

# Koroid Pleksus Ksantogranülomu: Bilgisayarlı Tomografi ve Manyetik Rezonans Görüntüleme Bulguları

## Choroid Plexus Xanthogranuloma: Computed Tomography and Magnetic Resonance Findings

Sedat Altay<sup>®</sup>

Cite as: Altay S. Koroid pleksus ksantogranülomu: Bilgisayarlı tomografi ve manyetik rezonans görüntüleme bulguları. Forbes J Med. 2020;1(2):36-41.

### Öz

**Amaç:** Geriye dönük, rastlantısal olarak, koroid pleksus ksantogranülomu (KPK) saptanan 75 erişkin hasta kontrastsız beyin bilgisayarlı tomografi (BT) ve kontrastlı beyin manyetik rezonans (MRG) görüntüleri ile değerlendirilmiştir. Bu çalışmada amacımız, KPK'nın görüntüleme özelliklerinin BT ve MRG ile belirlenmesi, difüzyon ağırlıklı görüntüleme (DAG) ve görünür difüzyon katsayısı (GDK) ile beyaz cevher ile KPK arasındaki farkı değerlendirmek, KPK hastalarının takip ve tedavinin izleminde kullanılabilmesini sağlamaktır.

**Yöntem:** Bu çalışmada, 5-25 mm arası lezyonlar değerlendirildi. Tüm lezyonlarda BT ve MR görüntülerinde KPK ve beyaz cevher GDK ölçümleri yapıldı. İstatistik için bağımsız örneklem t testi kullanıldı. Kranial operasyon ve herhangi bir malignite öyküsü olan olgular metastaz olasılığı nedeniyle çalışma dışı bırakıldı.

**Bulgular:** Kırk bir hastada iki taraflı, 34 hastada tek taraflı KPK saptandı. BT de, 21 hastada iki taraflı, 44 hastada tek taraflı KPK kalsifikasyonları izlendi. On hastada beyin BT de kalsifikasyon izlenmedi. Tüm lezyonların en geniş ve kalsifik olmayan kısımlarından GDK ölçümü yapıldı. GDK  $1,33-1,69 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$ , ortalama değeri  $1,48 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$  bulundu. Tüm olgularda GDK değeri beyaz cevherden düşük bulundu. Heterojen iç yapıdaki KPK izlenen olgularda GDK değeri, homojen görünümdeki olgulara göre, yüksek ve beyaz cevhere daha yakın bulundu.

**Sonuç:** KPK tanısında GDK değeri tanıya yararlıdır. Sonuç olarak, GDK değeri takibi koroid pleksus kistleri tanı ve takibinde yararlıdır.

**Anahtar kelimeler:** Koroid pleksus ksantogranülomu, bilgisayarlı tomografi, difüzyon manyetik rezonans görüntüleme, görünür difüzyon katsayısı (GDK)

### ABSTRACT

**Objective:** Seventy-five adult patients with retrospectively detected incidental choroid plexus xanthogranulomas (CPX) were evaluated with non-contrast brain computed tomography (CT) and contrast-enhanced brain magnetic resonance imaging (MRI) images. In this study, we aim to determine the imaging properties of CPX with CT and MRI, to evaluate the difference between white matter and CPX with diffusion-weighted imaging (DWI) and apparent diffusion coefficient (ADC), and ensure its potential use in the follow-up and treatment of CPX patients.

**Method:** In this study, lesions between 5-25 mm were evaluated. CPX and white matter ADC measurements were performed on CT and MRI images in all lesions. An independent sample t-test was used for statistics. Cases with a history of cranial operation and any malignancy were excluded due to the possibility of metastasis.

**Results:** Bilateral CPX was detected in 41 and unilateral CPX in 34 patients. On CT, bilateral CPX calcifications were observed in 21 and unilateral calcifications in 44 patients. Calcification was not observed in brain CT in 10 patients. ADC (apparent diffusion coefficients) measurement was made from the widest and non-calcific parts of all lesions. ADC measurements were between  $1.33-1.69 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$  and the mean value was  $1.48 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$ . In all cases, the ADC value was lower relative to the white matter. ADC value was found to be higher and closer to the white matter ADC values than cases with a homogeneous appearance in CPX patients with heterogeneous internal structure.

**Discussion:** ADC value is useful in the diagnosis of CPX. In conclusion, the follow-up of the ADC value is useful in the diagnosis and follow-up of CPX.

