

Pediatric Kolloid Kistlere Anterior Transkallozal Yaklaşım Sonuçları

Results of Anterior Transcallosal Approach to Pediatric Colloid Cysts

**Turgut Kuytu, Tolga Kaplan,
Mevlüt Özgür Taşkapılıoğlu,
Hasan Kocaeli, Ender Korfalı**

Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalı,
Bursa, Türkiye

ÖZET

Giriş: Kolloid kistler tüm intrakranial tümörlerin %0,5-1'ini, 3. ventrikül lezyonlarının ise %55'ini oluşturur. Bu çalışmada, 3. ventrikül kolloid kisti nedeniyle kliniğimizde anterior interhemisferik transkallozal yaklaşımla tedavi edilen pediatrik olgular sunulmuş ve tedavi prensipleri üzerinde durulmuştur.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışmada 2001-2009 yılları arasında opere edilen kolloid kistli 16 yaş ve altı hastalar retrospektif olarak incelendi.

Bulgular: Hastaların 3'ü erkek, 1'i kız; yaş aralığı 12-16; ortalama yaş 13,75; ortalama semptom süresi 2,5 ay; ortalama takip süresi 46,75 (15-102) ay idi. Başvuru şikayetlerine bakıldığında, hastaların tümünde frontal yerleşimli baş ağrısı, 2 hastada ek olarak bulantı-kusma ve 1 hastada vücudunun sol tarafında uyuşma şikayeti mevcuttu. Nörolojik muayenede 3 hastada bilateral papil ödem izlenirken 1 hastada defisit saptanmadı. Kranial bilgisayarlı tomografide 2 olguda kist hiperdens, 1 hastada hipodens olarak izlendi. Kranial manyetik rezonans görüntülemesinde kist 2 olguda T1 ağırlıklı görüntülerde izo, T2 ağırlıklı imajlarda hiper; 1 olguda T1 ağırlıklı görüntülerde hipo, T2 ağırlıklı görüntülerde hiper; 1 olguda ise T1 ağırlıklı görüntülerde hiper, T2 ağırlıklı görüntülerde izointens idi. Tüm hastalar interhemisferik-transkallosal-transforaminal yaklaşımla tedavi edildi. Üç hastada total eksizyon mümkün olurken, 1 hastada talamostriat vene yapışık kapsülün çok küçük bir kısmı koagüle edilerek bırakıldı. Takiplerde rekürrens izlenmedi.

Sonuç: Üçüncü ventrikül lezyonlarına ulaşmak için literatürde çok çeşitli yaklaşımlar tanımlanmış olmakla birlikte, olgularımızda kortikal harabiyete sebep olmadığından transkallozal girişim tercih edildi. Bu yolla yaklaşım pediatrik olgularda da güvenli tümör rezeksiyonuna imkan sağlamaktadır. (*Güncel Pediatri* 2011; 9: 23-7)

Anahtar kelimeler: Üçüncü ventrikül, kolloid kist, baş ağrısı

SUMMARY

Introduction: Colloid cysts represent 0.5-1% of all intracranial neoplasms and 55% of the third ventricular lesions. In this study, we emphasized the principles of treatment in pediatric cases with third ventricular colloid cysts treated by using anterior interhemispheric transcallosal approach.

Materials and Method: The patients aged 16 years and below with colloid cysts, operated between 2001-2009, were evaluated retrospectively.

Results: There were 3 males and 1 female patients aged between 12-16 (mean age 13.75) years. The mean duration of symptoms were 2.5 months and mean duration of follow-up 46.75 (15-102) months. All the patients had frontal headache as a main complaint; 2 patients also had nausea and vomiting; and 1 patient also had numbness on the left side of his body. Three patients had bilateral marked papil edema while 1 patient had no neurological deficit. Cyst was hyperintense and hypointense in cranial computed tomography of 2 and 1 patients, respectively. T1-, and T2-weighted cranial magnetic resonance images were iso-, and hyperintense in 2 patients while hypo-, and hyperintense in 1 patient, while hyper-, and isointense in 1 patient respectively. Interhemispheric-transcallosal-

Yazışma Adresi/Address for Correspondence

Dr. Tolga Kaplan
Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi
Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalı
Görürkle, Bursa, Türkiye.
Tel: +90 224 295 27 40
Faks: +90 224 442 92 63
E-posta: drtolgakaplan@gmail.com

Geliş Tarihi/Received: 14.02.2011
Kabul Tarihi/Accepted: 04.04.2011

© Güncel Pediatri Dergisi, Galenos Yayınevi tarafından basılmıştır.
© The Journal of Current Pediatrics, published by Galenos Publishing.

transforaminal approach was used in all patients. In 3 patients, total excision was performed while in 1 patient, a small part of capsule attached to thalamostriate vein was left. There were no cyst recurrences at follow-up.

