

Çocuklarda menenjit: 92 olgunun değerlendirilmesi

Meningitis in children: Analysis of 92 cases

Mahmut Abuhandan¹, Mustafa Çalık², Yeşim Oymak¹, Veysi Almaz¹, Cemil Kaya¹,
Erdal Eren¹, Akın İşcan²

ÖZET

Amaç: Çalışmamızda menenjit olgularının epidemiyolojik, klinik, laboratuvar bulguları ve tedavi yanıtlarını değerlendirilmesi amaçlandı.

Gereç ve yöntem: 2010- 2011 tarihleri arasında menenjit tanısıyla izlediğimiz 92 olgunun yaş, cinsiyet, geliş yakınmaları, fizik muayene, laboratuvar bulguları ve uygulanan tedaviler açısından geriye dönük olarak değerlendirmeye alındı. Menenjit tanısı, hastaların beyin omurilik sıvılarının (BOS) mikroskopik ve biyokimyasal (glikoz, protein, klor) sonuçlarının değerlendirilmesi ve/veya kültürde etkenin üretilmesi ile konuldu.

Bulgular: Olguların 50'si erkek 42'si kız olup, yaş ortalamaları 4,2±4,1 yıl idi. Başvuru sırasındaki en sık yakınmalar ateş (%91,3), kusma (%87,0), baş ağrısı (%68,5) ve havale geçirme (%20,7), olarak tespit edildi. Fizik incelemede ense sertliği (%60,9), Brudzinski fenomeni (%50), Kernig belirtisi (%46,7), bilinç değişikliği (%16,3) ve döküntü (%2,2) mevcuttu. Klinik ve laboratuvar bulguları açısından hastalar sınıflandırıldığında %54,3 bakteriyel, %38,0 aseptik ve %7,6 tüberküloz menenjit olarak saptandı. Olguların 13'ünde BOS ve yedisinde kan kültüründe üreme oldu. En sık gözlenen komplikasyonlar konvülsiyon, kraniyal sinir tutulumu, hidrosefali ve uygunsuz ADH sendromu idi. Mortalite oranı %2,2 olarak bulundu.

Sonuç: Özellikle ateş, kusma, baş ağrısı ve konvülsiyon yakınmaları olan hastalarda tanıda öncelikle menenjit düşünülmesi gereken bir hastalıktır.

Anahtar kelimeler: Çocuk, menenjit, klinik bulgu, tedavi

ABSTRACT

Objective: In this study, we aimed to evaluate cases of meningitis for epidemiologic, clinical, laboratory findings and the treatment response.

Materials and methods: We evaluated ninety two patients whose diagnosis were meningitis retrospectively between January 2010 and December 2011, for age, gender, presenting symptoms, physical examination, laboratory findings and treatments. The patients who were hospitalized with central nervous system infection were diagnosed as meningitis by examination of cerebrospinal fluid (CSF) under a microscope and evaluation of biochemical (glucose, protein, chloride) results and / or culture.

Results: Fifty patients were male and 42 were female, mean age was 4.2 ± 4.1 years. The most common symptoms were fever (91.3%), vomiting (87.0%), headache (68.5%), and convulsion (20.7%). On physical examination in descending order neck stiffness (60.9%), Brudzinski phenomenon (50%), Kernig sign (46.7%), altered consciousness (16.3%) and rash (2.2%) were detected. When patients were classified in terms of clinical and laboratory findings; bacterial meningitis was determined 53.4%, aseptic in 38% and tuberculous meningitis in 7.6%. CSF and blood culture were positive in 13 of and seven of the cases respectively. The most frequent complications were seizures, cranial nerve palsy, hydrocephalus and the syndrome of inappropriate ADH. Mortality rate was determined as 2.2%.

Conclusion: The patients especially with symptoms of fever, vomiting, headache and convulsions, meningitis should be considered primary disease.

