

Intrakranyal Olgu Sunumları

Elif Bulut, Ayça Akgöz

ÖĞRENME HEDEFLERİ

- Intrakranyal Tümörlerin Ayırıcı Tanısında Yaş ve Klinik Bulguların Önemi
- Intrakranyal Tümörlerin Ayırıcı Tanısında BT ve Konvansiyonel MRG Bulgularının Önemi
- Intrakranyal Tümörlerin Ayırıcı Tanısında İleri MR Görüntülemenin Önemi

OLGU 1

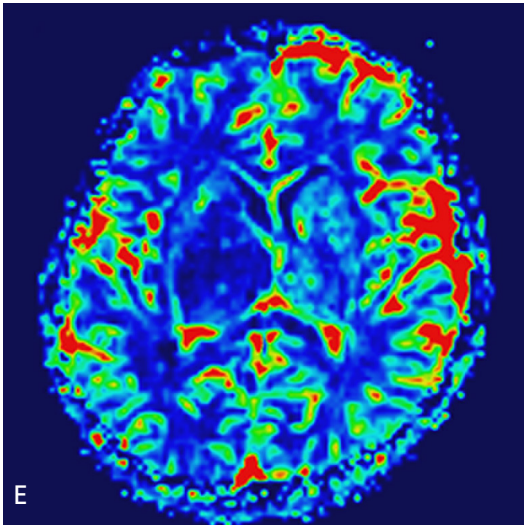
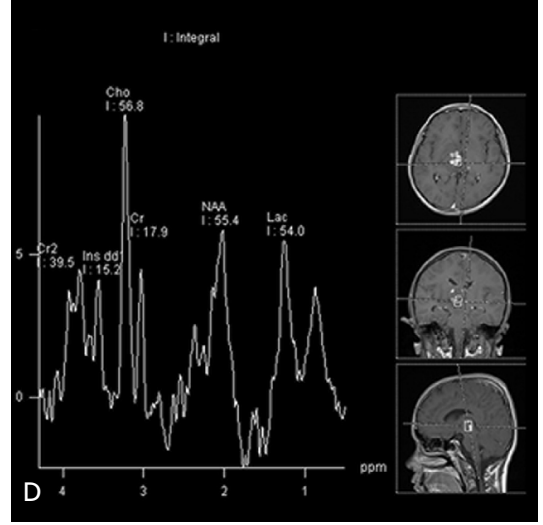
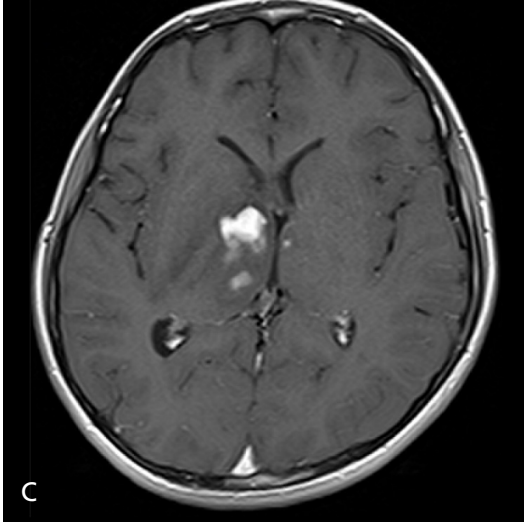
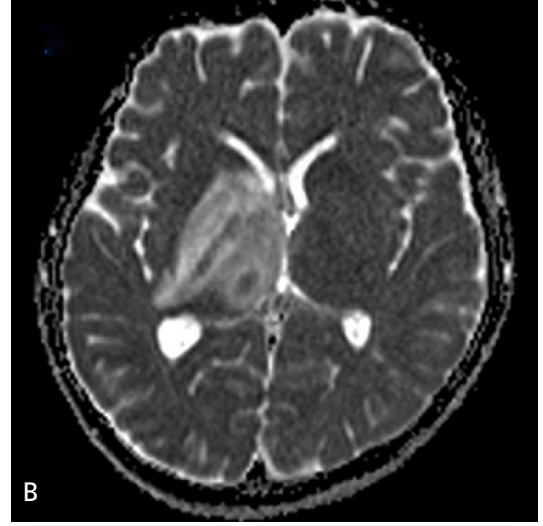
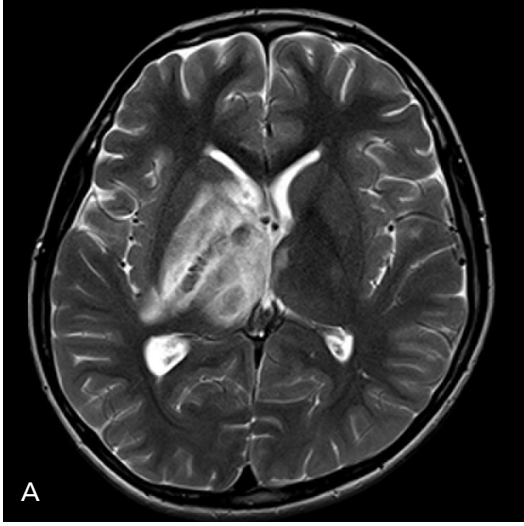
Nöbet, sol el ve bacakta güç kaybı ile gelen 13 yaşında erkek hasta (Resim 1).