Conclusions: Although various approaches had been described to reach the third ventricular colloid cyst; we preferred the transcallosal approach in all of our pediatric patients since the approach does not cause any cortical breach and provides secure tumour resection. (*Journal of Current Pediatrics* 2011; 9: 23-7)

Key words: Third ventricle, colloid cysts, headache

Giriş

Kolloid kistler 3. ventrikülün ön kısmına yerleşen, nadir olarak görülen benign tümörlerdir. Tüm intrakranial tümörlerin %0,5-1'ini, 3. ventrikül lezyonlarının ise %55'ini oluştururlar (1,2,3). Genellikle bilateral foramen Monroe'ları obstrükte edip hidrosefaliye yol açarak; kafa içi basınç artışı sendromu (KİBAS) bulguları, beyin omurilik sıvısı (BOS) yolunun kesintili obstrüksiyonuna bağlı ani düşme atakları, fornisial kompresyona bağlı amneziye neden olabilirler (2,4-9).

Kolloid kistler ilk defa 1858'de otopsi çalışmalarında tanımlanmıştır (10). İlk başarılı cerrahi girişimi ise 1921'de Dandy gerçekleştirmiştir (11). Benign histolojik özelliklerine rağmen akut hidrosefali ve herniasyona bağlı olarak çocuklarda ani ölümlere neden olabilmektedir (5,9,12). Pediatrik kolloid kistler erişkinlerle kıyaslandığında klinik ve radyolojik olarak daha agresif seyirlidir (13-15).

Üçüncü ventrikül yerleşimli kolloid kistlere transkallozal yolla mikrosürjikal yaklaşım günümüzde altın standart olup kabul görmektedir (16-18). Bu çalışmada 3. ventrikül kolloid kisti nedeniyle kliniğimizde opere edilen pediatrik vakalarda interhemisferik transkallozal cerrahi girişim sonuçları incelenmiştir.

Gereç ve Yöntem

Bu çalışmada 2001-2009 yılları arasında kliniğimizde interhemisferik transkallozal yaklaşımla opere edilen kolloid kistli 16 yaş ve altı hastalar retrospektif olarak incelendi. Hastaların demografik özellikleri, başvuru yakınmaları, fizik muayene bulguları, görüntüleme sonuçları, operasyonla ilişkili verileri ve postoperatif gidişatları değerlendirildi.

Bulgular

Hastaların 3'ü erkek, 1'i kız; yaş aralığı 12-16; ortalama yaş 13,75; ortalama semptom süresi 2,5 ay; ortalama takip süresi 46,75 (15-102) ay idi.

Başvuru şikayetlerine bakıldığında, hastaların tümünde frontal yerleşimli, zonklayıcı karakterde baş ağrısı, 2 olguda baş ağrısına ek olarak bulantı-kusma ve 1

hastada ek olarak vücudunun sol tarafında uyuşma şikayeti mevcuttu.

Nörolojik muayenede 3 hastada bilateral papil ödem izlenirken 1 hastada defisit saptanmadı.

Kist bilgisayarlı tomografi (BT)'de 2 hastada hiperdens, 1 hastada ise hipodens izlendi. Kistin hiperdens izlendiği hastaların birinde çepersel kontrast tutulumu mevcuttu. 1 hastaya preoperatif BT çekilmedi. Tüm hastalarda bilateral lateral ventriküllerde dilatasyon ve periventriküler BOS kaçıışı izlendi.

Kistin Magnetik Rezonans (MR) görüntülemesinde T1 ve T2 ağırlıklı imajları sırasıyla 2 olguda izo- ve hiperintens (bir olguda kontrast tutulumu yokken, diğeri çepersel kontrast tutmakta idi), 1 olguda hipo- ve hiperintens (kontrast tutulumu yoktu) ve 1 olguda hiper- ve izointens (kontrast tutulumu yoktu) idi (Resim 2,3,4).

