

Primer ve Sekonder İntrakraniyal Hipotansiyon: Klinik İzlem, MRG ve Radyoizotop Sisternografi Bulguları

Primary and Secondary Intracranial Hypotension: Clinical, MRI and Radioisotope Cisternography Findings

Naime Altınkaya¹, Tülin Yıldırım¹, Deniz Yerdelen², Başak Karakurum², Ali Fuat Yapar³, Özlem Alkan¹

Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi,
¹Radyoloji Anabilim Dalı, ²Nöroloji Anabilim Dalı,
³Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Adana, Türkiye

Turk Norol Derg 2010;16:78-85

ÖZET

Amaç: Çalışmamızda intrakraniyal hipotansiyonda manyetik rezonans görüntüleme (MRG) ve radyoizotop sisternografi bulguları, klinik izlem ve tedavi sonuçlarının değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Hastalar ve Yöntem: Merkezimizde intrakraniyal hipotansiyon tanısı konulan 15 hasta geriye dönük olarak değerlendirildi. Olgulara ait beyin omurilik sıvısı (BOS) açılış basıncı ve BOS analizi sonuçları, beyin ve spinal MRG ve radyoizotop sisternografi bulguları incelendi, klinik izlem ve tedavi sonuçları tartışıldı.

Bulgular: Yaş ortalaması 37 olan 15 olgunun (11'i kadın, 4'ü erkek) 11'inde primer (spontan), dördünde sekonder intrakraniyal hipotansiyon saptandı. Olguların 14 (%93.3)'ünde postüral baş ağrısı izlendi. Bir (%6.6) olguda baş ağrısının postüral özelliği yoktu. Baş ağrısına ek olarak olguların 5 (%33.3)'inde bulantı-kusma, 1 (%6.6) olguda çift görme, 1 (%6.6) olguda boyun ağrısı, 1 (%6.6) olguda baş dönmesi mevcuttu. Beyin MRG'de 12 (%85.7) olguda dural kalınlaşma, 5 (%35.7) olguda hipofiz bezinde genişleme, 3 (%21.4) olguda beyinde aşağıya doğru yer değiştirme, 2 (%14.2) olguda subdural hematoma, 2 (%14.2) olguda subdural efüzyon saptandı. Spinal MRG altı olgunun 5 (%83.3)'inde normaldi, 1 (%16.6)'inde meningeal kalınlaşma bulundu. Radyoizotop sisternografide dokuz olgunun 8 (%88.8)'inde BOS kaçağı saptandı. Lomber ponksiyonda BOS açılış basıncı dokuz olgunun 8 (%88.8)'inde ≤ 60 mmH₂O bulundu. BOS proteini 3 (%33.3) olguda yüksek bulundu. Konservatif tedavi ile 8 (%53.3) olguda tam klinik düzelmeye sağlandı. Konservatif tedavi ile düzelmeyen 7 (%46.6) olguya kan yaması uygulandı ve bunlardan altısında tam klinik düzelmeye sağlandı.

Yorum: Postüral baş ağrısı, BOS açılış basıncının düşüklüğü ve karakteristik MRG bulguları intrakraniyal hipotansiyon tanısı için önemli kriterlerdir. Radyoizotop sisternografi BOS kaçağının saptanmasında faydalıdır. Konservatif tedavi ile düzelmeyen olgularda otolog kan yaması uygulanmalıdır.

Anahtar Kelimeler: İntrakraniyal hipotansiyon, spontan, sekonder, baş ağrısı, manyetik rezonans görüntüleme, miyelografik sisternografi.

ABSTRACT

**Primary and Secondary Intracranial Hypotension:
Clinical, MRI and Radioisotope Cisternography Findings****Naime Altinkaya¹, Tülin Yıldırım¹, Deniz Yerdelen², Başak Karakurum², Ali Fuat Yapar³,
Özlem Alkan¹**