Key words: Child, meningitis, clinical signs, treatment

¹ Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları ABD, Şanlıurfa, Türkiye

² Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Nöroloji BD, Şanlıurfa, Türkiye

Yazışma Adresi /Correspondence: Mahmut Abuhandan,

Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları AD, Şanlıurfa, Türkiye Email: drabuhandan@mynet.com

Geliş Tarihi / Received: 20.07.2012, Kabul Tarihi / Accepted: 19.09.2012

Copyright © Dicle Tıp Dergisi 2013, Her hakkı saklıdır / All rights reserved

GİRİŞ

Menenjit, çeşitli mikroorganizmaların neden olduğu beyin ve omuriliği saran leptomeninkslerin akut ya da kronik gidişli inflamatuvar bir hastalıktır. Menenjitlerin seyrinde beyin dokusu da zedelenebilir. Hastalık, beyin omurilik sıvısında hücrel ve biyokimyasal değişiklikler ve klinikte belirleyici nörolojik bulgularla karakterizedir.^{1,2,3} Menenjitlerin etiyolojik dağılımı; yaş, coğrafi farklılıklar, mevsim, popülasyonun belirli etkenlere karşı duyarlılığı, genetik yapı, sosyoekonomik koşullar ve lokal endemik faktörlere bağlı olarak önemli değişiklikler gösterir.² Menenjitli bir hastada temel amaç, en kısa sürede tanı konulup etkin tedaviye başlanmasıdır. Hastalardan BOS kültür örneği alındıktan hemen sonra uygun ampirik antimikrobiyal tedaviye başlanılmalı, daha sonra klinik ve laboratuvar bulguları irdelenerek uygun tedaviye geçilmelidir.^{1,4} Menenjitler çocuklarda ölüm veya sekellere yol açması nedeniyle halen günümüzde önemli enfeksiyonlar arasındadır.⁵ Bu çalışmada, kliniğimize de menenjit tanısı ile yatırılıp tedavi edilen 92 olgunun klinik, laboratuvar bulguları ve tedaviye cevapları değerlendirildi.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmada Ocak 2010 ile Aralık 2011 tarihleri arasında Harran Üniversitesi Hastanesi Pediatri servisine merkezi sinir sistemi enfeksiyonu tanısı ile yatırılan 108 hastadan 92'sinin epidemiyoloji, klinik ve laboratuvar bulguları geriye dönük olarak incelendi. 16 olgu kayıtların yetersiz olması nedeniyle çalışma dışı bırakıldı. Olguların yaş, cinsiyet, geliş yakınmaları, fizik muayene bulguları, laboratuvar bulguları, radyolojik bulguları ve uygulanan tedaviler açısından geriye dönük olarak değerlendirildi. Tanı için menenjit şüphesi (ateş, baş ağrısı, bulantı-kusma, bilinç değişiklikleri ve konvülsiyon, meningeal irritasyon bulguları ve fokal nörolojik bulgular) ile yatırılan her hastaya lomber ponksiyon yapıldı. Ailelerden lomber ponksiyon için yazılı izin alındı. Alınan beyin omurilik sıvısının (BOS) mikroskopik ve biyokimyasal (glikoz, protein, klor) sonuçları incelendi. BOS'da sayılamayacak kadar fazla lökosit olduğunda sayı 5000/mm³ olarak kabul edildi.⁶ Kan ve BOS kültürü için örnekler alındı.

Akut bakteriyel menenjit tanısı, akut başlangıçlı hızlı klinik seyir, BOS lökosit sayısının 1000/mm³ üzerin de ve polimorfonükleer lökositlerin (PMNL)

hakim olması (> %75), BOS proteininin 100-500 mg/dL (15-45 mg/dL) üzerinde ve BOS şekerinin eşzamanlı alınan kan şekerinin yarısının altında olması, BOS gram boyamasın da etkenin görülmesi ve/veya kültürün de etkenin üretilmesi ve başlanan antibiyotik tedavisine verilen cevap ile konuldu.⁷

Aseptik menenjit tanısı, BOS lökosit sayısının 100-500/mm³ üzerin de ve lenfositlerin hakim olması (> %75), BOS proteininin normal yada normale yakın olması 50-200 mg/dL (15-45 mg/dL) üzerinde ve BOS şekerinin eşzamanlı alınan kan şekerinin yarısına yakın veya altında olması, kültürde üreme olmaması, ARB negatif olması ile konuldu.⁷