**Keywords:** Choroid plexus xanthogranulomas (CPX), computed tomography, diffusion magnetic resonance (DWI), apparent diffusion coefficient (ADC)

Received/Geliş: 12.10.2020

Accepted/Kabul: 28.10.2020

Publication date: 30.11.2020

Sedat Altay

İzmir Katip Çelebi Üniversitesi  
Atatürk Eğitim ve Araştırma  
Hastanesi, Radyoloji Departmanı  
İzmir - Türkiye

✉ sedataltay@yahoo.com

ORCID: 0000-0003-1602-2717



## GİRİŞ

Araştırmada Helsinki Deklarasyonu ilkelerine uyulmuştur. Araştırma için hastanemiz girişimsel olmayan klinik araştırmalar etik kurulundan (749-18.06.2020) onam alınmıştır.

Koroid pleksus ksantogranülomu (KPK), eski adıyla koroid pleksus kistleri, manyetik rezonans görüntüleme (MRG) incelemesinde rastlantısal olarak sık saptanan bir bulgudur. Antenatal saptanan, doğumda gerileyen KPK ile terminolojik karışmaması için, lezyonlar bu çalışmada ksantogranülom olarak tanımlandı. Otopsi serilerinde %50 insidansı tanımlanmıştır.<sup>1</sup> Tanıda rutin bilgisayarlı tomografi (BT) ve MRG incelemeleri kullanılmaktadır. Genel yerleşimliliği lateral ventrikül arka üçgenleridir. Beyin omurilik sıvısı (BOS) ile izoinsens olan KPK'ları T2 ağırlıklı görüntüleme fark edilemeyebilir. Difüzyon ağırlıklı görüntülemenin (DAG) kullanımı ile KPK daha net olarak izlenebilir.<sup>2</sup> BT incelemesinde BOS ile izodens olan koroid KPK saptanması daha zordur. KPK içi kalsifikasyonlar tanıda yararlı olmakla beraber, nonspesifiktir.

Bu çalışmada amacımız, KPK'nın görüntüleme özelliklerinin BT ve MRG ile belirlenmesi, DAG ve GDK ile beyaz cevher ile KPK arasındaki farkı değerlendirip, KPK hastalarının takip ve tedavinin izleminde kullanılabilmesini sağlamaktır.

## GEREÇ ve YÖNTEM

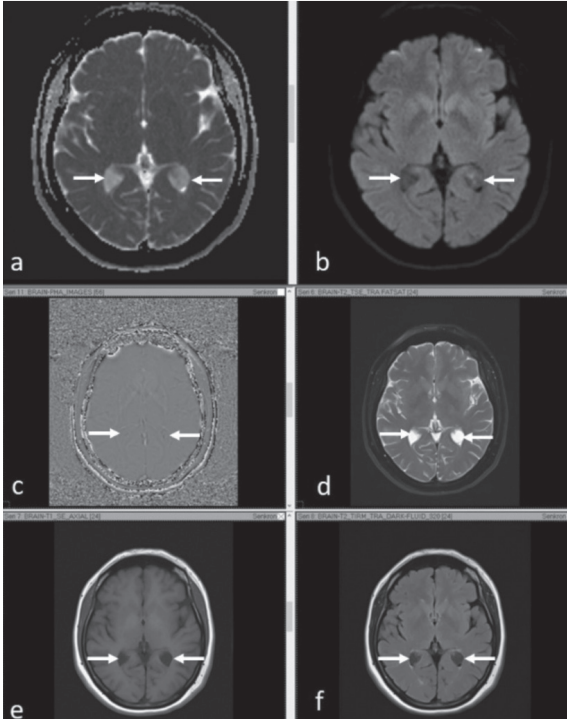
Kliniğimizde 2015-2019 yılları arasında beyin BT ve kontrastlı beyin MRG incelemesi yapılan hastalarda rastlantısal saptanan, 5 mm üzeri aksiyel ölçümü olan KPK değerlendirildi. Çalışmaya onkoloji, multipl skleroz ve operasyon öyküsü olan olgular dahil edilmedi. Olgularda kısa aralıklarla çekilen kontrastsız BT ve kontrastlı MRG görüntülemesi olan olgular dahil edildi. İki inceleme arası 2 aydan fazla olanlar değerlendirilmedi. Tüm olgularda homojen alandan görünür difüzyon katsayısı (GDK ("Apparent Diffusion Coefficient")) değeri ölçüldü. GDK ölçümünde iş istasyonu olarak AW volumShare 5 (GE Medical Systems SCS France) kullanıldı.