Faculty of Medicine, University of Baskent,

¹Department of Radiology, ²Department of Neurology, ³Department of Nuclear Medicine, Adana, Turkey**Objective:** It was aimed to evaluate the clinical features, magnetic resonance imaging (MRI) and radioisotope cisternography findings and results of the treatment in intracranial hypotension.**Patients and Methods:** Fifteen patients diagnosed with intracranial hypotension were evaluated retrospectively. The opening pressure and analysis of cerebrospinal fluid (CSF), cerebral and spinal MRI and radioisotope cisternography findings, clinical features, and results of the treatment are discussed.**Results:** The mean age of 15 patients, 11 women and 4 men, was 37 years. Eleven patients had spontaneous (primary) and 4 had secondary intracranial hypotension. Fourteen (93.3%) patients had orthostatic headache, and 1 (6.6%) patient's headache did not have a postural feature. In addition to the headache, 5 (33.3%) patients had nausea and vomiting, 1 patient had diplopia, 1 had neck pain, and 1 had vertigo. Cerebral MRI revealed dural thickening in 12 (85.7%) patients, enlarged hypophysis in 5 (35.7%) patients, brain sagging in 3 (21.4%) patients, subdural hematoma in 2 (14.2%) patients, and subdural effusion in 2 (14.2%) patients. Spinal MRI was normal in 5 (83.3%) of 6 patients, and it showed meningeal thickening in 1 (16.6%). Radioisotope cisternography revealed CSF leak in 8 (88.8%) of 9 patients. CSF opening pressure was ≤ 60 mmH₂O in 8 (88.8%) of 9 patients. CSF protein was increased in 3 patients. Complete improvement was obtained with conservative treatment in 8 (53.3%) patients. Seven (46.6%) patients who did not improve with conservative treatment were administered epidural blood patching, and 6 of these 7 patients improved completely.**Conclusion:** Orthostatic headache, low CSF opening pressure and characteristic MRI findings are essential criteria for diagnosis of intracranial hypotension. Radioisotope cisternography is useful to detect CSF leak. In patients who do not improve with conservative treatment, autologous blood patch should be applied.**Key Words:** Intracranial hypotension, spontaneous, secondary, headache, magnetic resonance imaging, myelographic cisternography.**GİRİŞ**

Intrakraniyal hipotansiyon (İH) farklı orijinleri olan postüral (ortostatik) baş ağrısı ve düşük beyin omurilik sıvısı (BOS) basıncı ile karakterize bir klinik sendromdur (1). İlk defa 1938 yılında Schaltenbrand tarafından tanımlanan ve BOS'un spontan kaçağına bağlı olarak ortaya çıkan formu spontan (primer) İH olarak adlandırılır (2-4). Lomber ponksiyon, miyelografi, ciddi bir travma, cerrahi girişim sonrası dural yırtığa bağlı gelişir ise sekonder İH olarak sınıflandırılır (1,5).

Tanıda gecikme veya yanlış tanı hastanın gereksiz işlemlere maruz kalmasına, nadiren de olsa hayati tehlike doğuracak komplikasyonlara neden olabilir (6). Bu nedenle tanı ve tedavisi oldukça önemlidir. Manyetik rezonans görüntüleme (MRG) başta olmak üzere radyolojik görüntüleme yöntemlerinin yaygınlaşması ile birlikte son yıllarda olguların tanımlanması artmıştır. İH'de ağrının postüral özelliği yol gösterici olsa da hem kesin tanının doğrulanması hem de diğer olasılıkların ekarte edilmesinde en önemli rehber beyin MRG'dir (2,7,8). Spinal MRG, bilgisayarlı tomografi (BT)

miyelografi ve radyoizotop sisternografi BOS kaçağının görüntülenebilmesi için kullanılabilen yöntemlerdir.

Bu çalışmada İH olgularının MRG ve radyoizotop sisternografi bulgularını, klinik izlem ve tedavi sonuçlarını tartıştık.

HASTALAR ve YÖNTEM

Eylül 2006-Ocak 2010 tarihleri arasında İH tanısı konulan ve merkezimizde takip edilen 15 hasta geriye dönük olarak değerlendirildi. İH'nin tipi, yakınmalar ve süresi, nörolojik muayene bulguları, BOS açılış basıncı, BOS analizi, beyin ve spinal MRG ile radyoizotop sisternografi bulguları ve aldıkları tedavi kaydedildi.

MRG incelemeleri 1.5 T MR (Avanto ve Symphony Siemens, Erlangen, Almanya) ile yapıldı. Rutin beyin MRG aksiyel düzlemde T1 ağırlıklı spin-eko, T2 ağırlıklı turbo spin-eko ve FLAIR, koronal düzlemde T2 ağırlıklı turbo spin-eko ve sagittal T1 ağırlıklı spin-eko görüntülerle yapıldı. Kontrast madde verimini takiben aksiyel, koronal ve sagittal düzlemde T1 ağırlıklı spin-eko görüntüler alındı. Görüntüler iki radyolog tarafından birlikte değerlendirildi.

Beyin MRG'deki dural kalınlaşma; bilateral, difüz, düzgün, kesintisiz ve simetrik pakimeningeal kontrast tutulumu şeklinde tanımlandı. Beyin parankiminin aşağıya sarktığını değerlendirmek için Reich ve arkadaşları tarafından tanımlanmış olan insisural ve foramen magnum çizgisi referans alındı (9). İnsisural çizgi için kontrastlı sagittal kesitlerde sella anteriorundaki klinoid çıkıntıdan büyük serebral ven ve sinüs sagittalis inferiorun posteriorundan geçen düz bir çizgi çizildi. Foramen magnum çizgisi için ise klivusun inferior ucundan foramen magnumun posterior ucuna düz bir çizgi çizildi. Akuadukt açıklığının (iter) insisural çizgiden ≥ 1.8 mm aşağıya yer değiştirmesi ve serebellar tonsil inferior ucunun foramen magnum çizgisinden ≥ 4.3 mm aşağıya yer değiştirmesi beyin parankiminin aşağıya sarktığını belirleyen değerler olarak kabul edildi.

