

Otuz Sekiz Erişkin Tüberküloz Menenjit Olgusunun Değerlendirilmesi

Paşa Göktaş, Nurgül Ceran, Diler Coşkun, Gülden Hitit, Emin Karagül, Seyfi Özyürek

Özet: Bu çalışmada kliniğimizde Ocak 1992-Haziran 1996 tarihleri arasında tüberküloz menenjit tanısıyla izlenen 38 erişkin olgu değerlendirilmiştir. Olguların 17'si (%45) kadın, 21'i (%55) erkektir. Yaşları 14-76 arasında, ortalama 34.5 olarak bulunmuştur. En sık yakınmalar ateş, baş ağrısı, en sık tespit edilen fizik muayene bulguları ise ateş ve ense sertliğidir. Kernig ve Brudzinski bulguları %50 olguda olumludur. Altı (%16) olguda beyin-omurilik sıvısında asido-rezistan basil görülmüş, sekiz (%21) olguda ise beyin-omurilik sıvısından Mycobacterium tuberculosis üretilmiştir. 11 (%28) olguda ekstrapeningeal tüberküloz saptanmıştır. 14 (%37) olguda tüberküloz menenjite ait komplikasyon gelişmiş; sonuçta dokuz (%24) olgu ölmüş ve beş (%13) olguda kalıcı sekel ortaya çıkmıştır. Hastalığın ileri evrede olmasının prognozu negatif olarak etkileyen bir faktör olduğu görülmüştür.

Anahtar Sözcükler: Tüberküloz menenjit.

Summary: Evaluation of 38 adult cases of tuberculous meningitis. In this study, 38 adult cases of tuberculous meningitis hospitalized in our department between January 1992 and June 1996 were evaluated. 17 (45%) of the cases were female, 21 (55%) were male. Mean age of the patients was 34.5 years with a range from 14 to 76. The most frequent complaints were fever and headache, and the most frequent physical examination findings were fever and neck stiffness. Kernig and Brudzinski signs were positive in 50% of patients. Acid-fast bacilli were seen in six (16%) of the cerebrospinal fluid smears, and Mycobacterium tuberculosis was isolated from cerebrospinal fluid of eight (21%) of the patients. Extrameningeal tuberculosis was present in 11 (28%) of the cases. There were complications of tuberculous meningitis in 14 (37%) of the cases. As a result, nine (24%) patients died and five (13%) had permanent sequelae. It was seen that being in an advanced stage of disease was a negative factor in terms of prognosis.

Key Words: Tuberculous meningitis.

Giriş

Tüberküloz menenjit, tüberkülozun prognozu en ciddi olan şeklidir. Kesin tanı beyin-omurilik sıvısı (BOS)'nda asido-rezistan basil (ARB) görülmesi ve/veya BOS'tan Mycobacterium tuberculosis'in üretilmesi ile konulmaktadır. Ancak ARB'nin görülmesi her zaman mümkün olmamakta, kültür de haftalar içinde sonuçlanmaktadır. Bu nedenlerle tüberküloz menenjiti düşündürülen klinik ve BOS bulguları varlığında tedaviye başlanılmaktadır. Bunlar, kliniğin akut olmaması, BOS'ta lenfositler pleositoz ile birlikte protein düzeyinin yüksek ve glikoz düzeyinin düşük olması, başka bir tüberküloz odağının varlığı ve nöroradyolojik bulgulardır (1,2). Bu çalışmada kliniğimizde izlediğimiz tüberküloz menenjitli olguların özelliklerini ortaya koymayı ve tartışmayı amaçladık.

Yöntemler

Bu çalışmada, Haydarpaşa Numune Hastanesi Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği'nde Ocak 1994-Haziran 1996 tarihleri arasında tüberküloz menenjit tanısıyla izlenen 38 olgu retrospektif olarak değerlendirilmiştir.

Tüberküloz menenjit tanısı BOS'ta ARB'nin görülmesi ve/veya BOS'tan M. tuberculosis'in üretilmesi ya da klinik özellikler ile BOS bulgularının birlikte değerlendirilmesi ile konulmuştur. Buna göre tüberküloz menenjit düşündürülen klinik özellikler subakut menenjit bulguları ile başka tüberküloz odağının varlığı, bilinç bozukluğu, nörolojik defisitler, antitüberküloz tedaviye yanıt; BOS bulguları ise hücre sayısının 10/mm³ üzerinde, protein düzeyinin yüksek, glikoz düzeyinin düşük olması şeklindedir.