Konvansiyonel MRG incelemesi 1,5 tesla GE MR ile standart kafa koili ile yapıldı. Tüm olgularda spin eko T 1 (TR 540 TE 14 ms, FOV 170-250 mm) spin eko T 2 (TR 3500, TE 98 ms, FOV 170-240 mm), matriks 140-230x256, kesit kalınlığı 4-5 mm aralık 1 mm olarak yapıldı. Single shot SE ekcho-planar DAG (TR 6600 TE 160 ms FOV 250-275 mm, matriks 96x200, kesit kalınlığı 5 mm aralık 2 mm) gerçekleştirildi. Buna ek olarak FLAIR (Fluid-attenuated inversion recovery) (TR 6500, TE 720, TI 2100 ms, flip angle 20 derece) görüntüler değerlendirildi. Kontrast sonrası kontrastlı aksiyel ve koronal düzlemde elde edilen T1 ağırlıklı sekanslar değerlendirildi. BT incelemesi 128 kesitli Siemens BT ile aksiyel planda 4 mm kesit kalınlığı ile kontrastsız olarak yapıldı.

İstatistiksel analiz için SPSS 21.0 (IBM, Armonk, New York) programı kullanıldı. Olguların GDK değerleri KPK, ipsilateral ve kontralateral beyaz cevher için ortalama  $\pm$  standart sapma ve ortanca değer olarak hesaplandı. KPK ve beyaz cevher ADC değerleri iki grup olarak sayısal verileri karşılaştırılması için bağımsız örneklem t testi kullanıldı.

## BULGULAR

Yetmiş beş olgu (55 kadın, 20 erkek, 41-75 yaş ortalama  $62,1 \pm 12,07$ ) incelendi. Kırk bir olguda iki taraflı, 34 olguda tek taraflı 6 mm üzeri boyutta KPK saptandı. KPK tüm olgularda yuvarlak veya oval izlendi. En kısa çap lezyon boyutu kabul edildi. Tüm boyut ölçümleri DAG ve T1 ağırlıklı sekanslar üzerinden yapıldı. Kırk dokuz olguda KPK 5-10 mm (ort. 7,9 mm) ölçüldü. Yirmi altı olguda 10-15 mm boyutta (ort. 11,2 mm) KPK izlendi. Olguların 15'inde KPK duvarı bütün olarak, 60 olguda kesintili seçilebildi. Duvar yapısını değerlendirmek için BT görüntüler bunun yanı sıra T1 ağırlıklı, T2 ağırlıklı ve kontrastlı T1 ağırlıklı MR görüntüler kullanıldı. Duvar kalsifikasyonu için BT ve duyarlılık ağırlıklı görüntüleme ("Susceptibility weighted imaging" (SWI)) kullanıldı (Şekil 1). T1 ağırlıklı MR görüntülerde 68 kist homojen iç yapıda ve düşük sinyalli izlendi. T2 ağırlıklı görüntülerde ise 55 KPK heterojen iç yapıda, yer yer sinyalsiz iç yapıda izlendi. Atmış beş olguda BT incelemede kalsifikasyon saptandı (Şekil 2). Homojen T2 sinyaline sahip 20 olgunun 14'ünde