Lomber ponksiyonda BOS açılış basıncı, BOS analizinde ise beyaz küre ve protein değerleri kaydedildi. Radyoizotop sisternografi ve spinal MRG ile BOS kaçağının olup olmadığı ve BOS kaçağı mevcut ise hangi seviyede olduğu kaydedildi.

Otolog epidural kan yaması konservatif tedaviye yanıt vermeyen olgulara uygulandı. BOS kaçağının olduğu seviyeye 18 gauge iğne ile girilerek, epidural mesafeye 10-20 mL otolog venöz kan yavaşça enjekte edildi.

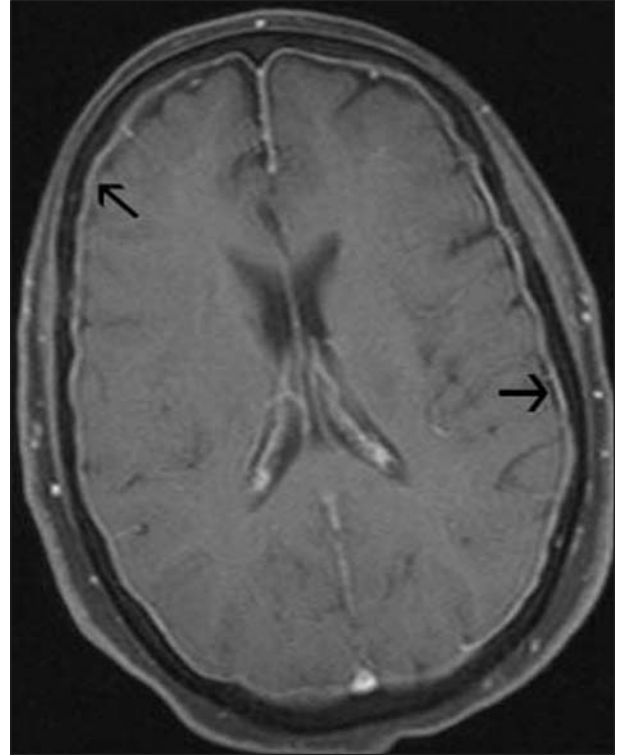
BULGULAR

Değerlendirilmeye alınan 15 (11'i kadın 4'ü erkek) olgunun, yaş ortalaması 37 ± 11 (16-63) olarak saptandı. On bir olguda spontan (primer), dört olguda sekonder İH mevcuttu. Sekonder İH olgularının hepsinde spinal anestezi için lomber ponksiyon yapılmıştı. Hastaların demografik, klinik, spinal MRG ve radyoizotop sisternografi bulguları ile aldıkları tedaviler Tablo 1'de, beyin MRG ve MRG takip sonuçları Tablo 2'de özetlendi.

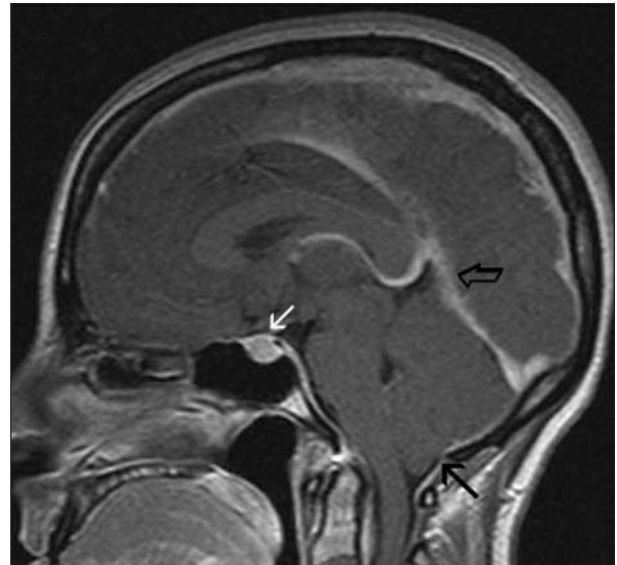
Baş ağrısı hastaların hepsinde mevcuttu. On dört (%93.3) olguda ayakta artan, yattığında kaybolan tipik postüral baş ağrısıydı. Yalnız 1 (%6.6) olguda baş ağrısının postüral özelliği yoktu. Baş ağrısına ek olarak 5 (%33.3) olguda bulantı-kusma, 1 (%6.6) olguda çift görme, 1 (%6.6) olguda boyun ağrısı, 1 (%6.6) olguda baş dönmesi mevcuttu.

Spontan İH'de şikayetin başlama süresi ortalama 49 gün (1 gün-1 yıl), sekonder İH'de ortalama altı gündü (1-14 gün). Nörolojik muayenede bir olguda papil stazı gözlenirken, diğer 14 olgunun nörolojik muayeneleri normaldi.

