



KLİNİK ÇALIŞMA

RİNOREYE TANISAL YAKLAŞIM VE TEDAVİ PLANLAMASI

Dr. Özlem ALKAN¹, Dr. Osman KIZILKILIÇ¹, Dr. Tülin YILDIRIM¹, Dr. Fulya ÖZER², Dr. Orhan ŞEN³, Dr. Cem HÜRÇAN¹

¹Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji AD, Adana, Türkiye ²Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi, KBB AD, Adana, Türkiye ³Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi, Beyin Cerrahisi AD, Adana, Türkiye

ÖZET

Giriş: Beyin omurilik sıvısı (BOS) fistüllerinin tanı ve tedavisine yaklaşım hem radyolog hem de klinisyen için önemli bir problemdir. Bu çalışmada BOS fistülünden klinik olarak kuşkulanan olgularda BT sisternografi bulguları değerlendirilmiş ve literatür bilgileri gözden geçirilerek rinore olgularında tanısal algoritma ve tedavi yaklaşımı sunulmuştur.

Yöntem ve Gereçler: Klinik olarak rinore şüphesi bulunan ve BT sisternografi yapılan 30 hasta retrospektif olarak değerlendirildi. Lomber ponksiyonla subaraknoid mesafeye kontrast verimini takiben naziondan dorsum sellaya dek 1mm kesit kalınlığıyla koronal planda BT görüntüleri elde olundu. BT sisternografide kemik defektinden direkt kontrast madde geçişinin gösterildiği BOS yolunun gösterilmesi, ya da indirekt olarak defekt komşuluğundaki sinüste kontrast madde göllenmesi BOS fistülü için pozitif bulgu olarak kabul edildi.

Bulgular: Çalışmada 17'si kadın 13'ü erkek 30 hasta değerlendirildi. Yirmi hastada (%66,6) travma, 1 hasta (%3,3) operasyon öyküsü vardı. 1 hasta (%3,3) konjenital sefalosel ve kemik defekti, 1 hastada travmatik sefalosel (%3,3), 1 hastada (%3,3) boş sella saptandı. Altı hastada (%20) etiyolojik neden bulunamadı ve idiopatik kabul edildi. Onüç hastada (%43,3) kemik defekti ve BOS fistülü izlenirken, 9 hastada (%30) sadece kemik defekti izlenip BOS fistülü gösterilemedi. 8 hastada (%26,6) ise kemik defekti ve BOS fistülü gösterilemedi. BT sisternografi ile BOS fistülü gösterilen 4 hastada (%13,3) endoskopik cerrahi onarım, 5 hastada (%16,6) kraniotomi ve duraplasti yapıldı.

Sonuç: BOS fistüllerinde defektin doğru lokalizasyonu belirlemek özellikle nazal endoskopik cerrahide önemlidir. Defekt lokalizasyonun tam olarak belirlenmesi cerrahinin planlanmasını kolaylaştırır ve dural onarım şansını artırarak rekürrens riskini azaltır. Gereksiz ve başlangıçta invaziv tetkiklerden kaçınmak için pratik ve kolay uygulanabilir tanısal algoritma gereklidir.

Anahtar Sözcükler: Rinore, BT sisternografi, Tanısal yaklaşım

A COMPREHENSIVE DIAGNOSTIC ALGORITHM AND MANAGEMENT OF CEREBROSPINAL FLUID RHINORRHEA

SUMMARY

Purpose: Patients with cerebrospinal fluid (CSF) leaks present a diagnostic challenge to both clinician and radiologist. We aimed to emphasize the indication for and importance of CT cisternography and compose a comprehensive diagnostic algorithm and management of cerebrospinal fluid rhinorrhea by reviewing the literature.

Materials and Methods: Thirty patients with clinically suspected CSF rhinorrhea were examined retrospectively for CSF fistula with CT cisternography. The CT cisternography study included 1mm thin coronal sections after injecting nonionic contrast material intrathecally via lumbar puncture. Bony and/or dural defects with entry of contrast into the ipsilateral paranasal sinuses were accepted as positive results.