Tüm hastalar interhemisferik-transkallozal-transforaminal yaklaşımla tedavi edildi. 3 hastada total eksizyon mümkün olurken, 1 hastada sol talamostriat vene yapışık kapsülün çok küçük bir kısmı koagüle edilerek bırakıldı.

Tüm hastalarda intrakranial basınç artışına bağlı semptomlar hidrosefalinin gerilemesiyle postoperatif erken dönemde kayboldu. 1 hastada peroperatif koroid pleksustan olduğunu düşündüğümüz intraventriküler kanama oldu, koagüle edildi. Bir başka hasta da postoperatif erken dönemde, çivili başlığa bağlı sağ frotoparietal epidural hematoma nedeniyle acil operasyona alındı. Hematom boşaltıldı. Hastaların 3'ünde loja eksternal ventriküler drenaj sistemi (EVDS) kateteri konularak 2-3 gün takip edildikten sonra çekildi. Hastaların hiçbirinde postoperatif ek nörolojik defisit gelişmedi (Tablo 1). Takiplerinde nöbet ve rekürrens izlenmedi (Resim 1).

Tartışma

Kolloid kistler tüm intrakranial tümörlerin %0,5-1'ini oluşturur (5,16,17). Pediatrik popülasyondaki insidansı ise daha düşüktür (13,14,15).

Literatürde kolloid kistlerin pediatrik popülasyondaki ortalama görülme yaşı 13-14, erkek/kadın oranı 2/1, 4/3 olarak bildirilmiştir (13,14,15). Çalışmamızda ortalama görülme yaşı 13,75, erkek/kadın oranı 3/1 idi. Semptomların süresi 2,5 aydı.

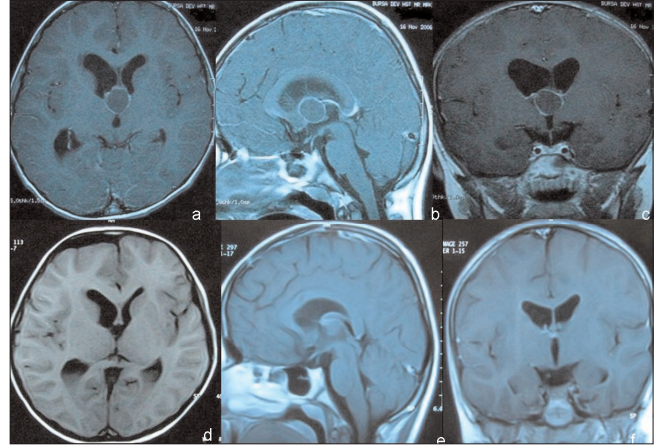
Literatürde kolloid kistlerin en sık 3. ventrikül anterior kısmına yerleştiği ama optik kiazma, sellar bölge, serebral konveksite, lateral ventrikül, septum pellucidum, 3. ventrikül posterior kısmı, 4. ventrikül, beyin sapı, subaraknoid boşluk ve omurga gibi alışılmadık yerlerde de lokalize olabileceği bildirilmiştir (19). Olgularımızın tamamında lezyon 3. ventrikülün anterior kısmına lokalize idi.

Çocuklarda en sık klinik belirtiler intrakranial basınç artışına bağlı spesifik olmayan semptomlardır. Baş ağrılı ya da baş ağrısız ilerleyici ya da dalgalanmalar şeklinde şuur bozukluğu görüleceği yayınlanmıştır (2,4-7,9). Kitle etkisine bağlı lateral ventrikül duvarlarının aniden genişleyerek alt ekstremitte fonksiyonundan sorumlu centrum semiovalenin beyaz cevher traktlarını etkilemesiyle düşme atakları; anlık beyin sapı distorsiyonu ve retiküler aktive edici sistemin fizyolojik fonksiyonunun kesilmesi bağlı geçici hafıza kaybı görülebilir. Olgularımızın tümünde başvuru şikayeti baş ağrısı, 2 hastada buna eşlik eden bulantı-kusma, 1 hastada ise eşlik eden vücudunun sol tarafında uyuşma şikayeti mevcuttu.

