

NÖRORADYOLÖJİ

Olgu Kitabı

EDİTÖRLER

Fadime GÜVEN

Elif GÖZGEÇ



© Copyright 2025

Bu kitabın, basım, yayın ve satış hakları Akademisyen Yayınevi A.Ş.'ye aittir. Anılan kuruluşun izni alınmadan kitabın tümü ya da bölümleri mekanik, elektronik, fotokopi, manyetik kağıt ve/veya başka yöntemlerle çoğaltılamaz, basılamaz, dağıtılamaz. Tablo, şekil ve grafikler izin alınmadan, ticari amaçlı kullanılamaz. Bu kitap T.C. Kültür Bakanlığı bandrolü ile satılmaktadır.

ISBN
978-625-375-805-9

Sayfa ve Kapak Tasarımı
Akademisyen Dizgi Ünitesi

Kitap Adı
Nöroradyoloji Olgu Kitabı

Yayıncı Sertifika No
47518

Editörler
Fadime GÜVEN
ORCID iD: 0000-0002-9598-8458

Baskı ve Cilt
Vadi Matbaacılık

Elif GÖZGEÇ
ORCID iD: 0000-0003-0869-9402

Bisac Code
MED026000

Yayın Koordinatörü
Yasin DİLMEN

DOI
10.37609/akya.3935

Kütüphane Kimlik Kartı
Nöroradyoloji Olgu Kitabı / ed. Fadime Güven, Elif Gözgeç.
Ankara : Akademisyen Yayınevi Kitabevi, 2025.
140 s. : resim. ; 160x235 mm.
Kaynakça var.
ISBN 9786253758059

UYARI

Bu üründe yer alan bilgiler sadece lisanslı tıbbi çalışanlar için kaynak olarak sunulmuştur. Herhangi bir konuda profesyonel tıbbi danışmanlık veya tıbbi tanı amacıyla kullanılmamalıdır. Akademisyen Kitabevi ve alıcı arasında herhangi bir şekilde doktor-hasta, terapist-hasta ve/veya başka bir sağlık sunum hizmeti ilişkisi oluşturmaz. Bu ürün profesyonel tıbbi kararların eşleniği veya yedeği değildir. Akademisyen Kitabevi ve bağlı şirketleri, yazarları, katılımcıları, partnerleri ve sponsorları ürün bilgilerine dayalı olarak yapılan bütün uygulamalardan doğan, insanlarda ve cihazlarda yaralanma ve/veya hasarlardan sorumlu değildir.

İlaçların veya başka kimyasalların reçete edildiği durumlarda, tavsiye edilen dozunu, ilacın uygulanacak süresi, yöntemi ve kontraendikasyonlarını belirlemek için, okuyucuya üretici tarafından her ilaca dair sunulan güncel ürün bilgisini kontrol etmesi tavsiye edilmektedir. Dozun ve hasta için en uygun tedavinin belirlenmesi, tedavi eden hekimin hastaya dair bilgi ve tecrübeleri-ne dayanak oluşturması, hekimin kendi sorumluluğundadır.

Akademisyen Kitabevi, üçüncü bir taraf tarafından yapılan kitaba dair değişikliklerden sorumlu değildir.

GENEL DAĞITIM
Akademisyen YAYINEVİ A.Ş.

Halk Sokak 5 / A Yenışehir / Ankara

Tel: 0312 431 16 33

siparis@akademisyen.com

www.akademisyen.com

ÖNSÖZ

Nöroradyoloji pratiğinde sık karşılaşılan lezyonların doğru tanınması ve sistematik bir yaklaşımla değerlendirilmesi, özellikle eğitim sürecindeki hekimler için büyük önem taşımaktadır. Bu kitap klinik deneyimlerimizden ve uzun yıllara dayanan vaka birikimimizden yola çıkarak birlikte hazırladığımız bir eğitim çalışmasıdır.

Bu eserin temel amacı; başta radyoloji asistanları olmak üzere, nörolojik ve nöroşirürjik hastalıklarla ilgilenen tüm hekimlere vaka temelli, pratik ve akılda kalıcı bir kaynak sunmaktır. Kitapta yer alan vakalar, günlük klinik pratikte sık karşılaşılan patolojiler arasından seçilmiş; her bir vaka, klinik bilgiler, görüntüleme bulguları, ayırıcı tanı ipuçları ve temel öğrenme noktalarıyla birlikte ele alınmıştır. Böylece okuyucunun, görüntüleme bulgularını gerçek hasta senaryoları üzerinden yorumlama becerisinin geliştirilmesi hedeflenmiştir.

Hazırlık sürecinde, tanısal yaklaşımı güçlendiren ve sık yapılan hatalara dikkat çeken örneklerin yer almasına özen gösterilmiştir. Kitabın, yalnızca teorik bilgi sunan bir kaynak olmanın ötesinde, günlük pratikte başvurulabilecek bir rehber niteliği taşıması amaçlanmıştır. Bu yönüyle eserin, hem eğitim sürecindeki asistanlara hem de klinik pratiğinde nöroradyolojik değerlendirme yapan hekimlere katkı sağlayacağına inanıyoruz.

Bu kitabın ortaya çıkmasında emeği geçen tüm meslektaşlarımıza ve eğitim sürecimiz boyunca bizlere katkı sunan öğrencilerimize teşekkür ederiz. Çalışmamızın, nöroradyoloji alanında eğitim alan hekimlere vaka temelli düşünme alışkanlığı kazandırarak tanısal güvenlerini artırmasını ve klinik pratiklerinde yol gösterici bir kaynak olmasını diliyoruz.

Editörler:

Dr. Elif GÖZGEÇ

Dr. Fadime GÜVEN

İÇİNDEKİLER

Bölüm 1	Vaka 1 1 <i>Cemile ALTINKAYA</i> <i>Mehmet Eren ÖZTÜRK</i>
Bölüm 2	Vaka 2 7 <i>Said Ali ATALAY</i>
Bölüm 3	Vaka 3 11 <i>Şeyma Nur ALTINOK</i> <i>Okan ÇAKIR</i>
Bölüm 4	Vaka 4 15 <i>Muhammed Mükremin BUĞDACI</i> <i>Muhammet Furkan DEMİRAL</i>
Bölüm 5	Vaka 5 21 <i>Fahri AYDIN</i>
Bölüm 6	Vaka 6 29 <i>Elif GÖZGEÇ</i>
Bölüm 7	Vaka 7 33 <i>Elif GÖZGEÇ</i>
Bölüm 8	Vaka 8 37 <i>Ahmet Tuğrul AKKUŞ</i>
Bölüm 9	Vaka 9 43 <i>Muhammed Emre IŞIKTAŞ</i> <i>Suat EREN</i>
Bölüm 10	Vaka 10 51 <i>Abdulkerim ÖZÇELİK</i> <i>Şeyma Nur ALTINOK</i>

Bölüm 11	Vaka 11 59 <i>Fahri AYDIN</i>
Bölüm 12	Vaka 12 67 <i>Said Ali ATALAY</i>
Bölüm 13	Vaka 13 71 <i>Emre ÖZİL</i> <i>Mehmet Eren ÖZTÜRK</i>
Bölüm 14	Vaka 14 79 <i>Ahmet Tuğrul AKKUŞ</i>
Bölüm 15	Vaka 15 83 <i>Birkan USTA</i>
Bölüm 16	Vaka 16 89 <i>Muhammed Furkan BARUTCİGİL</i> <i>Emre ÖZİL</i>
Bölüm 17	Vaka 17 95 <i>Muhammed Furkan BARUTCİGİL</i> <i>Emre ÖZİL</i>
Bölüm 18	Vaka 18 101 <i>Fadime GÜVEN</i> <i>Emre IŞIKTAŞ</i>
Bölüm 19	Vaka 19 111 <i>Muhammed Halid YENER</i> <i>Said Ali ATALAY</i>
Bölüm 20	Vaka 20 123 <i>Fadime GÜVEN</i>

YAZARLAR

Uzm. Dr. Ahmet Tuğrul AKKUŞ
T.C. Sağlık Bakanlığı Erzurum Şehir
Hastanesi

Uzm. Dr. Okan ÇAKIR
T.C. Sağlık Bakanlığı Sinop Atatürk
Devlet Hastanesi

Araş. Gör. Dr. Cemile ALTINKAYA
Atatürk Üniversitesi, Radyoloji AD.

Uzm. Dr. M. F. DEMİRAL
Nevşehir Devlet Hastanesi Radyoloji
AD.

Dr. Öğr. Üyesi Şeyma Nur ALTINOK
Amasya Üniversitesi, Sabuncuoğlu
Şerefeddin Eğitim ve Araştırma
Hastanesi

Prof. Dr. Suat EREN
Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Radyoloji AD.

Uzm. Dr. Said Ali ATALAY
T.C. Sağlık Bakanlığı Bayburt Devlet
Hastanesi

Doç. Dr. Elif GÖZGEÇ
Atatürk Üniversitesi Araştırma
Hastanesi

Dr. Öğr. Üyesi Fahri AYDIN
Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi
Radyoloji AD.

Doç. Dr. Fadime GÜVEN
Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Radyoloji AD.

**Uzm. Dr. Muhammed Furkan
BARUTCİGİL**
Tekirdağ İ. Fehmi Cumalioğlu Şehir
Hastanesi

**Araş. Gör. Dr. Muhammed Emre
IŞIKTAŞ**
Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Radyoloji AD.

**Araş. Gör. Dr. Muhammed Mükremin
BUĞDACI**
Atatürk Üniversitesi Araştırma
Hastanesi Radyoloji AD.

Arş. Gör. Dr. Emre ÖZİL
Atatürk Üniversitesi, Tıp Fakültesi,
Radyoloji AD.

Uzm. Dr. Mehmet Eren ÖZTÜRK
Erzurum Şehir Hastanesi Radyoloji
Bölümü

Uzm. Dr. Birkan USTA
T.C. Sağlık Bakanlığı Erzurum Şehir
Hastanesi

Araş. Gör. Dr. Abdulkerim ÖZÇELİK
Atatürk Üniversitesi Araştırma
Hastanesi Radyoloji AD.

**Araş. Gör. Dr. Muhammed Halid
YENER**
Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Radyoloji AD.

KISALTMALAR

GKS	: Glasgow Koma Skoru
FLAIR	: Fluid-attenuated inversion recovery
BT	: Bilgisayarlı tomografi
MR	: Manyetik rezonans
MRG	: Manyetik rezonans görüntüleme
IVKM	: İntravenöz kontrast madde
AG	: Ağırlıklı görüntüleme
DSC	: Dynamic Susceptibility Contrast
rCBF	: Relative Cerebral Blood Flow
rCBV	: Relative Cerebral Blood Volume
Cho	: Kolin
NAA	: N-asetil aspartat
DSÖ	: Dünya Sağlık Örgütü
GBM	: Glioblastoma multiforme
IDH	: Isocitrate dehydrogenase
ADC	: Apparent Diffusion Coefficient
DAG	: Difüzyon ağırlıklı görüntüleme
BTA	: BT anjiyografi
BOS	: Beyin omurilik sıvısı
SAK	: Subaraknoid kanama
MS	: Multipl skleroz
ADEM	: Acute disseminated encephalomyelitis
SWI	: Susceptibility Weighted Imaging
HU	: Hounsfield Unit
DTI	: Difüzyon tensor görüntüleme
MTT	: Mean Transit Time
PET-CT	: Pozitron emisyon tomografi

GVA	: Gelişimsel venöz anomali
MRS	: MR spektroskopisi
CISS	: Constructive Interference in Steady State
İAK	: İç akustik kanal
SSS	: Santral sinir sistemi
ACA	: Anterior serebral arter
MCA	: Orta serebral arter
PCA	: Posterior serebral arter
İCA	: İnternal karotis arter
ECA	: Eksternal karotis arter
DSA	: Digital Subtraction Angiography
NHL	: Non-Hodgkin lenfoma
AVM	: Arteriovenöz malformasyon
TOF	: Time-of-flight
MRA	: Manyetik rezonans anjiyografi
AV	: Arteriovenöz
MIP	: Maximum intensity projection
AIDS	: Acquired Immunodeficiency Syndrome
SRC	: Spesifik radyocerrahi
TBRT	: Tüm beyin radyoterapisi
ECOG	: Eastern Cooperative Oncology Group Performance Status
PNET	: Primitive neuroectodermal tumor
MGMT	: Methylguanine-DNA methyltransferase
EGFR	: Epidermal Growth Factor Receptor
TERT	: Telomerase Reverse Transcriptase
PCNSL	: Primer santral sinir sistemi lenfoması
AT/RT	: Atypical teratoid/rhabdoid tumor
ATRX	: Alpha Thalassemia/Mental Retardation Syndrome X-linked gene
FND	: Fokal nörolojik defisit
GRE	: Gradient Echo
KT	: Kemoterapi
RT	: Radyoterapi

VAKA 1

Cemile ALTINKAYA¹

Mehmet Eren ÖZTÜRK²

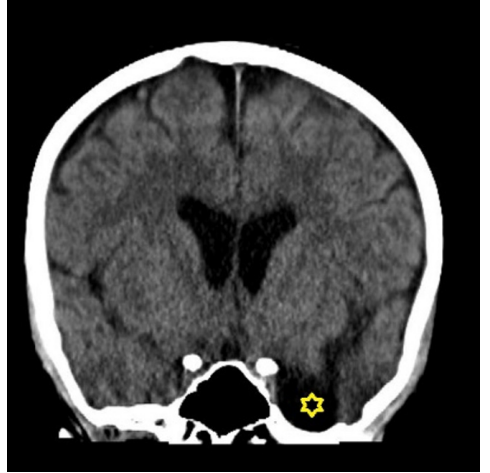
1. KLİNİK BİLGİLER

Bilinen herhangi bir hastalığı olmayan 11 yaşında erkek hasta acil servis polikliniğine evde birkaç dakika süren bilinç kaybı, gözlerde kayma ve vücutta kasılma şikayetleri ile başvurdu. Yapılan nörolojik muayene ve biyokimyasal parametrelerde özellik yoktu.