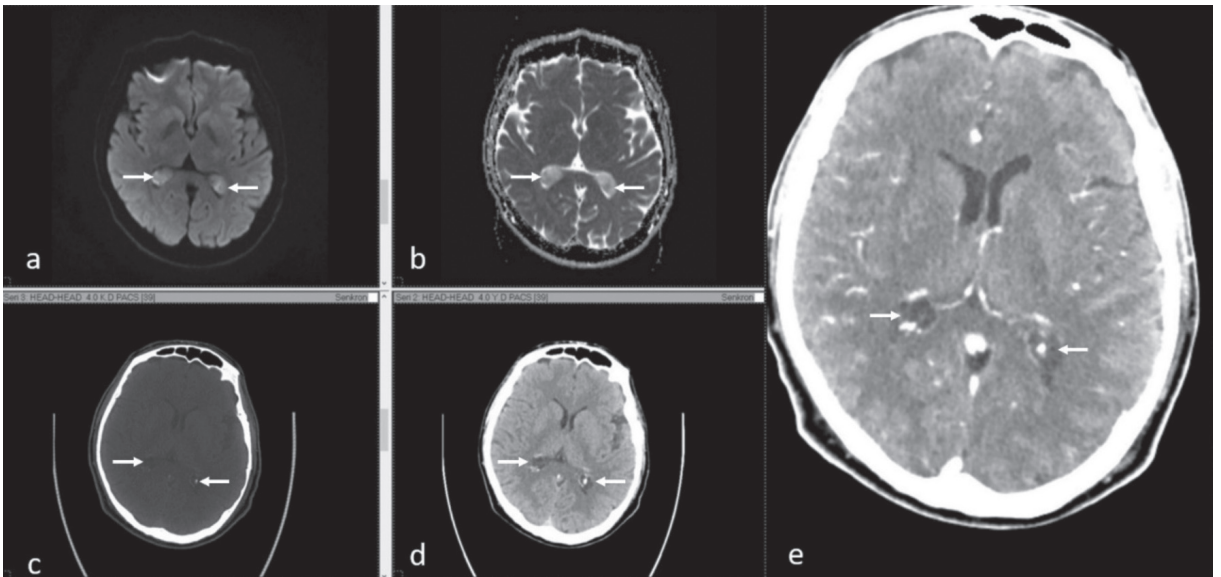


**Şekil 1. (a-f)** Kadın olgu 39 yaşında, nonspesifik baş ağrısı ile başvurdu. GDK (a), DAG (b), duyarlılık ağırlıklı görüntüleme (SWI) (c), T2 ağırlıklı görüntüleme (d), T1 ağırlıklı görüntüleme (e), FLAIR (f) ağırlıklı sekanslar. T2 ağırlıklı görüntülerde BOS ile izointens olan KPK izlenmektedir (oklar). GDK ve DAG görüntülerde ise yüksek DAG sinyal ve düşük GDK ölçüm değerleri ile tanımlandı. Olguda duyarlılık ağırlıklı görüntüleme (SWI) sekanslarda lezyonlarda kalsifikasyon izlenmedi.

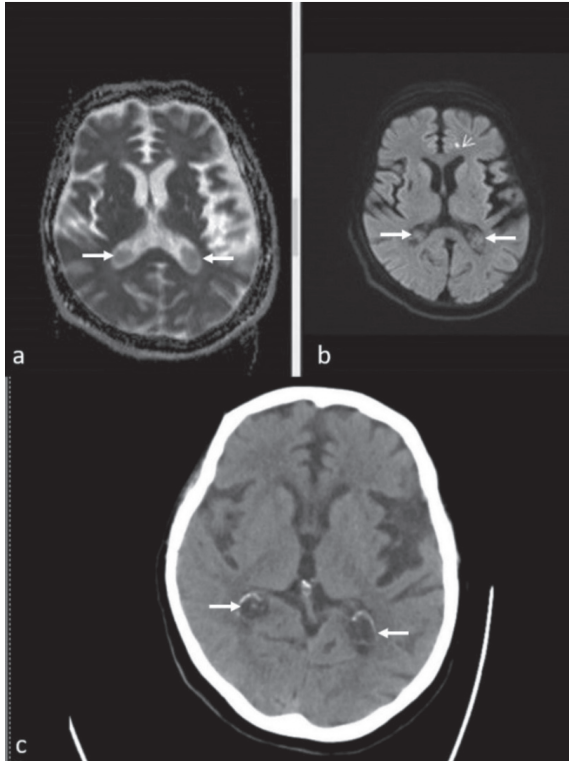
BT de milimetrik kalsifikasyon odakları izlendi (Şekil 3). Tüm olgularda FLAIR görüntülerde KPK yüksek sinyalli olarak saptandı. Kırk üç olguda FLAIR görüntülerde kalsifikasyon ile uyumlu düzensiz sinyalsiz odaklar ve bu olgularda aynı seviyede BT görüntülerde kalsifikasyon izlendi.