Tüberküloz menenjit tanısı ise, subakut başlangıçlı yavaş klinik seyir, BOS lökosit sayısının 10-500/mm³ üzerin de ve mononükleer lökositlerin (MNL) hakim olması (>%60), BOS proteininin 100-3000 mg/dL üzerin de ve BOS şekerinin eş zamanlı alınan kan şekerinin yarısının altın da olması, BOS ve mide açlık sıvılarında aside rezistan basil (ARB) boyamasın da basil görülmesi, BOS kültürün de tüberküloz basili izole edilmesi, radyolojik olarak manyetik rezonans görüntüleme (MRG) ile gösterilen baziller araknoidit ve tüberküloz varlığı ve başlanan antitüberküloz tedaviye alınan yanıt ile konuldu.⁷

Kültürlerinde etken mikroorganizma üretilmeyen hastalarda merkezi sinir sistemi enfeksiyonu tipi, aile öyküsü, klinik, laboratuvar ve BOS bulgularıyla belirlendi.

İstatistiksel analiz

SPSS (Statistical Package for the Social Sciences, version 11.5 for Windows, SPSS® Inc, Chicago, IL) istatistik analizi programı kullanıldı. One-sample Kolmogorov-Smirnov test ile parametrelerin dağılımlarına bakıldı ve sonuçlar ortalama ± standart sapma (SD) olarak verildi. Gruplara arası farklılıkları değerlendirmek için ANOVA testi kullanıldı.

BULGULAR

Çalışmaya alınan 92 hastanın yaş ortalaması 4,2 ± 4,1 (3 ay-16 yıl) yıl olarak bulundu. Hastaların 50'si (%54,3) erkek, 42'si (%45,7) kız olup erkeklerin kızlara oranı ise (E/K) 1,2 idi. Başvuru anında hastaların 84'ünde (%91,3) ateş, 80'inde (%87,0) kusma, 63'ünde (%68,5) baş ağrısı ve 19'unda (%20,7) havale tespit edildi. Fizik incelemede hastaların 56'sında (%60,9) ense sertliği, 46'sında (%50,0)

Brudzinski fenomeni, 43'ünde (%46,7) Kernig belirtisi, 15'inde (%16,3) bilinç değişikliği, 5'inde (%5,4) fontanel bombeliği ve 2'sinde (%2,2) makülopapüler döküntü bulundu (Tablo 1).

Bakteriyel, aseptik ve tüberküloz menenjitli olguların hemogram ve biyokimyasal parametrelerin sonuçların karşılaştırılmasında sadece toplam lökosit sayısı, sedimantasyon, serum C-reaktif protein (CRP) açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanırken diğer parametreler açısından fark bulunmadı (Tablo 2).

BOS incelemesinde bakteriyel, aseptik ve tüberküloz menenjitli hastaların ortalama BOS hücre sayısı, glikoz, protein, klor değerler karşılaştırıldığında hücre sayısı ve klor değerleri dışındaki parametreler için fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı (Tablo 3).

Tablo 1. Merkezi sinir sistemi enfeksiyonlu hastaların demografik özellikleri

	n	%
Ateş	84	91,3
Kusma	80	87,0
Baş Ağrısı	63	68,5
Konvülsiyon	19	20,7
Ense sertliği	56	60,9
Brudzinski fenomeni	46	50,0
Kernig belirtisi	43	46,7
Bilinç değişikliği	15	16,3
Fontanel bombeliği	5	5,4
Döküntü	2	2,2

Tablo 2. Bakteriyel, viral ve tüberküloz menenjitli hastaların tam kan ve biyokimyasal tetkiklerin karşılaştırılması

	Bakteriyel (n=50)	Viral (n=35)	Tüberküloz (n=7)	p
Lökosit sayısı (/mm ³)	14719± 4408	10420±2458	13743±5423	0,001
Hemoglobin (g/dl)	10,9 ± 1,6	10,9± 1,5	10,6±1,4	AD
Trombosit sayısı (10 ³ /mm ³)	320,1 ± 142,5	360,5 ± 168,3	366,4±48,2	AD
Sedimantasyon (mm/saat)	41,1± 13,8	24,0 ± 5,3	66,2±22,6	0,02
C-reaktif protein (mg/dl)	13,7 ± 7,7	7,1±5,3	10,5±3,5	0,001
Glikoz (mg/dl)	104,7± 16,8	107,7±23,3	107,7±15,2	AD
AST (U/L)	29,4± 13,8	36,2±14,9	34,5±15,5	AD
ALT (U/L)	21,2± 14,2	21,3±10,4	27,0±16,1	AD
Sodyum (mmol/L)	134,8 ± 5,3	135±4,2	133,1±3,1	AD

