

Erişkin Akut Bakteriyel Menenjitinde Başlangıçta Çekilen Kranial Bilgisayarlı Tomografinin Değeri

Metin Punar, Halit Özsüt, Haluk Eraksoy, Semra Çalangu

Özet: Üç yıllık dönemde, art arda hastanemize başvuran akut bakteriyel menenjit (ABM)'li 33 erişkin hasta-ya lomber ponksiyon öncesi rutin olarak kranial bilgisayarlı tomografi (BT) yapıldı. Kranial BT'sinde herhangi bir patolojik bulgu saptanan hasta sayısı 18 (%55) idi. En sık karşılaşılan patolojik bulgular, beyin ödemi (n=13) ve mastoid hücrelerinin havalanmasında azalmaydı (n=8). Mastoid hücrelerinin havalanmasında azalma gözlenen hastaların tümü, kulak akıntısı tanımlayan hastalar (n=11) arasında yer almıştı. Cerrahi girişim gerektiren vakalar, toplamın %18 (6/33)'ini oluşturmaktaydı. İzlem sırasında menenjitte ilişkili girişim gerektiren bir komplikasyonun ortaya çıktığı vakalarda, pozitif BT bulgularına, bu bulgularla uyumlu klinik bulguların da eşlik ettiği gözlemlendi. Herhangi bir vakada, salt başlangıçta yapılan BT'den elde edilmiş bir bulgudan yola çıkılarak verilmiş bir tedavi ya da cerrahi girişim kararı olmadı. Özetle, klinik olarak bir komplikasyon geliştiğinden kuşulanılmadıkça rutin olarak çekilecek kranial BT'nin, ABM'nin başlangıç tedavisini yönlendirmede bir katkısının olmayacağı kanısına varıldı.

Anahtar Sözcükler: Akut bakteriyel menenjit, kranial bilgisayarlı tomografi.

Summary: Role of cranial computed tomography in the initial management of acute bacterial meningitis in adults. In a three-year period, 33 adult patients with acute bacterial meningitis (ABM) admitted to a university hospital consecutively underwent cranial computed tomography (CT) on admission routinely. Abnormal findings on CT scan were seen in 18 (55%) patients. The most common abnormal findings were brain edema (n=13) and decreased aeration of mastoid air cells (n=8). All of the patients with decreased aeration of mastoid air cells were among those with otorrhea (n=11). Overall, surgery was indicated in 6 cases (18%), and all of them presented with corresponding clinical features suggesting complications detected by CT. There was no therapeutic alteration or surgical intervention depending only on the findings of CT performed on admission. We concluded that impact of cranial CT on the initial management of ABM was very limited, and it might be unnecessary for all of the patients on admission routinely, except for those with clinical features suggesting any complication of ABM.

Key Words: Acute bacterial meningitis, cranial computerized tomography.

Giriş

Merkezi sinir sistemi (MSS) infeksiyonundan kuşulan hastalarda tanı koyabilmek için lomber ponksiyon (LP) ile elde edilen beyin-omurilik sıvısı (BOS)'nın incelenmesi gerekir. LP'nin olası komplikasyonları arasında en korkulanı fıtıklaşmadır (1). LP'nin yaşamı tehdit edebilen bu komplikasyonunun önlenmesi, kranial bilgisayarlı tomografi (BT)'nin yaygın kullanımının başlıca gerekçesini oluşturmaktadır (2-6). Hastanemizde de erişkin akut bakteriyel menenjit (ABM) vakalarında tanısız LP öncesinde rutin olarak kranial BT çekilmektedir. Kimi vakalarda ise bulguların izlemi ya da tedaviye yanıtın beklenen düzeyde olmaması gibi nedenlerle bu işlemin en az bir kez daha yinelenmesi gerekmektedir. Bu BT'lerin hastaların izlenmesindeki katkıları ve BT'nin hangi indikasyonlarda sonuç ve-
reçeği tartışmalıdır (7).

Bu çalışmada, spontan ABM tanısı konulmuş erişkin hastalarda, hastanemiz acil servislerinde daha etyolojik bir yaklaşımda bulunulmadığı ilk başvuru sırasında çekilmiş kranial BT'lerin, anamnez, fizik muayene ve rutin laboratuvar incelemelerine ek olarak tanı ve/veya tedaviye ne katkı sağladığının araştırılması amaçlanmıştır.