2. GÖRÜNTÜLEME BULGULARI



Resim 1.1



Resim 1.2

¹ Araş. Gör. Dr., Atatürk Üniversitesi , Radyoloji AD., c.altinkaya@grv.atauni.edu.tr,
ORCID iD: 0009-0003-9608-122X

² Uzm. Dr., Erzurum Şehir Hastanesi Radyoloji Bölümü, mehmeteren444@outlook.com
ORCID iD: 0009-0001-1209-7036

8. KAYNAKLAR

1. Chase CC, Randel RD, Riley DG et al. Evaluation of tropically adapted straightbred and crossbred beef cattle: Cortisol concentration and measures of temperament at weaning and transport. *J Anim Sci.* 2017 Dec;95(12):5253-5262. doi: 10.2527/jas2017.1924.
2. Li Q, Feng Z, Cheng H et al. Differentiating mega cisterna magna from cisterna magna arachnoid cysts: The diagnostic utility of quantitative diffusion-weighted imaging parameters. *J Appl Clin Med Phys.* 2025 Jul;26(7):e70166. doi: 10.1002/acm2.70166.
3. Anderson T, Kaufman T, Murtagh R. Intracranial neurenteric cyst: A case report and differential diagnosis of intracranial cystic lesions. *Radiol Case Rep.* 2020 Oct 15;15(12):2649-2654. doi: 10.1016/j.radcr.2020.10.017.
4. Krishnan V, Jaganathan S, Baker A et al. Arachnoid cyst in the pediatric patient: What the radiologist needs to know. *Neuroradiol J.* 2024 Apr 22;19714009241248746. doi: 10.1177/19714009241248746.
5. Jafrani R, Raskin JS, Kaufman A et al. Intracranial arachnoid cysts: Pediatric neurosurgery update. *Surg Neurol Int.* 2019 Feb 6;10:15. doi: 10.4103/sni.sni_320_18.
6. Nakagawa A, Kusaka Y, Jokura H et al. Usefulness of constructive interference in steady state (CISS) imaging for the diagnosis and treatment of a large extradural spinal arachnoid cyst. *Minim Invasive Neurosurg.* 2004 Dec;47(6):369-72. doi: 10.1055/s-2004-830129.
7. White ML, Das JM. Arachnoid Cysts. 2024 Feb 2. In: *StatPearls [Internet]*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan-. PMID: 33085419.
8. Elkazaz MK, El-Sayed K. Concomitant spontaneous subdural and intracystic hematoma in arachnoid cyst: a case report and review of the literature. *J Med Case Rep.* 2024 Aug 29;18(1):414. doi: 10.1186/s13256-024-04570-8.
9. Adin ME, Yıldız MS, Deniz MA et al. Arachnoid cysts with spontaneous intracystic hemorrhage and associated subdural hematoma: Report of management and follow-up of 2 cases. *Radiol Case Rep.* 2017 Dec 29;13(2):516-521. doi: 0.1016/j.radcr.2017.12.006.
10. Garg K, Borkar SA, Kale SS et al. Spinal arachnoid cysts - our experience and review of literature. *Br J Neurosurg.* 2017 Apr;31(2):172-178. doi: 10.1080/02688697.2016.1229747.

VAKA 2

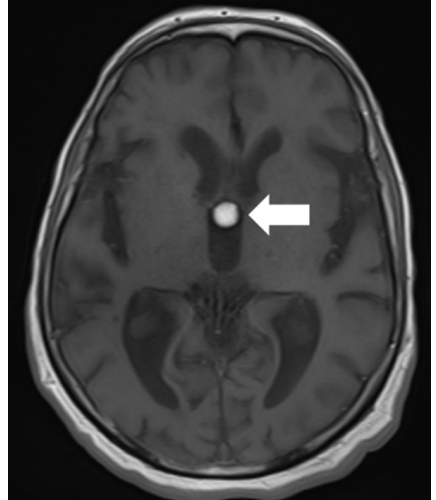
Said Ali ATALAY¹

1. KLİNİK BİLGİLER

Bilinen Alzheimer hastalığı, Tip 2 diyabetes mellitus, hipertansiyon ve anksiyete bozukluğu tanıları olan 66 yaşında kadın hasta baş dönmesi, çift görme ve yürüme bozukluğu şikayetleri ile başvuruyor.



Resim 2.1



Resim 2.2

¹ Uzm. Dr., T.C. Sağlık Bakanlığı Bayburt Devlet Hastanesi, saidaliatalay@gmail.com
ORCID iD: 0000-0001-8225-3463

ve kolloid kistlerden farklı olarak diffüz kontrastlanan mural komponentlere sahip kistik kitleler şeklinde karşımıza çıkmaktadır.

6. ÖĞRENME NOKTALARI

- Kolloid kistler BOS akışını engellemediği sürece asemptomatik seyirlidir ve çoğunlukla insidental olarak gözlenmektedir.
- BT'de genellikle, yuvarlak ya da oval şekilli, düzgün sınırlı hiperdens lezyon olarak karşımıza çıkmaktadır.
- MRG'de değişken sinyal özelliklerine sahip olmakla birlikte genelde T2 ağırlıklı görüntülerde hipointens görülmektedir.
- Yüksek T2 ve FLAIR intensitesine sahip kistler hidrosefali gelişimi açısından daha riskli olmaktadır.

7. TEDAVİ VE YAKLAŞIM

Hastaların çoğunda gözlem yeterli olmaktadır. Obstrüktif hidrosefali gelişen hastalarda ise stereotaktik kist aspirasyonu, endoskopik-mikroskopik cerrahi ve şant operasyonları yapılabilmektedir (4). Operatif işlemler ile kistin total eksizyonu, subtotal eksizyonu ya da sadece aspirasyonu hedeflenebilmektedir. Hastalar cerrahi sonrasında takip edilmektedir.

8. KAYNAKLAR

1. Ironside J, Russell & Rubinstein's Pathology of Tumors of the Nervous System. *Journal of Clinical Pathology*. 1998;51(11):879
2. Macdonald RL, Humphreys RP, Rutka JT, et al. Colloid cysts in children. *Pediatric Neurosurgery*. 1994;20(3):169-177. doi:10.1159/000120782
3. Tsuchida T, Hruban RH, Carson BS, et al. Colloid cysts of the third ventricle: immunohistochemical evidence for nonneuroepithelial differentiation. *Human Pathology*. 1992;23(7):811-816. doi:10.1016/0046-8177(92)90352-4
4. de Witt Hamer PC, Verstegen MJ, De Haan RJ, et al. High risk of acute deterioration in patients harboring symptomatic colloid cysts of the third ventricle. *Journal of Neurosurgery*. 2002;96(6):1041-1045. doi:10.3171/jns.2002.96.6.1041
5. Beaumont TL, Limbrick DD, Jr., Rich KM, et al. Natural history of colloid cysts of the third ventricle. *Journal of Neurosurgery*. 2016;125(6):1420-1430. doi:10.3171/2015.11.Jns151396
6. Pollock BE, Schreiner SA, Huston J, 3rd. A theory on the natural history of colloid cysts of the third ventricle. *Neurosurgery*. 2000;46(5):1077-1081; discussion 1081-1073. doi:10.1097/00006123-200005000-00010
7. Khanpara SD, Day AL, Bhattacharjee MB, et al. The Variable Appearance of Third Ventricular Colloid Cysts: Correlation with Histopathology and the Risk of Obstructive Ventriculomegaly. *American Journal of Neuroradiology*. 2020;41(10):1833-1840. doi:10.3174/ajnr.A6722
8. Maeder PP, Holtás SL, Basibüyük LN, et al. Colloid cysts of the third ventricle: correlation of MR and CT findings with histology and chemical analysis. *American Journal of Neuroradiology*. 1990;155(1):135-141. doi:10.2214/ajr.155.1.2112837

VAKA 3

Şeyma Nur ALTINOK¹
Okan ÇAKIR²

1. KLİNİK BİLGİLER

25 yaşında kadın baş ağrısı ve baş dönmesi ile başvuruyor.



Resim 3.1



Resim 3.2

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Amasya Üniversitesi, Sabuncuoğlu Şerefeddin Eğitim ve Araştırma Hastanesi, seymanuraltinok1@gmail.com, ORCID iD: 0000-0002-3233-0472

² Uzm. Dr., T.C. Sağlık Bakanlığı Sinop Atatürk Devlet Hastanesi, okanncakirr@gmail.com, ORCID iD: 0000-0001-6633-532X

splenium kısımları etrafında uzanımlı daha küçük olan tiptir. İntrakranial lipomlara kallosal agenezi - hipoplazisi gibi durumlar eşlik edebilir (2).

Ayırıcı tanıda dermoid ve teratom daha heterojen iç yapıda izlenirler, dermoid daha yüksek dansiteli (20-40 HU) iken teratomda kalsifikasyon, kıl, diş gibi farklı dokular ve kontrastlanan odaklar izlenebilir. Epidermoid kist ise lipomdan farklı olarak MRG' de difüzyon kısıtlar. MRG' de subakut hemoraji gradient eko ve SWI sekanslarında blooming artefaktı ile ayırt edilebilir (4).

6. ÖĞRENME NOKTALARI

İntrakranial lipomlar bir neoplazi veya hamartomdan ziyade konjenital malformasyon olarak kabul edilmektedir, kallosal patolojiler ile beraber görülebilirler.

Nadir görülen tümörler olup en sık perikallosal ve kuadrigeminal/süperior serebellar sahalarında yerleşirler.

BTG' de -50 ile -100 HU arası dansite değerlerinde, MRG'de ise yağ baskısız T1 ve T2 AG'de hiperintens, yağ baskılı serilerde hipointens olarak izlenirler.

Özellikle tübülodümler tip perikallosal lipomlar kalsifikasyon içerebilir.

Ayırıcı tanıda yağ sinyal özellikleri, homojen bir tümör olması, kontrast tutulumu göstermemesi ve difüzyon kısıtlamaması önemli ipuçları sağlar.

7. TEDAVİ VE YAKLAŞIM

Genellikle cerrahi tedavi uygulanmaz, benign ve genellikle stabil tümörlerdir (5).

8. KAYNAKLAR

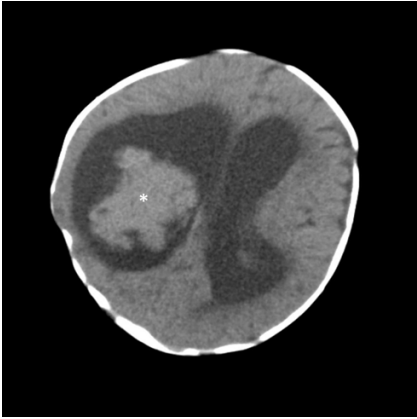
1. Jabot G, Stoquart-Elsankari S, Saliou G et al. Intracranial lipomas: clinical appearances on neuroimaging and clinical significance. *Journal of Neurology*. 2009;256(6):851-855. doi: 10.1007/s00415-009-5087-5.
2. Truwit CL, Barkovich AJ. Pathogenesis of intracranial lipoma: an MR study in 42 patients. *American Journal of Neuroradiology*. 1990;11(4):665-674.
3. Kalekar T, Suhas M, Reddy LP et al. Neuroimaging Spectrum of Intracranial Lipomas. *Cureus*. 2023;15(2):e35063.
4. Barkovich AJ. Lipoma. Osborn AG, Linscott LL, Salzman KL (Ed.) In: *Diagnostic Imaging: Brain* 3rd ed. Philadelphia: Elsevier; 2016. p. 22-25.
5. Yılmaz MB, Genc A, Egemen E et al. Pericallosal Lipomas: A Series of 10 Cases with Clinical and Radiological Features. *Turkish Neurosurgery*. 2016;26(3):364-368. doi: 10.5137/1019-5149.JTN.13008-14.0.

VAKA 4

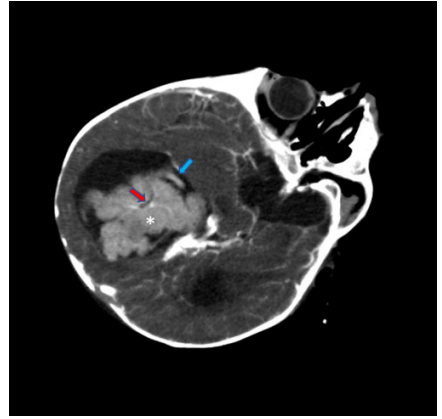
Muhammed Mükremin BUĞDACI¹
Muhammet Furkan DEMİRAL²

1. KLİNİK BİLGİLER

Miadında sezaryen ile doğan 4 aylık bebek hasta, başında şişme, huzursuzluk ve kusma şikâyetleriyle başvuruyor.



Resim 4.1



Resim 4.2

¹ Araş. Gör. Dr., Atatürk Üniversitesi Araştırma Hastanesi Radyoloji AD., mukreminbugdaci@gmail.com
ORCID iD: 0009-0005-5267-2874

² Uzm. Dr., Nevşehir Devlet Hastanesi Radyoloji AD., dr.furkandemiral@gmail.com
ORCID iD: 0009-0008-6537-0623

8. KAYNAKLAR

1. Muly S, Liu S, Lee R, et al. MRI of intracranial intraventricular lesions. *Clinical Imaging*. 2018 Nov-Dec;52:226-239. doi: 10.1016/j.clinimag.2018.07.021.
2. Prasad GL, Mahapatra AK. Case series of choroid plexus papilloma in children at uncommon locations and review of the literature. *Surgical Neurology International*. 2015 Sep 28;6:151. doi: 10.4103/2152-7806.166167.
3. Valery N. Kornienko, I.N. Pronin. *Diagnostic Neuroradiology*. (2008) ISBN: 9783540756521 - Google Books
4. Louis DN, Perry A, Reifenberger G, et al. The 2016 World Health Organization Classification of Tumors of the Central Nervous System: a summary. *Acta Neuropathologica*. 2016 Jun;131(6):803-20. doi: 10.1007/s00401-016-1545-1.
5. Chen Y, Zhao R, Shi W, et al. Pediatric atypical choroid plexus papilloma: Clinical features and diagnosis. *Clinical Neurology and Neurosurgery*. 2021 Jan;200:106345. doi: 10.1016/j.clin-neuro.2020.106345.
6. McGirr SJ, Ebersold MJ, Scheithauer BW, et al. Choroid plexus papillomas: long-term follow-up results in a surgically treated series. *Journal of Neurosurgery*. 1988 Dec;69(6):843-9. doi: 10.3171/jns.1988.69.6.0843.
7. Bahar M, Hashem H, Tekautz T, et al. Choroid plexus tumors in adult and pediatric populations: the Cleveland Clinic and University Hospitals experience. *Journal of Neuro-Oncology*. 2017 May;132(3):427-432. doi: 10.1007/s11060-017-2384-1.
8. Laarakker AS, Nakhla J, Kobets A, et al. Incidental choroid plexus papilloma in a child: A difficult decision. *Surgical Neurology International*. 2017 May 26;8:86. doi: 10.4103/sni.sni_386_16.
9. Ito H, Nakahara Y, Kawashima M, et al. Typical Symptoms of Normal-Pressure Hydrocephalus Caused by Choroid Plexus Papilloma in the Cerebellopontine Angle. *World Neurosurgery*. 2017 Feb;98:875.e13-875.e17. doi: 10.1016/j.wneu.2016.11.106.
10. Dash C, Moorthy S, Garg K, et al. Management of Choroid Plexus Tumors in Infants and Young Children Up to 4 Years of Age: An Institutional Experience. *World Neurosurgery*. 2019 Jan;121:e237-e245. doi: 10.1016/j.wneu.2018.09.089.
11. Toescu SM, James G, Phipps K, et al. Intracranial Neoplasms in the First Year of Life: Results of a Third Cohort of Patients From a Single Institution. *Neurosurgery*. 2019 Mar 1;84(3):636-646. doi: 10.1093/neuros/nyy081.
12. Aljared T, Farmer JP, Tampieri D. Feasibility and value of preoperative embolization of a congenital choroid plexus tumour in the premature infant: An illustrative case report with technical details. *Interventional Neuroradiology*. 2016 Dec;22(6):732-735. doi: 10.1177/1591019916665346.

