

Hazırlayan: Mustafa Hacımustafaoğlu

Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı,  
Çocuk Enfeksiyon Hastalıkları Bilim Dalı, Bursa, Türkiye

**Soru 1: Bazı yeni doğanlarda menenjit tedavisi süresini tamamladıktan sonra BOS şekeri hala bir miktar düşük (30-35 mg/dL civarı) geliyor. Bu normal midir?**

**Dr. Nurcan Bulur, Bursa**

**Soru 2: Bakteriyel menenjit tanısında yenidoğan ve prematüre bebeklerde BOS şeker ve protein bulgularının değerlendirilmesi diğer bebek veya çocuklardan prensip olarak farklı mıdır?**

**Dr. Meryem Çetin, Bursa**

**Yanıt: Dr. Mustafa Hacımustafaoğlu**

Bakteriyel menenjit (BM) hayati risk taşıyan ciddi enfeksiyonlardandır. Tanı ve tedavideki kısa süreli bile olsa gecikmeler, tedavi başarısızlığı, komplikasyon ve sekel oranında önemli artış ve mortalite riskinin artmasına yol açar. Bu durum özellikle yenidoğan ve prematüre bebeklerde daha önemlidir. BM tanısında klinik değerlendirme ve laboratuvar tetkiklerinin önemli yeri vardır. Ancak menenjitin tanı ve ayırıcı tanısında en önemli olan yaklaşım Lumbal ponksiyon (LP) yapılması ve BOS örneğinin hücre, biyokimyasal (şeker, protein gibi), Gram boyama ve kültür açısından değerlendirilmesidir. Bazı olgularda bütün BOS bulguları (hücre sayısı hücre tipi, şeker, protein gibi) tipik BM bulgularını göstermez, bu gibi durumlarda her bir değeri ayrı ayrı değerlendirmek yanında karşılıklı ilişkilerini de dikkate alarak ve diğer klinik ve genel laboratuvar bulgularıyla birlikte değerlendirerek tanıya gitmek gerekir. Yenidoğan ve özellikle prematürelerde BM tanısında BOS değerlendirmesi büyük bebek ve çocuklardan farklıdır; normalde yenidoğan ve prematurelerde daha fazla hücre, daha yüksek polimorf nüveli lökosit yanıtı, daha düşük şeker, daha yüksek protein, daha yüksek BOS/kan şeker oranları gözlenir, BOS ta daha fazla sayıda bakteri bulunabildiği için kültürde üretme ihtimali artar (sadece *Listeria monositogenes* bakterisinde diğer BM lere göre BOS ta daha az sayıda bakteri bulunur).

Yenidoğan ve prematürelerdeki normal BOS ve BM de beklenen BOS bulguları tabloda özetlenmiştir.

Bir BM etkeni olmasına rağmen *L. monositogenes* bakteriyel menenjitinde mononükleer hücre artışı görülür (1,2). Yenidoğanda bazen etkene göre BOS hücre sayısında farklılıklar olabilir. Yenidoğanlardaki gram negatif menenjitlerde grup B streptokok menenjitlerine göre daha fazla sayıda hücre gözlenmiştir (sırasıyla >2000 hücre ve <100 hücre) (3). Yenidoğanda BM komplikasyonu olarak ventrikülit gelişebilir, takipte bu açıdan izlenmelidir. BOS sterilizasyonunda gecikme ventrikülit riskini ciddi oranda artırır. Ventrikül sıvısında >100 hücre ve/veya ventrikül sıvısında kültürde üreme olması ventrikülit düşündürür (4,5).

Büyük bebek, çocuk ve adolesanlarda BOS ta birden fazla polimorf nüveli lökosit saptanması normal kabul edilmez, halbuki yenidoğan ve prematurelerde normalde BOS hücre sayısının %60 a kadar bölümü polimorf nüveli lökosit olabilir. Normalde yenidoğan ve prematürelerde BOS ta mm<sup>3</sup> te 30 a kadar hücre olabileceği dikkate alınırsa BM tanısı koyarken dikkatli olmak gerektiği açıktır. *L. monositogenes* menenjitlerinde bazen de yeni doğanlarda gram negatif menenjitlerinde BOS ta lenfosit hakimiyeti (>%50) rastlanabilir (1,5-7).