Yöntemler

Bu çalışmada, Mayıs 1994-Mayıs 1997 arasında İstanbul Tıp Fakültesi Klinik Bakterioloji ve İnfeksiyon Hastalıkları Anabilim Dalı'nın servisinde ABM tanısıyla art arda yatırılarak izlenen hastalar incelendi. ABM tanısı MSS infeksiyonunu düşündüren klinik bulgular ve pürülan menenjitte uyumlu BOS bulguları ile konuldu. Fıtıklaşma riski gibi nedenlerle LP yapılamadan empirik tedaviye başlanmak zorunda kalınmış ve sonradan elde edilen BOS bulguları pürülan menenjitte uyumlu bulunmuş hastalar da çalışmaya alındı. Posttravmatik ya da postnöroşürjikal menenjit ya da BOS şanti olan hastalar çalışma dışında tutuldu.

Bir nöroloji konsültanı tarafından hastaların hepsinde nörolojik muayene ve değerlendirilebilenlerde fundoskopik muayene yapıldı. Tedaviye başlanmadan hastaların hepsine kraniyal BT yapıldı ve bulgular, kulak akıntısı ya da konvülsiyon varlığı gibi klinik özelliklerle birlikte ayrıntılı olarak kaydedildi. Tedavi sırasında ve sonrasında ek sorunu olmayan hastalara kontrol amacıyla ikinci kez BT yapılmadı. Çalışma vaka-gözlem çalışması olarak yürütüldü ve hastalar prospektif olarak hastaneden çıkarıldıktan sonraki üç ay boyunca izlendi.

Sonuçlar

33 hasta değerlendirmeye alındı. 18'i kadın, 15'i erkek olan ve yaşları 15-73 arasında değişen bu hastaların ortalama yaşı 26'ydı. Etkeni belirlenen 21 vakanın 11'inden *Neisseria meningitidis*, 10'undan da *Streptococcus pneumoniae* sorumluydu. 12 vakada etken belirlenemedi. Etkenin belirlenemediği vakalardan birinde ise daha sonra empirik tedavi altında gelişen beyin apsesinden *Proteus vulgaris* üretilti.

Değerlendirilen 33 vakanın 15 (%45)'inin tedavi öncesi çekilen kraniyal BT'si ya normaldi ya da ventriküler boy-nuzlarda belirginleşme, menenjit ile ilişkisi olmayan minimal hidrosefali gibi özgül olmayan bulgular vardı (Tablo 1). Kraniyal BT'sinde patolojik bulgu olan 18 (%55) vakanın hepsinde beyin ödemi (n=13; %39) ve/veya mastoid hücrelerinin havalanmasında azalma (n=8; %24) karşılaşıldı. Bu vakaların üçünde beyin ödeminde mastoid hücrelerinin havalanmasında azalma da eşlik ediyordu. Ayrıca, mastoid hücrelerinin havalanmasında azalma olan vakaların birinde -daha sonra menenjit ile ilişkisi olmadığı anlaşılacak olan-hidrosefali, bir başkasında da -daha sonra apseleşecek olan-serebrit ile ilişkili bulgular da vardı.

14 hastada tedaviye başlandıktan sonra en erken üç; en geç ise 14 gün içinde çeşitli nedenlerle ikinci kez kraniyal BT yapılması gerekti. Kontrol BT'si yapmayı gerektiren nedenler şunlardı: düzelen klinik durumun yeniden bozulması ve ateşin ortaya çıkması (n=3); klinik durum ve laboratuvar bulgularında yeterli düzelmenin olmaması (bilincin açılmaması, bulantı-kusmanın sürmesi, BOS bulgularında düzelme olmaması gibi) (n=3); klinik düzelmeye karşın ateşin düşmemesi (n=1); ateşin düşmemesi ile birlikte bulantı-kusmanın yeniden başlaması ve ilk BT'de eşlik eden serebrit (n=1); ilk BT'de saptanan menenjit ile ilişkili olmayan bir anatomik bozukluğun (minimal hidrosefali) izlemi (n=2); ilk BT'deki mastoid hücrelerinin havalanmasındaki azal-

manın kontrolü (n=3) ve Bell paralizisinin varlığı nedeniyle kontrol (n=1).