VAKA 5

Fahri AYDIN¹

1. KLİNİK BİLGİLER

65 yaşında erkek hasta 3 aydır var olan baş ağrısı şikâyeti ile başvuruyor.



Resim 5.1



Resim 5.2

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji AD., fahri.aydin@atauni.edu.tr, ORCID iD: 0000-0003-0166-2076

yomu destekler. Buna karşılık çok yüksek rCBV ve kemik erozyonu varlığında Soliter Fibroz Tümör/Hemanjiyoperisitoma düşünülebilir.

- ADC düşüklüğü halinde menenjiyomun atipik/anaplastik tip olma olasılığı artar.

7. TEDAVİ VE YAKLAŞIM

Tedavi seçimi tümörün boyutu, lokalizasyonu, histopatolojik alt tipi ve hastanın klinik durumu gibi çok sayıda faktöre bağlıdır. Yaygın sinüs invazyon varlığı olan hastalar cerrahi tedaviye uygun görülmebilirler veya subtotal rezeksiyon ya da radyocerrahi adayı olabilmektedirler. Cerrahide hedef tam rezeksiyondur ve tam rezeksiyon sağlanabilirse benign menenjiyomlarda kür şansı yüksektir. Ancak fonksiyonel bölgelerde yerleşim, kavernöz sinüs gibi cerrahiye kapalı alanlar veya rekürren tümörlerde radyocerrahi (Gamma Knife, CyberKnife) ve fraksiyone radyoterapi etkin alternatif tedavi yöntemleri olarak ön plana çıkmaktadır (11). Hipervasküler ve ECA tarafından baskın olarak beslenen tümörlerde preoperatif dönemde endovasküler embolizasyon kan kaybını azaltmak için etkili bir yöntemdir.

8. KAYNAKLAR

1. Buerki RA, Horbinski CM, Kruser T et al. An overview of meningiomas. *Future Oncology*. 2018 Sep;14(21):2161-2177. doi: 10.2217/fon-2018-0006.
2. Ostrom QT, Gittleman H, Xu J, Kromer C et al. CBTRUS Statistical Report: Primary Brain and Other Central Nervous System Tumors Diagnosed in the United States in 2009-2013. *Neuro oncology*. 2016 Oct 1;18(suppl_5): v1-v75. doi: 10.1093/neuonc/now207.
3. Rapalino O, Smirniotopoulos JG. Extra-axial brain tumors. *Handbook of clinical neurology*. 2016; 135:275-291. doi: 10.1016/B978-0-444-53485-9.00015-5.
4. Takeguchi T, Miki H, Shimizu T et al. Evaluation of the tumor-brain interface of intracranial meningiomas on MR imaging including FLAIR images. *Magnetic resonance in medical sciences*. 2003 Dec 31;2(4):165-169. doi: 10.2463/mrms.2.165.
5. Phuttharak W, Boonrod A, Thammaroj J et al. Preoperative MRI evaluation of meningioma consistency: A focus on detailed architectures. *Clinical neurology and neurosurgery*. 2018 Jun;169:178-184. doi: 10.1016/j.clineuro.2018.04.025.
6. Nagai Yamaki V, de Souza Godoy LF, Alencar Bandeira G et al. Dural-based lesions: is it a meningioma? *Neuroradiology*. 2021 Aug;63(8):1215-1225. doi: 10.1007/s00234-021-02632-y.
7. Lee IH, Kim ST, Kim HJ et al. Analysis of perfusion weighted image of CNS lymphoma. *European Journal of Radiology*. 2010 Oct;76(1):48-51. doi: 10.1016/j.ejrad.2009.05.013.
8. Zhang H, Rödigier LA, Shen T et al. Perfusion MR imaging for differentiation of benign and malignant meningiomas. *Neuroradiology*. 2008 Jun;50(6):525-530. doi: 10.1007/s00234-008-0373-y.
9. Smirniotopoulos JG, Jäger HR. Differential Diagnosis of Intracranial Masses. 2020 Feb 15. In: Hodler J, Kubik-Huch RA, von Schulthess GK, editors. *Diseases of the Brain, Head and Neck, Spine 2020-2023: Diagnostic Imaging* [Internet]. Cham (CH): Springer; 2020. Chapter 8. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK554352/> doi: 10.1007/978-3-030-38490-6_8

10. Graillon T, Tabouret E, Salgues B et al. Innovative treatments for meningiomas. *Revue neurologique*. 2023 Jun;179(5):449-463. doi: 10.1016/j.neurol.2023.03.006.
11. Flannery T, Poots J. Gamma Knife Radiosurgery for Meningioma. *Progress in neurological surgery*. 2019; 34:91-99. doi: 10.1159/000493054.

VAKA 6

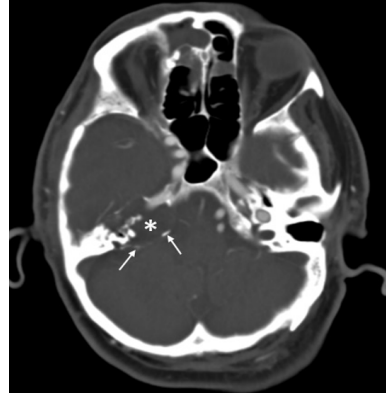
Elif GÖZGEÇ¹

1. KLİNİK BİLGİLER

60 yaşında erkek hasta, sağ tarafta işitme kaybı, sağ gözünü kapatamama, ağızda kayma, baş dönmesi şikâyetleriyle başvuruyor.



Resim 6.1



Resim 6.2

¹ Doç. Dr., Atatürk Üniversitesi Araştırma Hastanesi, elf.gvn@hotmail.com, ORCID iD: 0000-0003-0869-9402

lıklı görüntülerde hiperintens olup, her iki sekansta da BOS'a göre hafif parlak izlenir. Keratin ve kolesterol içeriği nedeniyle FLAİR sekansında heterojen görünümündedir (kirli görünüm). Difüzyon ağırlıklı görüntülerde kısıtlama göstermesi ve kontrastlanmaması önemli görüntüleme özelliklerindendir. Ayırıcı tanıda bulunan araknoid kistten difüzyon kısıtlamalarıyla ve FLAİR sekansında heterojen görünümüyle, vestibüler şvannomlardan ve menenjiyomlardan ise kontrastlanma göstermemeleriyle ayrılırlar. SWI görüntüleme de epidermoid kistlerin genellikle kalsifikasyon ve kanama içermemesi nedeniyle ayırıcı tanıya katkıda bulunur (1,2,6).

6. ÖĞRENME NOKTALARI

- Serebellopontin köşe kitlelerinde DAG görüntüleme ayırıcı tanı için çok değerlidir.
- Epidermoid kistler kontrast tutmaz ancak DAG'de kısıtlama gösterir.
- Şvannomlar genelde kontrastlanır, DAG'de kısıtlama göstermez.
- Görüntüleme bulguları cerrahi karar için yönlendirici olabilir.

7. TEDAVİ VE YAKLAŞIM

Tedavide tercih edilen nüksün olmaması açısından, kistin kapsülü ile total cerrahi rezeksiyonudur. Ancak komşuluğundaki nörovasküler yapılara kapsülün yapışıklığının olması durumunda bu her zaman mümkün olmayabilir. Kimyasal menenjit, cerrahi esnasında kist içeriğinin BOS'a geçmesi ile nadiren oluşabilir. Nüksün ve rezidüel semptomların değerlendirilmesi için uzun süreli periyodik görüntüleme ile izleme önerilmektedir (1-3,6).

8. KAYNAKLAR

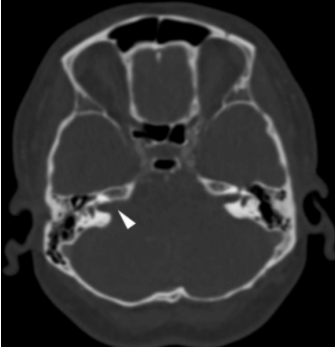
1. Ahuja S, Shankar M, Mankotia DS, et al. Epidermoid cyst of central nervous system: A case series and review of literature. *International Journal of Surgery Case Reports*. 2024;115:109293. doi: 10.1016/j.ijscr.2024.109293
2. Kien DT, Hung NM, Duc NV, et al. Epidermoid cyst of the craniovertebral junction-A case report. *Clinical Case Reports*. 2024;12:e8726. doi: 10.1002/ccr3.8726
3. Yadav, Pratiksha; Jantre, Mansi; Thakkar, Dhaval. Magnetic resonance imaging of cerebellopontine angle lesions. *Medical Journal of Dr. D.Y. Patil University*. 2015;8:751-759. doi: 10.4103/0975-2870.169917
4. Gormley WB, Tomecek FJ, Qureshi N, et al. Craniocerebral epidermoid and dermoid tumours: a review of 32 cases. *Acta Neurochirurgica*. 1994;128:115-121. doi: 10.1007/BF01400660.
5. Louis DN, Ohgaki H, Wiestler OD, et al. The 2007 WHO classification of tumours of the central nervous system. *Acta Neuropathologica*. 2007;114:97-109. doi: 10.1007/s00401-007-0243-4.
6. Bhargale P, Kashikar S, Parihar PH, et al. Cerebellopontine angle epidermoid cyst masquerading as trigeminal neuralgia: A rare presentation and surgical outcome. *Radiol Case Reports*. 2025;20(5):2294-2299. doi: 10.1016/j.radcr.2025.01.076

VAKA 7

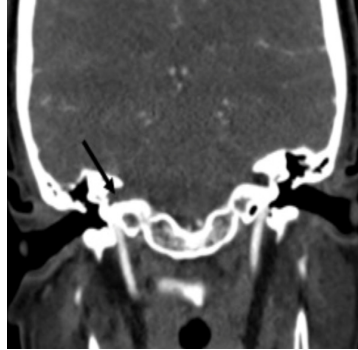
Elif GÖZGEÇ¹

1. KLİNİK BİLGİLER

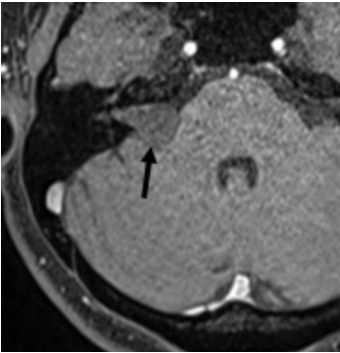
35 yaşında kadın hasta, sağ tarafta işitme kaybı ve kulak çınlaması şikâyetleriyle başvuruyor.



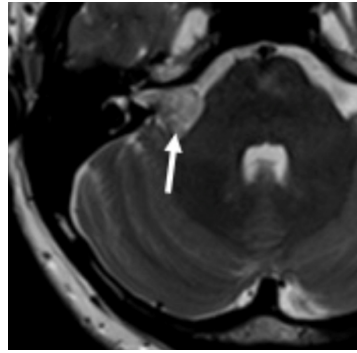
Resim 7.1



Resim 7.2



Resim 7.3



Resim 7.4

¹ Doç. Dr., Atatürk Üniversitesi Araştırma Hastanesi, elf.gvn@hotmail.com,
ORCID iD: 0000-0003-0869-9402

6. ÖĞRENME NOKTALARI

- Vestibüler şvannomlar genellikle İAK'dan köken alır ve serebellopontin açığı doğru uzanır.
- Tipik radyolojik görünüm: İAK genişlemesi ve “dondurma külahı” (ice-cream cone) görünümü.
- Kistik veya kanamalı lezyonlar çevre dokulara bası yapabilir; T2'de intralabirint sıvısında asimetri işitme prognozu ile ilişkilidir.
- Ayırıcı tanıda menenjiyomlar (geniş tabanlı, dural tail, kalsifikasyon) ve epidermoidler (kontrast tutmaz, difüzyon kısıtlı) dikkate alınmalıdır.

7. TEDAVİ VE YAKLAŞIM

Vestibüler şvannomlarda tedavi yaklaşımı tümör boyutu, büyüme hızı, işitme durumu ve hastanın yaşı göz önünde bulundurularak belirlenir. Küçük ve asemptomatik olgularda düzenli MRG ile izlem tercih edilebilir. Semptomatik veya büyük tümörlerde ise mikrocerrahi rezeksiyon ya da stereotaktik radyocerrahi (SRS) uygulanır (1,7,8).