MR, difüzyon MR ve MRS bulguları ile ayırıcı tanıda lenfoma, talamik glioblastom, metastaz, akut dissemine ensefalomiyelit yer alır. Lezyonların yerleşimi, kontrast tutulumu ile nörobeçet, bunlara ek olarak nodüllerin T2 sinyal özelliği ile nörosarkoidoz ayırıcı tanıda yer almakla birlikte, her iki hastalık da daha ileri yaşlarda görülür. MR perfüzyonda izlenen düşük CBV değeri ile birlikte, T2 hipointens, yoğun kontrastlanan, kısıtlanmış difüzyon ve laktat-lipid piki gösteren multifokal nodüler tutulumun ayırıcı tanısında lenfoma öncelikli düşünülmelidir.

Santral Sinir Sistemi Lenfoması

Santral sinir sistemi (SSS) lenfoması primer ya da sistemik lenfomanın SSS tutulumuna sekonder olabilir. Sekonder SSS lenfoması genellikle leptomeningeal infiltrasyon şeklindedir. Leptomeningeal alandan, perivasküler mesafeler yoluyla parankim infiltrasyonu

görülebilir. Primer SSS lenfoması tüm beyin tümörlerinin %1-5'i, tüm non-hodgkin lenfomaların (NHL) yaklaşık %1'ini oluşturur [1]. Genellikle B-hücreli NHL tipinde olup, en sık 5. dekada görülürler [2]. Karakteristik olarak frontal, parietal beyaz cevher ya da supratentoryal subependimal yerleşimlidir. Klasik prezentasyon kelebek tarzında korpus kallozumu geçen bir lezyondur. Bazal ganglia, talamus ve periventriküler fokal kitleler sıktır. BT görüntülemeye yüksek sellülariteye bağlı yüksek atenüasyon gösterirler [1-3]. Neredeyse tüm lezyonlar homojen kontrastlanır. MRG'de lezyonlar T1A'da izo-hipointens ve T2A'da genellikle hipointensir [1, 2]. Az sıklıkla nekroz, kist formasyonu, kalsifikasyon, kanama görülebilir. **Difüzyon ağırlıklı görüntüleme, MRS ve MR perfüzyon, SSS lenfoma tanısını koymada günümüzde sıklıkla kullanılan modalitelerdir. Yüksek sellülariteye bağlı kısıtlanmış difüzyon gösteren lenfoma, difüzyon ağırlıklı görüntülerde hiperintens, ADC haritada ise hipointens görülür. Proton MRS'de artmış lipid piki, yüksek kolin/kreatin ve düşük NAA/kreatin oranları görülür. MR perfüzyon incelemede**



Resim 1. A-E. Nöbet, sol el ve bacakta güç kaybı ile gelen 13 yaşında erkek hasta. (A) Aksiyal T2 ağırlıklı (A) MR görüntüde sağ talamusta T2 hipointens nodüller ve çevreleyen yaygın vazojenik ödem ile dikkat çeken bilateral derin gri cevher tutulumu izleniyor. (B) ADC haritasında nodüller düşük ADC değerlerine sahip. (C) Aksiyal kontrast sonrası T1A MR görüntüde nodüller yoğun ve homojen kontrastlanıyor. (D) TE=30 msn ile tek voksel MR spektroskopide (MRS), sağ talamik tutulum alanında N-asetilspartat (NAA) belirgin şekilde azalmış, kolin yükselmiş, myo-inositol azalmış. Laktat-lipid piki mevcut. (E) MR perfüzyon-serebral kan hacmi (CBV) haritasında tutulum alanında azalmış CBV izleniyor.