DAG incelemelerde 75 olguda GDK ölçümü yapıldı. Ölçüm KPK en kısa çapı üzerinden ve olası olan en az kalsifikasyon içeren bölgeden yapıldı. Yoğun kalsifikasyon içeren alanlar ölçüm alanı dışı bırakıldı. Tüm KPK ölçümlerinde ortalama çap 8 mm (6-13 mm) oldu. GDK ölçümleri KPK değerlerinin aralığı  $1,33-1,69 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$ , ortalama değeri  $1,48 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$  olarak bulundu. Olgularda beyaz cevherde normal dokudan yapılan kontrol ölçümünde ortalama GDK değeri  $0,84 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$  bulundu. Tüm KPK ölçüm ortalaması beyaz cevher ölçüm ortalamasından istatistiksel olarak anlamlı şekilde düşük bulundu ( $p < 0,05$ ).

BT inceleme sonuçları ise 65 olguda kist içi kalsifikasyonlar izlendi. Bu hastaların 6'sında KPK içerisinde yoğun kalsifikasyon varlığı (Şekil 2,4), kalan diğerlerinde ise kist duvarında asimetrik milimetrik kalsifikasyonlar (Şekil 5) saptandı. Tüm hastaların dört'ünde kalsifikasyon izlenmedi.



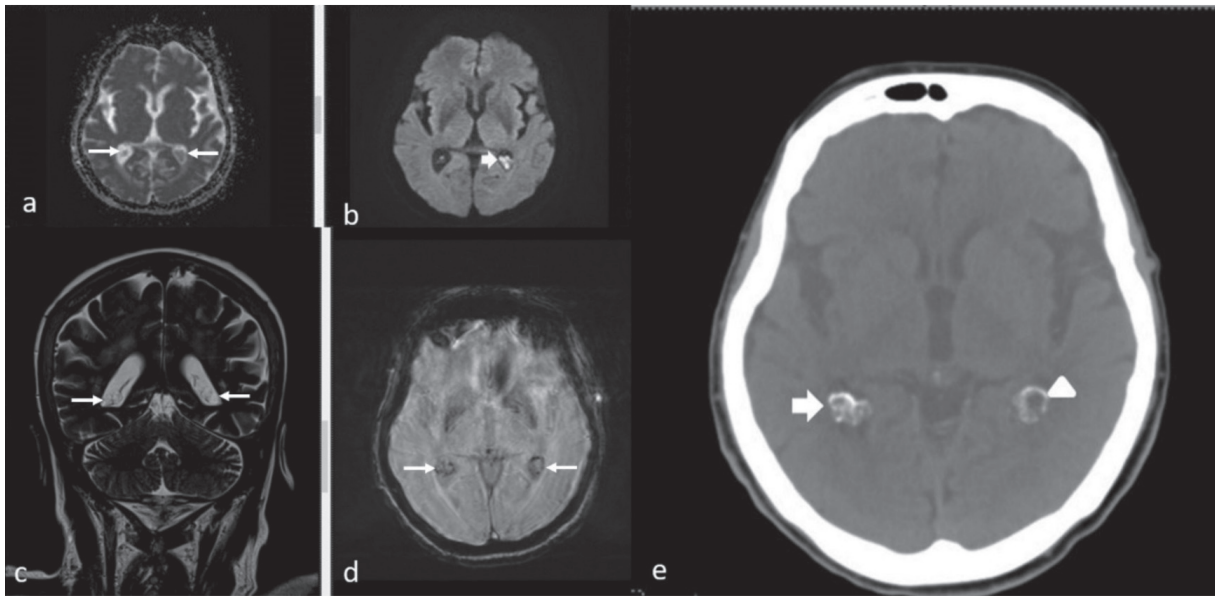
**Şekil 2. Bilateral anterior serebral arter iskemisi ile başvuran olguda GDK (a), DAG (b) görüntülerde izlenen, kontrastsız BT incelemesinde (c,d) milimetrik kalsifikasyon gösteren ve kontrastlı BT incelemesinde (e) kontrast tutmayan iç yapısı minimal heterojen bilateral KPK izlendi (oklar).**