AD: Anlamlı değil (p>0,05)

Tablo 3. Bakteriyel, aseptik ve tüberküloz menenjitli hastaların beyin omurilik sıvısı (BOS) bulgularının karşılaştırılması

BOS bulgusu	Bakteriyel (n=50)	Viral (n=35)	Tüberküloz (n=7)	P
Lökosit (/mm ³)	933±1925	308±1173	147 ±106	AD
PMNL oranı	82,9±8,7	38,5±14,2	21,4±8,9	<0,001
Protein (mg/dl)	105,0±77,6	40,8±19,8	264,8±174,5	<0,001
Glikoz (mg/dl)	52,1±17,9	55,8±14,5	26,4±11,9	<0,001
Klor (mmol/L)	111,0±30,6	114,5±4,5	105,0±7,1	AD

BOS: Beyin-omurilik sıvısı, PMNL: Polimorf nüveli lökositler, AD: Anlamlı değil (p>0,05)

Olguların 13'ünde (%14,1) BOS, 7'sinde (%7,6) kan kültüründe üreme saptandı. BOS kültüründe üreyen mikroorganizmalar, altı hastada *Streptococcus pneumonia*, dört hastada *Staphylococcus*

aereus, bir hastada *Acinetobacter baumannii*, bir hastada *Neisseria meningitidis* ve bir hastada *Pseudomonas spp* üredi. Kan kültüründe, üç hastada *Staphylococcus aereus*, bir hastada *Brucella melitensis*,

bir hastada *Micrococcus spp*, bir hastada *Candida albicans* ve bir hastada *Klebsiella spp* tespit edildi. Tüberküloz menenjitli hastaların BOS ve kan kültürlerinde üreme olmadı, ancak iki hastada BOS ve mide açlık sıvısında aside dirençli bakteri saptandı.

Hastaların klinik, BOS ve laboratuvar sonuçları incelendiğinde 50 hasta (%54,3) bakteriyel, 35 hasta aseptik (%38,0) ve 7 hasta (%7,6) tüberküloz menenjit olarak değerlendirildi.

Tüm menenjitli hastaların kranial görüntüleme sonuçları incelendiğinde beşinde hidrosefali, birinde kafa kaidesi kırığı, üçünde beyin ödemi, ikisinde subdural effüzyon, ikisinde beyin apsesi ve ikisinde serebral atrofi bulundu.

Komplikasyon olarak hastaların 19'unda (%20,7) konvulsiyon, dokuzunda (%9,8) kranial sinir tutulumu, beşinde (%5,4) hidrosefali, sekizinde (%8,7) uygunsuz ADH sendromu, ikisinde (%2,2) beyin apsesi, ikisinde (%2,2) subdural effüzyon ve ikisinde (%2,2) serebral atrofi tespit edildi.

Bakteriyel menenjitli hastaların beşine seftriakson ve vankomisin, yedisine sefotaksim ve ampicilin kombinasyonu, 38 hastaya seftriakson veya sefotaksim tedavisi verildi. Bakteriyel menenjitli hastalara 2-4 gün boyunca deksametazon 0.6 mg/kg/gün olarak verildi. Aseptik menenjit tanılı üç hastada intravenöz asiklovir kullanıldı. Tüberküloz menenjitli hastaların tedavisinde dörtlü anti tüberküloz tedavi (izoniasid 10 mg/kg, rifampisin 15 mg/kg, pirazinamid 40 mg/kg, streptomisin 30 mg/kg) ve steroid (2 mg/kg prednisolon) verildi. Hastaların mortalite oranı %2,2 olarak bulundu.

