

Nöroendoskopik Üçüncü Ventrikülostomi Operasyonu Geçirmiş Olan Bir Hastanın Faz Kontrast- Manyetik Rezonans Görüntüleme ile BOS Akımının Değerlendirilmesi

Evaluation of CSF Flow of a Patient with Neuroendoscopic Third Ventriculostomy by using Phase Contrast-Magnetic Resonance Imaging
Radyoloji

Başvuru: 17.12.2015
Kabul: 26.05.2017
Yayın: 27.07.2017

Serkan Ünlü¹, Metin Doğan², Ayşegül Sağır Kahraman², İsmail Okan Yıldırım²

¹ Malatya Devlet Hastanesi

² İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi

Özet

Nöroendoskopik üçüncü ventrikülostomi, hidrosefali tedavisinde başarı ile kullanılan, morbiditesi düşük, başarı oranı yüksek bir tekniktir. Üçüncü ventrikül tavanına açılan şantın fonksiyonel olup olmaması tedavinin etkinliğini için önemlidir. Faz kontrast - manyetik rezonans (FK-MRG) tekniği, beyin omurilik sıvısı (BOS) akımı ve BOS akım yolu hakkında invaziv işleme gerek duymadan bilgiler vermektedir. Biz bu olgu sunumu ile nöroendoskopik üçüncü ventrikülostomi operasyonu uygulanmış hastanın ventrikülostomi operasyonunun fonksiyonel olup olmadığını anlamak üzere FK-MRG yöntemi ile yapılan değerlendirmeyi ve bulgularını sunmayı amaçladık.

Anahtar kelimeler: FK-MRG, BOS, Hidrosefali

Abstract

Neuroendoscopic third ventriculostomy is a technique used in the treatment of hydrocephalus. The morbidity associated with this technique is low and the success rate is high. It is important to ensure that ventriculostomy performed, is effective. Phase contrast-magnetic resonance imaging (PC-MRI) technique, provides information about its efficacy. PC-MRI shows cerebrospinal fluid (CSF) flow and CSF flow path non-invasively. To determine the efficacy of ventriculostomy performed on a thirty-two-year male patient two years ago, we used PC-MRI technique. Herein, we present his symptoms and findings.

Keywords: PC-MRI, CSF, Hydrocephalus

Giriş

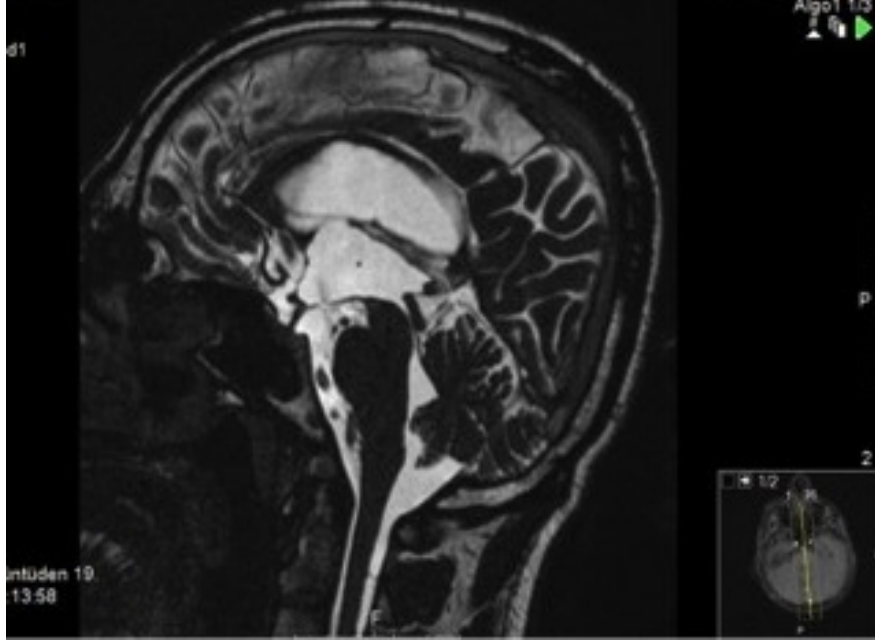
Nöroendoskopik üçüncü ventrikülostomi, hidrosefali tedavisinde başarı ile kullanılan, morbiditesi düşük, başarı oranı yüksek bir tekniktir. Üçüncü ventrikül tavanına açılan şantın fonksiyonel olup olmaması tedavinin etkinliğini için önemlidir ¹. Faz kontrast – manyetik rezonans (FK-MRG) tekniği beyin omurilik sıvısı (BOS) akımı ve BOS akım yolu hakkında invaziv işleme gerek duymadan bilgiler vermektedir ². Biz bu olgu sunumu ile nöroendoskopik üçüncü ventrikülostomi olmuş bir hastanın ventrikülostomisinin fonksiyonel olup olmadığını FK-MRG yöntemi ile yapılan değerlendirmeyi ve bulgularını sunmayı amaçladık.

Olgu Sunumu

Otuz iki yaşında baş ağrısı şikayeti ve eski nöroendoskopik üçüncü ventrikülostomili erkek hasta bölümümüze baş vurdu. BOS akımının kantitatif olarak değerlendirilmesi bölümümüzde bulunan 1,5 Tesla MR cihazında (Magnetom Avanto, Siemens), standart ‘head coil’ kullanılarak 2D Q FLOW faz kontrast MR anjiyografi tekniği ile aksiyal planda elde edilen görüntüler üzerinden yapılmıştır. FK-MRG çekim süresi yaklaşık olarak 5 dk kadardı. Öncelikle orta hattın sagittal, koronal ve aksiyel T1A öncü görüntüler elde edilmiştir. Daha sonra sagittal plan üzerinden serebral akuduktta dik olacak şekilde alınan yarı aksiyal planda ‘ortalama modulus’, ‘magnitude of complex difference’ ve ‘directional phase difference’ imajlar elde edilmiştir. Aksiyel planda görüntüler için TR:

31,25 msn, TE: 8,06 msn, kesit kalınlığı 5,5 mm, NSA:1, FOV:16x10 cm, matriks 128x256, sapma açısı 10 derece olan, kalp hızına göre 14-30 arasında değişen kardiyak fazda kesitler elde edilmiştir. Kardiyak tetikleme parmak pletismograf ile prospektif olarak yapılmıştır. Akım duyarlılığı (Venc) 20 cm/sn olarak belirlenmiştir. Kaudokranial yöndeki akım negatif, kraniokaudal yöndeki akım ise pozitif olarak belirlenmiştir.