8. KAYNAKLAR

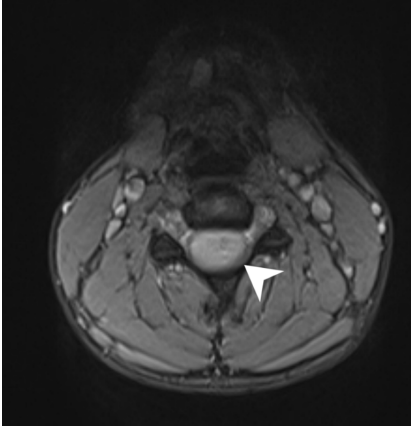
1. Lin EP, Crane BT. The Management and Imaging of Vestibular Schwannomas. American journal of neuroradiology 2017;38(11):2034–2043. <https://doi.org/10.3174/ajnr.A5213>
2. Sriskandan N, Connor SE. The role of radiology in the diagnosis and management of vestibular schwannoma. Clinical Radiology. 2011;66(4):357–365. doi: 10.1016/j.crad.2010.10.016. Epub 2011 Jan 20. PMID: 21356397
3. Mahaley MS Jr, Mettlin C, Natarajan N, et al. Analysis of patterns of care of brain tumor patients in the United States: a study of the Brain Tumor Section of the AANS and the CNS and the Commission on Cancer of the ACS. Clinical Neurosurgery 1990;36:347–352.
4. Matthies C, Samii M, Krebs S. Management of vestibular schwannomas: radiological features in 202 cases. Neurosurgery 1997;40:469–482.
5. Yuan L, Lu J, Shu X, et al. The Classification of Vestibular Schwannoma (VS) and Cerebellopontine Angle Meningioma (CPAM) Based on Multimodal Magnetic Resonance Imaging Analysis. Diagnostics (Basel). 2025;15(9):1157. doi: 10.3390/diagnostics15091157. PMID: 40361975; PMCID: PMC12071267
6. Brovold BL, Lohse CM, Mehta PM et al. Medially Migrating Vestibular Schwannomas: A Review of 10 Cases. Otology & Neurotology. 2025;46(1):e41–e45. doi: 10.1097/MAO.0000000000004381
7. Sergi B, Settini S, Federici G, et al. Factors Influencing Personalized Management of Vestibular Schwannoma: A Systematic Review. Journal of Personalized Medicine. 2022;12(10):1616. doi: 10.3390/jpm12101616
8. Tuleasca C, Kotecha R, Sahgal A, et al. Large vestibular schwannoma treated using a cranial nerve sparing approach with planned subtotal microsurgical resection and stereotactic radiosurgery: meta-analysis and International Stereotactic Radiosurgery Society (ISRS) practice guidelines. Journal of Neuro-oncology. 2025;173(2):245–262. doi: 10.1007/s11060-025-04990-6

VAKA 8

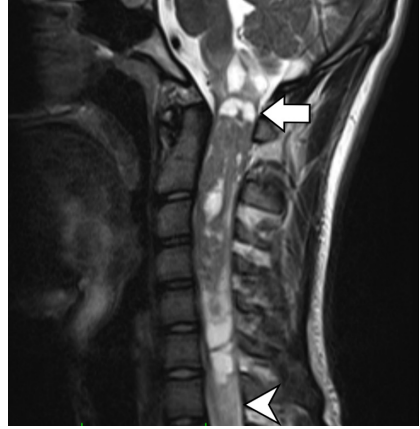
Ahmet Tuğrul AKKUŞ¹

1. KLİNİK BİLGİLER

18 yaşında erkek hasta yürüme bozukluğu ve progresif quadriparezi şikâyetleriyle başvuruyor.



Resim 8.1



Resim 8.2

¹ Uzm. Dr., T.C. Sağlık Bakanlığı Erzurum Şehir Hastanesi, akkustugrul@gmail.com
ORCID iD: 0000-0001-5269-2502

ependimomları genellikle daha agresif görüntüleme bulguları gösterirler ve prognozları erişkin formdan daha kötüdür.

6. ÖĞRENME NOKTALARI

- Pediatrik hastalarda posterior fossa ependimomlarında hidrosefali, kalsifikasyonlar ve kistler görülür.
- Spinal ependimomlar için spinal kord ödemi, kistler ve hemosiderin şapkası işareti aranmalıdır.
- Anaplastik ependimomlar hemorajiye yatkın olup çok farklı kontrastlanma gösterebilirler.

Ependimomlar plastik tümörler olarak da adlandırılır ve daha çok foramenlerden taşarak ventriküler sistem ve sisternaları ekspanse ederek büyürler.

7. TEDAVİ VE YAKLAŞIM

Maksimum güvenli rezeksiyon standart yaklaşımıdır ve çoğu vakada post-operatif RT uygulanır. Bazı pediatrik vakalarda KT'de kullanılmaktadır (2). Pediatrik posterior fossa grup A ependimomları kötü prognoza sahiptir. Spinal ependimomlarda tam rezeksiyon yapıldığında prognoz iyi olup anaplastik varyantlar yüksek rekürrens riskine sahiptir (2)

8. KAYNAKLAR

1. Kim BS, Kim SW, Kwak KW, et al. Extra and intramedullary anaplastic ependymoma in thoracic spinal cord. *Korean Journal of Spine*. 2013;10(3):177-180.
2. Ruda R, Bruno F, Pellerino A, et al. Ependymoma: Evaluation and Management Updates. *Current oncology reports*. 2022;24(8):985-993.
3. Shuangshoti S, Rushing EJ, Mena H, et al. Supratentorial extraventricular ependymal neoplasms: a clinicopathologic study of 32 patients. *Cancer*. 2005;103(12):2598-2605.
4. Taylor MD, Poppleton H, Fuller C, et al. Radial glia cells are candidate stem cells of ependymoma. *Cancer cell*. 2005;8(4):323-335.
5. Massimino M, Miceli R, Giangaspero F, et al. Final results of the second prospective AIEOP protocol for pediatric intracranial ependymoma. *Neuro-oncology*. 2016;18(10):1451-1460.
6. Merchant TE, Li C, Xiong X, et al. Conformal radiotherapy after surgery for paediatric ependymoma: a prospective study. *The Lancet Oncology*. 2009;10(3):258-266.
7. Chamberlain MC. Ependymomas. *Current neurology and neuroscience reports*. 2003;3(3):193-199.
8. Price M, Neff C, Nagarajan N, et al. CBTRUS Statistical Report: American Brain Tumor Association & NCI Neuro-Oncology Branch Adolescent and Young Adult Primary Brain and Other Central Nervous System Tumors Diagnosed in the United States in 2016-2020. *Neuro-oncology*.

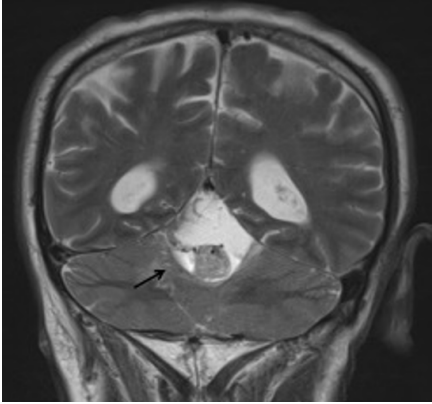
- 2024;26(Supplement_3):iii1-iii53.
9. Ostrom QT, Price M, Neff C, et al. CBTRUS Statistical Report: Primary Brain and Other Central Nervous System Tumors Diagnosed in the United States in 2016-2020. *Neuro-oncology*. 2023;25(12 Suppl 2):iv1-iv99.
 10. Upadhyaya SA, Robinson GW, Onar-Thomas A, et al. Molecular grouping and outcomes of young children with newly diagnosed ependymoma treated on the multi-institutional SJYC07 trial. *Neuro-oncology*. 2019;21(10):1319-1330.
 11. Benesch M, Mynarek M, Witt H, et al. Newly Diagnosed Metastatic Intracranial Ependymoma in Children: Frequency, Molecular Characteristics, Treatment, and Outcome in the Prospective HIT Series. *The oncologist*. 2019;24(9):e921-e9.
 12. Choi JY, Chang KH, Yu IK, et al. Intracranial and spinal ependymomas: review of MR images in 61 patients. *Korean journal of radiology*. 2002;3(4):219-228.
 13. Yuh EL, Barkovich AJ, Gupta N. Imaging of ependymomas: MRI and CT. *Child's nervous system : ChNS : official journal of the International Society for Pediatric Neurosurgery*. 2009;25(10):1203-1213.
 14. Leclerc T, Levy R, Tauziède-Espariat A, et al. Imaging features to distinguish posterior fossa ependymoma subgroups. *European radiology*. 2024;34(3):1534-1544.
 15. Kobayashi K, Ando K, Kato F, et al. MRI Characteristics of Spinal Ependymoma in WHO Grade II: A Review of 59 Cases. *Spine*. 2018;43(9):E525-E30.

VAKA 9

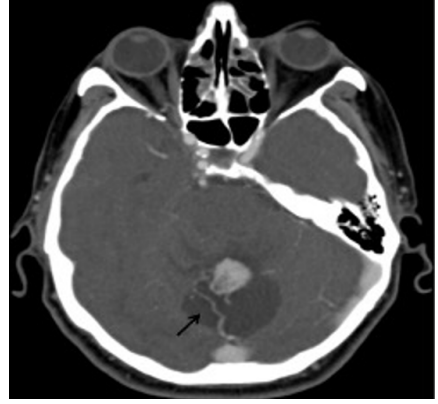
Muhammed Emre IŞIKTAŞ¹
Suat EREN²

1. KLİNİK BİLGİLER

53 yaşında erkek hasta baş ağrısı, dengesizlik ve baş dönmesi şikâyetleriyle başvuruyor.



Resim 9.1



Resim 9.2

¹ Araş. Gör. Dr., Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji AD., m.emre.isiktas@gmail.com, ORCID iD: 0009-0009-1911-0705

² Prof. Dr., Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji AD., drsuateren@gmail.com, ORCID iD: 0000-0002-7379-6922

8. KAYNAKLAR

1. Louis DN, Perry A, Wesseling P et al. *The 2021 WHO Classification of Tumors of the Central Nervous System: a summary*. Neuro Oncology. 2021 Aug 1;23(8):1231–1251. doi:10.1093/neuroonc/noab106.
2. Conway JE, Chou D, Clatterbuck RE et al. *Hemangioblastomas of the central nervous system in von Hippel–Lindau syndrome and sporadic disease*. Neurosurgery. 2001 Jan;48(1):55–63; discussion 63–5. doi:10.1097/00006123-200101000-00010.
3. Lonser RR, Glenn GM, Walther M et al. *Von Hippel–Lindau disease*. Lancet. 2003 Jun 28;361(9374):2059–67. doi:10.1016/S0140-6736(03)13643-4.
4. Gaudino S, Martucci M, Russo R et al. *MR imaging of hemangioblastomas: results from a multicenter study*. Neuroradiology. 2020 Apr;62(4):467–477. doi:10.1007/s00234-019-02336-1.
5. Liu Y, Zhang Y, Wang Z et al. *Pediatric spinal hemangioblastomas: Clinical features and treatment strategies*. Neurospine. 2023;20(4):343–350. doi:10.14245/ns.23463.

VAKA 10

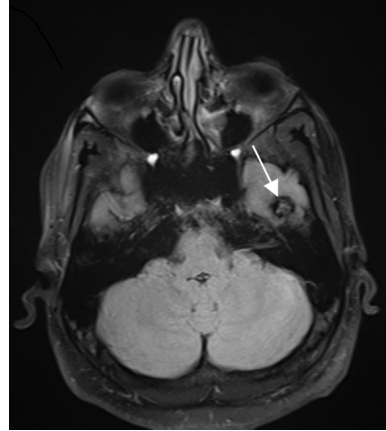
Abdulkerim ÖZÇELİK¹
Şeyma Nur ALTINOK²

1. KLİNİK BİLGİLER

62 yaşında erkek hasta, sağ tarafta işitme kaybı, sağ gözünü kapatamama, ağızda kayma, baş dönmesi şikâyetleriyle başvuruyor.



Resim 10.1



Resim 10.2

¹ Araş. Gör. Dr., Atatürk Üniversitesi Araştırma Hastanesi Radyoloji AD., dr.kerimm@hotmail.com
ORCID iD: 0009-0002-4244-9853

² Dr. Öğr. Üyesi, Amasya Sabuncuoğlu Şerefeddin Eğitim ve Araştırma Hastanesi Radyoloji AD.,
seymanuraltinok1@gmail.com, ORCID iD: 0000-0002-3233-0472

6. ÖĞRENME NOKTALARI

- Kavernomlar MRG’de genelde patlamış mısır benzeri görünümde olur.
- Büyük kavernomlar BT’de hiperdens görülür.
- Kavernomlara GVA’nın eşlik etmesi tanıyı güçlendirir.

7. TEDAVİ VE YAKLAŞIM

Kavernom tanısı konulduktan sonra, tedavi yöntemi hastanın klinik tablosuna bağlıdır. Bu lezyonlarda tedavi yöntemleri; Mikrocerrahi rezeksiyon, stereotaktik radyocerrahi ve konservatif tedavidir. Tamamen tesadüfi kavernomlar konservatif olarak tedavi edilir ve yıllık MRG taramaları ile takip edilir. Hastada inatçı nöbetler, ilerleyici nörolojik bozulma, beynin sessiz bir bölgesinde şiddetli bir kanama veya sessiz beyinde en az iki şiddetli kanama gibi ciddi semptomlar varsa kavernomlar mikrocerrahi rezeksiyon veya stereotaktik radyocerrahi ile tedavi edilir (12).

İzole GVA’lar ise tedavi gerektirmezken karma vasküler malformasyonun bir parçasıysa tedavi diğer bileşene göre belirlenir.

8. KAYNAKLAR

1. Cisneros O, Rehmani R, Garcia de de Jesus K. Cerebellar Cavernous Malformation (Cavernoma): A Case Report. *The Cureus Journal of Medical Science*. 2019 Apr 3;11(4):e4371. doi: 10.7759/cureus.4371.
2. Al-Shahi Salman R, Hall JM, Horne MA, et al. Scottish Audit of Intracranial Vascular Malformations (SAIVMs) collaborators. Untreated clinical course of cerebral cavernous malformations: a prospective, population-based cohort study. *Lancet Neurology*. 2012 Mar;11(3):217-24. doi: 10.1016/S1474-4422(12)70004-2.
3. Abe T, Singer RJ, Marks MP, et al. Coexistence of occult vascular malformations and developmental venous anomalies in the central nervous system: MR evaluation. *American Journal of Neuroradiology*. 1998 Jan;19(1):51-7.
4. Washington CW, McCoy KE, Zipfel GJ. Update on the natural history of cavernous malformations and factors predicting aggressive clinical presentation. *Neurosurgical Focus - Journal of Neurosurgery*. 2010 Sep;29(3):E7. doi: 10.3171/2010.5.FOCUS10149.
5. Moore SA, Brown RD Jr, Christianson TJ, et al. Long-term natural history of incidentally discovered cavernous malformations in a single-center cohort. *Journal of Neurosurgery*. 2014 May;120(5):1188-92. doi: 10.3171/2014.1.JNS131619.
6. Mouchtouris N, Chalouhi N, Chitale A, et al. Management of cerebral cavernous malformations: from diagnosis to treatment. *The Scientific World Journal*. 2015;2015:808314. doi: 10.1155/2015/808314.
7. Ginat DT, Meyers SP. Intracranial lesions with high signal intensity on T1-weighted MR images: differential diagnosis. *Radiographics*. 2012 Mar-Apr;32(2):499-516. doi: 10.1148/rg.322105761.