İkinci BT'lerden elde edilen sonuçlara bakıldığında, klinik durumu yeniden bozulan ve ateşi olan üç hastanın ikisinde beyin apsesi, birinde mastoid apsesi; klinik durumu ve laboratuvar bulgularında yeterli düzelme olmayan üç hastanın ikisinde mastoid apsesi, birinde kronik mastoiditle uyumlu bulgular; ateşi düşmeyen, bulantı-kusması tekrar başlayan ve ilk BT'de eşlik eden serebriti olan bir hastada da beyin apsesi saptandı. Klinik düzelmeye karşın ateşi düşmeyen (n=1), ilk BT'de menenjit ile ilişkisi bir anatomik bozukluk saptanan (n=2), patolojik bulgu olarak yalnız mastoid hücrelerinin havalanmasında azalma olan (n=3) ve Bell paralizisi olan (n=1) vakalarda ise herhangi bir tedavi değişikliği ya da tanısal girişim gerektiren bulgu saptanmadı. Ayrıca gerek başlangıçtaki gerekse kontrol amacıyla yapılan BT'lerde subdural epanşmana rastlanmadı.

Sorgulamalarında kulak akıntısı olduğu öğrenilen 11 hastanın sekizinde kraniyal BT ile ya akıntının olduğu tarafta ya da iki yanlı mastoid hücrelerinin havalanmasında azalma olduğu gözlemlendi. Sonradan bunlardan altısına ameliyat indikasyonu konuldu. Üçüne otit ve mastoidit olduğu taraftaki beyin apsесinin drenajıyla birlikte; ikisine de radyolojik olarak görünen mastoidit ya da mastoid apsesi nedeniyle radikal mastoidektomi uygulandı. Bir hasta ise ameliyatı kabul etmedi ve üç aylık izleminde ek bir sorun olmadı. Cerrahi girişim uygulanan 5 hastanın dördünde menenjit etkeni *S.pneumoniae* idi. Sonuncu hastada ise apse materyalinden *P.vulgaris* üretildi. Meningokoksik menenjit olduğu bilinen 12 hastaya herhangi bir girişim uygulanması gerekmedi. Kulak akıntısı olmayan hastaların (n=22) hiçbirinin BT'sinde mastoid hücrelerinin havalanmasında azalma ya da kronik mastoiditle uyumlu bir bulgu yoktu.

Konvülsiyon geçirmiş olan üç hastanın ve hemipleji ve/veya oftalmoplejisi olan başka üç hastanın BT'lerinde sadece beyin ödemi vardı. Bu vakalar da dahil olmak üzere herhangi bir vakada tedavinin başında çekilen BT'lerde acil cerrahi girişim gerektirecek bulguya rastlanmadı. Ancak, serebrit saptanan vakada antibiyoterapideki değişikliklerle birlikte BT kontrolleri sıklaştırıldı ve radyolojik bulgular beşinci günde acil beyin apsесi drenajını gerektirdi. Çeşitli nedenlerle kontrol kraniyal BT'si çekilen 14 vakanın altısında operasyon gerekti. Bunların hepsi başlangıç BT'lerinde mastoid hücrelerinde havalanma azalması saptanan ve kulak akıntısı tanımlayan hastalardı.

İrdeleme

ABM, yaşamı tehdit eden bir infeksiyon hastalığı olarak acil tanı ve tedavi gerektirir. Tedaviye başlanmasındaki gecikme, tedavi başarısını doğrudan doğruya etkilemektedir. Bu nedenle klinik bulgularla ABM düşünülen hastalarda LP yapılarak alınan BOS incelenmeli ve hızla antimikrobik tedaviye başlanmalıdır (8). ABM'nin olası komplikasyonlarının erkenden fark edilmesi, kalıcı nörolojik sekellerin oluşmasını en aza indirir. Bu komplikasyonlar BT ve MR'ın kullanıma girmesiyle daha iyi anlaşılabilir ve tedavi sonuçları belirgin olarak düzelmiştir (9).