Sagittal T2A ağırlıklı görüntüde, üçüncü ventrikül tabanında ventrikülostomiye ait defekt ve bu defektin açık olduğu izlenmiştir (Şekil 1a).



Şekil 1A : Hastanın sagittal plan üzerinden serebral akuadukta dik olacak şekilde alınan yarı aksiyal planda 'ortalama modulus', 'magnitude of complex difference' ve 'directional phase difference' imajlar elde edilmiştir.

Sagittal FK- MRG'de üçüncü ventriküle doğru devamlı sistolde ve diastolde filiform (lif şeklinde) tarzda akım sinyali izlenmiştir (Şekil 1b).



Şekil 1B : Hastanın sagittal plan üzerinden serebral akuadukta dik olacak şekilde alınan yarı aksiyal planda ‘ortalama modulus’, ‘magnitude of complex difference’ ve ‘directional phase difference’ imajlar elde edilmiştir.

Hastanın sagittal plan üzerinden serebral akuadukta dik olacak şekilde alınan yarı aksiyal planda ‘ortalama modulus’, ‘magnitude of complex difference’ ve ‘directional phase difference’ imajlar elde edilmiştir. Bu görüntülerde serebral akuadukta ölçümler yapılmış olup Tablo 1’deki değerler elde edilmiş ve literatüre göre normal stroke volüm elde edilmiştir.

Slice Position: SP H11 5	Region: 1		
Range,ms: 0 to 680	Venc Adjustment	-20 cm/sec	20 cm/sec
Body Surface Area (BSA):		----	m ²
Velocity			
Peak Velocity:		4.71	cm/sec
Average Velocity:		0.284	cm/sec
Flow			
Average Flow Over Range:		0.014	ml/sec
Average Flow Per Minute:		----	l/min
Forward Volume:		0.019	ml
Reverse Volume:		0.010	ml
Net Forward Volume:		0.009	ml
Net Forward Volume / BSA:		----	ml/m ²
Area			
Average Area:		0.048	cm ²
Minimum Area:		0.048	cm ²
Maximum Area:		0.048	cm ²

Tablo 1

Serebral akuadukta ölçümler yapılmış olup tablo 1’deki değerler elde edilmiştir.

Tartışma

Nöroendoskopik üçüncü ventrikülostomi pulsatil çift yönlü BOS hareketinin tekrar kazanılmasını sağlar. Hastamızdan elde ettiğimiz görüntülerde serebral akuadukta ölçümler yapılmış olup Tablo 1'deki değerler elde edilmiş ve literatüre göre normal stroke volüm elde edilmiştir¹. Buna ek olarak, FK-MRG, nöroendoskopik üçüncü ventrikülostomide stroke volüm ölçümü ve ventrikülostomi hakkında fonksiyonel bilgi sağlar 1. Ünal ve ark. yapmış olduğu çalışmada stroke volümün (peak velocity) normal değerlerini erkeklerde 6.35 ± 2.46 cm/sn kadınlarda ise 5.39 ± 2.44 olarak bulmuşlardır². Ventrikülostomideki azalmış akım veya akım yokluğu FK-MRG ile tespit edilebilir³. FK-MRG ile nöroendoskopik üçüncü ventrikülostominin açık olup olmadığı, ventrikülostomide akım sinyalinin olup olmadığı ve cerrahi komplikasyonların varlığı ortaya konulabilir⁴. Nöroendoskopik üçüncü ventrikülostomi sonrası ventrikül boyutlarının düzelmesi hemen olmaz. İşlem sonrası değerlendirmede MR bu yönden önem arz eder. Bu olgularda 3. ventrikül tabanında BOS akışının gösterilmesi önemlidir. Konvansiyonel MR da bu signal void olarak izlenir⁵. FK-MR görüntüleme ile aquaduktus sylvii'de BOS geçişinin olup olmadığı, akımın yönü ve BOS akımının debisi hesaplanabilir³.

Referanslar

1. Bargallo N, et al. Functional analysis of third ventriculostomy patency by quantification of CSF stroke volume by using cine phase-contrast MR imaging. *AJNR Am J Neuroradiol.* 2005;26:2514-21.
2. Ünal Ö, et al. Cine phase-contrast MRI evaluation of normal aqueductal cerebrospinal fluid flow according to sex and age. *Diagn Interv Radiol.* 2009; 15:227-31.
3. Fukuhara T, et al. Third ventriculostomy patency: comparison of findings at cine phase-contrast MR imaging and at direct exploration. *AJNR Am J Neuroradiol.* 1999;20:1560-6.
4. Stivaros SM, et al. Endoscopic third ventriculostomy: predicting outcome with phase-contrast MR imaging. *Radiology.* 2009;252: 825-32.
5. Fritsch MJ, Kienke S, Mehdorn HM. Endoscopic aqueductoplasty: stent or not to stent? *Childs Nerv Syst.* 2004;20: 137-42.

Sunum

34.Ulusal Radyoloji Kongresi 2013 Antalya