Beyin MRG'de 12 (%85.7) olguda difüz, supra ve infratentoriyal olarak dural (pakimeningeal) kalınlaşma ve kontrast tutulumu izlendi (Resim 1). Leptomeninkslerde boyanma saptanmadı. Beş (%35.7) olguda hipofiz bezinde genişleme, 3 (%21.4) olguda beyinde aşağıya doğru yer değiştirme, 2 (%14.2) olguda subdural hematoma, 2 (%14.2) olguda subdural efüzyon saptandı (Resim 2,3). İki (%14.2) olguda beyin MRG normaldi, bir olguda beyin MRG yapılmadı.



Resim 1. Baş ağrısı, bulantı-kusma yakınması bulunan 63 yaşında kadın olgunun kontrastlı aksiyel MRG'sinde durada difüz kalınlaşma ve kontrast tutulumu izlenmektedir.



Resim 2. Baş ağrısı yakınması ile başvuran 32 yaşında kadın olgunun kontrastlı sagittal MRG'sinde hipofiz bezinde difüz genişleme (beyaz ok), serebellar tonsillerde foramen magnumdan spinal kanala doğru taşma (siyah ok), venöz yapılarda dolgunluk (açık ok) izlenmektedir.

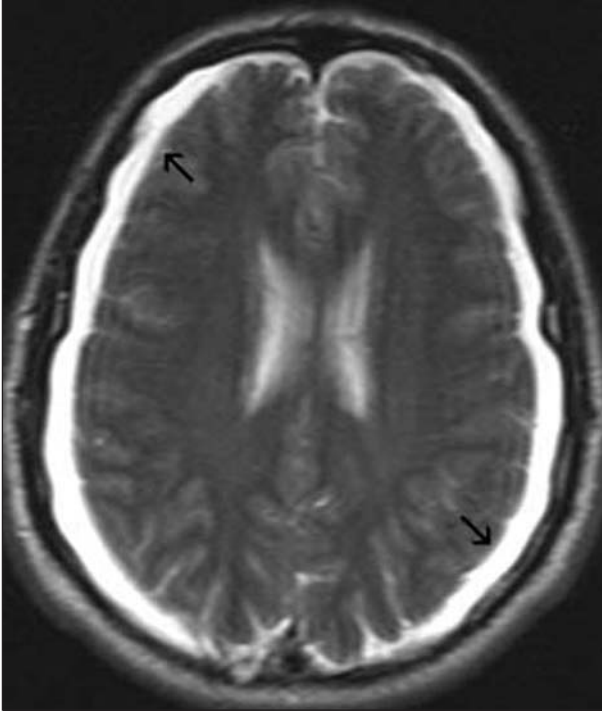
Tablo 1. Hastaların demografik, klinik, spinal MRG ve radyoizotop sisternografi bulguları ile aldıkları tedaviler

No	Yaş	Cinsiyet	Şikayet	Şikayetin süresi	Nörolojik muayene	BOS			Protein mg/dL	Radyoizotop sisternografi	Spinal MRG	Tedavi	Tedavi sonrası klinik düzelme		Etyoloji
						Basinç (mmH ₂ O)	Beyaz küre (mm ³)	Basınç					Tedavi	Tedavi	
1	32	K	Baş ağrısı	14 gün	N	Yapılmadı	Yapılmadı	Yapılmadı	Yapılmadı	Yapılmadı	Kan yaması	Kan yaması	2. gün	Spinal anestezi (LP)	
2	63	K	Baş ağrısı, bulantı-kusma	1 gün	N	Yapılmadı	Yapılmadı	Yapılmadı	Yapılmadı	Yapılmadı	Konservatif	Konservatif	2. gün	Spinal anestezi (LP)	
3	16	E	Baş ağrısı	1 yıl	Papil stazi	50	10	88	Lomber BOS kaçağı	N	Kan yaması	Kan yaması	1. gün	Spontan	
4	27	K	Baş ağrısı	14 gün	N	10	5	68	Torakal BOS kaçağı	Dural kalınlaşma	Kan yaması	Kan yaması	1. gün	Spontan	
5	35	K	Baş ağrısı	5 gün	N	20	7	25	Torakal BOS kaçağı	N	Kan yaması	Kan yaması	Düzelme olmadı	Spontan	
6	52	E	Baş ağrısı	2 ay	N	9	4	57	Torakal BOS kaçağı	Yapılmadı	Kan yaması	Kan yaması	2. gün	Spontan	
7	40	E	Baş ve boyun ağrısı, bulantı-kusma	2 gün	N	0	4	31	Torakal BOS kaçağı	N	Konservatif	Konservatif	9. gün	Spontan	
8	45	E	Baş ağrısı	1 gün	N	10	6	36	Kaçak saptanmadı	Yapılmadı	Konservatif	Konservatif	7. gün	Spontan	
9	26	K	Baş ağrısı, baş dönmesi	1.5 ay	N	6	10	24	Torakal BOS kaçağı	N	Kan yaması	Kan yaması	2. gün	Spontan	
10	49	K	Baş ağrısı, bulantı-kusma	5 gün	N	60	5	23	Torakal BOS kaçağı	Yapılmadı	Konservatif	Konservatif	7. gün	Spontan	
11	29	K	Baş ağrısı, bulantı-kusma	2 gün	N	Yapılmadı	Yapılmadı	Yapılmadı	Yapılmadı	Yapılmadı	Konservatif	Konservatif	7. gün	Spontan	
12	35	K	Baş ağrısı	1 gün	N	Yapılmadı	Yapılmadı	Yapılmadı	Yapılmadı	Yapılmadı	Konservatif	Konservatif	2. gün	Spinal anestezi (LP)	
13	34	K	Baş ağrısı	7 gün	N	Yapılmadı	Yapılmadı	Yapılmadı	Yapılmadı	Yapılmadı	Konservatif	Konservatif	2. gün	Spinal anestezi (LP)	
14	38	K	Baş ağrısı, bulantı-kusma	6 gün	N	140	N	17	Lomber BOS kaçağı	N	Kan yaması	Kan yaması	1. gün	Spontan	
15	35	K	Baş ağrısı, çift görme	33 gün	N	Yapılmadı	Yapılmadı	Yapılmadı	Yapılmadı	Yapılmadı	Konservatif	Konservatif	7. gün	Spontan	

