 months (1 month-13 years) and the male/female ratio was 2.38. The most common symptoms were fever (90.9%), vomiting (61.4%), lethargy (40.9%), headache (38.6%) and convulsion (25%). The agents were detected in 25 patients (56.8%). The most frequently detected agents were *Streptococcus pneumoniae* (27.3%), *Haemophilus influenzae* type b (11.4%) and *Neisseria meningitidis* (11.4%), and in 19 patients (43.2%) no agents could be determined. In 11 patients (25%) complications developed, these being subdural effusion (3 patients), subdural empyema (3 patients), hydrocephalus (2 patients), hearing loss (2 patients), and hydrocephalus-epilepsy (1 patient). None of the patients died.

Conclusions: *Streptococcus pneumoniae* is the most common agent. Despite advances in vaccine development, chemoprophylaxis and treatment, acute bacterial meningitis remains a significant cause of substantial morbidity in children.

(*J Pediatr Inf* 2010; 4: 9-14)

Key words: Bacterial meningitis, *Haemophilus influenzae*, *Neisseria meningitidis*, *Streptococcus pneumoniae*

Geliş Tarihi: 02.12.2009
Kabul Tarihi: 25.12.2009

Yazışma Adresi:
Correspondence Address:
Dr. Halil Özdemir
Ankara Üniversitesi
Tıp Fakültesi, Çocuk
Enfeksiyon Hastalıkları
Bilim Dalı,
Ankara, Türkiye
Tel: +90 312 595 65 39
E-posta:
doktorhalil@gmail.com

Giriş

Aşılama, kemoprofilaksi ve tedavideki gelişmelere rağmen, akut bakteriyel menenjit tüm dünyada çocukluk çağında ölüm veya sekellere yol açması nedeniyle günümüzde hala önemli enfeksiyonlar arasında yerini korumaktadır (1). Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) yıllık insidans 3-5/100.000 ve mortalite oranı %6-16'dır (2).

Gelişmekte olan ülkelerde ise yıllık insidans Batı Avrupa ve ABD'ye göre 10 kat daha fazladır (3, 4). Erken tanı ve tedaviye rağmen menenjit mortalitesi yenidoğan dönemi dışında %1-8'dir ve bu oran gelişmekte olan ülkelerde %16-32'lere kadar çıkmaktadır. Şiddetli nörolojik sekel ise %10-20 oranında görülmekte ve bu oran gelişmekte olan ülkelerde %50'ye kadar çıkmaktadır (5, 6).

Son 30 yılda yapılan klinik ve etiyolojik çalışmalarda tüm dünyada akut bakteriyel menenjitte neden olan en yaygın bakterilerin *Haemophilus influenzae* tip b (Hib), *Neisseria meningitidis* ve *Streptococcus pneumoniae* olduğu tespit edilmiştir (7, 8). Konjuge Hib ve pnömokok aşısının rutin aşı takvimine girdiği ülkelerde akut bakteriyel menenjitin epidemiyolojik profilinde büyük değişiklikler olmuştur. Meningokok aşılarının kullanımının artması ile epidemiyolojik değişiklikler olmaya devam edecektir (9).

Bu çalışmada son 9 yıl içinde takip ettiğimiz akut bakteriyel menenjitli hastalarımızın klinik ve laboratuvar özellikleri ile etken dağılımlarının değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Enfeksiyon Hastalıkları Bilim Dalı'nda 2000-2008 yılları arasında menenjit tanısı ile yatırılıp tedavi edilen 124 hastanın kayıtları retrospektif olarak incelendi; 124 hastanın 72'sine (%58) aseptik menenjit, 50'sine (%40.4) bakteriyel menenjit ve 2'sine (%1.6) tüberküloz menenjit tanısı konmuştu. Bakteriyel menenjit tanısı alan 50 hastanın 6'sı (%12) hastane kaynaklı idi. Bu çalışmada toplum kökenli bakteriyel menenjit tanısı konan 44 hasta değerlendirilmiştir.