SSS lenfoması düşük CBV ile karakterizedir. Ayrıca normal görünümlü kontralateral parankime göre ölçülen relatif CBV değeri, diğer beyin tümörlerine göre daha düşüktür [1]. Benzer MRS bulguları yüksek gradeli astrositom ve metastazlarda da saptanır. Mora ve ark. [4] yaptıkları çalışmada, kısa TE MRS’de lipid pikinin lenfomayı glioblastom ve metastazlardan, miyo-inositol pikinin lenfomayı evre II ve III astrositomlardan ayırmada faydalı olduğunu göstermiştir. Lenfomada lipid piki glioblastom ve metastazdan daha düşük olup, glioblastom ile ayırmada %82 doğrulukla eşik değeri 0,1950; metastaz ile ayırmada %85 doğrulukla eşik değeri 0,2028 ölçülmüştür. Myo-inositol piki anaplastik astrositoma göre daha düşük olup, %77 doğrulukla eşik değeri 0,1150 ölçülmüştür.

OLGU 2

Öğrenme güçlüğü ve koordinasyon bozukluğu şikayeti olan 7 yaşında kız hasta (Resim 2).

Intrakranyal bir kitle BT’de kanama, kalsifikasyon veya yüksek sellülarite nedeniyle hiperdens görülebilir. SWI incelemede lezyon içinde kanama ya da kalsifikasyon lehine artmış hassasiyet olmaması ve kısıtlanmış difüzyon varlığı lezyonun yüksek sellülaritesini destekliyor. Lezyona eşlik eden ipsilateral globus pallidustaki T1 hiperintens sinyal değişikliği, ipsilateral bazal ganglion ve talamus atrofi ile tanıda bazal ganglion germinomu öncelikli düşünülmelidir.

Bazal ganglion germinomu

Intrakranial germinomlar en sık pineal veya suprasellar yerleşimlidir [5, 6]. Bazal ganglia, talamus ve internal kapsül gibi orta hat dışı yerleşim gösteren germinomlar (ektopik olarak da tanımlanabilir) tüm intrakranial germinomların %5-10’unu oluşturur. Çoğunlukla erkeklerde ve ilk iki dekatta görülürler [7]. Klinik prezentasyon genellikle yavaş ilerleyen hemiparezi ve/veya kognitif bozulma şeklindedir [5]. Yavaş progresyon, erken dönem nörogörüntülemedeki hafif değişiklikler ve hatta yer kaplayan kitle yokluğu nedeniyle tanısı gecikebilir. Semptomların süresi ortalama 1,5 yıldır [5].

Artmış sellülarite ve protein içeriğe bağlı kontrastsız BT’de hiperdens izlenirler [7]. Artmış heterojen T2 sinyal artışı gösterirler [6, 7]. Germinomların yarısı kistik komponente sahiptir [6]. Kalsifikasyon nadirdir. Özellikle erken dönemde belirgin kontrastlanma görülmeyebilir [8]. MRS’de laktat-lipid piki, NAA/kreatin oranında azalma görülür. Erken dönemde kolin/kreatinde artış görülmeyebilir. Takip görüntülerde kolin/kreatin oranındaki artış ile iskemik lezyondan ayrılırlar [9]. **Bazal ganglia germinomlarının %33’üne serebral ve/veya beyin sapı atrofi eşlik eder [7]. Aksonal transferin transportunun invazyona sekonder engellenmesi ile ipsilateral globus pallidusta demir birikimine ait sinyal değişiklikleri görülebilir [9].**