İki olgumuzun T1 ve T2 ağırlıklı MR görüntülerinin sırasıyla izo- ve hiperintens, 1 olgumuzun hipo- ve hiperintens, 1 olgumuzda ise hiper- ve izointens şeklinde çeşitlilik göstermesi kistin kolesterol, protein ve su içeriğinindeki farklılıklarla açıklanabilir (2,20-23). Kist içindeki kolesterol hakimiyeti T1 ağırlıklı MR görüntülerde hiper, T2

ağırlıklı görüntülerde hipointens görünümü vermektedir. Bazı kistler homojen intensitede izlenirken diğerleri nadiren intrakistik sıvı seviyesi ile beraber heterojen karakterde olabilmektedir. Türe ve arkadaşları BT'de hiperdens, MR görüntülemesinde ise T1 ve T2 ağırlıklı görüntülerde hipointens olarak izlenen solid-kalsifiye yapıda bir erişkin kolloid kistli olgu rapor etmişlerdir (24).

Üçüncü ventrikül kolloid kistlerinde çok çeşitli cerrahi prosedürler tanımlanmış olmakla beraber genel ola-

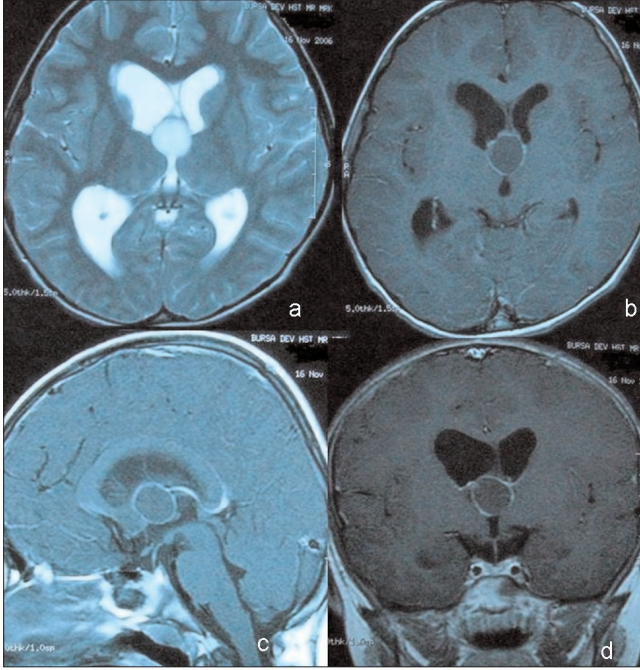


Resim 1: Kolloid kistli bir olgunun aksiyel, sagittal ve koronal planlarda preoperatif (a, b, c) ve postoperatif (d, e, f) dönemde çekilen T1 ağırlıklı manyetik rezonans görüntüleri

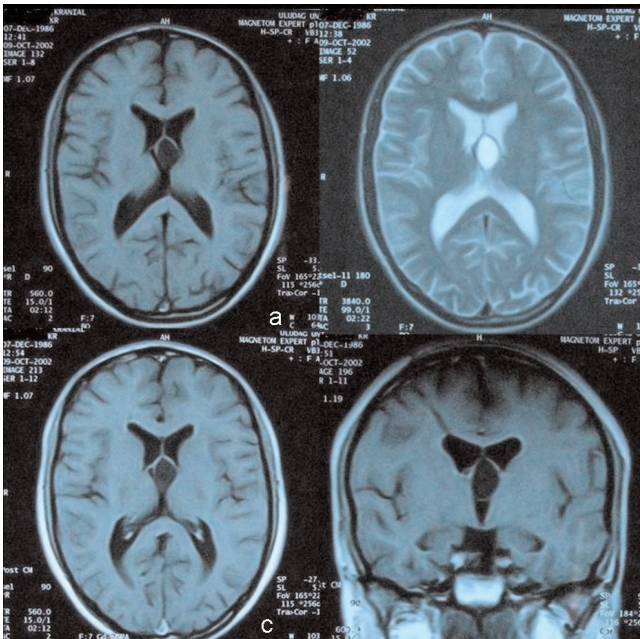
Tablo 1. Kolloid kistli pediatrik olguların spektrumu