Bakteriyel menenjit tanısı Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) kriterlerine göre konuldu;

1. Klinik olarak hastalıktan şüphelenilen çocuklarda (ateş, baş ağrısı, ense sertliği, fontanel bombeliği veya mental durumda değişiklik) beyin omurilik sıvısında (BOS) protein düzeyinin >100 mg/dL, glukoz düzeyinin <40 mg/dL veya %80'ini nötrofillerin oluşturduğu lökosit artışının (>100/mm³) olduğu, ama etkenin saptanmadığı vakalar "olası vakalar" olarak kabul edildi.

2. Klinik olarak hastalıktan şüphelenilen çocuklarda (ateş, baş ağrısı, ense sertliği, fontanel bombeliği veya mental durumda değişiklik) etken olan bakterinin direkt (BOS, kan veya peteşiyal lezyonlardan alınan kültürlerden izolasyon) veya indirekt (BOS ve kan örneklerinin gram boyaması) yöntemleri ile saptandığı hastalar "doğrulanmış vakalar" olarak kabul edildi (10).

Çalışmamızda ülkemiz verilerine katkısı olmasını umarak vakalarımızın dökümünü vermeyi amaçladık. Ancak, vaka sayımız ileri derecede istatistiksel analiz yapacak kadar yeterli sayıda olmadığı için basit istatistiksel çalışma dışında analiz yapılamamıştır.

Bulgular

Çalışmaya alınan akut bakteriyel menenjitli 44 hastanın ortalama ve ortanca yaşı sırası ile 38,59±46,16 ay ve 11 ay (1 ay-13 yıl) olarak tespit edildi. Erkek/kız oranı 2.38 idi. Hastalar yaş gruplarına göre değerlendirildiğinde; 1

Tablo 1. Hastaların demografik, klinik ve laboratuvar özellikleri

Cinsiyet	
Erkek n (%)	31 (70,5)
Kız n (%)	13 (29,5)
Yaş	
Ortanca (aralık) (ay)	11 (1-156)
Ortalama±SD (ay)	38,59±46,16
1-12 ay n (%)	23 (52,2)
13-60 ay n (%)	10 (22,7)
61-168 ay n (%)	11 (25,1)
Yakınmalar	
Ateş n (%)	44 (90,9)
Kusma n (%)	27 (61,4)
Uykuya meyil n (%)	18 (40,9)
Baş ağrısı n (%)	17 (38,6)
Konvülsiyon n (%)	11 (25)
Emmeme n (%)	4 (9)
Bilinç bozukluğu n (%)	3 (6,8)
Karın ağrısı n (%)	2 (4,5)
İshal n (%)	2 (4,5)
Huzursuzluk n (%)	1 (2,3)
Döküntü n (%)	1 (2,3)
Gözde şişlik n (%)	1 (2,3)
Meninks irritasyon bulguları	
Ense sertliği n (%)	25 (56,8)
Kernig belirtisi n (%)	20 (45,5)
Brudzinski belirtisi n (%)	19 (43,2)
Ortanca akut faz reaktanları (aralık)	
Lökosit (/mm ³)	12.600 (3.700-48.500)
ESH (mm/s)	46 (6-145)
CRP (mg/dL)	9,37 (0.01-43)
Ortanca BOS bulguları (aralık)	
Lökosit (/mm ³)	1.860 (30-8.000)
Protein (mg/dL)	115 (17-458)
Glukoz (mg/dL)	43 (0-141)

ay-1 yaş arasında 23 hasta (%52,3), 1-5 yaş arasında 10 hasta (%22,7) ve 5 yaş üzerinde 11 hasta (%25) vardı. Başvuru sırasındaki yakınmalar değerlendirildiğinde; ateş %90,9, kusma %61,4, uykuya meyil %40,9, baş ağrısı %38,6, konvülsiyon %25, emmeme %9, bilinç bozukluğu (sözel veya taktik uyaranla uyanmama) %6,8, karın ağrısı ve ishal %4,5, huzursuzluk, döküntü ve gözde şişlik %2,3 oranında saptandı. Fizik incelemede hastaların %56,8'inde ense sertliği, %45,5'inde Kernig belirtisi ve %43,2'sinde ise Brudzinski belirtisinin pozitif olduğu görüldü.