TARTIŞMA

Merkezi sinir sistemi enfeksiyonları çocukluk yaş grubundaki enfeksiyonlar arasında önemli bir yer teşkil etmektedir. Akut menenjitler, antimikrobiyal ajanlara ve hızlı tanı tekniklerindeki gelişmelere rağmen halen kalıcı sekel ve mortalitesi yüksek hastalık gruplarından biri olmaya devam etmektedir. Akut menenjit şüphesiyle başvuran hastalarda temel amaç, en kısa sürede tanı konulup uygun tedavinin başlanmasıdır.¹

Yapılan çalışmalarda merkezi sinir sistemi enfeksiyonu erkek hastalarda, kızlardan daha sık görüldüğü bildirilmiştir.^{6,8,10} Çalışmamızda da erkeklerin kızlara oranı 1.2 idi. Ayrıca yapılan çalışmalarda hastaların menenjite yakalanma yaşı ortalaması

3,2±1,1 – 5,9±5,1 yıl arasında bildirilmiş olup^{6,7,10} bu sonuçlar çalışmamızdaki hastaların yaş ortalaması (4,2±4,1) ile uyumludur.

Menenjitlerde kliniğe başvuru yakınmaları genel olarak ateş, baş ağrısı, bulantı – kusma, konvulsiyon ve bilinç değişikliğidir.^{1,6,8,10,11} Çalışmamızda da hastaların bu yakınmalarla kliniğimize başvurdukları görüldü. Menenjitlerde fizik muayene bulgusu olarak en sık ense sertliği, kernig, brudzinski ve bilinç bulanıklığı tespit edilmiştir.^{1,6,8,10} Çalışmamızda da hastalarda görülen bu bulguların benzer oranlarda olduğu görüldü.

Antoniuk ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmada 312 hastanın %45'inde aseptik menenjit, %19'unda bakteriyel menenjit, %36'sında sebep tespit edilmemiştir.¹² Taşkesen ve arkadaşları yaptıkları bir çalışmada hastaların %53,5'i bakteriyel, %36,9'u aseptik ve %9,6'sı ise tüberküloz menenjit olarak belirlemişler.⁶ Ecevit ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmada 102 hastanın %44'ü bakteriyel menenjit, %48'i aseptik menenjit ve %5'i ise tüberküloz menenjit olarak bulunmuştur.¹³ Sutinen ve arkadaşları tarafından yapılan 102 serilik bir çalışmada 60 hastanın 38'inde viral, 19'unda bakteriyel menenjit, üçünde ise serebral apse tespit edilmiştir ve 42 hastada etken saptanmamıştır.¹⁴ Bizim çalışmamızda hastaların %54,3'i bakteriyel, %38,0'u aseptik ve %7,6'sı ise tüberküloz menenjit olarak belirledik. Bu oranların belirtilen çalışmalarla benzer olduğu görüldü.

Akut bakteriyel menenjitlerde kan lökosit seviyesini viral ve tüberküloz menenjitlerden anlamlı olarak daha yüksek değerlerde bulmuşlardır.^{15,16} Çalışmamızda da bakteriyel menenjitli hastalarda beyaz küre sayısı, aseptik ve tüberküloz menenjitlere göre anlamlı derecede yüksek bulundu. Ayrıca bakteriyel, aseptik ve tüberküloz menenjitli hastalığın ayırıcı tanısında beyaz küre sayısı menenjitin tipini belirlemede önemli olduğu tespit edildi.

Yapılan çalışmalarda eritrosit sedimantasyon hızı bakteriyel menenjit grubunun, viral menenjit grubuna oranla anlamlı derecede yüksek olarak bulunurken bakteriyel menenjit ve tüberküloz menenjit grupları arasında anlamlı farklılık saptanmamıştır.^{15,16} Bu çalışmada bakteriyel menenjitli hastaların ortalama sedimantasyon hızının viral menenjitli hastalara göre anlamlı derecede yüksek bulunurken, tüberküloz menenjit hastalarda göre anlamlı derecede düşük bulundu.

Serum CRP değeri viral ve akut bakteriyel menenjitlerin ayırımında kullanılabilen değerli bir parametredir.^{17,18,19} Yapılan çalışmalarda bakteriyel menenjitli hastaların ortalama serum CRP konsantrasyonları viral menenjitli hastalarinkinden daha yüksek olduğu, Tbc menenjitli hastaların CRP değerlerinin ise viral menenjit ve bakteriyel menenjit değerleri arasında yer aldığı bildirilmiştir.^{20,21} Bu çalışmada da olguların CRP değerleri yukarıdaki çalışmalara benzer olduğu görülmektedir.