K: Kadın, E: Erkek, MRG: Manyetik rezonans görüntüleme, BOS: Beyin omurilik sıvısı, N: Normal.

Tablo 2. Hastaların beyin MRG ve MRG takip sonuçları

No	Beyin MRG bulguları				Beyin parankiminde aşağıya sarkma				Takip MRG bulguları				Beyin parankiminde aşağıya sarkma							
	Dural kalınlaşma	Subdural hematom	Subdural efüzyon	Hipofiz bezinde genişleme	İnsisural çizgi	F magnum çizgisi	Kontrol MRG zamanı	Dural kalınlaşma	Subdural hematom	Subdural efüzyon	Hipofiz bezinde genişleme	İnsisural çizgi	F magnum çizgisi	Kontrol MRG zamanı	Dural kalınlaşma	Subdural hematom	Subdural efüzyon	Hipofiz bezinde genişleme	İnsisural çizgi	F magnum çizgisi
1	+	+	-	-	+	+	3. ay	Düzelme	Düzelme	Düzelme	-	-	3. ay	Düzelme	Düzelme	Düzelme	Düzelme	Düzelme	Düzelme	Düzelme
2	+	-	-	-	+	-	Yapılmadı						Yapılmadı							
3	-	-	-	-	-	-	Yapılmadı						Yapılmadı							
4	+	-	-	+	-	-	5. ay	Düzelme		Düzelme			Yapılmadı				Düzelme			
5	+	-	-	-	-	-	Yapılmadı						Yapılmadı							
6	+	-	+	+	-	-	3. ay	Gerileme	Düzelme	Düzelme			Yapılmadı			Düzelme	Düzelme			
7	+	-	-	+	-	-	Yapılmadı						Yapılmadı							
8	+	-	-	-	-	-	Yapılmadı						Yapılmadı							
9	Yapılmadı																			
10	+	-	-	-	-	-	Yapılmadı						Yapılmadı							
11	+	-	+	+	+	+	Yapılmadı						Yapılmadı							
12	+	-	-	-	-	-	Yapılmadı						Yapılmadı							
13	+	-	-	+	-	-	Yapılmadı						Yapılmadı							
14	-	-	-	-	-	-	Yapılmadı						Yapılmadı							
15	+	+	-	-	-	-	Yapılmadı						Yapılmadı							



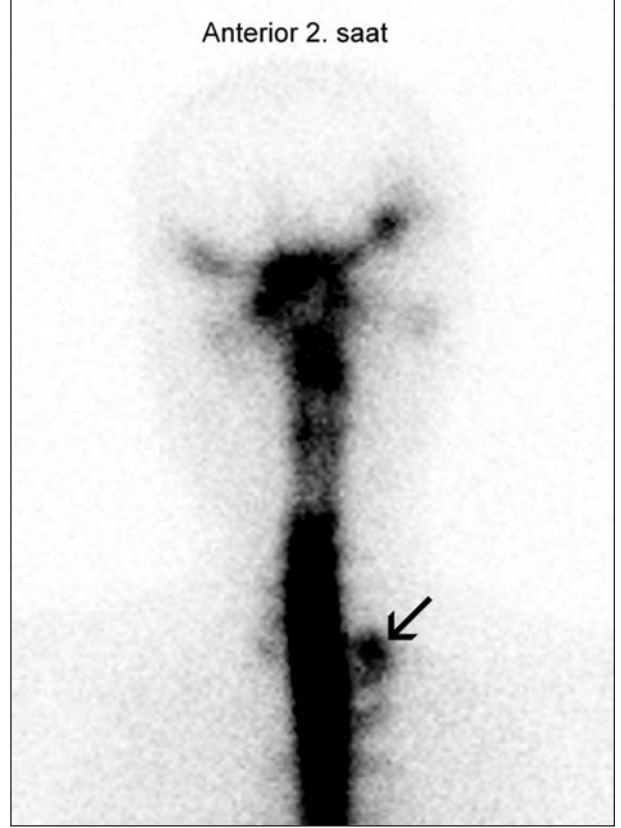
Resim 3. Baş ağrısı yakınması ile başvuran 52 yaşında erkek olgunun T2 ağırlıklı aksiyel incelemesinde her iki serebral hemisferi çevreleyen subdural efüzyon izlenmektedir.