Akut faz reaktanları değerlendirildiğinde; ortanca lökosit sayısı 12.600/mm³ (3.700-48.500/mm³), eritrosit sedimentasyon hızı (ESH) 46 mm/s (6-145 mm/s) ve C-reaktif

Tablo 2. Yaşa göre etkenlerin dağılımı

Yaş (ay)	Toplam vaka sayısı	<i>S. pneumoniae</i>	Hib	<i>N. meningitidis</i>	<i>S. epidermidis</i>	Grup B <i>Streptococcus</i>	<i>H. influenzae</i> tip a	Olası vaka sayısı
1-12	23	9	3	3	0	1	0	7
13-60	10	1	2	0	1	0	1	5
61-168	11	2	0	2	0	0	0	7
Toplam	44	12	5	5	1	1	1	19

Tablo 3. Yıllara göre etkenlerin dağılımı

Yıllar	Toplam vaka sayısı n (%)	<i>S. pneumoniae</i> n (%)	Hib n (%)	<i>N. meningitidis</i> n (%)	Diğer etkenlere bağlı kesin vaka sayısı n (%)	Olası vaka sayısı n (%)
2000-2005	30 (68,2)	9 (75)	5 (100)	4 (80)	1 (33,3)	11 (57,9)
2006-2008	14 (31,8)	3 (25)	0 (0)	1 (20)	2 (66,7)	8 (42,1)
Toplam	44	12	5	5	3	19

protein (CRP) 9,37 mg/dL (0.01-43 mg/dL) idi. BOS incelemelerinde ise ortanca lökosit sayısı, protein ve glukoz düzeyleri sırası ile 1.860/mm³ (30-8.000/mm³), 115 mg/dL (17-458 mg/dL) ve 43 mg/dL (0-141 mg/dL) olarak tespit edildi (Tablo 1).

Hastaların 19'u (%43,2) olası, 25'i (%56,8) doğrulanmış vaka idi. On iki hastada (%27,3) *S. pneumoniae*, 5 hastada (%11,4) Hib, 5 hastada (%11,4) *N. meningitidis*, 1'er hastada (%2,2) *Staphylococcus epidermidis*, grup B *Streptococcus* ve *H. influenzae* tip a tespit edilirken, 19 hastada (%43,2) etken saptanamadı (Tablo 2). *N. meningitidis* saptanan hastaların 2'sinde serogrup tayini yapılabildi ve her iki hastada da etkenin serogrup B olduğu görüldü. Ülkemizde ulusal aşı takvimimize 2006 yılının başında konjuge Hib aşısının girmesinden sonraki dönemde (son 3 yılda) hiç Hib'e bağlı bir hasta saptanmazken, *S. pneumoniae* ve *N. meningitidis*'e bağlı olan hastada sayısında da düşme gözlenmiştir (Tablo 3).

S. pneumoniae tespit edilen 12 hastaya ampirik olarak seftriakson ve vankomisin tedavisi başlandı. Bu hastalardan 8'inde tespit edilen pnömokokların penisiline duyarlı olduğu saptandığı için tedavinin 48. saatinde vankomisin kesilirken, 4'ünde ise tespit edilen pnömokokların penisiline dirençli olması nedeni ile tedaviye seftriakson ve vankomisinle devam edildi. *N. meningitidis* tespit edilen 5 hastanın 2'sine ampirik olarak seftriakson ve vankomisin başlanırken (Gram boyamada mikroorganizma görülmediği için), 3'üne yalnızca seftriakson başlandı. Seftriakson ve vankomisin başlananların hepsinde tedavinin 48. saatinde vankomisin kesildi. Hib tespit edilen 5 hastanın 3'üne ampirik olarak seftriakson ve vankomisin başlanırken (Gram boyamada mikroorganizma görülmediği için), 2'sine yalnızca seftriakson başlandı. Seftriakson ve vankomisin başlananların hepsinde tedavinin 48. saatinde vankomisin kesildi. Grup B *Streptococcus* tespit edilen hastaya ampisilin ve gentamisin verildi. *H. influenzae* tip a saptanan hasta seftriakson ile tedavi edildi. *S. epidermi-*