Nörolojik evrelemede British Research Council kriterleri kullanılmıştır (3). Buna göre bilinç açık, nonspesifik semptomlar var, nörolojik defisit yoksa, evre I; hafif bilinç değişiklikleri, minör

Haydarpaşa Numune Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Servisi, Haydarpaşa-İstanbul

Tablo 1. Tüberküloz Menenjitli Olguların Yaşlara Göre Dağılımı

Yaş	Sayı	(%)
14-30	17	(45)
31-45	14	(37)
46-60	4	(11)
>61	3	(8)

Tablo 2. Tüberküloz Menenjitli Olguların Yakınmaları

Yakınma	Sayı	(%)
Ateş	36	(94)
Baş ağrısı	35	(92)
Terleme	12	(32)
Kusma	10	(26)
Öksürük	7	(18)
Kilo kaybı	12	(32)
İştahsızlık	10	(26)
Ekstremitelerde güçsüzlük	2	(5)
Çift görme	5	(13)

nörolojik defisitler (kafa çifti tutulumları) varsa, evre II, ciddi bilinç değişiklikleri, konvülsiyon ve ciddi nörolojik defisitler (parezi, pleji) varsa, evre III olarak kabul edilmiştir.

Sonuçlar

Otuz sekiz tüberküloz menenjitli olgunun 17'si (%45) kadın, 21'i (%55) erkektir. Yaşları 14-76 arasında, ortalama 34.5 olarak bulunmuştur. Olguların yaşlara göre dağılımı Tablo 1'de yer al-

Tablo 3. Tüberküloz Menenjitli Olguların Fizik Muayene Bulguları

Fizik Muayene Bulguları	Sayı	(%)
Ateş	36	(95)
Ense sertliği	33	(87)
Meninks iritasyon bulguları	19	(50)
Bilinç değişikliği		
Bulanık	15	(40)
Kapalı	10	(26)
Lokalize nörolojik bulgular		
Hemiparezi	2	(5)
Parapleji	1	(3)
Nervus abducens paralizisi	6	(16)
Nervus trochlearis paralizisi	1	(3)
Nervus facialis paralizisi	1	(3)

maktadır. Olguların başlıca yakınmaları Tablo 2'de, fizik muayene bulguları ise Tablo 3'te gösterilmiştir. Bu yakınma ve bulgularla olguların 11 (%29)'ünün evre I'de, 17 (%45)'sinin evre II'de, 10 (%26)'unun ise evre III'te olduğu tespit edilmiştir.

Olguların kan lökosit sayıları 5 200-24 700/mm³ arasında, ortalama 11 600/mm³; eritrosit sedimantasyon hızı ise tüm olgularda yüksek olarak tespit edilmiştir. BOS bulguları incelendiğinde hücre sayısı 1 000/mm³ üzerinde olan iki olgu tespit edilmiş; bu iki olgu dışında tüm olgularda mononükleer hücre hakimiyeti gözlenmiştir. BOS hücre sayıları, glikoz ve protein düzeyleri Tablo 4'te yer almaktadır. Altı (%15.8) olguda BOS'ta ARB tespit edilmiş; ARB görülen olguları da içermek üzere sekiz (%21) olguda *M.tuberculosis* üretilmiştir.

Yirmi altı (%68.4) olgunun PA akciğer röntgenogramları normal olarak değerlendirilmiş; yedi (%18.4) olguda aktif infiltrasyon, üç (%7.8) olguda miliyer yayılım, bir (%2.6) olguda kronik zeminde aktif infiltrasyon ve bir (%2.6) olguda geçirilmiş tüberküloz tespit edilmiştir. Olguların PA akciğer röntgenogram sonuçları Tablo 5'te yer almaktadır. Yirmi üç olguda kraniyal bilgisayarlı tomografi (BT) yapılabilmiş; altı olgu normal olarak değerlendirilirken, sekiz olguda hidrosefali, dört olguda serebrit, iki olguda infarkt alanları ve bir olguda multipl infektif odak tespit edilmiştir. Kraniyal ya da spinal manyetik rezonans görüntüleme (MRG) altı olguda gerçekleştirilebilmiş; beş olguda intraserebral; bir olguda ise medulla spinalis'te tüberküloz tespit edilmiştir. Olguların nöro-radyolojik bulguları Tablo 6'da yer almaktadır.