Akut bakteriyel menenjitlerde BOS'da genellikle yüksek düzeyde hücre artışı, PMNL hakimiyeti, protein seviyesinin yükselmesi ve glikoz seviyesinin eş zamanlı kan şekere oranının %50'nin altında olması beklenirken tüberküloz menenjitte orta seviyede hücre artışı, lenfosit tipte hücre hakimiyeti, protein seviyesinin yükselmesi ve glikoz seviyesinin eş zamanlı kan şekere oranının %50'nin altında olması beklenir. Viral menenjitlerde ise BOS hücre artışı orta düzeydedir ve lenfosit seri hakimiyeti mevcuttur. Ayrıca, hafif protein artışı vardır ve glikoz seviyesinin eş zamanlı kan şekere oranı %50 seviyelerindedir.¹ Çalışmamızda bakteriyel, aseptik ve tüberküloz menenjitin ayrıca tanısında BOS lökosit sayısının anlamlı olmadığı bulunurken, BOS'daki lökositlerin nötrofil oranı, BOS proteini ve BOS glikozunun menenjitin tipini belirlemede önemli olduğu bulundu. Ayrıca BOS'daki hücre sayısı, hücre tipi, glikoz ve protein seviyeleri ülkemizde ve yurtdışında yapılmış olan çalışmalara benzer bulunmuştur.²²⁻²⁷

Bakteriyel menenjitin, aseptik menenjitten ayırımında klinik bulgular, tam kan sayımı ve BOS'un laboratuvar incelemeleri yardımcı parametreler olup, bakteriyel menenjitin kesin tanısı BOS kültüründe etken patojenin üretilmesi ve/veya BOS'da Gram boyama ile bakterinin gösterilmesi ile konulmaktadır.²⁸⁻³¹ Bir çalışmada 151 menenjitli hastanın %10,7'sinde BOS kültüründe üreme bildirilmiştir. Bu hastaların yedisinde (%4,7) *Streptococcus pneumoniae*, üçünde koagülaz negatif *Staphylococcus*, ikisinde *Neisseria meningitidis*, ikisinde *Acinetobacter*, bir hastada ise *Listeria monocytogenes* ürediği tespit edilmiştir.¹¹ Başka bir çalışmada hastaların %5,5'inde BOS kültürlerinin *Streptococcus pneumoniae* ürediği bildirilmektedir.⁶ Çalışmamızda olguların BOS ve kan kültürlerinde bu çalışmalara benzer üremeler olduğu görülmektedir.

Bir çalışmada en sık gözlenen komplikasyonlar konvülsiyon (%14), subdural effüzyon (%10), hidrocefali (%3) ve motor mental retardasyon (%3) olarak tespit edilmiştir.¹³ Başka bir çalışmada konvülsiyon (%23,2), hidrocefali (%5,4), uygunsuz ADH sendromu (%5,4) olarak bildirmişler.⁶ Çalışmamızda yukarıdaki çalışmalara benzer olarak bulundu ve sıklık sırasına göre konvülsiyon, kranial sinir tutulumu, hidrocefali, uygunsuz ADH sendromu, beyin apsesi, subdural effüzyon ve serebral atrofi tespit edildi.

Çalışmamızda kranial görüntüleme sonuçları incelendiğinde beşinde hidrocefali (%5,4), birinde kafa kaidesi kırığı (%1,1), üçünde beyin ödemi (%3,3), ikisinde subdural effüzyon (%2,2), ikisinde beyin apsesi (%2,2) ve ikisinde serebral atrofi (%2,2) bulundu.

Çocukluk çağında bakteriyel menenjitin erken tanısı ile uygun ampirik tedavinin hemen başlanması prognozun en önemli belirleyicisidir. Çalışmamızda bakteriyel menenjitli hastaların beşine seftriakson ve vankomisin, yedisine sefotaksim ve ampisilin kombinasyonu, ve geriye kalan 38 hastaya seftriakson veya sefotaksim tedavisi verildi. Bakteriyel menenjitli hastalara 2-4 gün boyunca deksametazon 0.6 mg/kg/gün olarak verildi. Aseptik menenjit tanılı üç hastada parenteral asiklovir kullanıldı.