Results: Thirty patients (17 females, 13 males) were included in this study. The cause of the leaks varied; twenty patients (%66.6) were due to trauma, one patient (%3.3) were iatrogenic, one patient (%3.3) were due to empty sella, one patient (%3.3) were congenital cephalocele, one patient traumatic cephalocele (%3.3) and 6 patients were idiopathic (%20). Among the 22 patients with bone defects, 13 (%43, 3) had CSF leak, and 9 (%30) patients had bone defects without had no CSF leak at CT cisternography. CT cisternography did not show bone defects or CSF leak for 8 patients (%26, 6). Nine patients whose CSF fistula had been shown on CT cisternography were operated and our findings were confirmed. Five patients (%16, 6) had craniotomy, 4 patients (%13, 3) had endoscopic surgery.

Conclusion: Precise preoperative localization is vital to effecting successful endoscopic surgery of CSF fistulas. To identify precise localization of defect provide available surgical planning and reduces recurrence. Practical diagnostic algorithm is necessary to avoid invasive methods at the beginning.

Keywords: Rhinorrhea, CT cisternography, Diagnosis algorithm

GİRİŞ

Beyin omurilik sıvısı (BOS) fistülü kemik ve/veya dura defektine bağlı subaraknoid aralık ile paranasal sinüsler ve nazal kavite arasında oluşan anormal ilişkidir. Tekrarlayan menenjit gibi önemli komplikasyonlara yol açabildiğinden kalıcı BOS fistüllerinin tedavi edilmesi gereklidir.

BOS fistüllerinde defektin doğru lokalizasyonu belirlemek özellikle nazal endoskopik cerrahide büyük önem taşır. Defekt yerinin belirlenmesi cerrahinin planlanmasını kolaylaştırır ve dural onarım şansını artırarak rekürrens riskini azaltır. BOS fistüllerinin tanısında farklı biyokimyasal ve radyolojik tetkikler kullanılmaktadır¹. Gereksiz ve başlangıçta invaziv tetkiklerden kaçınmak için pratik ve kolay uygulanabilir tanısal bir algoritma gereklidir. Bu çalışmada BOS fistülünden klinik olarak kuşkulanan olgularda BT sisternografi bulguları sunulmuş ve literatür bilgileri gözden

İletişim kurulacak yazar: Dr. Özlem Alkan, Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji AD, Adana, Türkiye, Tel: +90 322 327 27 27 E-mail: yalinozlem@hotmail.com

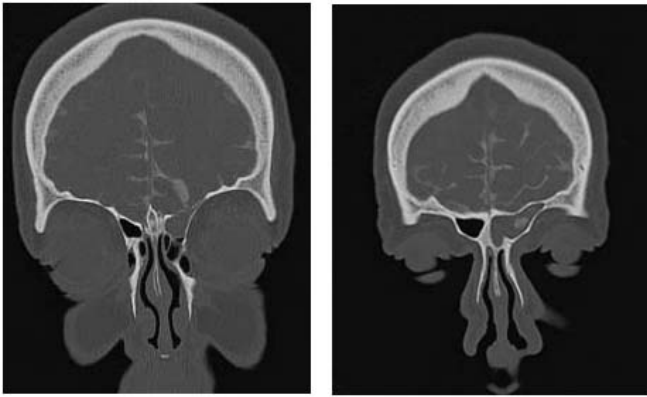
Gönderilme tarihi: 03 Ağustos 2007, revizyonun gönderildiği tarih: 14 Kasım 2007, yayın için kabul edilme tarihi: 03 Ocak 2008