dis tespit edilen ve aynı zamanda dermal sinüsü olan hastaya meropenem ve vankomisin tedavisi verildi. Etken saptanamayan 19 hastanın 8'ine (%42,1) seftriakson ve vankomisin tedavisi, 2'sine (%10,5) seftriakson, vankomisin ve ampisilin tedavisi verilirken, 9'una (%47,4) yalnızca seftriakson verildi. Hastaların 23'üne (%52,3) deksametazon verilirken, 21'ine (%47,7) deksametazon verilmedi. Deksametazon verilmeyenlerin 5'inde *N. meningitidis*'in etken olması, 10'unun parenteral antibiyotik olarak gelmesi ve 6'sının ise olası vaka olması nedeniyle deksametazon yapılmadı.

Hastaların 11'inde (%25) komplikasyon gelişti. Bu komplikasyonların 3'er tanesinin subdural efüzyon ve subdural ampiyem, 2'ser tanesinin hidrosefali ve işitme kaybı ve 1 tanesinin ise hidrosefali-epilepsi olduğu gözlemlendi. Uzun dönemde sekel oranı %15,9 (7 hasta) olarak saptandı. Tespit edilen sekeller epilepsi (1 hasta), işitme kaybı (2 hasta), öğrenme güçlüğü (3 hasta) ve davranış bozukluğu (1 hasta) olarak saptandı. Hiçbir hasta kaybedilmedi.

Tartışma

Akut bakteriyel menenjit, erken tanı ve doğru tedavi gerektiren acil bir durumdur. Bakteriyel menenjitlerin çoğunda tedavi etiyoloji bilinmeden başlanmaktadır. Ampirik antibiyotik seçimi coğrafi bölgedeki yaygın olan patojenlere, hastanın yaşına ve o bölgedeki patojenlerin antibiyotik duyarlılıklarına göre yapılmaktadır. Akut bakteriyel menenjitte ilişkili en yaygın patojenler *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* ve *Neisseria meningitidis* olmasına karşın, değişik coğrafi bölgelerde etiyolojik ajanlar ve sıklıkları değişiklik gösterebilmektedir (6).

Hastalarımızın %56,8'sinde bakteriyel menenjite neden olan etken saptanabilirken, hastaların %43,2'sinde etken tespit edilemedi. En çok saptanan etkenler sırası ile *S. pneumoniae* (%27,3), Hib (%11,4) ve *N. meningitidis*

(%11,4) idi. *N. meningitidis* saptanan hastaların 2'sinde serogrup tayini yapılabildi ve her iki hastada da etkenin serogrup B olduğu görüldü. Ülkemizde daha önce Uysal ve ark. tarafından yapılan ve 1995-1998 yılları arasındaki bakteriyel menenjitli çocukları kapsayan çalışmada en sık saptanan etkenler sırası ile *S. pneumoniae* (%32), *N. meningitidis* (%23) ve Hib (%20) olmuştur (11). Yakın zamanda Ceyhan ve ark.'nın yaptığı çok merkezli prospektif bir çalışmada bakteriyel menenjitli çocukların yaklaşık %60'ında etken saptanabilmiş ve bunların da %56'sında *N. meningitidis*, %22'sinde *S. pneumoniae* ve %20'sinde ise Hib'in sorumlu etiyolojik bakteri olduğu tespit edilmiştir. Tespit edilen meningokokların %42'sinin serogrup W-135 ve %31'inin serogrup B olduğu ve Avrupa'da çok görülen serogrup C'nin ise hiç saptanmadığı tespit edilmiş ve serogrup W-135'e bağlı meningokok menenjitlerindeki bu artışın Suudi Arabistan'a hac ziyaretine giden insanlar tarafından taşınmış olabileceği düşünülmüştür (12).