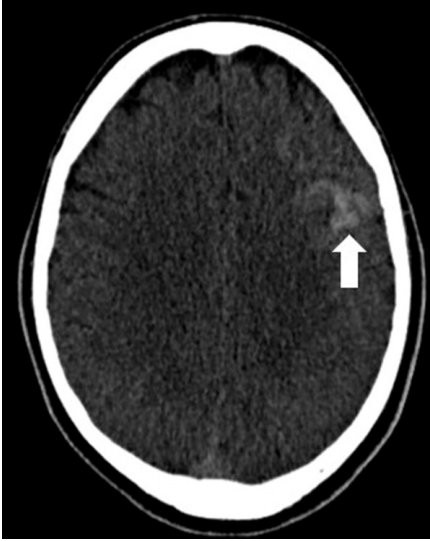
8. Zabramski JM, Wascher TM, Spetzler RF, et al. The natural history of familial cavernous malformations: results of an ongoing study. *Journal of Neurosurgery*. 1994 Mar;80(3):422-32. doi: 10.3171/jns.1994.80.3.0422.
9. Ruíz DS, Yilmaz H, Gailloud P. Cerebral developmental venous anomalies: current concepts. *Annals of Neurology*. 2009 Sep;66(3):271-83. doi: 10.1002/ana.21754.
10. Mooney MA, Zabramski JM. Developmental venous anomalies. *Handbook of Clinical Neurology*. 2017;143:279-282. doi: 10.1016/B978-0-444-63640-9.00026-6.
11. Zoppo CT, Taros T, Singh J, et al. I saw Medusa's head sign and turned to stone. *Clinical Imaging*. 2023 Oct;102:116-119. doi: 10.1016/j.clinimag.2023.06.022.
12. Mouchtouris N, Chalouhi N, Chitale A, et al. Management of cerebral cavernous malformations: from diagnosis to treatment. *The Scientific World Journal*. 2015;2015:808314. doi: 10.1155/2015/808314.

VAKA 11

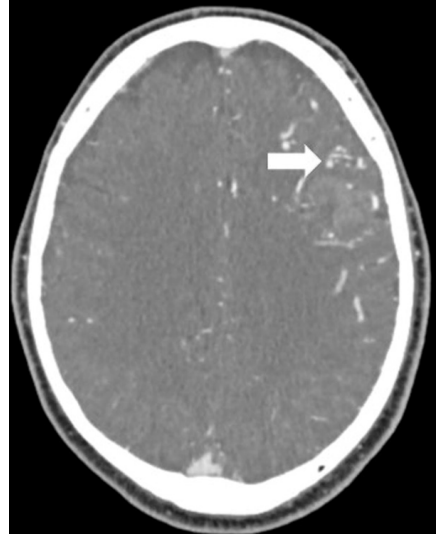
Fahri AYDIN¹

1. KLİNİK BİLGİLER

45 yaşında erkek hasta yeni gelişen şiddetli baş ağrısı ve yüzde asimetri şikâyeti ile başvuruyor. Hastanın daha önce fokal nöbetler geçirdiği öğreniliyor.



Resim 11.1



Resim 11.2

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji AD., fahri.aydin@atauni.edu.tr
ORCID iD: 0000-0003-0166-2076

- Düşük evre (I-II): Cerrahi rezeksiyon için uygun, morbidite düşük.
- Orta evre (III): Multimodalite tedavi (embolizasyon + cerrahi/radyocerrahi).
- Yüksek evre (IV-V): Tedaviye bağlı risk, doğal seyirden daha yüksek olabileceğinden genellikle konservatif yaklaşım tercih edilir.

8. KAYNAKLAR

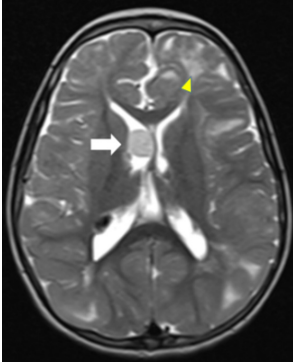
1. Fleetwood IG, Steinberg GK. Arteriovenous malformations. *Lancet*. 2002 Mar 9;359(9309):863-73. doi: 10.1016/S0140-6736(02)07946-1.
2. K Osman. Serebral Arteriyovenöz Malformasyonlar ve Dural Arteriyovenöz Fistüllerin Endovasküler Tedavisi. *Türkiye Klinikleri J Radiol-Special Topics*. 2012;5(1):102-14
3. Gross BA, Frerichs KU, Du R. Sensitivity of CT angiography, T2-weighted MRI, and magnetic resonance angiography in detecting cerebral arteriovenous malformations and associated aneurysms. *Journal of Clinical Neuroscience*. 2012; 19:1093-1095. doi: 10.1016/j.jocn.2011.11.021.
4. Miyasaka T, Taoka T, Nakagawa H et al. Application of susceptibility weighted imaging (SWI) for evaluation of draining veins of arteriovenous malformation: utility of magnitude images. 2012 Nov;54(11):1221-7. doi: 10.1007/s00234-012-1029-5.
5. Iwamura A, Taoka T, Fukusumi A et al. Diffuse vascular injury: convergent-type hemorrhage in the supratentorial white matter on susceptibility-weighted image in cases of severe traumatic brain damage. *Neuroradiology*. 2012 Apr;54(4):335-43. doi: 10.1007/s00234-011-0892-9.
6. Unlu E, Temizoz O, Albayram S et al. Contrast-enhanced MR 3D angiography in the assessment of brain AVMs. *European Journal of Radiology*. 2006 Dec;60(3):367-78. doi: 10.1016/j.ejrad.2006.08.007.
7. Sandoval-Garcia C, Royalty K, Yang P et al. 4D DSA a new technique for arteriovenous malformation evaluation: a feasibility study. *Journal of NeuroInterventional Surgery*. 2016 Mar;8(3):300-4. doi: 10.1136/neurintsurg-2014-011534.
8. Geibprasert S, Pongpech S, Jiarakongmun P et al. Radiologic assessment of brain arteriovenous malformations: what clinicians need to know. *Radiographics*. 2010 Mar;30(2):483-501. doi: 10.1148/rg.302095728.
9. Spetzler RF, Martin NA. A proposed grading system for arteriovenous malformations. *Journal of Neurosurgery*. 1986 Oct;65(4):476-83. doi: 10.3171/jns.1986.65.4.0476.

VAKA 12

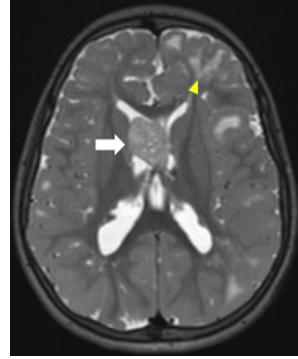
Said Ali ATALAY¹

1. KLİNİK BİLGİLER

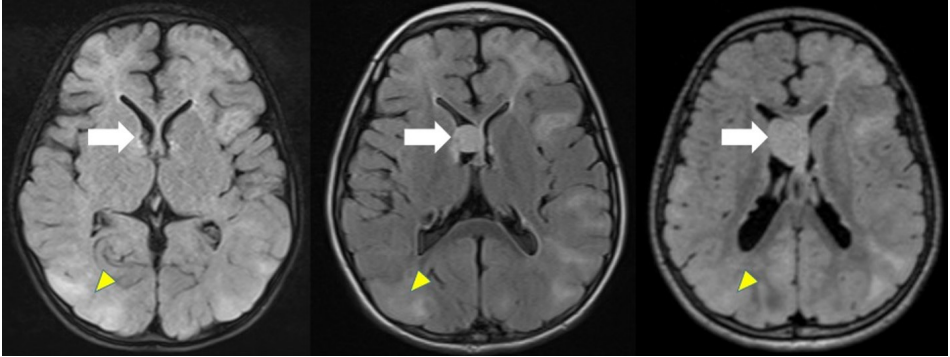
14 yaşında tüberoskleroz tanılı kadın hasta baş ağrısı şikâyeti ile başvuruyor.



Resim 12.1



Resim 12.2



Resim 12.3

¹ Uzm. Dr., T.C. Sağlık Bakanlığı Bayburt Devlet Hastanesi, saidaliatalay@gmail.com
ORCID iD: 0000-0001-8225-3463

7. TEDAVİ VE YAKLAŞIM

Subependimal dev hücreli astrositom tedavisi genel olarak cerrahi eksizyon ile yapılmaktadır. KT ve RT tedavide yetersiz kalabilmekte ve sekonder malignite gelişimine yol açabilmektedir (6). Cerrahi tedavi dışında medikal tedavi yöntemleri de tercih edilebilmektedir. mTOR inhibitörü olan everolimus ile lezyon boyutlarında belirgin düşüş sağlanabilmektedir (7).

8. KAYNAKLAR

1. Mizuguchi M, Takashima S. Neuropathology of tuberous sclerosis. *Brain and Development*. 2001;23(7):508-515.doi:10.1016/s0387-7604(01)00304-7
2. de Ribaupierre S, Dorfmueller G, Bulteau C, et al. Subependymal giant-cell astrocytomas in pediatric tuberous sclerosis disease: when should we operate? *Neurosurgery*. 2007;60(1):83-89; discussion 89-90.doi:10.1227/01.Neu.0000249216.19591.5d
3. Mei G-H, Liu X-X, Zhou P, et al. Clinical and imaging features of subependymal giant cell astrocytoma: report of 20 cases. *Chinese Neurosurgical Journal*. 2017;3(1):14.doi:10.1186/s41016-017-0077-4
4. Kim JY, Jung TY, Lee KH, et al. Subependymal Giant Cell Astrocytoma Presenting with Tumoral Bleeding: A Case Report. *Brain Tumor Research and Treatment*. 2017;5(1):37-41.doi:10.14791/btrt.2017.5.1.37
5. Rott HD, Lemcke B, Zenker M, et al. Cyst-like cerebral lesions in tuberous sclerosis. *American Journal of Medical Genetics*. 2002;111(4):435-439.doi:10.1002/ajmg.10637
6. Matsumura H, Takimoto H, Shimada N, et al. Glioblastoma following radiotherapy in a patient with tuberous sclerosis. *Neurologia medico-chirurgica (Tokyo)*. 1998;38(5):287-291.doi:10.2176/nmc.38.287
7. Krueger DA, Care MM, Agricola K, et al. Everolimus long-term safety and efficacy in subependymal giant cell astrocytoma. *Neurology*. 2013;80(6):574-580.doi:10.1212/WNL.0b013e3182815428

VAKA 13

Emre ÖZİL¹

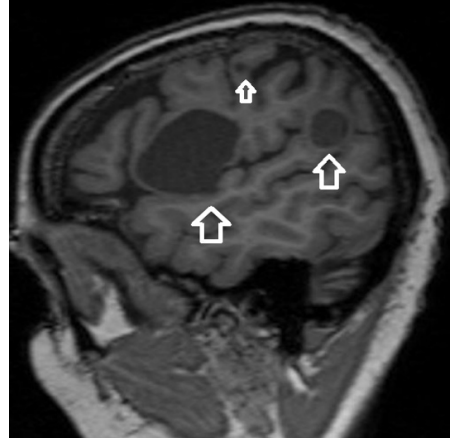
Mehmet Eren ÖZTÜRK²

1. KLİNİK BİLGİLER

56 yaşında kadın hasta, histopatolojik olarak doğrulanmış bilinen meme kanseri öykülü olgu son zamanlarda artan baş ağrısı, bulantı-kusma ve bilinç değişiklikleri şikâyetleriyle başvuruyor.



Resim 13.1



Resim 13.2

¹ Arş. Gör. Dr., Atatürk Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Radyoloji AD., emre_ozil25@hotmail.com, ORCID iD: 0009-0007-0982-4136

² Uzm. Dr., Erzurum Şehir Hastanesi Radyoloji Bölümü, mehmeteren444@outlook.com, ORCID iD:0009-0001-1209-7036

Beyin metastazları için bunun yerine tek boyutlu ölçümler kullanılır. Boyutta bir artış gliomalarda %25, beyin metastazlarında %20) ilerleyici bir hastalığa karşılık gelirken, boyutta bir azalma (gliomalarda %50, beyin metastazlarında %30) kısmi bir yanıt karşılık gelir. Kontrast oluşturan lezyon tamamen kaybolursa tam yanıt olarak değerlendirilir. Aksi takdirde, tümör stabil olarak sınıflandırılır (4).

8. KAYNAKLAR

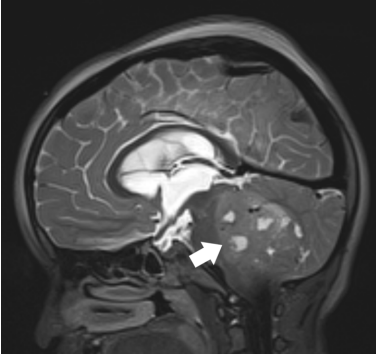
1. Brenner AW, Patel AJ. Review of Current Principles of the Diagnosis and Management of Brain Metastases. *Front Oncol.* 2022;12:857622.
2. Vogelbaum MA, Brown PD, Messersmith H, et al. Treatment for Brain Metastases: ASCO-SNO-ASTRO Guideline. *J Clin Oncol.* 2022;40(5):492-516.
3. Gondi V, Bauman G, Bradfield L, et al. Radiation Therapy for Brain Metastases: An ASTRO Clinical Practice Guideline. *Pract Radiat Oncol.* 2022;12(4):265-82.
4. Lawrence LSP, Chan RW, Singnurkar A, et al. Applications of Advanced Imaging for Radiotherapy Planning and Response Assessment in the Central Nervous System. *Tomography.* 2025;11(6):68.