Takip beyin MRG üç hastaya uygulandı (Tablo 2). İki olgunun MRG bulguları takipte tamamen düzeldi. Ancak bir olguda üçüncü ayda takip beyin MRG'de dural kalınlaşmanın sebat ettiği gözlemlendi.

Spontan İH olgularından altısına spinal MRG yapıldı. Bunlardan bir olguda meningeal kalınlaşma saptanırken, beş olguda spinal MRG normal bulundu.

Spontan İH olgularından dokuzuna radyoizotop sisternografi yapıldı. Bunlardan altı olguda torakal, iki olguda lomber BOS kaçağı saptandı (Resim 4). Bir olguda BOS kaçağı saptanamadı. Lomber ponksiyonda BOS açılış basıncı dokuz olgunun 8 (%88.8)'inde ≤ 60 mmH₂O, 1 (%11.1) olguda 140 mmH₂O olarak bulundu. Ortalama BOS açılış basıncı 33.8 mmH₂O (0-140 mmH₂O) idi. Dokuz olgunun üçünde BOS proteini yüksek bulundu (normal değer 15-45 mg/dL). BOS hücre sayımında pleositoz gözlenmedi. Ortalama beyaz küre $7 \pm 4/mm^3$ saptandı.

Hasta grubumuzdaki tüm olgulara başlangıçta yatak istirahati, intravenöz sıvı infüzyonu ve analjeziklerle konservatif tedavi uygulandı. Konservatif tedavi ile 8 (%53.3) olguda tam klinik düzelme sağlandı. Konservatif tedavi ile düzelmeyen 7 (%46.6) olguya kan yaması uygulandı ve bunlardan altısında tam klinik düzelme sağlandı. Sonuç alınamayan bir olguya ise cerrahi önerildi. Konservatif tedavi sonrası klinik düzelme süresi ortalama 5.3 ± 2.8 (2-9) gün, kan yaması uygulanan olgularda ise 1.5 ± 0.5 (1-2) gün olarak saptandı.



Resim 4. Baş ağrısı yakınması ile başvuran 40 yaşında erkek olgunun radyoizotop sisternografisinde, torakal bölgede BOS kaçağı (ok) izlenmektedir.

TARTIŞMA

İH'nin klasik tanı üçlüsü; postüral (ortostatik) baş ağrısı, düşük BOS açılış basıncı ve anormal MRG (difüz dural kalınlaşma, subdural efüzyon, beyinde aşağıya doğru yer değiştirme, hipofiz bezinde genişleme) bulgularındır (4,10). Ancak bu klasik üçlüyü göstermeyen atipik olgular da bildirilmiştir (4,10). İH'nin en önemli klinik belirtisi olan postüral (ortostatik) baş ağrısı; ayağa kalktıktan sonra 15 dakika içinde oluşması veya şiddetlenmesi, yatar pozisyonda 30 dakika içinde hafiflemesi veya kaybolması ile karakterizedir (3,5). Genellikle analjeziklere yanıt vermez, öksürmek, gülmek, juguler kompresyon ve valsava manevrasıyla şiddeti artar (3,11). Baş ağrısı BOS volümünün azalmasına bağlı olarak yer çekiminin de etkisiyle ağrıya duyarlı venöz yapıların (sagittal sinüs), kafatası ve tentoriyumu besleyen arterlerin gerilmesi ve BOS volümünün azalmasını kompanse etmek için meningeal damarlardaki vazodilatasyona bağlı olarak ortaya çıkmaktadır (3,10). Baş ağrısına ek olarak bulantı, kusma, boyun ağrısı, vertigo, diplopi, işitme bozuklukları, tinnitus, yüzde hipoestezi ve fotofobi görülebilir (1-4,8,12). Bizim 14 (%93.3) olgumuzda baş ağrısı postüral özellik gösteriyordu. Baş ağrısına ek

olarak 5 (%33.3) olguda bulantı-kusma, 1 (%6.6) olguda baş dönmesi, 1 (%6.6) olguda boyun ağrısı ve 1 (%6.6) olguda çift görme şikayetleri mevcuttu.