Altı (%15.8) olguda predispozan faktör ya da eşlik eden hastalık tespit edilmiştir. Bunlar iki olguda gebelik, birer olguda ise puerperium, kronik renal yetmezlik, Fallot tetralojisi ve diabetes mellitus'tur. Tüm olgularda anti-HIV testi negatif bulunmuştur.

Tedavi başlanarak gelen dokuz olgu vardır. Olgulara (gebelere hariç) izoniazid (INH) 400-600 mg/gün, rifampisin (RIF) 600 mg/gün, pirazinamid 2 gr/gün, etambutol 1.5 gr/gün veya streptomisin 1 gr/gün şeklinde olmak üzere dördümlü antitüberküloz tedavi başlanmış; toksisite gelişmeyen olgularda tedavi 2-3 ay sonra INH ve RIF ile 12 aya tamamlanmıştır. Evre II ve III'teki olgularda prednizolon 1 mg/kg/gün olarak başlanmış, doz azaltılarak 6 hafta sonunda kesilmiştir. Tedavi sırasında altı (%15.8) olguda normalin

dört katını aşan transaminaz yüksekliği gelişmiş, dört olguda aralıklı tedaviye geçilmesi ile transaminazlar normale dönmüştür. İki olguda rifampisin kesilmiş, transaminazlar normale dönmüştür. Bu olgularda başlangıç tedavisine dönüldüğünde hepatotoksisite görülmüştür. Tedavi başlanarak başvuran iki olguda periferik nöropati tespit edilmiş; INH kesilerek B6 vitamini başlanmış ve olumlu yanıt alınmıştır.

Tüberküloz menenjitli olguların prognozları değerlendirildiğinde ise, dokuz (%23.7) olgu yatışlarından itibaren ortalama 9. günde (3-30 gün arası) ölmüş, beş (%13.2) olguda ise kalıcı sekel tespit edilmiştir. Bu sekeller iki olguda parapleji, birer olguda ise paraparezi, çift taraflı körlük ve afazi şeklindedir. Yaş ortalaması yaşayan olgularda 32, ölen olgularda ise 46 olarak bulunmuştur. Ölen olguların birisi evre I, birisi evre II ve 7'si evre III'tedir. Tüberküloz menenjitli olguların klinik evre ve prognoz ilişkileri Tablo 7'de gösterilmiştir.

İrdeleme

Tüberküloz menenjitin kesin tanısı BOS'ta ARB'nin görülmesi ve/veya BOS'tan *M.tuberculosis*'in üretilmesi ile konulmaktadır. Ancak ARB'nin görülmesi her zaman mümkün olmamakta, *M.tuberculosis*'in üretilmesi ise haftalar almaktadır. Tanı ve tedavideki gecikme ise nörolojik komplikasyonlar ve mortaliteyi artırdığından, tüberküloz menenjitte erken tanı ve tedavi önemlidir. Bu da klinik bulgular ve BOS bulgularının birlikte değerlendirilmesi ile mümkün olmaktadır.

Olgularımızda en sık tespit edilen yakınmalar ateş ve baş ağrısı; bulgular ise ateş ve ense sertliğidir. Kernig ve Brudzinski bulguları olguların %50'sinde, bilinç değişikliği %56'sında lokalize nörolojik bulgular ise %28.9'unda tespit edilmiştir. Ulusoy ve arkadaşları (4), tüberküloz menenjitli olguların en sık bulantı ve/veya

Tablo 4. Tüberküloz Menenjitli Olguların BOS Bulguları

Lökosit (sayı/mm ³)	Sayı	(%)
0-100	6	(16)
101-200	7	(18)
201-400	16	(42)
401-600	6	(16)
601-800	1	(3)
>801	2	(5)
0-10		3
(8)		
Glikoz (mg/dl)	Sayı	(%)
11-20	8	(21)
21-30	10	(26)
31-40	12	(32)
41-50	3	(8)
>50		2
(5)		
45-100	10	(26)
Protein (mg/dl)	Sayı	(%)
101-150	8	(21)
151-200	6	(16)
200-500	8	(21)
500-1000	4	(11)
>1000	2	(5)