İngiltere'de 2001 yılında yapılan bir çalışmada çocukluk çağında etkeni belirlenebilmiş akut bakteriyel menenjitlerin %48'sine *N. meningitidis* ve %12'sine diğer bakteriyel ajanların neden olduğu ve daha önceki yıllarda İngiltere'de özellikle de 5 yaş altındaki çocuklarda bakteriyel menenjitte Hib çok önemli bir yer tutarken, 1992 yılında konjuge Hib aşısının rutin aşı takvimine girmesi ile *N. meningitidis*'in en önde gelen etken haline geldiği bildirilmiştir (13). Daha önce yapılmış başka çalışmalarda da bizim çalışmamızdaki gibi en önemli 3 patojen olarak *S. pneumoniae*, Hib ve *N. meningitidis* tespit edilmiştir (14-18). Yunanistan'da yapılmış 2477 bakteriyel menenjitli çocuğun çalışmaya alındığı ve 32 yıllık bir süreyi içine alan bir çalışmada, hastaların %53,7'sinde etkenin saptanabildiği ve bunların da %80,6'sının direkt olarak tespit edilebildiği bildirilmiştir. Yine bu çalışmada etkenlerin %33,8'ini *N. meningitidis*, %10,2'sini Hib ve %7,5'ini *S. pneumoniae*'nin olduğu tespit edilmiştir (9). Bizim çalışmamızla karşılaştırıldığında etken saptama oranımız ve yöntemi benzer olmasına rağmen, bizim çalışmamızda en başta gelen patojen *S. pneumoniae* (%27,3) olmuştur. Mozambik'te yapılan bir çalışmada ise etken saptanan menenjitli çocukların %33'ünde Hib, %21'inde pnömokok ve %16'sında meningokok saptanmıştır (19).

Yapılan birçok çalışmada özellikle de 5 yaş altındaki çocuklarda, konjuge Hib aşısının kullanıma girdiği ülkelerde aşılardan sonraki dönemlerde Hib'e bağlı akut bakteriyel menenjit görülme sıklığında büyük azalma olduğu saptanmıştır (20, 21). Yakın zamanda Uganda'da yapılan bir çalışmada konjuge Hib aşısı ile Hib'e bağlı menenjit insidansının 88/100.000'lerden 13/100.000'lere düştüğü, konjuge Hib aşısının Hib'e bağlı menenjit gelişmesini %93 oranında azalttığı saptanmıştır (22). Bizim çalışmamızda da ulusal aşı takvimimize konjuge Hib aşısının gir-

diği dönemi yansıtan 2006-2008 yılları arasında Hib'e bağlı menenjit vakası saptanmamıştır. Konjuge pnömokok aşısı ile de menenjit dahil invaziv pnömokok hastalıklarında %90'dan fazla azalma saptanmıştır. Bu çalışmada ülkemizde konjuge pnömokok aşısının kullanılmaya başlandığını dönemi yansıtan son 3 yıllık dönemde *S. pneumoniae*'ye bağlı bakteriyel menenjit sıklığında azalma olduğu tespit edilmiştir. Ancak, son yıllarda yapılan bir çalışmada ABD'de konjuge pnömokok aşısına rağmen bakteriyel menenjitli çocuklarda pnömokokların hala en sık etken olduğu bildirilmiştir. ABD'de *N. meningitidis* B, C, Y ve W135 ile, İngiltere'de serogrup C ile invaziv hastalıklar görülürken Sahra altı Afrika'da meningokok A ile epidemiler görülmektedir (23). Ceyhan ve ark.'nın çalışmasındaki sonuçlar da göz önüne alındığında, ülkemizde konjuge pnömokok aşısının yakın zamanda ulusal aşı takvimimize girmesi ile yakın gelecekte *S. pneumoniae*'nin çocukluk çağı bakteriyel menenjitlerinde birincil etken olması beklenmeyebilir.