İH kadınlarda daha sık görülür, kadın/erkek oranı 4/1 olarak bildirilmiştir (1). Sekonder İH sendromu en sık lomber ponksiyon sonrası görülmektedir. Hasta grubumuzdaki sekonder İH olgularında altta yatan neden spinal anestezi için yapılan lomber ponksiyondur. Spontan İH (primer) sendromu ise daha nadirdir. Öksürme, hapşırma, ağır kaldırma, itme, spor gibi nedenler spontan BOS kaçağına yol açabilir. Ayrıca, dural kesedeki yapısal zayıflık da nedenler arasında yer almaktadır. Bu durum meningeal divertiküller, elastin ve fibrilin bozukluğunun olduğu Marfan sendromu ya da konnektif doku hastalıklarına bağlı olabilir (1,3).

Tanıda beyin MRG oldukça duyarlıdır ve karakteristik bulgular tanımlanmıştır. Beyin MRG'de difüz pakimeningeal (dural) kalınlaşma ve kontrast tutulumu en sık görülen bulgudur. Literatürle uyumlu olarak bizim olgularımızda da en sık beyin MRG bulgusu olarak (%85.7) dural kalınlaşma ve kontrast tutulumu mevcuttu. Subdural sıvı koleksiyonları veya hematoma, hipofiz bezinde genişleme, beyin parankiminde aşağıya doğru sarkma, venöz sinüslerde dolgunluk diğer MRG bulgularıdır (8). Bizim çalışmamızda 5 (%35.7) olguda hipofiz bezinde genişleme, 3 (%21.4) olguda beyinde aşağıya doğru yer değiştirme, 2 (%14.2) olguda subdural hematoma, 2 (%14.2) olguda subdural efüzyon saptandı. Bu bulguların azalmış BOS volümünü kompanse etmek için gelişen dural venlerdeki dilatasyona bağlı olduğu düşünülmektedir. Bu fikir Monro-Kellie hipotezine dayandırılmaktadır. Bu hipoteze göre intrakraniyal beyin parankimi, kan ve BOS volümü sabittir. Bunlardan birinde meydana gelen eksiklik veya fazlalık diğerleri tarafından kompanse edilir. BOS sızıntısına bağlı BOS volümündeki azalma, meningeal venlerdeki dilatasyon ile kan volümünün artmasıyla kompanse edilir (3). Hipofiz bezindeki genişleme ve subdural sıvı koleksiyonu da bu kompanzasyon mekanizması sonucu oluşur. Subdural hematoma ise beyin parankiminin aşağıya sarkmasıyla gerilen köprü venlerinin yırtılmasıyla gelişir (3,13).

Tedavi sonrasında anormal MRG bulguları düzelmektedir, ancak zaman alabilir. Lin ve arkadaşları iki olguda takip MRG'de dural kalınlaşmanın sebat ettiğini göstermişlerdir (7). Bizim hasta grubumuzda da takip beyin MRG'de bir olguda dural kalınlaşmanın sebat ettiği gözlemlendi.

İH'de BOS açılış basıncı düşüktür veya ölçülemez (≤ 60 mmH₂O). Bizim hasta grubumuzda ortalama BOS açılış basıncı 33.8 mmH₂O idi. BOS kompozisyonu genellikle normaldir. Bazen protein yüksek olabilir ve mL'de 20-50 mononükleer hücre ve birkaç eritrosit görülebilir (14,15). Bizim olgularda BOS analizinde pleositoz saptanmadı, ancak üç olguda BOS proteini yüksekti.

Spinal MRG'de tanıda oldukça yararlıdır. Meningeal kalınlaşma ve kontrast tutulumu, anterior epidural venöz pleksusun dilatasyonu nadiren de ekstraaraknoidal sıvı koleksiyonu görülebilir (8). Bizim hasta grubumuzda bir olguda spinal MRG'de meningeal kalınlaşma saptandı.

Bir diğer tanı yöntemi radyoizotop sisternografidir. Radyoaktif bir maddenin lomber subaraknoid aralığa enjekte edilmesiyle yapılır. BOS kaçağı çok azsa ya da aralıklı oluyorsa saptanamayabilir. Bizim sekiz olguda radyoizotop sisternografi ile BOS kaçağı gösterildi. Literatür ile uyumlu olarak kaçak en sık torakal bölgedeydi.

BT miyelografi kaçak yerini göstermek için kullanılabilir, radyoizotop sisternografi ve spinal MRG'den daha hassastır. Ancak BT miyelografi kafa tabanından başlayarak tüm spinal kolonun ince kesitler ile taranmasını gerektirdiği için, yüksek radyasyon dozu endişesi nedeniyle tercih edilmedi (6,8).