Tablo 6. Tüberküloz Menenjitli Olguların Nöroradyolojik Bulguları

Bulgular	Sayı
BT (n=21)	
Normal	6
Hidrocefali	8
Serebrit	4
İnfarakt alanları	2
Multipl infektif odak	1
MRG (n=6)	
İntraserebral tüberküloz	5
Medulla spinalis'te tüberküloz	1

kusma, baş ağrısı, ateşten yakındıklarını tespit etmişler, fizik muayenede ense sertliğinin %91 olguda, Brudzinski ve Kemig olumluluklarını ise sırasıyla %47 ve %42 şeklinde bulduklarını bildirmişlerdir. Taşova ve arkadaşları (5) da bulantı, kusma, ateş ve baş ağrısını ön planda bildirmişler, ense sertliği, Kemig ve Brudzinski bulgularını %41 olarak tespit etmişlerdir. Kent ve arkadaşları (1), 58 tüberküloz menenjitli içeren çalışmalarında baş ağrısı ve ateş yakınmalarını sırasıyla %86 ve %52; bilinç değişikliği, meninks irritasyon bulguları ve lokalize nörolojik bulguları ise yine sırasıyla %57, %36 ve %16 olguda tespit ettiklerini bildirmişlerdir. Yechoor ve arkadaşları (6) da tüberküloz menenjitte en sık yakınmaların %83 ve %71 oranlarıyla ateş ve bilinç değişikliği olduğunu vurgulamışlardır.

BOS hücre sayısı mm^3 'te 1000'in üzerinde olan iki olgumuz vardır. Bunlar dışındaki bir olguda BOS hücre sayısı $800/\text{mm}^3$ olarak tespit edilmiş, diğer tüm olgularda $38-660/\text{mm}^3$ arasında bulunmuştur. Hücre sayısı 1000'in üzerinde olan olgularda polimorf nüveli lökosit (PNL), diğerlerinde ise lenfosit hakimiyeti saptanmıştır. BOS'ta PNL hakimiyetinin tüberküloz menenjitin erken evrelerinde ve kemoterapinin ilk haftalarında olabileceği bildirilmiştir. Mizutani ve arkadaşları (7), BOS'ta persistan PNL hakimiyeti tespit ettikleri bir olgunun otopsisinde timus ve lenf gangliyonlarında T hücre bölgelerinde belirgin hipoplazi ile Nezelof sendromu tanısı konulduğunu; yine çok uzun süreli ateşli, BOS'ta PNL hakimiyeti olan multipl serebral infarktlar tespit edilen bir olgunun kortikosteroidde yanıt verdiğini bildirmişlerdir. Ulusoy ve arkadaşları (4), 43 tüberküloz menenjitli olgularının %79'unda BOS'ta hücre sayısını $500/\text{mm}^3$ 'ün altında, Taşova ve arkadaşları (5) ise %58.2 olguda $100-200/\text{mm}^3$ arasında bulmuşlardır. BOS'ta hücre sayısı Kent ve arkadaşları (1)'nin çalışmasında $7-4\ 000/\text{mm}^3$ olarak bulunmuştur. Yechoor ve arkadaşları (6) ise BOS'ta ortalama hücre sayısını $426/\text{mm}^3$ olarak bildirmişlerdir. İlgili çalışmada BOS'a drene olan paravertebral apseli bir olguda BOS hücre sayısı $86\ 000/\text{mm}^3$ olarak tespit edilmiştir.

BOS glikoz düzeyi beş olgumuz hariç, $40\ \text{mg}/\text{dl}$ 'nin altında, BOS protein düzeyi ise %26.3 olguda $45-100\ \text{mg}/\text{dl}$ arasında, geriye kalan olgularda $100\ \text{mg}/\text{dl}$ 'in üzerinde tespit edilmiştir. Ulusoy ve arkadaşları (4), BOS glikoz düzeyi normal bir olgu (%2) tespit etmişler; protein düzeyinin tüm olgularında $60-700\ \text{mg}/\text{dl}$ arasında olduğunu bildirmişlerdir. Taşova ve arkadaşları (5) ise %64.7 olguda BOS glikoz düzeyini $45\ \text{mg}/\text{dl}$ 'nin altında, tüm olgularda BOS proteini düzeyini $100\ \text{mg}/\text{dl}$ 'nin üzerinde bulmuşlardır.