Daha önce menenjitli çocuklarla yapılmış olan çalışmalarla karşılaştırıldığında; önceki çalışmalara benzer şekilde hastalarımızın çoğunluğunu erkek hastalar oluşturmaktaydı. Ayrıca, yine literatürle uyumlu olarak hastalarımızın yarısı 1 yaş altında ve 3/4'ü ise 5 yaş altındaydı. Önceki çalışmalara benzer biçimde hastaların en sık başvuru yakınmalarının ateş, kusma ve baş ağrısı olduğu ve meninks irritasyon bulgularının görülme oranının da yaklaşık olarak aynı oranlarda olduğu tespit edildi (1, 6, 8, 24). Uysal ve ark.'nın çalışmasındaki sonuçlarla karşılaştırıldığında yine hastalarımızın yaşı, yakınmaları, fizik inceleme ve laboratuvar bulguları benzerlik gösteriyordu (11).

Çocuklarda akut bakteriyel menenjitlerde mortalite uygun antibiyotik ve destek tedavisi ile yenidoğan dönemi dışında %10'un altına inmiştir (25). En yüksek mortalite oranları pnömokok menenjitlerinde görülmektedir (13). Yaşayan hastaların %10-20'sinde de şiddetli nörolojik sekeller gelişebilir (26). Prognoz 6 aydan küçük süt çocuklarında ve BOS'da bakteri ve bakteri ürünleri yüksek konsantrasyonda olanlarda en kötüdür (7). Theodoridou ve ark.'nın son 32 yıllık bir süreçte izledikleri 2477 akut bakteriyel menenjitli çocukta mortalite oranının %3,8 olduğu tespit edilmiş ve pnömokoka, meningokoka ve Hib'e bağlı mortalite oranları sırası ile %7,5, %4,8 ve %0,8 olarak saptanmıştır (9). Bizim ise kaybettiğimiz bir hasta olmamıştır.

Pürülan menenjit geçiren hastalarda uzun dönemde en sık görülen sekel işitme kaybıdır. İşitme kaybı labirentit gelişimine veya işitme sinirinin direkt inflamasyonuna bağlı olabilir. Pnömokok menenjitli hastaların %25-35 kadarında, Hib ve meningokok menenjitlilerin %5-10 kadarında görülebilir (25, 26). Bakteriyel menenjitli tüm çocuklarda taburcu olmadan önce veya taburculuğun ilk bir ayında işitme testleri yapılmalıdır. Bizim hastala-

rımızdan 2'sinde işitme bozukluğu gelişmiştir. Diğer sekeller konvülsif hastalıklar, intellektüel fonksiyonlarda bozulma, kişilik değişiklikleri, baş dönmesi, yürüme bozuklukları, körlük, parezi, paralizidir. Hidrosefali de gelişebilir (23).