Yapılan bazı çalışmalarda mortalite oranı %0-4 olarak bildirilmiştir.^{6,13,32,33} Çalışmamızda mortalite oranı %2,2 olarak bulundu ve bu sonuç diğer çalışmaların mortalite oranı ile benzer olduğu görüldü.

Sonuç olarak merkezi sinir sistemi enfeksiyonlarının günümüzde çocukluk yaş grubunda önemi halen devam etmektedir. Bu nedenle tanının erken, tedavinin etkili bir şekilde yapılması morbidite ve mortalite oranını düşürebilir. Çalışmamızda bakteriyel, aseptik ve tüberküloz menenjitin ayrıca tanısında kanda lökosit sayısı, sedimantasyon ve BOS lökositlerinin nötrofil oranı, BOS proteini ve BOS glikozunun menenjitin tipini belirlemede önemli olduğu bulunurken, BOS hücre sayısı ve biyokimyasal parametrelerin menenjitin tipini belirlemede önemli olmadığı görüldü.

KAYNAKLAR

1. Tunkel AR, Scheld WM. Acute meningitis. In: Mandell GL, Douglas RG, Bennett JE, eds. Mandell, Douglas and Bennett's Principles and Practice of Infectious Diseases.

- Sixth ed. New York: Churchill Livingstone, 2005: 1083-126.
2. Karakartal G, Altay G, Arısoy ES, Doğanay M Menenjitler. Topçu AW, Söyletir G, Doğanay M, editörler. *İnfeksiyon Hastalıkları ve Mikrobiyolojisi*. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi, 2002: 985-1018.
 3. De Gans J, Van de Beek D. European Dexamethasone in Adulthood Bacterial Meningitis Study Investigators. Dexamethasone in adults with bacterial meningitis. *N Engl J Med* 2002; 347: 1549-56.
 4. Gray LD, Fedorko DP. Laboratory diagnosis of bacterial meningitis. *Clin Microbiol Rev* 1992;5:130-45.
 5. Duke T, Curtis N, Fuller DG. The management of bacterial meningitis in children. *Expert Opin Pharmacother* 2003; 4:1227-40.
 6. Taşkesen M, Taş MA. Çocuklarda merkezi sinir sistemi enfeksiyonları. *Dicle Tıp Dergisi* 2007; 34: 123-6.
 7. Cerebrospinal Fluid Findings in Central Nervous System Disorders. In: Kliegman RM, Stanton BF, St. Geme JW 3rd, Schor NF, Behrman RE, editors. *Nelson textbook of pediatrics*. 19th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders, 2011, p.2088
 8. Aygün AD, Şen Ç, Aydınoglu AH ve ark. Elazığ'da bölgesel tıp merkezinde çocukluk çağı menenjitleri. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi* 2001; 44: 141-8.
 9. Neumann HB, Wald ER. Bacterial meningitis in childhood at the children's hospital of Pittsburgh: 1998-1998 *Clin Pediatr (Phila)* 2001;40:595-600.
 10. Çiftdoğan DY, Vardar F, Bayran N, Yıldız B. Çocukluk çağı bakteriyel ve aseptik menenjit ayrıcı tanısında serum ve beyin omurilik sıvısı C-reaktif protein düzeyinin önemi. *Ege Pediatri Bülteni* 2009;16:123-9.
 11. Özkozaç T, Yücel O, Ülker E, et al. 1999-2001 yıllarında takip edilen menenjit olgularının değerlendirilmesi. *Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıp Dergisi* 2002;42:18-24.
 12. Antoniuk SA, Zanon França M, Tannous Tahan T, et al. [Study of 312 children with meningitis treated at a University Hospital in the South of Brazil]. *Medicina (B Aires)* 2009;69:127-32.
 13. Ecevit Ç, Kocabaş Ö, Kavaklı T ve ark. Bir yıl boyunca izlediğimiz menenjit olgularımızın değerlendirilmesi. 4. Ulusal Çocuk Enfeksiyon Hastalıkları Kongresi Özet Kitabı 11-13 Mayıs 2005 İstanbul: 227.