Olgularımızın %15.8'inde BOS'ta ARB pozitif bulunmuş, BOS kültürlerinin %21'inde ise *M.tuberculosis* üretilmiştir. Ulusoy ve arkadaşları (4) ile Taşova ve arkadaşları (5)'nin çalışmalarında ARB pozitifliği sırasıyla %2 ve %29.4, kültür pozitifliği sırasıyla

Tablo 7. Tüberküloz Menenjitli Olgularda Klinik Evre ve Prognoz İlişkileri

Evre	İyileşme n (%)	Sekel n (%)	Eksitus n (%)
I (n=11)	9 (82)	1 (9)	1 (9)
II (n=17)	14 (82)	2 (12)	1 (6)
III (n=10)	1 (10)	2 (20)	7 (70)
Toplam (n=38)	24 (63)	5 (13)	9 (24)

%21 ve %11.8 olarak bildirilmiştir. Yabancı kaynaklarda ise gerek ARB, gerekse kültür pozitifliği çok daha yüksek oranlardadır (1,6). Tedavi başlansa bile ilk günlerde peş peşe yapılan BOS yaymalarında ARB görülebileceği bildirilmektedir (6). Tüberküloz menenjit tanısının kesinleştirilebilmesi için ARB'nin ısrarla aranması ve yapılan kültürlerin titizlikle takibi önemlidir.

Olgularımızın 26'sında (%68.4) PA akciğer röntgenogramları normal bulunmuş, bir olguda miliyer infiltrasyon ve birisi kronik zeminde olmak üzere sekiz olguda aktif infiltrasyon dikkati çekmiştir. Kent ve arkadaşları (1), %59; Yechoor ve arkadaşları (6) ise %32 olguda akciğer röntgenogramlarını normal bulmuşlardır. Olgularımızın 26'sında kranial BT, altında MRG uygulanabilmiş ve yedi olguda hidrocefali, 15 olguda tüberküloz ve bir olguda hidrocefali ve tüberküloz, dört olguda serebrit, iki olguda infarkt alanları ve bir olguda multipl infektif odak tespit edilmiştir. Çeşitli çalışmalarda hidrocefalinin, tüberküloz menenjitin komplikasyonları arasında birinci sırada yer aldığı bildirilmektedir (8,9). Tüberküloz menenjitli olgularda kranial BT, tanıda olduğu kadar hastalığın izlenmesinde, komplikasyonların erken tanı ve tedavisinde, prognozun belirlenmesinde yararlı olduğu bildirilmektedir (3). Biz anormal nöroradyolojik bulgularla prognos arasında ilişkiyi net olarak ortaya koyamadık. Bunun nedeni ölen olguların 3-30. günler arasında kaybedilmesi ve birçoğunda da ekonomik nedenle nöroradyolojik inceleme yapılamamış olmasıdır.

Olgularımızda başlangıçta dörtlü antitüberküloz tedavi uygulanmış, 2-3 ay sonra ikili tedaviye geçilmiş ve aylık klinik ve BOS bulguları değerlendirilerek tüm tedavi 12 ay sürdürülmüştür. Ekstrapulmoner tüberkülozda tedavinin 12 ay uygulanması gereği çeşitli yaymlarda bildirilmektedir (10). Goel ve arkadaşları (11), Hindistan'da gerçekleştirdikleri bir çalışmada 1056 olguyu incelemişler ve 2 yıldan kısa süren tedavinin yetersiz olduğunu bildirmişlerdir. Alarcón ve arkadaşları (3) ise 28 olguyu içeren çalışmalarında tüberküloz menenjitlerde altı aylık tedavinin yeterli olacağını öne sürmüşlerdir.

Çalışmamızda altı olguda hepatotoksisite görülmüştür. İki olguda rifampisine ara verilerek, dört olguda da aralıklı tedavi uygulanarak transaminaz düzeyleri normale dönmüştür. Tedavi başlanarak gelen iki olguda periferik nöropati tespit edilmesi üzerine INH kesilmiş ve B6 vitamini başlanmıştır. Evre II ve III'teki olgulara kortikosteroid de uygulanmıştır. Tüberküloz menenjitlerde her evrede, özellikle de erken evrede kortikosteroid kullanımının nörolojik sekellerin azaltılmasında etkin olduğu bildirilmektedir (10).

Olgularımızın dokuzu (%23.7) ölmüş, beş olguda (%13.2) kalıcı sekelle gelişmiştir. Mortalitenin özellikle evre III'teki hastalarda belirgin olduğu dikkati çekmiştir. Prognos ile hastalığın evresi arasındaki ilişki değişik çalışmalarda da vurgulanmıştır (1,3,5,12). Çeşitli çalışmalarda tüberküloz menenjitte hastalığın evresi dışında, ileri yaşın da olumsuz prognos göstergesi olduğu belirtilmiştir (1,13,14). Malign ve Mian (15) ise tüberküloz menenjitte sekonder bakteriyel infeksiyonların da mortaliteye katkısı konusundaki endişelerini dile getirmişlerdir. Kingdom ve arkadaşları (16)'nca ge-

belikte mortalite veya nörolojik morbiditenin sık olabileceği, ancak tanı ve tedavideki gecikmenin daha önemli olduğu vurgulanmıştır.