İH'de tedavi ilk planda invaziv olmayan konservatif yöntemlerdir. Öncelikle mutlak yatak istirahati uygulanmalıdır. İntravenöz sıvı replasmanı sağlanmalıdır. Konservatif tedavide kullanılan intravenöz veya oral kafein ve teofilin adenozin reseptörlerini bloke ederek arteriyel kontraksiyon ile intrakraniyal kan volümünü ve venöz anjorjmanı azaltarak dramatik klinik düzelme sağlar (8). Hasta grubumuzda konservatif tedavi ile 8 (%53.3) olguda tam klinik düzelme sağlandı. Eğer konservatif tedavi ile düzelmezse epidural kan yaması tekniğine ihtiyaç duyulur. Bu teknik güvenilir bir tedavi olup, otolog kanın epidural aralığa enjekte edilmesi ile kısa sürede sonuç alınır (1,8,13). Bizim hasta grubumuzda 7 (%46.6) olguya kan yaması uygulandı ve ortalama 1.5 günde klinik düzelme sağlandı. Kan yaması uygulanan ancak sonuç alınmayan bir olguya cerrahi önerildi.

Sonuç olarak; baş ağrısı ile gelen bir olguda ağrının postür karakterinin sorgulanması, düşük BOS açılış basıncı ve karakteristik MRG bulgularının bilinmesi İH'de tanıda gecikmeyi önleyecek ve doğru tanı koymamızı sağlayacaktır. Radyoizotop sisternografi BOS kaçağının saptanmasında faydalıdır. Konservatif tedavi ile düzelmeyen olgularda otolog kan yaması uygulanmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Inamasu J, Guiot BH. Intracranial hypotension with spinal pathology. *Spine J* 2006;6:591-9.
2. Haritanti A, Karacostas D, Drevelengas A, Kanellopoulos V, Paraskevopoulou E, Lefkopoulou A, et al. Spontaneous intracranial hypotension: clinical and neuroimaging findings in six cases with literature review. *Eur J Radiol* 2009;69:253-9.
3. Ferrante E, Savino A, Sances G, Nappi G. Spontaneous intracranial hypotension syndrome: report of twelve cases. *Headache* 2004;44:615-22.

4. Park ES, Kim E. Spontaneous intracranial hypotension: clinical presentation, imaging features and treatment. *J Korean Neurosurg Soc* 2009;45:1-4.
5. Mungan SÖ, Albayram S, Saip S. Spontan intrakraniyal hipotansiyon: olgu sunumu. *Cerrahpaşa J Med* 2002;33:193-6.
6. Gökçe M, Demirpolat G, Tuncel D, Demirdağ B. Spontan intrakraniyal hipotansiyon: Klinik ve görüntüleme bulguları. *Türk Norol Derg* 2008;14:37-40.
7. Lin WC, Lirng JF, Fuh JL, Wang SJ, Chang FC, Ho CF, et al. MR findings of spontaneous intracranial hypotension. *Acta Radiol* 2002;43:249-55.
8. Sainani NI, Lawande MA, Pungavkar SA, Desai M, Patkar DP, Mohanty PH. Spontaneous intracranial hypotension: a study of six cases with MR findings and literature review. *Australas Radiol* 2006;50:419-23.
9. Reich JB, Sierra J, Camp W, Zanzonico P, Deck MD, Plum F. Magnetic resonance imaging measurements and clinical changes accompanying transtentorial and foramen magnum brain herniation. *Ann Neurol* 1993;33:159-70.
10. Blank SC, Shakir RA, Bindoff LA, Bradey N. Spontaneous intracranial hypotension: clinical and magnetic resonance imaging characteristics. *Clin Neurol Neurosurg* 1997;99:199-204.
11. Kong DS, Park K, Nam DH, Lee JI, Kim ES, Kim JS, et al. Atypical spontaneous intracranial hypotension (SIH) with nonorthostatic headache. *Headache* 2007;47:199-203.
12. Ferrante E, Riva M, Gatti A, Brioschi AM, Guccione A, Colombo N, et al. Intracranial hypotension syndrome: neuroimaging in five spontaneous cases and etiopathogenetic correlations. *Clin Neurol Neurosurg* 1998;100:33-9.
13. Hız F, Karagöl T, Eyiipgil T, Çınar M. Spontan intrakraniyal hipotansiyon sendromuna bağlı abduzens paralizisi. *Türk Norol Derg* 2007;13:345-50.
14. Grimaldi D, Mea E, Chiapparini L, Ciceri E, Nappini S, Savoiardo M, et al. Spontaneous low cerebrospinal pressure: a mini review. *Neurol Sci* 2004;25:135-7.
15. Wiesemann E, Berding G, Goetz F, Windhagen A. Spontaneous intracranial hypotension: correlation of imaging findings with clinical features. *Eur Neurol* 2006;56:204-10.

Yazışma Adresi/Address for Correspondence

Uzm. Dr. Naime Altinkaya

Dadaloğlu Mahallesi Serin Evler 39. Sokak No: 6
Yüreğir, Adana/Türkiye

E-posta: naimeto@yahoo.com

geliş tarihi/received 14/03/2010

kabul ediliş tarihi/accepted for publication 16/03/2010