VAKA 14

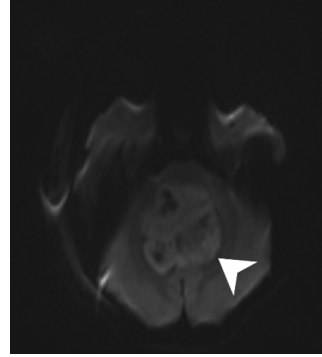
Ahmet Tuğrul AKKUŞ¹

1. KLİNİK BİLGİLER

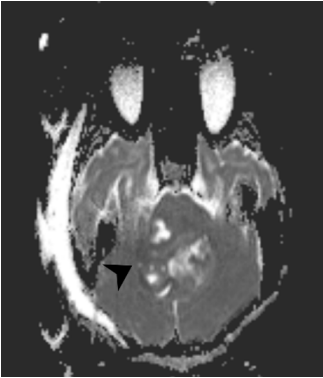
7 yaşında kız çocuğu baş ağrısı, baş dönmesi ve yürüme bozukluğu ile başvuruyor.



Resim 14.1



Resim 14.2



Resim 14.3



Resim 14.4

¹ Uzm. Dr., T.C. Sağlık Bakanlığı Erzurum Şehir Hastanesi, akkustugrul@gmail.com
ORCID iD: 0000-0001-5269-2502

bilgiler, moleküler alt grupların (wingless, Sonic hedgehog, grup 3 ve grup 4) yüksek doğrulukla invaziv olmayan bir şekilde tahmin edilmesini sağlar.

- Konvansiyonel MRG görünümü (kontrastlanma, yerleşim, kistler, ödem) tek başına prognozu veya moleküler alt grupları tahmin etmede güvenilir değildir.
- Tüm spinal kordun görüntülenmesi, drop metastazlarını taramak için tanıda esastır.

7. TEDAVİ VE YAKLAŞIM

Standart tedavi, maksimum güvenli rezeksiyon, ardından kraniyospinal radyoterapi ve yaşa ve moleküler riske göre uyarlanmış çoklu ajan kemoterapisini içerir. 3-4 yaşın altındaki çocuklarda, nörotoksisiteyi azaltmak için radyoterapi ertelenebilir veya atlanabilir.

Alt tipe göre prognoz:

- Wingless aktif: mükemmel prognoz, 5 yıllık sağkalım >%90
- Sonic hedgehog aktif: orta, infantlarda daha iyi
- Grup 3: kötü prognoz, yüksek metastatik potansiyel
- Grup 4: orta prognoz

8. KAYNAKLAR

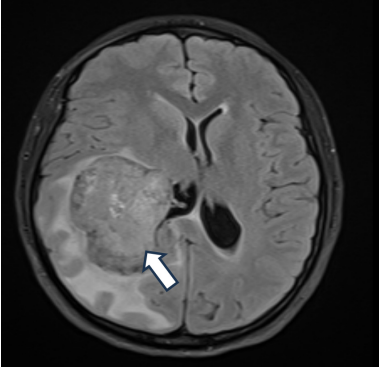
1. Louis DN, Perry A, Wesseling P, et al. The 2021 WHO Classification of Tumors of the Central Nervous System: a summary. *Neuro-oncology*. 2021;23(8):1231-1251.
2. McNeil DE, Cote TR, Clegg L, et al. Incidence and trends in pediatric malignancies medulloblastoma/primitive neuroectodermal tumor: a SEER update. *Surveillance Epidemiology and End Results. Medical and pediatric oncology*. 2002;39(3):190-194.
3. Alhaj AK, Burhamah T, Mohammad F, et al. Are the Radiological and Molecular Features of Pediatric Medulloblastomas Valuable Prognostic Indicators? A 10-Year Retrospective Review in the Middle East. *World neurosurgery*. 2024;187:e156-e65.
4. Schneider JF, Confort-Gouny S, Viola A, et al. Multiparametric differentiation of posterior fossa tumors in children using diffusion-weighted imaging and short echo-time 1H-MR spectroscopy. *Journal of magnetic resonance imaging : JMRI*. 2007;26(6):1390-1398.
5. Duc NM. The impact of magnetic resonance imaging spectroscopy parameters on differentiating between paediatric medulloblastoma and ependymoma. *Contemporary oncology*. 2021;25(2):95-99.
6. Koral K, Zhang S, Gargan L, et al. Diffusion MRI improves the accuracy of preoperative diagnosis of common pediatric cerebellar tumors among reviewers with different experience levels. *AJNR American journal of neuroradiology*. 2013;34(12):2360-2365.
7. Zhang M, Wong SW, Wright JN, et al. MRI Radiogenomics of Pediatric Medulloblastoma: A Multicenter Study. *Radiology*. 2022;304(2):406-416.

VAKA 15

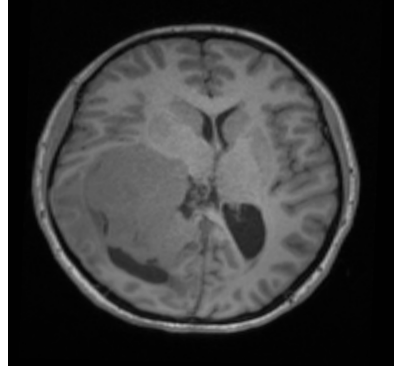
Birkan USTA ¹

1. KLİNİK BİLGİLER

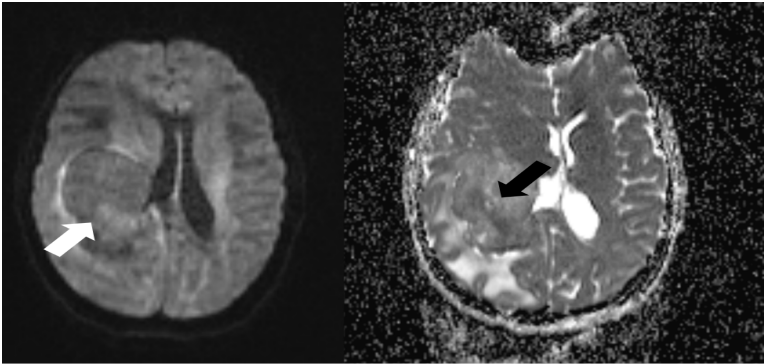
11 yaşında kız baş ağrısı, baş dönmesi şikayetleriyle başvuruyor



Resim 15.1



Resim 15.2



Resim 15.3

¹ Uzm. Dr., T.C. Sağlık Bakanlığı Erzurum Şehir Hastanesi, brknusta@hotmail.com
ORCID iD: 0000-0002-9420-4885

MRG'de koroid pleksus karsinomları; büyük, lobüle, heterojen kontrastlanma gösteren, nekroz ve hemoraji ve bazen kalsifikasyon içeren, difüzyon kısıtlaması gösteren kitle şeklinde izlenir.

Özellikle koroid pleksus papillomlarından ayrımı iyi yapılmalıdır. Papillomlarda belirgin nekroz, ödem, invazyon bulguları beklenmez.

MR spektroskopide Cho miktarında artış ve NAA'da azalma diğer düşük gradeli neoplazilerden ayırırda faydalı olabilir.

Leptomeningeal yayılım açısından santral sinir sisteminin MRG görüntülemesi yapılmalıdır.

TP53 mutasyonu, prognozu belirleyen en kritik moleküler faktördür; mutasyon varlığında sağkalım belirgin şekilde düşmektedir.

7. TEDAVİ VE YAKLAŞIM

Tedavi: Koroid pleksus karsinomlarında ilk tedavi seçeneği cerrahidir. Cerrahi tedavi hem histopatolojik inceleme için gerekli olup hem de hidrosefalinin giderilmesi için uygulanır. Total eksizyon sonrası yalnızca takip önerilirken, subtotal eksizyon uygulanmışsa ve hasta 3 yaş üzerinde ise postoperatif RT önerilmektedir (8).

Koroid pleksus karsinomlarında histoloji ve tam cerrahi rezeksiyon en önemli prognostik belirteçlerdir. Koroid pleksus karsinomlarında beş yıllık sağkalım oranı ortalama %40–60 arasında değişmektedir. Ayrıca TP53 mutasyonu varlığı, özellikle Li-Fraumeni sendromlu çocuklarda, sağkalımı anlamlı derecede düşürmektedir (9).

8. KAYNAKLAR

1. Joseph JJ, Weisbrod LJ, Das JM. Choroid plexus papilloma. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024.
2. Louis DN, Perry A, Wesseling P, et al. The 2021 WHO classification of tumors of the central nervous system: a summary. *Neuro-Oncology*. 2021;23(8):1231–1251. doi:10.1093/neuonc/noab106
3. Gopal P, Parker JR, Debski R. Choroid plexus carcinoma. *Archives of Pathology & Laboratory Medicine*. 2008;132(8):1350–1354.
4. Yuan L, Park DJ, Persad AR, et al. Recurrent choroid plexus carcinoma treated with CyberKnife radiosurgery: illustrative case. *Journal of Neurosurgery: Case Lessons*. 2024;8(2):CASE2475. doi:10.3171/CASE2475
5. Lin H, Leng X, Qin CH, et al. Choroid plexus tumours on MRI: similarities and distinctions in different grades. *Cancer Imaging*. 2019;19(1):17. doi:10.1186/s40644-019-0208-8
6. Mishra A, Srivastava C, Singh SK, et al. Choroid plexus carcinoma: case report and review of literature. *Journal of Pediatric Neurosciences*. 2012;7(1):71–73. doi:10.4103/1817-1745.97615

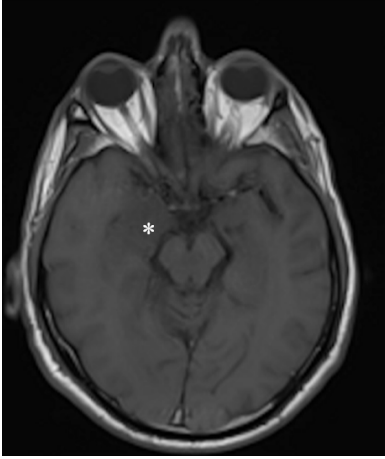
7. Nunes do Espirito Santo D, Warmuth-Metz M, Monoranu CM, et al. Leptomeningeal dissemination in choroid plexus tumors: magnetic resonance imaging appearance and risk factors. *Children*. 2025;12(1):82. doi:10.3390/children12010082
8. Ogiwara H, Dipatri AJ, Alden TD. Choroid plexus tumors in pediatric patients. *British Journal of Neurosurgery*. 2012;26(1):32–37. doi:10.3109/02688697.2011.598876
9. Tabori U, Shlien A, Baskin B, et al. TP53 alterations determine clinical subgroups and survival of patients with choroid plexus tumors. *Journal of Clinical Oncology*. 2010;28(12):1995–2001. doi:10.1200/JCO.2009.26.6020

VAKA 16

Muhammed Furkan BARUTCİGİL¹
Emre ÖZİL²

1. KLİNİK BİLGİLER

36 yaşında erkek hasta yeni başlayan epileptik nöbet ile başvuruyor.



Resim 16.1



Resim 16.2

¹ Uzm. Dr., Tekirdağ İ. Fehmi Cumalioğlu Şehir Hastanesi, furkanbarutcugil@gmail.com
ORCID iD: 0000-0003-4345-0442

² Arş. Gör. Dr., Atatürk Üniversitesi Araştırma Hastanesi, emre_ozil25@hotmail.com
ORCID iD: 0009-0007-0982-4136

ile ayırım yapılamayabilir. İskemi vasküler dağılıma uyan (ACA, MCA, PCA) korteksi ve beyaz cevheri tutan, sınırları keskin, diffüzyon kısıtlayan alan olarak görülür. Anamnez ve görüntüleme ile ayırım yapılabilir. Arada kalınan vakalarda; takip görüntülerde iskemide beklenen değişiklikler (vazojenik ödemin azalması, ADC değerlerinin artması) ile ayırım yapılabilir. Serebrit akut başlangıç gösteren, konfüzyon ve yüksek ateşin daha ağırlıklı olduğu klinik durum vardır. Görüntülemede diffüzyon kısıtlılığı, komşu parankimde vazojenik ödem ve kontrastlı seride yamasal kontrast tutulumu görülür.

6. ÖĞRENME NOKTALARI

- Kontrastlı kesitler ve PAG'ler yüksek dereceli glioma progresyonu gösterdiğinden bu kesitlerin değerlendirilmeleri oldukça önemlidir.
- Kontrastlı ve perfüzyon ağırlıklı görüntüler lezyonun aktivite alanını gösterebildiğinden histopatolojik analizde önemli bir rol oynar.
- IDH mutasyonunun varlığı prognozu etkilediğinden FLAIR/T2 uyumsuzluk bulgusunun değerlendirilmesi yol gösterici olabilir.
- Görüntüleme bulguları ile düşük gradeli diffüz astrositom ile anaplastik astrositom ayırımı yapılamayabilir.

7. TEDAVİ VE YAKLAŞIM

Cerrahi rezeksiyonu birincil tedavi yöntemidir. IDH gen mutasyonu olan vakalarda cerrahi sonrası vorasidenib tedavisi de uygulanmaktadır (7). Tedavi sonrası tekrarlayan vakalarda ve progresyon gösteren vakalarda adjuvan kemoterapi ve radyoterapi de tedavi seçenekleri arasındadır.

8. KAYNAKLAR

1. Louis DN, Perry A, Reifenberger G, et al. The 2016 World Health Organization Classification of Tumors of the Central Nervous System: a summary. *Acta Neuropathologica*. 2016;131(6):803–820. doi:10.1007/s00401-016-1545-1
2. Daniel J Brat, Roel G W Verhaak, Kenneth D Aldape, et al. Comprehensive, Integrative Genomic Analysis of Diffuse Lower-Grade Gliomas. *New England Journal of Medicine* 2015;372(26):2481–2498. doi: 10.1056/NEJMoa1402121
3. Medscape.Low-Grade Astrocytoma: Background, Pathophysiology, Epidemiology. Available from: <https://emedicine.medscape.com/article/1156429-overview?form=fpf> (Accessed 2025 Sep 18).
4. Salzman KL. Diffuse Low Grade Astrositom. Bennet NI (Ed). *Diagnostic Imaging Brain*. Philadelphia: Elsevier; 2021. p. 458–462.