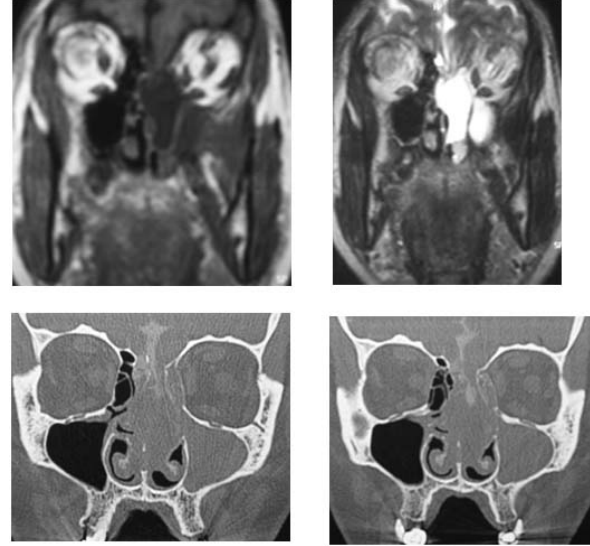
geçirilerek rinore olgularında tanısal algoritma oluşturulmuştur.

HASTALAR VE YÖNTEM

Nisan 2001 ve Mayıs 2007 tarihleri arasında rinoreisi olan ve kliniğimizde BT sisternografi yapılan 30 hasta retrospektif olarak değerlendirildi. Tüm olgularda rinore sıvısı örneği alınmadığı için sadece 10 hastada sıvıda glukoz>30mg/mL ve protein>45mg/dL bakıldı. Hastanemizde bulunmadığı için β -2-transferrin ancak 4 olguda bakılabildi. Bütün hastalara BT sisternografi yapıldı. BT sisternografi öncesi premedikasyon yapılmadı. Skopi altında diz dirsek pozisyonunda L3-4 aralığından subaraknoid boşluğa girildikten sonra çocuklarda 5-6 ml, erişkinlerde 10 ml non-iyonik kontrast madde (Omnipaque) subaraknoid boşluğa verildi. Skopi ile kontrast maddenin subaraknoid boşlukta olduğu kontrol edildi. Hasta secde pozisyonunda 20 dakika tutulduktan sonra aynı sedyeyle BT çekim odasına taşındı. Posterior fossadan alınan tek kesit aksiyel görüntüde kontrast maddenin bazal sisternlere ulaştığı görüldükten sonra naziondan dorsum sellaya dek 1mm kesit kalınlığıyla koronal planda görüntüler alındı. Tüm görüntülerimiz teknik olarak yeterliydi. İki nöroradyolog BT sonuçlarını retrospektif olarak değerlendirdi. BT sisternografide kemik defektinden direkt kontrast madde geçişinin gösterildiği BOS yolunun gösterilmesi, yada indirekt olarak defekt komşuluğundaki sinüste kontrast göllenmesi BOS fistülü için pozitif bulgu olarak kabul edildi (Resim1, 2).



Resim 1: Travması ve rinore öyküsü bulunan olguda sol kribriform platedeki defekt komşuluğunda subaraknoid aralıkta genişleme(a) ve frontal sinüs içerisine kontrast madde kaçaş(b) izlenmektedir.



Resim 2: Travma öyküsü olmayan rinoreli olguda MR'de T1 (a) ve T2(b) ağırlıklı görüntülerde nazal ensefalosel izlenmektedir. BT sisternografi tetkikinde(c,d) kemik defektine eşlik eden nazal ensefalosel kesesi içerisine kontrast madde geçişi izlenmektedir.