Çocukluk yaş grubunda biraz daha yüksek olmakla birlikte ABM'li hastaların yarısında patolojik BT bulgusunun olması beklenen bir sonuçtur (2,7,10-12). Burada sunulan

Tablo 1. Başlangıçta Yapılan Kraniyal Bilgisayarlı Tomografide Saptanan Bulgular

Patolojik Bulgu	Hasta Sayısı (%)	(n=33)
Yok	15	(45)
Var	18	(55)
1) Beyin ödemi	10	(30)
2) Mastoid hücrelerinin havalanmasında azalma	3	(9)
3) 1+2	3	(9)
4) 2+Hidrosefali	1	(3)
5) 2+Serebrit	1	(3)

hastalarda da tedavinin başında çekilen BT'lerin %55 (18/33)'inde patolojik bulgu saptanmıştır. ABM'de en sık karşılaşılan bulgulardan birisi beyin ödemi (13). Bu çalışmada da beyin ödemi, patolojik BT bulgusu olanların %72 (13/18)'sinde bulunmuş ve ilk sırada yer almıştır; bu oran vakaların hepsi değerlendirildiğinde %39 (13/33)'dur. 8 hastada (%24) karşılaşılan, mastoid hücrelerinin havalanmasında azalma, ikinci sıklıktaki patolojik bulgu olmuştur. Bu hastaların ortak klinik özelliği aynı tarafta, menenjitten önceki dönemde kronik otitin varlığıdır.

Bu çalışmada tedaviye başlanmadan rutin olarak çekilen BT'lerde hastaların yarısından fazlasında patolojik bulgu saptanmasına karşın, bu bulgulardan yola çıkılarak serebriti olan hasta dışında tanı ya da tedaviye yönelik başlangıçta ek bir girişim uygulanan hasta olmamıştır. Mastoid hücrelerinin havalanmasında azalma, tedaviye olan etkisi açısından beyin ödeminde daha önemli olmuştur. Çünkü, cerrahi girişim gerektiren altı vaka bunların arasında yer almıştır. BT'de beyin ödeminin varlığı ise ancak uyanıklık kusuru gibi ilgili klinik belirtileri yorumlamaya yaramıştır. Subdural koleksiyon, çocukluk çağında en sık karşılaşılan komplikasyon olmakla birlikte (12), erişkin hastaların incelendiği bu çalışmada hiç görülmemiştir.

ABM'nin klinik seyirinde ortaya çıkan komplikasyonlar, genellikle tedavi altında klinik durumun yeniden bozulması, fokal nörolojik bulguların ortaya çıkması ya da laboratuvar bulgularında yeterince düzelme olmaması gibi bulgularla kendini belli etmektedir. Bu çalışmada da, 14 hastaya ikinci kez kraniyal BT yapılmış ve bunların 6'sında BT bulgularına göre girişim uygulanması gerekmiştir. Cerrahi girişim uygulanan hastaların hepsi (serebriti olan hasta da dahil) bu grubun içinde yer almıştır. Girişim gerektiren altı hastada da komplikasyon geliştiğini düşündüren ve dolayısıyla ikinci kez BT çekilmesini zorunlu kılan klinik belirti ve bulgular vardı. ABM'de BT'nin değerlendirildiği diğer çalışmalarda da cerrahi girişim gerektiren hastalarda klinik bulgularla hastada komplikasyon geliştiğinin belli olduğu özellikle belirtilmektedir (12,14). Cerrahi girişim gerektiren hastalar, burada sunulan seride toplamın %18 (6/33)'ini oluşturmaktadır ve bu oran benzer çalışmalardaki oranlardan yüksektir. Yalnız indikasyon olan hastalarda çekilen BT'lerin değerlendirildiği çalışmalarda bile cerrahi girişim oranı %6-8 arasında değişmektedir (7,12).

Kimi kaynaklara göre ABM'de en sık kullanılan BT indikasyonu, uzamış ateştir (7,12,15). Oysa bu çalışmaya göre, girişim gerektiren altı vakanın, ateşin yanı sıra ya düzenlenen genel durumlarının tekrar bozulması ya da klinik yanıt alınmaması gibi başka klinik özellikleri de vardı. İkinci kez BT çekilen vakalar da dikkate alındığında, tek başına ateşin varlığı, çekilecek BT'nin tedaviyi yönlendirecek ek bir ipucu vermesi açısından yeterli gözükmemektedir. Uzamış ya da ikincil ateşi olan pürülan menenjitli çocuklarda yapılan çalışmalarda da bunu destekleyen sonuçlar elde edilmiştir (7,16). Salt uzamış ateş BT indikasyonu olarak kabul edilmemektedir (12,14,17).