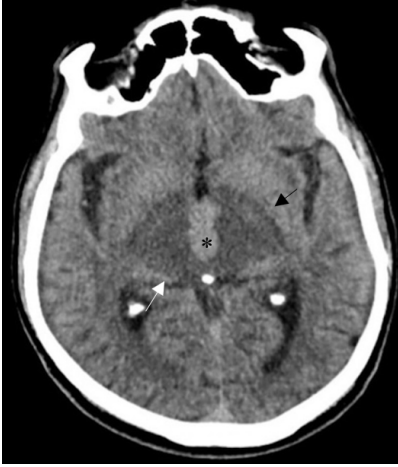
5. Juratli TA, Tummala SS, Riedl A, et al. Radiographic assessment of contrast enhancement and T2/FLAIR mismatch sign in lower grade gliomas: correlation with molecular groups. *Journal of Neuro-Oncology* .2019;141:327-335. doi:org/10.1007/s11060-018-03034-6
6. Bisdas S, Kirkpatrick M, Giglio P, et al. Cerebral Blood Volume Measurements by Perfusion-Weighted MR Imaging in Gliomas: Ready for Prime Time in Predicting Short-Term Outcome and Recurrent Disease? *American Journal of Neuroradiology* .2009;30(4):681–8. doi: 10.3174/ajnr.A1465
7. Barbato MI, Barone AK, Aungst SL, et al. FDA Approval Summary: Vorasidenib for IDH-mutant Grade 2 Astrocytoma or Oligodendroglioma following surgery. *Clinical Cancer Research*.2025;31(21):4412-4418. doi: 10.1158/1078-0432.CCR-25-1333

VAKA 17

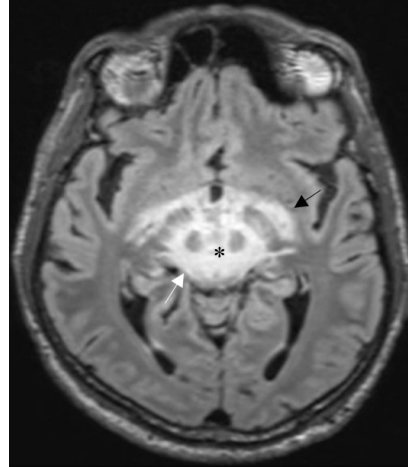
Muhammed Furkan BARUTCİGİL ¹
Emre ÖZİL ²

1. KLİNİK BİLGİLER

62 yaşında bilinen bir hastalığı olmayan erkek hasta mental durum değişikliği, projektıl kusma ve şiddetli baş ağrısı ile başvuruyor.



Resim 17.1



Resim 17.2

¹ Uzm. Dr., Tekirdağ İ. Fehmi Cumalioğlu Şehir Hastanesi, furkanbarutcugil@gmail.com
ORCID iD: 0000-0003-4345-0442

² Arş. Gör. Dr., Atatürk Üniversitesi Araştırma Hastanesi, emre_ozil25@hotmail.com
ORCID iD: 0009-0007-0982-4136

7. TEDAVİ VE YAKLAŞIM

- Metastatik SSS lenfoması intrakranial basınç artışına veya herniyasyona neden oluyorsa cerrahi yaklaşım düşünülebilir. Adjuvant kemoterapi veya radyoterapi uygulanabilir. Kemoterapi ile birlikte yüksek doz steroid tedavisi de kullanılabilir.

8. KAYNAKLAR

1. Swerdlow SH, Campo E, Pileri SA, et al. The 2016 revision of the World Health Organization classification of lymphoid neoplasms. *Blood*. 2016;127(20):2375–2390.doi:10.1182/blood-2016-01-643569
2. Green K, Munakomi S, Hogg JP. Central Nervous System Lymphoma. *Current Diagnostic Pathology*. 2024;3(1):45–52 PMID: 31424729
3. Jhaveri MD. Primary CNS lymphoma. Bennet NI (Ed). *Diagnostic Imaging Brain*. Philadelphia : Elsevier; 2021. p. 602–605.
4. Liao W, Liu Y, Wang X, et al. Differentiation of primary central nervous system lymphoma and high-grade glioma with dynamic susceptibility contrast-enhanced perfusion magnetic resonance imaging. *Acta Radiologica*. 2009;50(2):217–225.doi: 10.1080/02841850802616752
5. Malikova H, Burghardtova M, Koubska E, et al. Secondary central nervous system lymphoma: spectrum of morphological MRI appearances. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*. 2018;14:733–740.doi: 10.2147/NDT.S157959

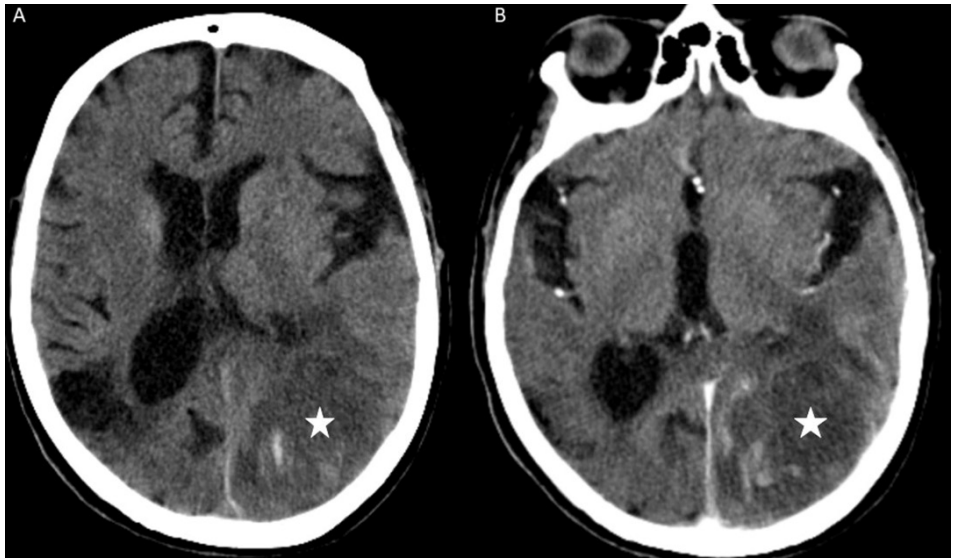
VAKA 18

Fadime GÜVEN¹

Emre IŞIKTAŞ²

1. KLİNİK BİLGİLER

75 yaşında kadın hasta şiddetli, tedaviye dirençli baş ağrısı şikayetiyle acil servise başvuruyor. Yapılan muayenede genel durum orta, GKS 15 olarak belirtiliyor.



Resim 18.1

¹ Doç. Dr. Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji AD., fadimefil@yahoo.com, ORCID iD: 0000-0002-9598-8458.

² Araş. Gör. Dr., Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji AD., m.emre.isiktas@gmail.com ORCID iD: 0009-0009-1911-0705

8. KAYNAKLAR

1. Louis DN, Perry A, Wesseling P et al. The 2021 WHO Classification of Tumors of the Central Nervous System: a summary. *Neuro Oncology*. 2021 Aug 1;23(8):1231–1251. doi:10.1093/neuonc/noab106.
2. Küker W, Nägele T, Korfel A et al. Primary central nervous system lymphoma: MRI features at presentation and during follow-up. *European Journal of Radiology*. 2005 Dec;52(3):229–239. doi:10.1016/j.ejrad.2004.12.003.
3. Pope WB, Qiao XJ, Kim HJ et al. MRI in brain metastases: diagnosis and monitoring. *Neuro Oncology*. 2016 Jan;18(1):104–115. doi:10.1093/neuonc/nov269.
4. Desprechins B, Stadnik T, Koerts G et al. Use of diffusion-weighted MR imaging in differential diagnosis between brain abscess and necrotic tumor. *AJNR American Journal of Neuroradiology*. 1999 Aug;20(7):1252–1257.
5. Hygino da Cruz LC Jr, Rodriguez I, Domingues RC et al. Differentiating radiation necrosis from tumor recurrence in patients with gliomas: perfusion MR imaging findings. *Radiology*. 2011 Sep;260(3):873–881. doi:10.1148/radiol.11110121.
6. Ostrom QT, Cioffi G, Waite KA et al. CBTRUS Statistical Report: Primary Brain and Other Central Nervous System Tumors Diagnosed in the United States, 2015–2019. *Neuro Oncology*. 2023;25(Suppl 2):ii1–ii95. doi:10.1093/neuonc/noad112.
7. Hygino da Cruz LC Jr, Rodriguez I, Domingues RC et al. Diffusion and perfusion MR imaging in assessing treatment response in glioblastomas. *AJNR American Journal of Neuroradiology*. 2011 Jan;32(1):75–84. doi:10.3174/ajnr.A2232.
8. Law M, Young RJ, Babb JS et al. Glioma grading using perfusion MR imaging and proton MR spectroscopy. *AJNR American Journal of Neuroradiology*. 2003 Nov–Dec;24(10):1989–1998.
9. Hegi ME, Diserens AC, Gorlia T et al. MGMT gene silencing and benefit from temozolomide in glioblastoma. *New England Journal of Medicine*. 2005 Mar 10;352(10):997–1003. doi:10.1056/NEJMoa043331.
10. Kickingreder P, Gotz M, Muschelli J et al. Radiogenomics of glioblastoma: machine learning-based classification of molecular characteristics by MR imaging features. *Radiology*. 2016 Dec;281(3):907–918. doi:10.1148/radiol.2016161382.
11. Stupp R, Mason WP, van den Bent MJ et al. Radiotherapy plus concomitant and adjuvant temozolomide for glioblastoma. *New England Journal of Medicine*. 2005 Mar 10;352(10):987–996. doi:10.1056/NEJMoa043330.
12. Weller M, van den Bent M, Hopkins K et al. EANO guidelines on the diagnosis and treatment of adult astrocytic and oligodendroglial gliomas. *Lancet Oncology*. 2021 Sep;22(9):e391–e403. doi:10.1016/S1470-2045(21)00203-6.

VAKA 19

*Muhammed Halid YENER¹
Said Ali ATALAY²*

1. KLİNİK BİLGİLER

Yetmiş üç yaşında, hipertansiyon ve koroner arter hastalığı öyküsü bulunan, yakın zamanda akciğer kanseri tanısı almış erkek hasta baş ağrısı şikâyetiyle nörolojiye başvurmuştur. Başvuruda bilinci açık, koopere ve oryante olup pupilleri izokorik ve ışığa reaktiftir. Motor muayenede bilateral ekstremita kas gücü 5/5 olarak değerlendirilmiştir.

2. GÖRÜNTÜLEME BULGULARI

Kontrastsız BT'nin aksiyel kesitinde (Resim 19.1), sağ paryetal bölgede metastatik lezyonlara bağlı vazojenik ödem ile siyah okla işaretlenmiş parafalsin yerleşimli metastatik kitle izlenmektedir. Kontrastlı BT'de (Resim 19.2) lezyonun belirgin kontrast tutulumu göstermesi dikkati çekmektedir. Takiben yapılan MR incelemesinde, FLAIR aksiyel kesitte (Resim 19.3) lezyon hipointens görünümde olup çevresinde ödemle uyumlu intensite artışı izlenmektedir. Postkontrast T1-ağırlıklı aksiyel görüntülerde (Resim 19.4) lezyon heterojen kontrast tutmakta ve siyah okla gösterilen ek bir metastatik odak kontrastlanma göstermektedir. DAG ve ADC haritalarında (Resim 19.5, 19.6) lezyonda difüzyon kısıtlılığı saptanmamış, peritümoral ödemle uyumlu difüzyon artışı görülmüştür. Koronal T2-ağırlıklı görüntüde (Resim 19.7) lezyon beyin parankimi ile izointens izlenmektedir. Post-kontrast T2*-DSC perfüzyon haritalarında (Resim 19.8) ise hem lezyon hem de peritümoral alanın hipoperfüze olduğu görülmektedir.

¹ Araş. Gör. Dr., Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji AD., mhalidyener@gmail.com
ORCID iD: 0009-0009-4659-0628

² Uzm. Dr., T.C. Sağlık Bakanlığı Bayburt Devlet Hastanesi, saidaliatalay@gmail.com
ORCID iD: 0000-0001-8225-3463

FDG PET/BT intrakraniyal metastazları gösterebilse de, küçük odaklar ve korteksin yüksek fizyolojik glukoz tutulumuna bağlı kontrast kaybı nedeniyle MRG'ye göre daha düşük tanısal performans sergiler.

6. ÖĞRENME NOKTALARI

- Beyin metastazları en sık gri-beyaz cevher bileşkesinde görülür; periferik kontrastlanma ve çevresinde vazojenik ödem tipiktir.
- MRG, metastaz saptamada BT'den daha duyarlıdır; kontrastlı BT'de tek odak görülen hastaların yaklaşık üçte birinde MRG ile ek odaklar bulunur.
- Metastazlarda peritümoral alan rCBV'si, gliomalara göre belirgin düşüktür.
- Metastazlarda çevresel ödem alanında ADC yüksek olup ödem genellikle korteksi tutmazken, gliomalarda infiltrasyona bağlı peritümoral ADC düşük değerler gösterir ve ödem kortekse kadar uzanabilir.

7. TEDAVİ VE YAKLAŞIM

Tek beyin metastazı bulunan ve lezyonu erişilebilir konumda olan hastalarda, özellikle boyutu büyük, kitle etkisi belirgin veya obstrüktif hidrosefali varlığında cerrahi rezeksiyon önerilmektedir. Çapı 3–3,5 cm'yi geçmeyen, zor lokalizasyonlarda (kortikal alanlar, bazal ganglionlar, beyin sapı) yer alan ya da cerrahiyi engelleyen ek hastalıkları bulunan olgularda stereotaktik radyocerrahi uygun bir seçenektir. Üçten fazla metastaz varlığında WBRT (whole brain radiotherapy) ön plana çıkmakta, yatağa bağımlı hastalarda ise aktif radyasyon tedavisi yerine destekleyici yaklaşımlar önerilmektedir. Kemoterapiye duyarlı tümörlerden (küçük hücreli akciğer kanseri, lenfoma, germ hücreli tümörler, meme kanseri) kaynaklanan beyin metastazlarında, özellikle daha önce kemoterapi almamış veya primer tümör için hâlen etkili bir kemoterapi protokolü bulunan hastalarda kemoterapi ilk tedavi yöntemi olarak uygulanabilir (22).