BULGULAR

Hastaların 17'si kadın 13'ü erkek olup yaşları 1-77 yaş arasında değişmekteydi (yaş ortalaması 41). Yirmi üç hastada rinore ve 7 hastada rinore ile tekrarlayan menenjit kliniği mevcuttu. Yirmi hastada (%66,6) travma, 1 hasta (%3,3) temporal hemanjioblastom nedeniyle operasyon öyküsü vardı. Bir hastada (%3,3) travmatik ensefalosel, 1 hasta (%3,3) konjenital sefalosel ve kemik defekti, 1 hastada (%3,3) boş sella saptandı. Altı hastada (%20) neden bulunamadı ve idiyopatik olarak kabul edildi. Onüç hastada (%43,3) kemik defekti ve BOS fistülü, 9 hastada (%30) sadece kemik defekti izlenip BOS fistülü gösterilemedi. 8 hastada (%26,6) ise kemik defekti ve BOS fistülü gösterilemedi. Kemik defektlerinin 11'i (%36,6) frontal kemikte, 7'si (%23,3) kribriform plate, 2'si (%6,6) sfenoid sinüs yan duvar, 1'i (%3,3) sfenoid sinüs tabanı ve 1'i (%3,3) petröz kemikte izlendi. Travma olgularından 2 tanesinde leptomenigeal kist izlendi ve kist içerisine BOS geçişi gözlemlendi. BT sisternografi ile BOS fistülü gösterilen 4 hastada (%13,3) endoskopik cerrahi onarım, 5 hastada (%16,6) kraniotomi ve duraplasi yapıldı. Endoskopik cerrahi yapılan olguların 1 (%3,3) tanesinde rekürrens izlenirken diğer girişim yapılan olgularda postoperatif rinore izlenmedi.



TARTIŞMA

Beyin yüzeyini içten dışa doğru piamater, araknoid ve duramater olmak üzere 3 meningeal tabaka çevreler. Pia ve araknoid arasındaki subaraknoid boşlukta BOS bulunur. Araknoid ve dura materdeki defekt BOS kaçağına neden olabilir. Eğer BOS kaçağı nazal kavite ve paranasal sinüslerle ilişkili ise bu rinoreye neden olur. Rinore en sık kafa travmasına ikincil olarak gelişir. Tüm kafa travmalarının %2-3 ünde görülmekte olup bunların %11 inde kafa tabanı kırığı vardır. Sefalosel gibi kribriiform plate defektine eşlik eden konjenital anomaliler, boş sella, tümöre bağlı erozyon, kronik intrakranial basınç artışı oluşturan hidrosefali, operasyon, endoskopik sinüs cerrahisi gibi nedenlere bağlı rinore gelişebilir. Bazı olgularda spontan fistüller gelişebilir². Bizim olgularımızın 20 tanesinde (%66.6) travma, 1 olguda (%6.6) boş sella, 1 olguda (%6.6) operasyon öyküsü, 1 olguda (%6.6) konjenital sefalosel ve 1 olguda travmatik sefalosel mevcuttu. Altı olgu idiopatikti.

Endoskopik sinüs cerrahisinin komplikasyonu olarak rinore karşımıza çıkabilir. Anterior kranial fossa tabanını oluşturan kribriiform plate ve fovea etmoidalis dura yapısıdır. Eğer kemik ve dura penetre edilirse BOS sızıntısı olabilir. Özellikle anterior etmoidal arterin etmoid bölgeyi terk edip anterior kranial fossaya girdiği yer anterior fossa tabanının en zayıf noktasıdır. Bu bölge orta konkanın medialinde yer alır. Bu nedenle cerrahın bu bölgede çalışırken çok dikkatli olması gerekir³.

BOS fistüllerinin en sık görülen lokalizasyonu anterior kranial fossa tabanıdır. En sık defekt kribriiform plate, fovea etmoidalis, lateral lamellada izlenir. Bu bölgelerde BOS fistüllerinin sık görülme nedeni kemik lamelin ince ve duranın kemiğe çok sıkı yapışık olmasıdır⁴. Daha az yaygın olarak sfenoid sinüs ve petröz temporal kemik defektlerinde izlenebilir⁵. Bizim çalışmamızda en sık frontal kemik ve kribriiform plate düzeyinde defekt saptandı.

Fistül varlığı ve lokalizasyonunun belirlenmesinde β -2-transferrin, ince kesit BT, MR ve MR sisternografi, BT sisternografi, radyonüklid sisternografi gibi yöntemler kullanılmaktadır.

β -2-transferrin BOS için oldukça spesifik bir proteindir ve tanı için rinore sıvısının küçük bir örneği yeterlidir¹.

İnce kesit yüksek rezolüsyonlu BT kemik defektini değerlendirmede çok başarılı ve ucuz bir yöntemdir. Kısa çekim süresi gerektirir. Ancak kemik defekti olan ancak dural defekti olmayan olgularda gereksiz girişimlere yol açabilir¹.