ABM semptomlarının süresiyle klinik seyir arasında anlamlı bir bağlantı gösterilememiştir (18). Yaş, altta yatan hastalık, etkenin virülansı, hastalığın durumu gibi birçok değişken ile birlikte, hastaya verilebilecek zarar nedeniyle, tedaviye başlanmasındaki gecikmenin klinik gidişe ne gibi

bir etkisi olacağını ortaya koyan prospektif çalışmalar yapmaya da olanak yoktur. Ancak, BOS ne denli kısa sürede sterilize edilirse, sekel ve ölüm hızının o ölçüde azaldığı bilinmektedir (19). Tam konulmasını ve tedaviye başlanması geciktirebilecek önemli faktörlerden birisi, LP öncesi BT yapılmasıdır (6,20,21).

Bu çalışmada görüldüğü gibi serebriti olan bir hastadaki antibiyotik değişikliği dışında salt tedavinin başında çekilen BT'lerden yola çıkılarak hastaların herhangi birisine acil bir girişim ya da tedavi değişikliği uygulanması da söz konusu olmamıştır. Serebriti olan hasta ise zaten klinik özellikleri ile birlikte uygun antibiyoterapiye karşın tedavi altında klinik durumunun bozulmasıyla ötekilerinden ayrılmıştır.

Literatürdeki BT indikasyonlarına ilişkin verileri inceleyen Archer (2), akut menenjitte, hasta atipik bir tablo sergilemedikçe LP'den önce BT çekilmesi gerektiğini destekleyen bir kanıt olmadığını bildirmiştir. BT çekilmesini haklı kılabilecek özellikleri ise [1] bilinç değişikliği, [2] fokal nörolojik bulgular, [3] papilla ödemi ve [4] immüno-supresyon, sinüzit ve otit gibi bir durumun varlığı olarak tanımlamıştır.

Herhangi bir nedenle başvuran 113 hastada acil olarak yapılması gereken LP'nin öncesinde kraniyal BT çekildiğinde, yeni bir lezyonun ortaya konulma oranı %15 olarak bulunmuştur. Bu BT bulgularına bakılarak LP'nin kontrindike olduğuna karar verilen hastaların oranının ise %2.7 olduğu bildirilmiştir. O çalışmada da Archer (2)'in işaret ettiği ilk üç özelliğin yeni kafa içi lezyonların varlığına ilişkin istatistiksel olarak anlamlı klinik ipuçları olduğu bulunmuştur (6). Bir MSS enfeksiyonu kuşkusu duyulan durumlarda LP öncesi BT indikasyonları, bu ölçütlere dayandırılabilir. Bununla birlikte, klinisyenlerin kararsızlığı BT indikasyonu olmadığı açık olan hastalarda bile, LP öncesi BT çekilmesinin bir rutin olarak sürmesine neden olmaktadır. Dahası, bu uygulamanın bir zorunluluk olduğunu savunanlara da rastlanmaktadır (22).

Öte yandan kitle lezyonları yönünden uyanık olmayı ve LP öncesi dikkate alınmayı gerektirecek göstergeler arasında, konvülsiyon geçirme, kafa travması, MSS kitlesi öyküsü, kötücül neoplazmalar, başışıklığın baskılanması ya da HIV-pozitif olma sayılabilir. Gerçi bu gibi göstergelerden birinin varlığına bakılarak, o hastanın pozitif bir BT bulgusu olacağı öngörülemez. Ancak yine de "genel klinik izlenim" LP'nin kontrindike olduğu MSS lezyonları bulunan hastaları ayırt ettirebilir (6).