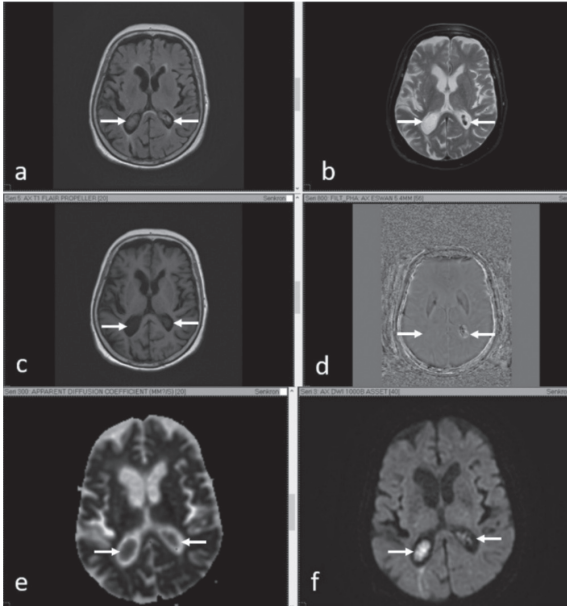
Şekil 3. Bayılma ve düşme şikâyeti ile başvuran 80 yaşında kadın olguda GDK (a), DAG (b) ve kontrastsız BT (c) görüntülerde 15 mm boyuta ulaşan bilateral KPK izlenmektedir (uzun oklar). DAG (b) görüntüde sol frontal milimetrik akut iskemik difüzyon kısıtlaması izlendi (kısa ok).

## TARTIŞMA

Erişkin hastalarda KPK ventrikül içi en sık görülen lezyon grubunu oluşturmaktadır.<sup>3</sup> Bu hastalık grubu tipik KPK (WHO evre I), atipik KPK (WHO evre II) ve koroid pleksus karsinomu (WHO evre III) olarak bir spektrum içinde dağılım göstermektedir.<sup>4</sup> Çoğunlukla lateral ventrikül trigonlarına yerleşmektedir. KPK boyutu ortalama 1-9 mm arasında olup, klinik olarak sıklıkla semptom vermemektedir. Büyük boyutlara ulaşması durumunda semptom verdiği olgular nadirdir. En sık bulgusu basıya bağlı gelişen nörolojik bulgulardır.<sup>3,4</sup> İki dekad önce BT incelemesinde, BOS'a yakın görünümde olduğu için, dikkat çekmeyen ve raporlanmayan bu lezyonlar, FLAIR ve DAG sekanslarda yüksek sinyal özellikleri ile izlenmesi ve yüksek kontrast rezolüsyon sunması nedeniyle MRG'nin yaygın olarak kullanılması sonrası daha sık olarak raporlanmaya başlanmıştır.<sup>3</sup> Çalışmalarda, MRG incelemesinde FLAIR ve DAG sekanslarında KPK, beyaz cevhere göre, yüksek sinyal intensitesine sahiptir. Tip I KPK takibi literatürde gerekli görülmemektedir. Koroid pleksus lezyonlarında kapsüller halkasal kontrastlanma benign lezyonlarda izlenmektedir (Şekil 6).



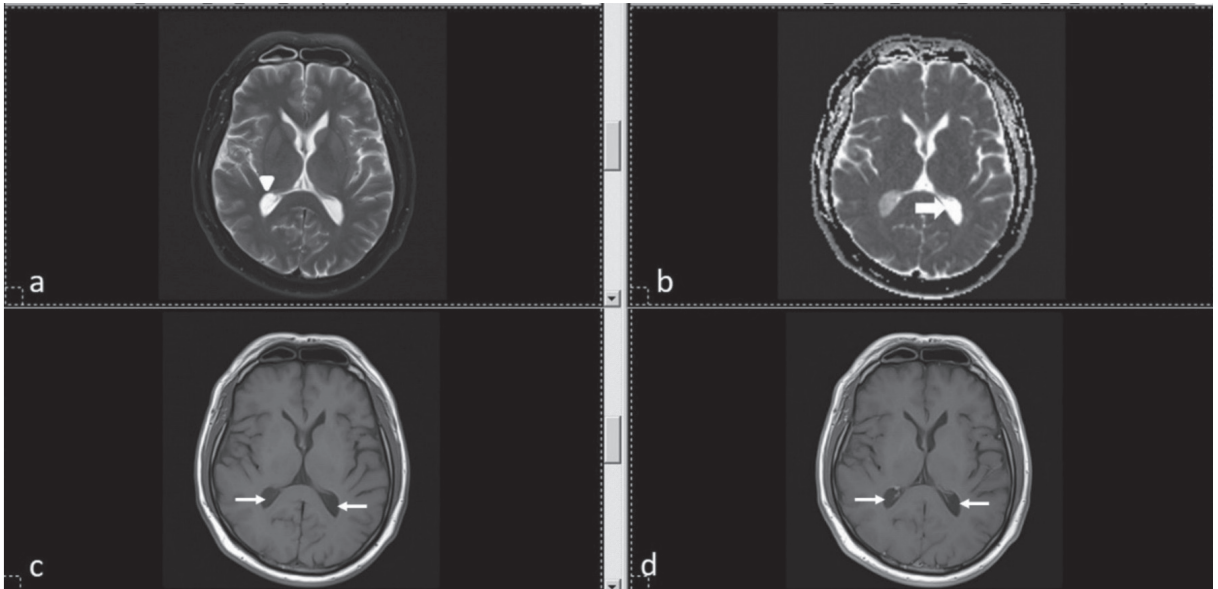
Şekil 4. İskemi kliniği ile başvuran olguda GDK (a), DAG (b), T2 koronal (c) ve aksiyel duyarlılık ağırlıklı görüntüleme (SWI) (d) kontrastsız BT (e) görüntülerde sağ lateral ventrikül içi yoğun kalsifikasyonda milimetrik kalsifik (ok başı) bilateral KPK (uzun oklar) izlendi. Lezyonlardan yapılan GDK ölçümünde farklılık saptanmadı.