BT sisternografi aktif BOS fistüllerinin tanısında en güvenilir ve doğru tetkiktir. Ancak aralıklı- inaktif kaçağı olan olgularda duyarlılığı düşüktür^{1,6,7}. Fistülün yeri, kemik ve/veya dura defekti ve eşlik eden diğer patolojilerin değerlendirmesini sağlar. BT sisternografide kemik defektinden direkt kontrast madde geçişinin gösterildiği BOS yolunun gösterilmesi, yada indirekt olarak defekt komşuluğundaki sinüste kontrast göllenmesinin BOS fistülü için pozitif bulgu olarak kabul edilir⁸. Kemik defekti olmasına rağmen fistülün gösterilememesi nedeni glial skar gelişimi, beyin dokusunun defekt bölgesine herniasyonu ve komşu paranasal sinüsdeki mukozal hipertrofi sayılabilir. Ayrıca aralıklı BOS fistülü olan olgularda BT sisternografi ile fistül gösterilemeyebilir⁹. Bizim 9 olgumuzda kemik defekti olmasına rağmen aktif fistül gösterilemedi. Sinüsler içerisindeki kan yanlış pozitif sonuca neden olabilir. Sisternografi öncesi kontrastsız görüntülerin alınması kanamayı ekarte ettirir. Çok küçük kemik defektleri BT sisternografi ile gösterilemeyebilir. Bizim 8 olgumuzda kemik ya da dura defekti gösterilemedi. Bu olgulardan 4'ünde takipte rinorede spontan düzelme izlendi. BT sisternografi intrakranial basınç artışı olan ve aktif menenjitli olgularda kontrendikedir¹. BT sisternografiye bağlı hafif baş ağrısı ve bulantı nadiren konvülsiyon gibi yan etkiler izlenebilir⁹. BT sisternografi invaziv bir yöntem olmakla birlikte defektin lokalizasyonunu tam olarak gösteren bir tetkiktir. Özellikle multipl kırığı olanlarda, postoperatif defektlerde ve BT' de kemik defekti gösterilemeyen olgularda BT sisternografi yapılmalıdır⁸.

MR sisternografide yağ baskılı ağır T2 ağırlıklı sekanslar kullanılır. Nazal kavite ve sinüsler ile subaraknoid mesafe arasındaki parlak sinyal BOS yolu olarak adlandırılır. Bu traktusun kesintisiz olarak gösterilmesi gerekir. Fokal hiperintens görüntülere yanlışlıkla fistül tanısı koymaktan kaçınmak gerekir. İnvaziv olmaması, radyasyon içermemesi, eşlik eden leptomeningeal kist, serebral herniasyon, boş sella gibi patolojileri göstermesi MR sisternografinin üstün yanlarıdır. MR sisternografinin özellikle aralıklı rinore olgularında üstünlüğü gösterilmiştir. Klinik deneyim gerektirmesi ve kemik defektini gösterememesi dezavantajlarıdır^{1,6,10}. Bazı çalışmalar BT ve MR'yi birlikte kullanmayı önermektedir. BT ile kemik defekti değerlendirilirken, BOS fistülünü ve eşlik eden leptomeningeal kist, serebral herniasyon, boş sella gibi patolojileri göstermek için MR kullanılabilir¹.



Intratekal gadalinyumlu MR görüntüleme yeni kullanılmakta olan bir yöntemdir. Gadalinyumun intratekal kullanımı henüz FDA onayı almamıştır. Ancak bu yöntemin oldukça güvenli ve etkili olduğunu gösteren çalışmalar bulunmaktadır¹¹⁻¹³. Bu konuda ileri çalışmalara ihtiyaç vardır.

Radyonüklid sisternografi BOS fistülünün varlığını göstermesine rağmen tam anatomik lokalizasyonunu değerlendiremez⁸.