Sonuç olarak, ABM'nin başlangıcında rutin olarak çekilecek kraniyal BT, çoğu kez özgül olmayan bulgular vermektedir. Tartışmasız bir BT indikasyonunu oluşturan fokal nörolojik bulgusu olanlarda bile yalnız beyin ödemi saptanması, tedavi başlangıcında çekilen BT'nin hastaya katkısının fazla olmadığını göstermektedir. ABM'li hastalarda BT'yi en iyi şekilde kullanmak için, MSS enfeksiyonu düşünülen her hastaya rutin olarak BT çekilmesine gerek olmadığını bilmek, BT'nin tedaviye başlama kararını geciktirmesine izin vermemek ve klinik bulguları gereleyen bir hastada salt ateşin sürmesi nedeniyle BT çekme alışkanlığından vazgeçmek gerekir. Gereksiz BT incelemelerinin yarattığı ekonomik yük de göz ardı edilmemelidir.

Kaynaklar

1. Gower DJ, Baker AL, Well WO, Ball MR. Contraindications to lumbar puncture as defined by computed cranial tomography. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1987; 50:1071-4
2. Archer BD. Computed tomography before lumbar puncture in acute meningitis: a review of the risks and benefits. *Can Med Assoc J* 1993; 148:961-5
3. Tyndel FJ. CT scanning in meningitis [Letter]. *Can Med Assoc J* 1993;149:398, 400
4. Tallon JM. CT before lumbar puncture [Letter]. *Can Med Assoc J* 1994;150:464-5
5. Cooper JR. Routine use of CT prior to lumbar puncture [Letter]. *Br J Radiol* 1999;72:319
6. Gopal AK, Whitehouse JD, Simel DL, Corey GR. Cranial computed tomography before lumbar puncture. A prospective clinical evaluation. *Arch Intern Med* 1999;159:2681-5
7. Friedland IR, Paris MM, Rinderknecht S, et al. Cranial computed tomographic scans have little impact on management of bacterial meningitis. *Am J Dis Child* 1992;146:1484-7
8. Quagliarello VJ, Scheld WM. Treatment of bacterial meningitis. *N Engl J Med* 1997;336:708-16
9. Wong J, Quint DJ. Imaging of central nervous system infections. *Semin Roentgenol* 1999;34:123-43
10. Feigin R, McCracken GH Jr, Klein JO. Diagnosis and management of meningitis. *Pediatr Infect Dis J* 1992;11:785-814
11. Altınbaşak Ş, Baytok V, Aksaray N, Tanyeli A, Atilla E. Çocukluk çağı bakteriyel meninjitinde bilgisayarlı beyin tomografisi görünümleri. *İnfeksi Derg* 1991; 5:161-5
12. Kline MW, Kaplan SL. Computed tomography in bacterial meningitis of childhood. *Pediatr Infect Dis J* 1988;7:855-7
13. Tunkel AR, Scheld WM. Acute meningitis. In: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R, eds. *Mandell, Douglas and Bennett's Principles and Practice of Infectious Diseases*. 4th ed. New York: Churchill Livingstone, 1995:247-64
14. Cabral DA, Flodmark O, Farrell K, Speert DP. Prospective study of computed tomography in acute bacterial meningitis. *J Pediatr* 1987;111:201-5
15. Kaplan SL. Clinical presentations, diagnosis, and prognostic factors of bacterial meningitis. *Infect Dis Clin North Am* 1999; 13:579-94
16. Lin T, Nelson ID, McCracken GH Jr. Fever during treatment for bacterial meningitis. *Pediatr Infect Dis J* 1984;3:319-22
17. Klein JO, Feigin R, McCracken GH. Report of the Task Force on diagnosis and management of meningitis. *Pediatrics* 1986;78 (Suppl):959-82
18. Radetsky M. Duration of symptoms and outcome in bacterial meningitis: an analysis of causation and the implications of a delay in diagnosis. *Pediatr Infect Dis J* 1992; 11:694-8
19. Schaad UB, Suter S, Gairella-Borradori A, et al. A comparison of ceftriaxone and cefuroxime for the treatment of bacterial meningitis in children. *N Engl J Med* 1990;322:141-7
20. Talan DA, Zibulewsky J. Relationship of clinical presentation to time to antibiotics for the emergency department management of suspected bacterial meningitis. *Ann Emerg Med* 1993; 22:1733-8
21. Mellor DH. The place of computed tomography and lumbar puncture in suspected bacterial meningitis. *Arch Dis Child* 1992;67:1417-9
22. Zaidat OO, Suarez JJ. Computed tomography for predicting complications of lumbar puncture [Letter]. *JAMA* 2000; 283:1004