Bizim hastalarımızda %25 oranında akut komplikasyon gelişmiş ve uzun dönemde sekel oranı %15,9 (7 hasta) olarak saptanmıştır. Tespit edilen sekeller epilepsi (1 hasta), işitme kaybı (2 hasta), öğrenme güçlüğü (3 hasta) ve davranış bozukluğu (1 hasta) olarak saptandı. Grimwood ve ark.'nın yaptığı bir çalışmada bakteriyel menenjitli çocukların uzun süreli izlemleri sonucunda, hastalığın akut döneminde nörolojik komplikasyon (konvülsiyonlar, koma, ventriküloperitoneal şant, hemiparezi, persistan hipotoni, görme kaybı, ataksi ve sensörinöral işitme kaybı) gelişen hastalarda akut nörolojik komplikasyon gelişmeyenlere göre daha fazla oranda (%47'ye karşın %30) uzun süreli sekellerin (mental retardasyon, spastisite, körlük, işitme kaybı, epilepsi, davranış bozukluğu, öğrenme güçlüğü ve ventriküloperitoneal şant) ortaya çıktığını tespit etmişlerdir. Yine bu çalışmada tüm bakteriyel menenjitli çocukların %38'inde bir veya birden fazla komplikasyon ve sekel geliştiği, bunlardan da en sık olarak davranış bozukluğu (%23), öğrenme güçlüğü (%10), mental retardasyon (%9), sağırılık (%7) ve epilepsi (%4) saptanmıştır (27). Uysal ve ark.'nın daha önce bildirdiğine göre akut bakteriyel menenjitte sekel gelişme oranı %24'tür ve yaklaşık %15'i işitme kaybıdır (11). Ancak, bizim çalışmamızdaki vaka sayısı tüm sekellerin dağılımını belirlemede yeterli değildir.

Sonuç olarak, çocuklarda akut bakteriyel menenjitte en sık görülen etkenler *S. pneumoniae*, *N. meningitidis* ve Hib'dir. Konjuge Hib aşısının ulusal aşı takvimine girmesi etken dağılımını etkilemiştir ve konjuge pnömokok aşısının da bu dağılımı etkileyeceği beklenmelidir. Etkin antibiyotiklerin varlığına rağmen, bakteriyel menenjitler hala önemli bir morbidite nedenidir. Bu nedenle menenjitte ilgili epidemiyolojik ve etiyolojik faktörlerin belirlenmesi menenjitli hastaların tedavi ve bu hastalıktan korunma stratejilerinin geliştirilmesinde önemli bir yer tutmaktadır.

Çıkar Çatışması

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışmasının söz konusu olmadığını bildirmişlerdir.