8. KAYNAKLAR

1. Hakyemez B, Erdogan C, Gokalp G, et al. Solitary metastases and high-grade gliomas: radiological differentiation by morphometric analysis and perfusion-weighted MRI. *Clinical Radiology*. 2010;65(1):15-20. <https://doi.org/10.1016/j.crad.2009.09.005>
2. Wang S, Kim S, Chawla S, et al. Differentiation between glioblastomas and solitary brain metastases using diffusion tensor imaging. *NeuroImage*. 2009;44(3):653-660. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2008.09.027>
3. Law M, Cha S, Knopp EA, et al. High-grade gliomas and solitary metastases: differentiation by

- using perfusion and proton spectroscopic MR imaging. *Radiology*. 2002;222(3):715-721. <https://doi.org/10.1148/radiol.2223010558>
4. Calli C, Kitis O, Yuntun N, et al. Perfusion and diffusion MR imaging in enhancing malignant cerebral tumors. *European Journal of Radiology*. 2006;58(3):394-403. <https://doi.org/10.1016/j.ejrad.2005.12.032>
 5. Hakyemez B, Erdogan C, Bolca N, et al. Evaluation of different cerebral mass lesions by perfusion-weighted MR imaging. *Journal of Magnetic Resonance Imaging*. 2006;24(4):817-824. <https://doi.org/10.1002/jmri.20707>
 6. Bulakbasi N, Kocaoglu M, Ors F, et al. Combination of single-voxel proton MR spectroscopy and apparent diffusion coefficient calculation in the evaluation of common brain tumors. *American Journal of Neuroradiology*. 2003;24(2):225-233.
 7. Cha S, Lupo JM, Chen MH, et al. Differentiation of glioblastoma multiforme and single brain metastasis by peak height and percentage of signal intensity recovery derived from dynamic susceptibility-weighted contrast-enhanced perfusion MR imaging. *American Journal of Neuroradiology*. 2007;28(6):1078-1084. <https://doi.org/10.3174/ajnr.A0484>
 8. Server A, Josefsen R, Kulle B, et al. Proton magnetic resonance spectroscopy in the distinction of high-grade cerebral gliomas from single metastatic brain tumors. *Acta Radiologica*. 2010;51(3):316-325. <https://doi.org/10.3109/02841850903482901>
 9. Shibata S. Ultrastructure of capillary walls in human brain tumors. *Acta Neuropathologica*. 1989;78(6):561-571. <https://doi.org/10.1007/bf00691283>
 10. Mangla R, Kolar B, Zhu T, et al. Percentage signal recovery derived from MR dynamic susceptibility contrast imaging is useful to differentiate common enhancing malignant lesions of the brain. *American Journal of Neuroradiology*. 2011;32(6):1004-1010. <https://doi.org/10.3174/ajnr.A2441>
 11. Desbarats LN, Herlidou S, De Marco G, et al. Differential MRI diagnosis between brain abscesses and necrotic or cystic brain tumors using the apparent diffusion coefficient and normalized diffusion-weighted images. *Magnetic Resonance Imaging*. 2003;21(6):645-650. [https://doi.org/10.1016/s0730-725x\(03\)00084-5](https://doi.org/10.1016/s0730-725x(03)00084-5)
 12. Hartmann M, Jansen O, Heiland S, Sommer C, Munkel K, Sartor K. Restricted diffusion within ring enhancement is not pathognomonic for brain abscess. *American Journal of Neuroradiology*. 2001;22(9):1738-1742.
 13. Kim DS, Na DG, Kim KH, et al. Distinguishing tumefactive demyelinating lesions from glioma or central nervous system lymphoma: added value of unenhanced CT compared with conventional contrast-enhanced MR imaging. *Radiology*. 2009;251(2):467-475. <https://doi.org/10.1148/radiol.2512072071>
 14. Demir MK, Kılıç D, Zorlu E, et al. Giant intracranial cavernous malformations: a review on magnetic resonance imaging characteristics. *Indian Journal of Radiology and Imaging*. 2024;34(4):511-520. <https://doi.org/10.1055/s-0044-1779587>
 15. Lyndon D, Lansley JA, Evanson J, et al. Dural masses: meningiomas and their mimics. *Insights into Imaging*. 2019;10(1):11. <https://doi.org/10.1186/s13244-019-0697-7>
 16. Kamiryo T, Lopes MBS, Kassell NF, et al. Radiosurgery-induced microvascular alterations precede necrosis of the brain neuropil. *Neurosurgery*. 2001;49(2):409-415. <https://doi.org/10.1097/00006123-200108000-00026>
 17. Long DM. Capillary ultrastructure in human metastatic brain tumors. *Journal of Neurosurgery*. 1979;51(1):53-58. <https://doi.org/10.3171/jns.1979.51.1.0053>
 18. Mitsuya K, Nakasu Y, Horiguchi S, et al. Perfusion-weighted magnetic resonance imaging to distinguish the recurrence of metastatic brain tumors from radiation necrosis after stereotactic radiosurgery. *Journal of Neuro-Oncology*. 2010;99(1):81-88. <https://doi.org/10.1007/s11060-009-0106-z>
 19. McDermott S, Barajas RF, Cha S, et al. Distinguishing recurrent intra-axial metastatic tumor

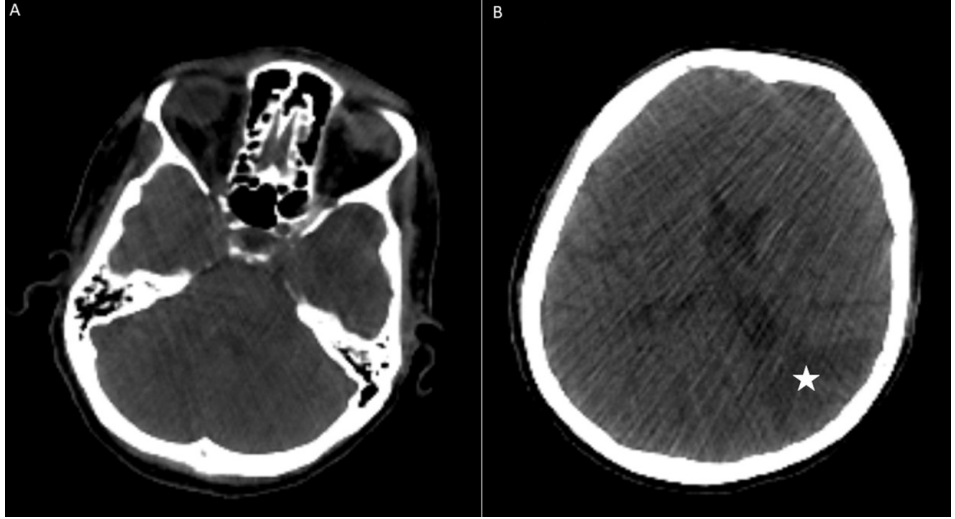
- from radiation necrosis following Gamma Knife radiosurgery using dynamic susceptibility-weighted contrast-enhanced perfusion MR imaging. *American Journal of Neuroradiology*. 2009;30(2):367-372. <https://doi.org/10.3174/ajnr.A1362>
20. Kimura T, Sako K, Tanaka K, et al. Evaluation of the response of metastatic brain tumors to stereotactic radiosurgery by proton magnetic resonance spectroscopy, 201TlCl single-photon emission computerized tomography, and gadolinium-enhanced magnetic resonance imaging. *Journal of Neurosurgery*. 2004;100(5):835-841. <https://doi.org/10.3171/jns.2004.100.5.0835>
 21. Schlemmer HP, Bachert P, Herfarth KK, et al. Proton MR spectroscopic evaluation of suspicious brain lesions after stereotactic radiotherapy. *American Journal of Neuroradiology*. 2001;22(7):1316-1324.
 22. Soffietti R, Cornu P, Delattre JY, et al. EFNS guidelines on diagnosis and treatment of brain metastases: report of an EFNS task force. *European Journal of Neurology*. 2006;13(7):674-681. <https://doi.org/10.1111/j.1468-1331.2006.01506.x>
 23. Barnholtz-Sloan JS, Sloan AE, Davis FG, et al. Incidence proportions of brain metastases in patients diagnosed (1973 to 2001) in the Metropolitan Detroit Cancer Surveillance System. *Journal of Clinical Oncology*. 2004;22(14):2865-2872. <https://doi.org/10.1200/jco.2004.12.149>
 24. Schiff D. Single brain metastasis. *Current Treatment Options in Neurology*. 2001;3(1):89-99. <https://doi.org/10.1007/s11940-001-0027-4>
 25. Kralik SF, Kamer AP, Ho CY. Diagnostic imaging of intracranial metastasis. *Current Problems in Cancer*. 2015;39(3):99-112. <https://doi.org/10.1016/j.currproblcancer.2015.03.003>
 26. Ercan N, Gultekin S, Celik H, et al. Diagnostic value of contrast-enhanced fluid-attenuated inversion recovery MR imaging of intracranial metastases. *American Journal of Neuroradiology*. 2004;25(5):761-767.
 27. Schellinger PD, Meinck HM, Thron A. Diagnostic accuracy of MRI compared to CCT in patients with brain metastases. *Journal of Neuro-Oncology*. 1999;44(3):275-281. <https://doi.org/10.1023/a:1006308808769>
 28. Baleriaux D, Colosimo C, Ruscalleda J, et al. Magnetic resonance imaging of metastatic disease to the brain with gadobenate dimeglumine. *Neuroradiology*. 2002;44(3):191-203. <https://doi.org/10.1007/s002340100636>
 29. Runge VM, Kirsch JE, Burke VJ, et al. High-dose gadoteridol in MR imaging of intracranial neoplasms. *Journal of Magnetic Resonance Imaging*. 1992;2(1):9-18. <https://doi.org/10.1002/jmri.1880020103>

VAKA 20

Fadime GÜVEN¹

1. KLİNİK BİLGİLER

43 yaşında kadın hasta, 5 yıl önce meme kanseri tanısı almış. Baş ağrısı, baş dönmesi, bilinç değişikliği ile başvuruyor.



Resim 20.1

¹ Doç. Dr., Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji AD., fadimefil@yahoo.com, ORCID iD: 0000-0002-9598-8458.

7. TEDAVİ VE YAKLAŞIM

LM tanısı karmaşıklık, kötü prognoz, yaşam kalitesi ve süresi üzerindeki olumsuz etkisinin yanında standart sitotoksik veya hedefe yönelik tedavilere verilen yetersiz yanıtlar açısından malignitelerin en zorlu komplikasyonlarından biri olmaya devam etmektedir. LM'de tedavi yaklaşımı primer maligniteye göre değişkenlik göstermektedir. Bununla birlikte metastaz lokalizasyonuna göre ortaya çıkan semptomlara yönelik semptomatik tedaviler tercih edilmektedir (8,9).

Bugüne kadar uygulanan tedavilerin, toksisite nedeniyle etkinliğinin sınırlı kaldığı görülmektedir. Sonuç olarak, hastaların mevcut tedavilerden yeterince fayda görmediği belirtilmektedir. Gelişmiş tanı araçları ve daha iyi biyobelirteçler sayesinde, daha erken tanı ve sonucu daha efektif olan tedavilere olanak sağlanabilecektir (8).

Son yıllardaki teknolojik gelişmeler ve dolayısıyla görüntüleme yöntemlerindeki yenilikler primer tümörlerin tanısının erken konulmasına önemli katkılar sağlamaktadır. Aynı zamanda bu hastalık gruplarında hastaların yaşam sürelerinin etkin tedaviler sonucu önceki yıllara nazaran uzaması sebebiyle de LM'ye artık daha sık rastlanmaktadır. Primer malignitesi olan hastalarda LM tanısı hastaların bir kısmında patolojik BOS ve radyolojik bulgu vermeksizin, tamamen klinik bulgularla konulmaktadır. Bu nedenle primer malignitesi olan her hastada LM olasılığının akılda bulundurulması büyük önem taşımaktadır. Bu amaçla yapılan BOS sitolojisinin tekrarlanması tanı şansını arttırmada faydalı olabilmektedir. Sonuç olarak klinik bulguları menenjit düşündüren primer malignitesi bulunan vakalarda antibiyotik tedavisine yanıt alınmadığında LM tanısı ayırıcı tanıları arasında yer almalı ve BOS sitolojisi de olası malign hücre varlığı yönüyle mutlaka çalışılmalıdır.

8. KAYNAKLAR

1. Leal T, Julie E, Leptomeningeal Metastasis: Challenges in Diagnosis and Treatment, Curr Cancer Ther Rev. 2011 ; 7; 319–327.
2. Foo C.T., Burrell L.M., An unusual presentation of carcinomatous meningitis Oxford Medical Case Reports, 2016;8, 159–162.
3. Nayar G, Ejikeme T, Chongsathidkiet P, et al. Leptomeningeal disease: Current diagnostic and therapeutic strategies. Oncotarget 2017, 8, 73312–73328.
4. Gleissner B, Chamberlain M.C. Neoplastic meningitis. Lancet Neurol. 2006, 5, 443–452.
5. Batool A, Kasi A. Leptomeningeal Carcinomatosis. In StatPearls; StatPearls Publishing: Treasure Island, FL, USA, 2023.
6. Hazem IA, Tala M, Fadi S, et al. Management of leptomeningeal metastasis in breast cancer. Clinical Neurology and Neurosurgery. 2018 172 (151-159). Doi:10.1016/j.clineuro.2018.07.001
7. Clarke J, Perez H, Jacks L, et al. Leptomeningeal Metastases in the MRI Era. Neurology. 2010;74(18):1449-54. doi:10.1212/WNL.0b013e3181dc1a69.
8. Chang EL, Maor MH. Standard and novel radiotherapeutic approaches to neoplastic meningitis. Curr Oncol Rep. 2003;5(1):24–28. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12493147>.
9. Rudnicka H, Niwińska A, Murawska M. Breast cancer leptomeningeal metastasis - The role of multimodality treatment. J Neurooncol. 2007;84(1):57–62. 10.1007/s11060-007-9340-4.