Sonuç olarak, tüberküloz menenjitlerde kesin tanı BOS'ta ARB'nin görülmesi ve/veya BOS kültüründe *M.tuberculosis*'in üretilmesi ile konulsa da, klinik bulgular, BOS bulguları ve nöro-radyolojik bulguların birlikte değerlendirilerek erken ön tanı ve tedavi, nörolojik sekel ve mortalitenin önlenmesinde önemlidir.

Kaynaklar

1. Kent SJ, Crowe SM, Yung A, Lucas CR, Migch AM. Tuberculous meningitis: a 30-year review. *Clin Infect Dis* 1993; 17:987-94
2. Kasık JE. Merkezi sinir sistemi tüberkülozu [çeviri]. *In: Schlosberg D, ed. Tüberküloz*. 3. baskı. İstanbul: Bilimsel ve Teknik Yayınları Çeviri Vakfı, 1995: 101-11
3. Alarcón F, Escalante L, Pérez Y, Banda H, Chacón G, Duenas G. Tuberculous meningitis: short course of chemotherapy. *Arch Neurol* 1990; 47:1313-7
4. Ulusoy S, Özer ö, Taşdemir I, Büke M, Yüce K, Serter D. Tüberküloz menenjit: 43 olgunun klinik, laboratuvar, sağaltım ve prognoz yönünden değerlendirilmesi. *İnfeksi Derg* 1995; 9:375-8
5. Taşova Y, Saltoğlu N, Yaman A, Aslan A, Dündar İH. Erişkin tüberküloz menenjit: 17 olgunun değerlendirilmesi. *Flora* 1997 ;2:55-60
6. Yechoor VK, Shondere WX, Rodriguez P, Cate TR. Tuberculous meningitis among adults with and without HIV infection. *Arch Intern Med* 1996; 156:1710-6
7. Mizutani T, Kurosawa N, Matsuno Y, Miyagawa M, Matsuya S, Aiba T. Atypical manifestations of tuberculous meningitis. *Eur Neurol* 1993; 33:159-62
8. Eleveli M, Söker M, Uysalol M, Yıldırım İ. Çocukluk çağında tüberküloz menenjit: klinik-laboratuvar bulguları ve prognoz. *İnfeksi Derg* 1995; 9:371-4
9. El S, Kaptan F, Müftüoğlu I, Kıpıcı A, Gez A. Tüberküloz menenjitli 57 olgunun retrospektif olarak değerlendirilmesi. *In: Eraksoy H, Yenen H, eds. 5. Ulusal İnfeksiyon Hastalıkları Kongresi* (4-6 Eylül 1995, İstanbul) *Kongre Kitabı*. İstanbul: Türk Mikrobiyoloji Cemiyeti, 1995:91
10. Boss JB, Farer LS, Hopewell PC, et al. Treatment of tuberculosis and tuberculosis infection in adults and children. *Am J Respir Crit Care Med* 1994; 149:1359-74
11. Goel A, Pandya SK, Satoskar AR. Whither short-course chemotherapy for tuberculous meningitis? *Neurosurgery* 1990; 27:418-21
12. Verdon R, Cheuret Sylvie, Laissy JP, Wolff M. Tuberculous meningitis in adults: review of 48 cases. *Clin Infect Dis* 1996;22:982-8.
13. Boissonnas A, Gaudoven C, Sereni D, et al. Méningite tuberculeuse de l'adulte, éléments pronostiques. *Presse Méd* 1983; 12:2435-8
14. Şahan NO, Yaylı G, Günaydın N, Dereli Y, Aksoy Y, Özer S. Tüberküloz menenjitli olgularımızın retrospektif incelenmesi. *In: Eraksoy H, Yenen H, eds. 5. Ulusal İnfeksiyon Hastalıkları Kongresi* (4-6 Eylül 1995, İstanbul) *Kongre Kitabı*. İstanbul: Türk Mikrobiyoloji Cemiyeti, 1995:92
15. Molign O, Mian P. The high mortality rate associated with tuberculous meningitis. *Clin Infect Dis* 1995; 20:1429-30
16. Kingdom JCP, Kennedy DH. Tuberculous meningitis in pregnancy. *Br J Obstet Gynaecol* 1989; 96:233-5