İsim, Yaş, Cinsiyet	Şikayet	Nörolojik Muayene	Radyoloji	Cerrahi girişim-Rezeksiyon oranı	Postoperatif durum
T.E.Ç. 15 yaş, erkek	Baş ağrısı	Bilateral papil ödem	MR: Çap 2 cm T1 hiper- T2 izointens BT: -	Anterior interhemiferik-traskallozal-transforaminal yaklaşım, total ekzizyon	Defisit yok
B.F. 12 yaş, kız	Baş ağrısı Bulantı-kusma	Bilateral papil ödem	MR: Çap 1 cm T1 izo- T2 hiperintens, BT: Hiperdens-kontrastlanma yok	Anterior interhemisferik-traskallozal-transforaminal yaklaşım kapsülün küçük bir kısmı bırakıldı	Defisit yok
O.A. 13 yaş, erkek	Baş ağrısı Vücudun sol tarafında uyuşma	Normal	MR: Çap 2 cm T1 izo T2 hiperintens kontrastlanma (+) BT: Hiperdens-kontrastlanma (+)	Anterior interhemisferik transkallozal-transforaminal yaklaşım, total ekzizyon	Defisit yok
A.U. 16 yaş, erkek	Baş ağrısı Bulantı-kusma	Bilateral papil ödem	MR: Çap 2 cm T1 hipo- T2 hiperintens BT: Hipodens-kontrastlanma yok	Anterior inerhemisferik transkallozal-transforaminal yaklaşım, total ekzizyon	Defisit yok

rak frontal transkortikal ve interhemisferik transkallozal yaklaşım tercih edilmektedir. Nadir olduğu için az olgu içeren serimizde, tüm hastalar interhemisferik-transkallozal-transforaminal yaklaşımla tedavi edildi. 3 hastada



Resim 2: T2 ağırlıklı aksiyel ve T1 ağırlıklı aksiyel, sagittal ve koronal planlardaki manyetik rezonans görüntülerde sırasıyla hiper- (a) ve izointens (b,c,d) izlenen kolloid kistin çepersel kontrast tuttuğu görülüyor



Resim 3: T1 ağırlıklı aksiyel ve T2 ağırlıklı manyetik rezonans görüntülerde sırasıyla hipo- (a) ve hiperintens (b) izlenen kolloid kistin kontrast verildikten sonra elde edilen aksiyel (c) ve koronal (d) T1 ağırlıklı imajlarda kontrast tutmadığı görülüyor

kistler total eksize edilebilirken 1 hastada sol talamostriat vene yapışık kapsülün çok küçük bir kısmı koagüle edilerek bırakıldı. İntrakranial basınç artışına bağlı semptomlar tüm hastalarda hidrosefalinin gerilemesiyle postoperatif erken dönemde kayboldu. Bir hastada pe-roperatif koroid pleksustan olduğunu düşündüğümüz kanama oldu, koagüle edildi. Hastaların 3'ünde loja EVDS kateteri konularak 2-3 gün takip edildikten sonra çekildi. Hastaların hiçbirinde postoperatif ek nörolojik defisit gelişmedi. Takiplerde rekürrens izlenmedi.

Üçüncü ventrikül lezyonlarında interhemisferik transkallozal yol lezyona ulaşmada en kısa yoldur, aynı zamanda kortikal harabiyet ve dolayısıyla epilepsi riski yaratmaz. Hastalarımızdan birinde sol talamostriat vene yapışık küçük bir kapsül kısmı koagüle edilerek bırakıldı. Bahsi geçen venin koagüle edilmesi striatal-internal kapsüler bölgede venöz enfarkt ve buna bağlı hemiparezi ve sıklıkla duyu bozukluklarına yol açabilir (16). Bu yüzden bu tür yapışıklık durumlarında kapsülün bir kısmı bırakılabilir.

İnsidental yakalanmış küçük çaplı kolloid kistler sıklıkla bildirilmektedir. Semptomu ve hidrosefalisi olmayan hastaların takiplerinde uzun dönem asemptomatik seyrettiği bildirilmiştir (2). Pollock ve Huston 3. ventrikül kolloid kistlerini uzun dönem modern nörogörüntüleme çağında retrospektif olarak incelemiş doğal seyirlerini ortaya koymaya çalışmışlardır. Semptomatik ilerlemenin 2. yılda %0, 5. yılda %0 ve 10. yılda %8 olarak bildirmişlerdir. Uzun dönem takip sırasında hiçbir hastada ani ölüm görülmediğini bildirmişlerdir. 34 hastanın takipleri sonucunda teşhisten ortalama 41 ay sonra 1'inde kiste büyüme, 1'inde hidrosefali bildirmişlerdir.