**Şekil 5.** Seksen yaşında hafıza kaybı ile başvuran olguda aksiyel FLAIR (a), T2 ağırlıklı görüntü (b), kontrastsız aksiyel BT (c) ve duyarlılık ağırlıklı görüntüleme (SWI) (d), GDK (e) ve DAG (f) ağırlıklı görüntülerde solda asimetrik kalsifikasyon içeren bilateral KPK izlendi (oklar). Kalsifikasyon varlığı artmış olan sol KPK GDK değerinde düşüş izlendi.

Heterojen iç yapıda nekroz ve yoğun kontrastlanma malign değişimi gösterebilir.<sup>4</sup> KPK'lerin hızlı büyüme göstermesi ve lezyon içinde simetrik ya da asimetrik nekroz gelişmesi durumunda DAG ve kontrastlı MRG potansiyel malignite gelişimini belirlemede yararlı olacaktır.

KPK ile ilgili güncel literatür verileri azdır. Literatürde KPK'lerin klinik olarak tehlikeli bir patoloji olmaması nedeniyle çalışmalar diğer kafa içi yer kaplayıcı lezyonlara göre daha azdır.<sup>5</sup> Palulus ve ark.'nın yaptığı çalışmada, DAG ve FLAIR sekansları, BOS intensitesine baskılayıp, KPK'lerin daha görünür kılması sonucunda KPK'lerin saptanma sıklığında artış görülmektedir. GDK ölçümü literatürde lezyonların sınıflamasında yararlı bir parametre olarak sunulmuştur. Literatürde meme ve prostat lezyonlarında GDK değerlerinin evrelemede önemi büyüktür. Fakat GDK değerinin tanisal spesifikliği birçok çalışmada düşük bulunmuştur<sup>6</sup>.



**Şekil 6.** Baş ağrısı yakınması olan 54 yaşında erkek hastada T 2 (a), GDK (b) görüntülemelerde izlenen sağda 22 mm (ok başı) solda 8 mm (ok) KPK lezyonlarında kontrast öncesi (c) ve sonrası (d) T1 ağırlıklı görüntülerde lezyon içi kontrast tutulumu izlenmiyor. Lezyonlarda kapsüller halkasal tarz kontrastlanma izlendi (uzun oklar).

Bu çalışmada, rutin incelemelerde saptanan komplike olmayan benign karakterde kabul edilen tip I KPK'lerin MRG ve BT bulgularını tanımlamak amaçlanmıştır. DAG ile GDK ölçümü bu lezyonların tanınmasında ve malignite potansiyelinin belirlenmesi önemli tanı yöntemleridir. KPK'nın koroid

pleksus karsinomuna dönüşümü literatürde oldukça az sayıda bildirilmiştir.<sup>7,8</sup> KPK boyutlarında artış, iç yapısında heterojenite gelişimi ve artmış kontrast tutulumu malign değişim için önemli radyolojik bulgulardır. Çalışmamızın verilerinde de GDK ölçümünün erken KPK malign dönüşümlerinin

saptanmasında faydalı olabileceği gösterilmiştir. Koroid pleksus kanserlerinin GDK değerleri ile ilgili olarak literatürde yapılmış geniş olgu serili çalışmalar yoktur. Geniş sayılara ulaşmayan çalışmalarda tek başına DAG ile değerlendirmenin beyin içi malign süreçlerde yararlı ama tanısal olarak yetersiz olarak bulunmuştur.<sup>9</sup>