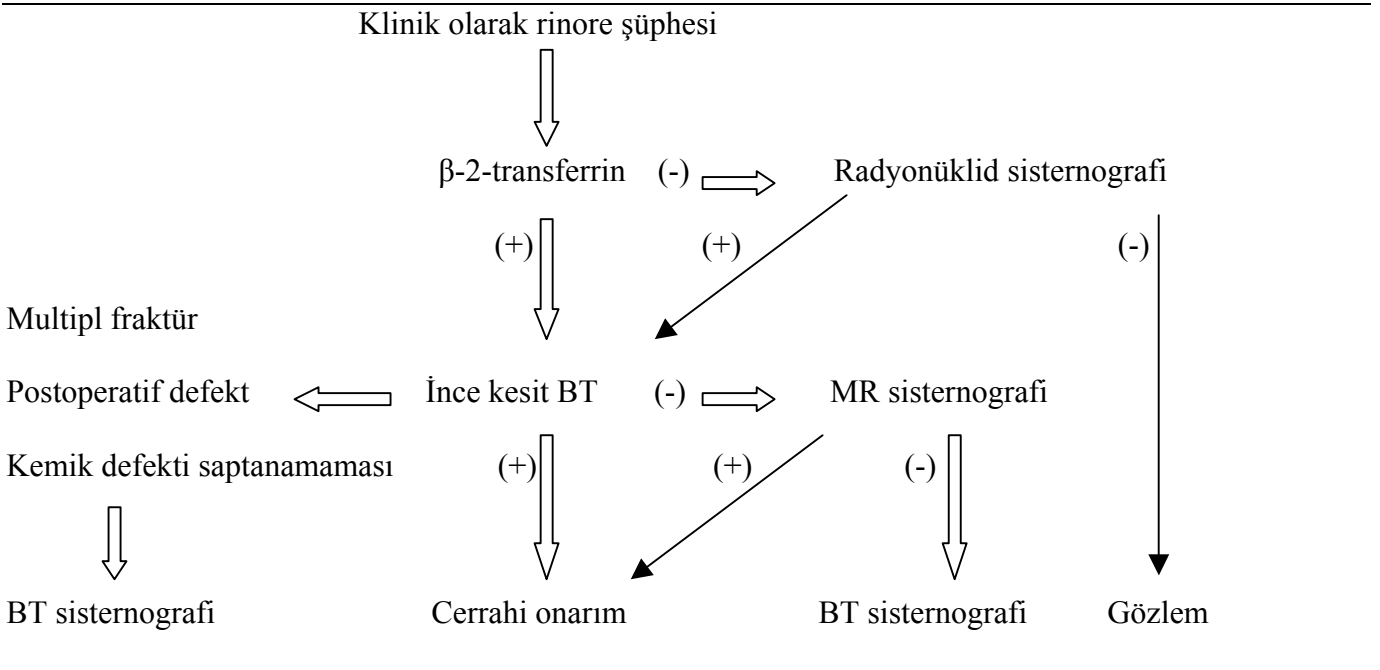
Operasyon sırasında defekt lokalize edilemezse intratekal fluorescein verilerek fistül lokalizasyonu belirlenebilir⁸.

Bizim rinore için önerdiğimiz algoritma Tablo 1'de gösterilmiştir.

Çoğu BOS fistülleri yatak istirahatı, başın elevasyonu, zorlayıcı aktivitelerden kaçınma, spinal drenlerle BOS basıncının azaltılması, aralıklı

antibiyotik tedavisi gibi konservatif tedavilerle düzelmektedir. Ancak travma sonrası görülen rinorede konservatif tedaviye rağmen bir haftadan uzun sürmesi, sefalosel gibi patolojilerin varlığı ve tekrarlayan menenjit varlığında cerrahi onarım gereklidir⁴. Cerrahi girişimin hedefi dural defekt onarmaktır. Cerrahi onarım bifrontal kraniotomi yoluyla transkraniyal yaklaşımla ya da endoskopi yoluyla transnazal yaklaşımla yapılabilir. Transkraniyal yaklaşımın avantajı dural yırtığın direkt görülmesi, varsa komşu beyin hasarının onarımı ve vasküler flep kullanmaya izin vermesidir. Dezavantajları büyük kesi gerektirmesi ve cerrahiye bağlı anosmi, beyin ödemi, kanama gibi riskler taşımasıdır. Son dönemlerde endoskopik yaklaşım düşük morbitide ve yüksek başarı oranları ile diğer intrakraniyal patolojilerin eşlik etmediği BOS fistüllerinde tercih edilen yöntem olmaktadır^{2,14}.