Bu çalışma asemptomatik ve hidrosefalisi olmayan, insidental yakalanmış olguların gözlem ve seri görüntülemelerle güvenli bir şekilde takipte tutulabileceğini göstermiştir. Eğer bir hasta semptomatik hale gelirse, kist büyürse veya hidrosefali gelişirse nörolojik kötüleşmeyi engellemek için hızlı nöroşirürjikal müdahale gerekir (25,26). Diğer yandan



Resim 4: Aksiyel T1 ağırlıklı manyetik rezonans görüntülerde (a) hiper, aksiyel T2 ağırlıklı görüntülerde (b) izointens olarak izlenen kolloid kist görüntüsü

Maqsood ve ark. 18 yaş altı kolloid kistli ölen hastaların çoğunda baş ağrısı hikayesi, duyu değişiklikleri olduğunu ve büyük bölümünde hidrosefali olduğunu bildirmişlerdir. Kolloid kistli semptomatik olgularda akut kötüleşme oranını %34 olarak bildirmişlerdir (15). Ani ölüm sonucu kaybedilen çocuklarda nedene yönelik yapılan otopsilerde sıklıkla kolloid kistler saptanmıştır (14,27). Bu yüzden asemptomatik ve hidrosefalisi olmayan hastalara konservatif yaklaşım önerilirken takipte büyüme, semptom ya da hidrosefali saptandığında cerrahi girişim önerilir (15).

Kist eksizyonunu takiben tüm hastalarımızda hidrosefali geriledi. Bu yüzden ayrıca BOS drenajı gerekmedi. Ara sıra kist eksizyonunu takiben foramen Monroe seviyesindeki BOS dolaşım yolunun başarılı bir şekilde açılmasına rağmen aqueduct stenozu ya da araknoid granülasyon bloğuna (konjenital malformasyon ya da cerrahi sırasında ventriküler hemoraji nedeniyle) bağlı hidrosefali devam edebilir. Bu durum ek BOS diversiyon prosedürü gerektirebilir. Dolayısıyla cerrahi sırasında orta derecede bir intraventriküler kanama olduğunda eksternal ventriküler drenajla hastanın takibi uygun olacaktır. Hastalarımızın 3'ünde lojaya perop EVDS kateteri yerleştirilerek 2-3 gün süreyle takip edilip BOS rengi normale dönünce çekildi. Hastalarımızın hiçbirinde kalıcı kapalı ventriküler drenaj ihtiyacı olmadı.

Sonuç olarak 3. ventrikül lezyonlarına ulaşmak için literatürde çok çeşitli yaklaşımlar tanımlanmış olmakla beraber biz olgularımızda kortikal harabiyete sebep olmadığından transkallozal girişimi tercih ettik. Transkallozal yaklaşım pediatrik olgularda da güvenli tümör rezeksiyonuna imkan sağlar.