Çalışmamızın bazı sınırlılıkları vardır. 1-Tüm olgularda MRG ve BT verilerinin patolojik ve histolojik olarak karşılıkları bulunmamaktadır. 2-Çalışmaya dahil olgu sayısının azdır. 3-Çalışma deseni geriye dönük olduğu için KPK için özellikli görüntüleme ve uygun tüm sekanslar her hastada bulunmamaktadır. 4-Tüm olguların erişkin hasta olması nedeniyle çalışmada çocuk olgu yoktur. 5-Bazı olguların uzun dönem radyolojik ve klinik izlemi bulunmamaktadır. Uzun süreli geriye dönük seri incelememizde koroid pleksus karsinomu tanısı hastanemiz görüntü arşivleme sisteminde bulunmamaktadır. Bu nedenle çalışmamızda, malign koroid pleksus tümörü MRG bulguları değerlendirilmemiştir.

Sonuç olarak, bu çalışma rutin olarak sık karşılaşılan KPK tanısında DAG sekanslarının yarısını ortaya koymaktadır. Bening görünümdeki KPK lezyonlarında GDK ölçümü ve takibi, KPK malign dönüşümünde erken dönemde uyarıcı olabilir. Daha sonra yapılacak çalışmalarda, malign koroid pleksus lezyonlarında GDK ölçümünün yapılması literatüre katkı sağlayacaktır. GDK değeri de koroid pleksus lezyonlarının klinik yönetiminde yararlı olacaktır.

**Etik Kurul Onayı:** İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Girişimsel Olmayan Etik Kurulu (18-06-2020 No:749)

**Çıkar Çatışması:** Çıkar çatışması yoktur.

**Finansal Destek:** Yok.

**Hasta Onamı:** Çalışma geriye dönük bir çalışma olduğu için hasta onamı alınmadı.

**Ethics Committee Approval:** İzmir Katip Çelebi University Non-Interventional Ethics Committee (18-06-2020 No: 749).

**Conflict of Interest:** There is no conflict of interest.

**Funding:** None.

**Informed Consent:** Since the study was a retrospective study, patient consent was not obtained.

## KAYNAKLAR

1. Oprışan A, Popescu BO. Intracranial cysts: An imagery diagnostic challenge. *The Scientific World Journal*. 2013;172154:1-9. doi.org/10.1155/2013/172154
2. Cakir B, Karakas HM, Unlu E, Tuncbilek N. Asymptomatic choroid plexus cysts in the lateral ventricles: an incidental finding on diffusion-weighted MRI. *Neuroradiology*. 2002;44:830-3. doi.org/10.1007/s00234-002-0803-1
3. Hoffmann KT, Hosten N, Meyer BU. et al. CSF flow studies of intracranial cysts and cyst-like lesions achieved using reversed fast imaging with steady-state precession MR sequences. *AJNR*. 2000;21:493-502.
4. Louis DN, Ohgaki H, Wiestler OD. et al. The 2007 WHO classification of tumors of the central nervous system. LyonFrance: IARC Press, 2007. doi.org/10.1007/s00401-007-0278-6
5. Osborn AG, Preece MT. Intracranial cysts: radiologic-pathologic correlation and imaging approach. *Radiology*. 2006;239:650-64. doi.org/10.1148/radiol.2393050823
6. Surov A, Meyer HJ, Wienke A. Correlation between apparent diffusion coefficient(ADC) and cellularity is different in several tumors: a meta-analysis. *Oncotarget*. 2017;35:59492-9. doi.org/10.18632/oncotarget.17752
7. Zhou WJ, Wang X, Peng JY. et al. Clinical Features and Prognostic Risk Factors of Choroid Plexus Tumors in Children. *Chin Med J (Engl)*. 2018;131:2938-46. doi.org/10.4103/0366-6999.247195
8. Misiolek KA, Osborn ZG, Hauser N. et al. Rapidly growing, multifocal, benign choroid plexus tumor in an infant: case report. *Journal of Neurosurgery Pediatrics*. 2019;23:622-7. doi.org/10.3171/2018.12.PEDS18453
9. Cha S. Update on brain tumor imaging: from anatomy to physiology. *Am J Neuroradiol*. 2006;27:475-87.