Tablo 1: Rinorede Tanısal Algoritma



KAYNAKLAR

1. Shetty PG, Shroff MM, Sahani DV, Kirtane MV. Evaluation of high-resolution CT and MR cisternography in the diagnosis of cerebrospinal fluid fistula. AJNR Am J Neuroradiol. 1998;19:633-639.
2. Hegazy HM, Carrau RL, Snyderman CH, Kassam A, Zweig J. Transnasal endoscopic repair of cerebrospinal fluid rhinorrhea: a meta-analysis. Laryngoscope. 2000;110:1166-1172.
3. M. Önerci, Ö.F. Ünal. Endoskopik Sinüs Cerrahisi ve Rinore. K.B.B. ve Baş Boyun Cerrahisi Dergisi, 1993; Cilt: L Sayı: 2
4. M. Ada, F. Öktem, M. Toprak, M. Erem. Bir Vaka Dolayısıyla BOS Rinoreli Hastaya Yaklaşım. Turk Arch ORL, 1999; 37: 125-128.
5. Yeates AE, Blumenkopf B, Drayer BP, Wilkins RH, Osborne D, Heinz ER. Spontaneous CSF rhinorrhea arising from the middle cranial fossa: CT demonstration. AJNR Am J Neuroradiol. 1984;5:820-821.



6. El Gammal T, Sobol W, Wadlington VR, Sillers MJ, Crews C, Fisher WS, Lee JY. Cerebrospinal fluid fistula: detection with MR cisternography. *AJNR Am J Neuroradiol.* 1998; 19:627–631.
7. Zapalac JS, Marple BF, Schwade ND. Skull base cerebrospinal fluid fistulas: a comprehensive diagnostic algorithm. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2002;126:669–676.
8. Stone JA, Castillo M, Neelon B, Mukherji SK. Evaluation of CSF leaks: high-resolution CT compared with contrast-enhanced CT and radionuclide cisternography. *AJNR Am J Neuroradiol.* 1999;20:706–712.
9. Gulcek SY, Erdogan A, Toprak U, Ortac AA, Pasaoglu E. Evaluation of rhinorrhea by computed tomography cisternography. *Tani Girişim Radyol.* 2003;9:327–332.
10. Eberhardt KE, Hollenbach HP, Deimling M, Tomandl BF, Huk WJ. MR cisternography: a new method for the diagnosis of CSF fistulae. *EurRadiol.* 1997;7:1485–1491.
11. Jinkins JR, Rudwan M, Krumina G, Tali ET. Intrathecal gadolinium-enhanced MR cisternography in the evaluation of clinically suspected cerebrospinal fluid rhinorrhea in humans: early experience. *Radiology.* 2002;222:555–559.
12. Tali ET, Ercan N, Krumina G, Rudwan M, Mironov A, Zeng QY, Jinkins JR. Intrathecal gadolinium (gadopentetate dimeglumine) enhanced magnetic resonance myelography and cisternography: results of a multicenter study. *Invest Radiol* 2002;37:152–159.
13. Munoz A, Hinojosa J, Esparza J. Cisternography and ventriculography gadopentate dimeglumine-enhanced MR imaging in pediatric patients: preliminary report. *AJNR Am J Neuroradiol.* 2007 May;28(5):889–894.
14. Zweig JL, Carrau RL, Celin SE, Schaitkin BM, Pollice PA, Snyderman CH, Kassam A, Hegazy H. Endoscopic repair of cerebrospinal fluid leaks to the sinonasal tract: predictors of success. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2000;123:195–201.