Kaynaklar

1. Dash N, Panigrahi D, Al Khusaiby, Al Awaidy S, Bawikar S. Acute bacterial meningitis among children <5 years of age in Oman: a retrospective study during 2000-2005. *J Infect Developing Countries* 2008; 2: 112-5.
2. Narkeviciute I, Bernatoniene J, Mikelionyte A, Bernatoniene G, Baliukynaitė V, Eidukevicius R. Aetiological diagnostics of acute bacterial meningitis in children. *Scand J Infect Dis* 2006; 38: 782-7.
3. Sigauque B, Roca A, Sanz S et al. Acute bacterial meningitis among children, in Manhica, a rural area in Southern Mozambique. *Acta Trop* 2008; 105: 21-7.
4. Leimkugel J, Adams FA, Gagneux S et al. An outbreak of serotype 1 *Streptococcus pneumoniae* meningitis in northern Ghana with features that are characteristic of *Neisseria meningitidis* meningitis epidemics. *J Infect Dis* 2005; 192: 192-9.
5. Kabani A, Jadavji T. Sequelae of acute bacterial meningitis in children. *Antibiot Chemother* 1992; 45: 209-17.
6. Mani R, Pradhan S, Nagarathna S, Wasiulla R, Chandramuki A. Bacteriological profile of community acquired bacterial meningitis: a ten-year retrospective study in a tertiary neurocare centre in South India. *Indian J Med Microbiol* 2007; 25: 108-14.
7. Chavez-Bueno S, McCracken GH Jr. Bacterial meningitis in children. *Pediatr Clin N Am* 2005; 52: 795-810.
8. Saez-Llorens X, McCracken GH Jr. Bacterial meningitis in children. *Lancet* 2003; 361: 2139-48.
9. Theodoridou MN, Vasilopoulou VA, Atsali EE. Meningitis registry of hospitalized cases in children: epidemiological patterns of acute bacterial meningitis throughout a 32-year period. *BMC Infect Dis* 2007; 7: 101.
10. World Health Organisation. Vaccine research and development. Generic protocol for population-based surveillance of *Haemophilus influenzae* type B. Geneva 1996 [http://www.who.int/vaccines-documents/DocsPDF/www9723.pdf].
11. Uysal G, Güven A, Köse G, Yüksel G, Yüksel S, Oskovi H. Çocukluk Çağında Akut Bakteriyel Menenjitlerde Etiyolojik Ajanlar, Klinik Tablo ve Prognoz. *T Klin Pediatr* 2001; 10: 93-8.
12. Ceyhan M, Yildirim I, Balmer P, et al. A Prospective Study of Etiology of Childhood Acute Bacterial Meningitis, Turkey. *Emerg Infect Dis* 2008; 14: 1089-96.
13. Davison KL, Ramsay ME. The epidemiology of acute meningitis in children in England and Wales. *Arch Dis Child* 2003; 88: 662-4.
14. Liu CC, Chen JS, Lin CH, Chen YJ, Huang CC. Bacterial meningitis in infants and children in southern Taiwan: emphasis on *Haemophilus influenzae* type B infection. *J Formos Med Assoc* 1993; 92: 884-8.
15. Commey JO, Rodrigues OP, Akita FA, Newman M. Bacterial meningitis in children in southern Ghana. *East Afr Med J* 1994; 71: 113-7.
16. Youssef FG, El-Sakka H, Azab A, et al. Etiology, antimicrobial susceptibility profiles, and mortality associated with bacterial meningitis among children in Egypt. *Ann Epidemiol* 2004; 14: 44-8.
17. Goetghebuer T, West TE, Wermenbol V, et al. Outcome of meningitis caused by *Streptococcus pneumoniae* and *Haemophilus influenzae* type b in children in The Gambia. *Trop Med Int Health* 2000; 5: 207-13.
18. Schuchat A, Robinson K, Wenger JD, et al. Bacterial meningitis in the United States in 1995. Active surveillance team. *N Engl J Med* 1997; 337: 970-6.
19. Roca A, Bassat Q, Morais L, et al. Surveillance of acute bacterial meningitis among children admitted to a district hospital in rural Mozambique. *Clin Infect Dis* 2009; 48 (Suppl 2): 172-80.
20. Dash N, Ameen AS, Sheek-Hussein MM, Smego RA Jr. Epidemiology of meningitis in Al-Ain, United Arab Emirates, 2000-2005. *Int J Infect Dis* 2007; 11: 309-12.
21. Almuneef M, Alshaalan M, Memish Z, Alalola S. Bacterial meningitis in Saudi Arabia: the impact of *Haemophilus influenzae* type b vaccination. *J Chemother* 2001; 13 (Suppl 1): 34-9.
22. Lewis RF, Kisakye A, Gessner BD, et al. Action for child survival: elimination of *Haemophilus influenzae* type b meningitis in Uganda. *Bull World Health Organ* 2008; 86: 292-301.

23. Şensoy G. Çocuklarda intrakranial enfeksiyonlar. Çocuk Enf Der 2009; 3 (Özel Sayı 1): 43-7.
24. Molyneux E, Walsh A, Phiri A, Molyneux M. Acute bacterial meningitis in children admitted to the Queen Elizabeth Central Hospital, Blantyre, Malawi in 1996-97. Trop Med Int Health 1998; 3: 610-8.
25. Saez-Llorens X, McCracken GH Jr. Acute bacterial meningitis beyond the neonatal period. In: Long SS, Pickering LK, Prober CG (eds). Principles and Practice of Pediatric Infectious Diseases. 3rd edition, Philadelphia: Churchill Livingstone Elsevier 2008; 284-91.
26. Prober CG. Central nervous system infections. In: Kliegman RM, Behrman RE, Jenson HB, Stanton BF (eds). Nelson Textbook of Pediatrics. 18th edition, Philadelphia: Saunders Elsevier 2007; 2512-24.
27. Grimwood K, Anderson P, Anderson V, Tan L, Nolan T. Twelve year outcomes following bacterial meningitis: further evidence for persisting effects. Arch Dis Child 2000; 83: 111-6.