**BOS şeker değerlendirmesi:** BM de kaide olarak BOS şekeri düşüktür. BOS/kan şekeri oranı; normalde >0.5 olup, bu değer yenidoğan ve prematurelerde >0.6 (0.74-96 arasında değişir) dir (1). BM kriteri olarak büyük bebek e çocuklarda <0.4, yenidoğan ve prematürelerde ise <0.5 kabul edilir. Sağlıklı yenidoğanlarda BOS şekeri daha büyük bebeklere göre daha

**Tablo.** Çocuklarda değişik yaş gruplarında normal ve anormal/BM BOS bulguları (Referans 1 den değiştirilerek)

	Yenidoğan		Bebek ve çocuk	
	Normal	Anormal	Normal	Anormal
BK (hücre/ul)	<30	>100	<10	>1000
PNL %	<60	>80	<10	>60-80
Protein (mg/dl)	<170	>200	<40	>100
Şeker (mg/ml)				
BOS/Kan şeker	>0.6	<0.5	>0.5	<0.4

düşük seyreder, BOS şekeri 30-34mg/dl, prematürelere ise 20-24mg/dl arasında olabilir (1,2,4). Bu nedenle soru 1'in yanıtı; diğer klinik ve laboratuvar bulguları düzeldiyse, bu seviyedeki BOS şekerinin normal olduğu şeklindedir.

*BOS protein değerlendirmesi:* Normalde BOS proteini genellikle <40 mg /dl dir. BM de BOS proteini yükselir, bebek ve çocuklarda genellikle >100mg/dl saptanır (1). Yenidoğan ve prematurelerde proteinin normalde de yüksek olabileceği (170 mg/dl ye kadar), genellikle ortalama 90mg/dl civarında olabileceği hatırd tutulmalıdır. Midede bebeklerde BOS normaldeki yüksek protein düzeyleri genellikle 3 aya kadar normal düzey olan <40 mg/dl düzeylerine düşer, prematüre ve düşük doğum ağırlıklı bebeklerde bu süre biraz daha uzayabilir (4).

Özetle yenidoğan ve prematürelere BM değerlendirilmesi büyük bebek, çocuk ve erişkinlere göre farklılıklar gösterir. Sadece tek kritere dayanıldığında ve genel kriterler dikkate alındığında tanı hataları ortaya çıkabilir, bu

nedenle tanıda birden çok kriter ortak bir çerçevede dikkate alınmalıdır.

### Kaynaklar

1. Scheld WM, Whitley RJ, Marra CM. Infection of the central nervous system. 3rd Edition. Philadelphia, LWW, 2004, pp1-30.
2. Xavier Saez-Llorens, Mc Cracken GH. Meningitis. In: Gershon AA, Hotez PJ, Katz S (eds.). Krugman Infectious Diseases of Children. 11th ed. Philadelphia, Mosby, 2004. pp373-90.
3. Sarf LD, McCracken GH. Cerebrospinal fluid evaluation in neonates: comparison of high risk infants with and without meningitis. J Pediatr 1976; 88: 473-8.
4. Remington JS, Klein JO, Wilson CB, Baker CJ. Infectious diseases of fetus and newborn infant. 6th edition. Philadelphia, Elsevier, 2006, pp: 247-95.
5. Hacımustafaoğlu M. Bakteriyel menenjitlerde tanı ve tanıda sorunlar. ANKEM Derg 2008; 22 (Ek2): 166-70.
6. Bonadio WA. Acute bacterial meningitis: cerebrospinal fluid differential count. Clin Pediatr 1988; 27: 445-7.
7. Michelow IC, Nicol M, Tiemesen C et al. Value of cerebrospinal fluid leukocyte aggregation in distinguishing the causes of meningitis in children. Pediatr Infect Dis J; 2000; 19: 6-72.