 14. Sutinen J, Sombrero L, Paladin FJ, et al. Etiology of central nervous system infections in the Philippines and the role of serum C-reactive protein in excluding acute bacterial meningitis. *Int J Infect Dis* 1999;3:88-93.
 15. Sünbül M, Esen Ş, Eroğlu C, Barut Ş, Pekbay A, Leblebicioğlu H. Menenjitli 130 Olgunun Retrospektif Değerlendirilmesi. *İnfeksiyon Dergisi* 1999;3:303-8.
 16. Çelik İ, Özden M, Kılıçoğlu A, Demirdağ K, Kılıç SS. Yüzyirmibir Menenjit Olgusunun Retrospektif Olarak Değerlendirilmesi. *Klimik Dergisi* 2003;16:11-4.
 17. Valmari P, Peltola H, Ruuskanen O. C-reactive protein as predictor of sequelae of meningitis. *Lancet* 1984;1:741-2.
 18. Marzouk O, Bestwick K, Thomson AP, Sills JA, Hart CA. Variation in serum C-reactive protein across the clinical spectrum of meningococcal disease. *Acta Paediatr* 1993;82:729-33.
 19. Ibrahim KA, Abdel-Wahab AA, Ibrahim AS. Diagnostic value of serum procalcitonin levels in children with meningitis: a comparison with blood leukocyte count and C-reactive protein. *J Pak Med Assoc* 2011;61:346-51.
 20. Yılmaz A, Türk Arıbaş E: menenjitlerin tanı ve izleminde serum C reaktif protein. *Genel Tıp Derg* 2001;11:99-103.
 21. de Beer FC, Kirsten GF, Gie RP, Beyers N, Strachan AF. Value of C reactive protein measurement in tuberculous, bacterial, and viral meningitis. *Arch Dis Child* 1984; 59: 653-6.
 22. Weisfelt M, De Gans J, Van der Poll T, Van de Beek D. Pneumococcal Meningitis in Adults: New Approaches to Management and Prevention. *Lancet Neurol* 2006;5:332-42.
 23. Van de Beek D, De Gans J, McIntyre P, Prasad K. Steroids in Adults With Acute Bacterial Meningitis: A Systematic Review. *Lancet Infect Dis* 2004;4:139-43.
 24. Çelik İ, Özden M, Kılıçoğlu A, Demirdağ K, Kılıç SS. Yüzyirmibir menenjit olgusunun retrospektif olarak değerlendirilmesi. *Klimik Dergisi* 2003;16:11-4.
 25. Yamazhan T, Arda B, Taşbakan M, Gökeğin D, Ulusoy S, Serter D. Akut pürülan menenjitli 94 olgunun analizi. *Klimik Dergisi* 2004; 17:95-8.
 26. Schuchat A, Robinson K, Wenger JD et al. Bacterial Meningitis in the United States in 1995. *New Eng J Med* 1997;337: 970-6.
 27. Göktaş P, Ceran N, Coşkun D, Hitit G, Karagül E, Özyürek S. Otuz sekiz erişkin tüberküloz menenjit olgusunun değerlendirilmesi. *Klimik Dergisi* 1998;11:15-8.
 28. Spanos A, Harrell Jr FE, Durack DT. Differential diagnosis of acute meningitis. An analysis of the predictive value of initial observations. *JAMA* 1989;262:2700-7.
 29. Negrini B, Kelleher K, Wald E. Cerebrospinal fluid findings in aseptic versus bacterial meningitis. *Paediatrics* 2000;105:316-9.
 30. Nigrovic LE, Kuppermann N, Macias CG, et al. Pediatric Emergency Medicine Collaborative Research Committee of the American Academy of Pediatrics. Clinical prediction rule for identifying children with cerebrospinal fluid pleocytosis at very low risk of bacterial meningitis. *JAMA* 2007;297:52-60.
 31. De Cauwer HG, Eykens L, Hellinckx J, Mortelmans LJ. Differential diagnosis between viral and bacterial meningitis in children. *Eur J Emerg Med* 2007;14:343-7.
 32. Gülez N, Gerçek PA, Günvar T ve ark. Akut bakteriyel menenjitte iki yıllık deneyimlerimiz. 39. Türk Pediatri Kongresi 17- 22 Haziran 2003 Kapadokya özet kitabı: 484.
 33. Özdemir H, Tapısız A, Çiftçi E, İnce E, Doğru Ü. Menenjit tanısı ile izlenen hastalarımızın Değerlendirilmesi. *Çocuk Enf Derg* 2009;3:137-40.