Kaynaklar

- Antunes JL, Louis KM, Ganti SR. Colloid cysts of third ventricle. *Neurosurgery* 1980;7:450-5.
- Desai KI, Nadkarni TD, Muzumdar DP, Goel AH. Surgical management of colloid cyst of the third ventricle-A study of 105 cases. *Surg Neurol* 2002;57:295-304.
- De Witt Hamer PC, Versteegen MJ, De Haan RJ, Vandertop WP, Thomeer RT, Mooij JJ et al. High risk of acute deterioration in patients harbouring symptomatic colloid cysts of the third ventricle. *J Neurosurg* 2002;96:1041-5.
- Aggleton JP, McMackin D, Carpenter K, Hornak J, Kapur N, Halpin S et al. Differential cognitive effects of colloid cysts in the third ventricle that spare or compromise the fornix. *Brain* 2000;123:800-15.
- Buttner A, Winkler PA, Eisenmenger W, Weis S. Colloid cysts of the third ventricle with fatal outcome: a report of two cases and review of the literature. *Int J Legal Med* 1997;110:260-6.
- Camacho A, Abernathy CD, Kelly PJ, Laws ER Jr. Colloid cysts: experience with the management of 84 cases since the introduction of computed tomography. *Neurosurgery* 1989;24:693-700.
- Hodges JR, Carpenter K. Anterograde amnesia with fornix damage following removal of IIIrd ventricle colloid cyst. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1991;54:633-8.
- Jeffrey RL, Besser M. Colloid cyst of the third ventricle: a clinical review of 39 cases. *J Clin Neurosci* 2001;8:328-31.
- Stoodley MA, Nguyen TP, Robbins P. Familial fatal and near-fatal third ventricle colloid cysts. *Aust N Z J Surg* 1999;10:733-6.
- Wallman H. Colloid cyst in the third ventricle and lipoma in the plexus choroideus. *Virchows Arch* 1858;14:385-8.
- Dandy WE. Case reports of colloid cysts in the third ventricle (group I). In: Dandy WE (ed) *Benign tumors in the third ventricle of the brain: diagnosis and treatment*. Williams & Wilkins, Baltimore, 1933.p.4-37.
- Opeskin K, McD Anderson R, Lee KA. Colloid cyst of the 3rd ventricle as a cause of acute neurological deterioration and sudden death. *J Paediatr Child Health* 1993;29:476-7.
- Alnaghmoosh N, Alkhani A. Colloid cysts in children, a clinical and radiological study. *Childs Nerv Syst* 2006;22:514-6.
- Macdonald RL, Humphreys RP, Rutka JT, Kestle JR. Colloid cysts in children. *Pediatr Neurosurg* 1994;20:169-77.
- Maqsood AAR, Devi IB, Mohanty A, Chandramouli BA, Sastry KVR. Third ventricular colloid cyst in children. *Pediatr Neurosurg* 2006;42:147-60.
- Apuzzo MLJ, Litofsky NS. Surgery in and around the anterior third ventricle. In: Apuzzo MLJ (ed) *Brain surgery: complication avoidance and management*. Churchill Livingstone, New York, 1993.p.541-79.
- Easwer HV, Bhattacharya RN, Nair S, Rao BR, Menon G, Abraham M et al. Pre-coronal, paramedian minicraniotomy: a minimal access approach for microsurgical, transcallosal, transforaminal removal of colloid cysts of the third ventricle. *Minim Invasive Neurosurg* 2008;5:253-7.
- Hernesniemi J, Leivo S. Management outcome in third ventricular colloid cysts in a defined population: a series of 40 patients treated mainly by transcallosal microsurgery. *Surg Neurol* 1996;45:2-14.
- Kumar V, Behari S, Singh RK, Jain M, Jaiswal AK, Jain VK. Pediatric colloid cysts of the third ventricle: management considerations. *Acta Neurochir (Wien)* 2010;152:451-61.
- Hamlet A, Casallo-Quiliano C, Saikali S, Adn M, Brassier G. Huge colloid cyst: case report and review of unusual forms. *Acta Neurochir (Wein)* 2004;146:397-401.
- Kachhara R, Das K, Nair S, Gupta AK. Changing characteristics of a colloid cyst of the third ventricle. *Neuroradiology* 1999;41:188-9.
- Maeder PP, Holtås SL, Basibüyük LN, Salford LG, Tapper UA, Brun A. Colloid cysts of the third ventricle: correlation of MR and CT findings with histology and chemical analysis. *AJNR Am J Neuroradiol* 1990;11:575-81.
- Scotti G, Scialfa G, Colombo N, Landoni L. MR in the diagnosis of colloid cyst of the third ventricle. *AJNR Am J Neuroradiol* 1987;8:370-2.
- Türe U, Hiçdönmez T, Elmacı I, Peker S. Solid-calcified colloid cyst of the third ventricle. *Clin Neurol Neurosurg* 2001;103:51-5.
- Pollock BE, Huston J 3rd. Natural history of asymptomatic, untreated colloid cysts of the third ventricle. *J Neurosurg* 1999;91:364-9.
- Pollock BE, Schreiner SA, Huston J 3rd. A theory on the natural history of colloid cysts of the third ventricle. *Neurosurgery* 2000;46:1077-83.
- Mathiesen T, Grane P, Lindquist C, von Holst H. High recurrence rate following aspiration of colloid cysts in the third ventricle. *J Neurosurg* 1993;78:748-52.