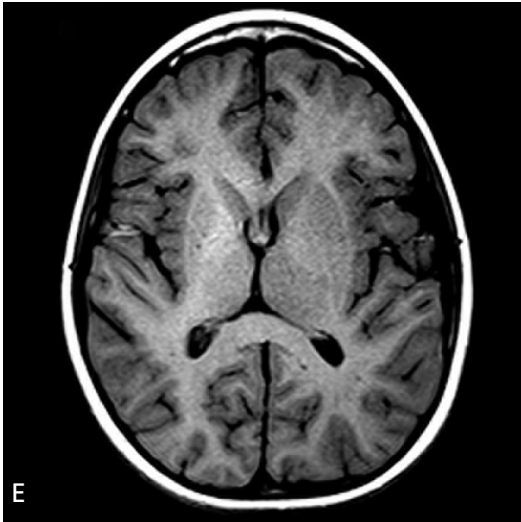
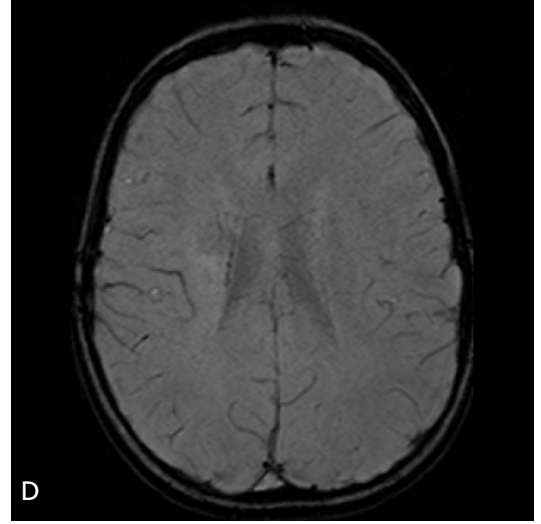
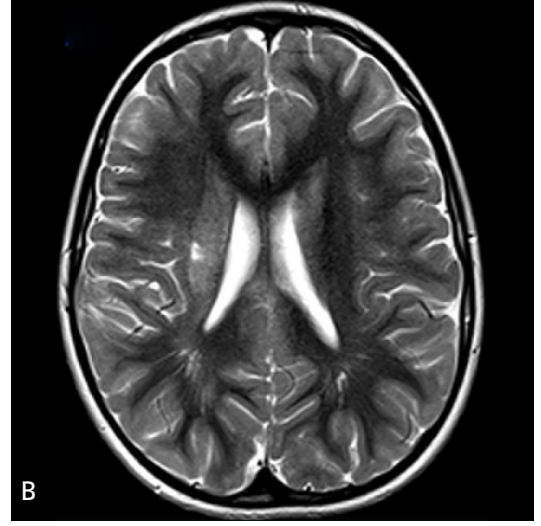
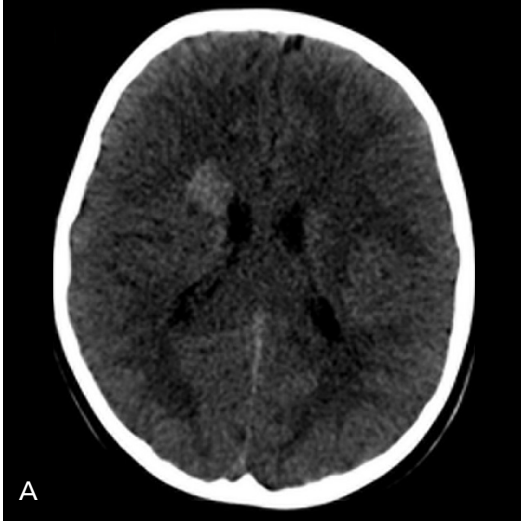
OLGU 3

Nöbet, sol hemiparezi ile gelen 58 yaşında erkek hasta (Resim 3).

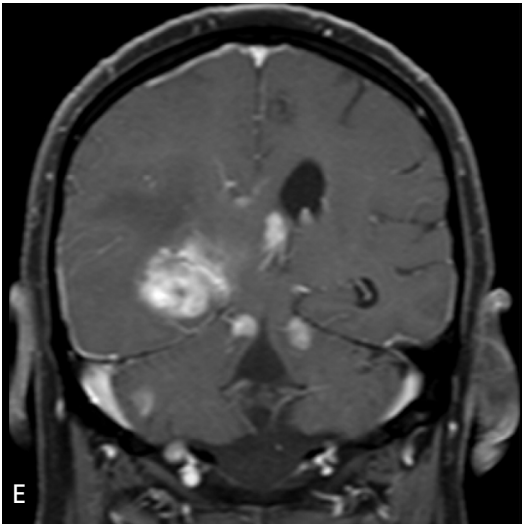
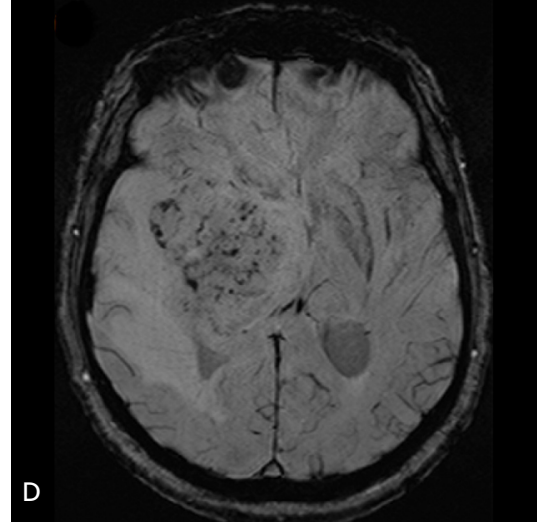
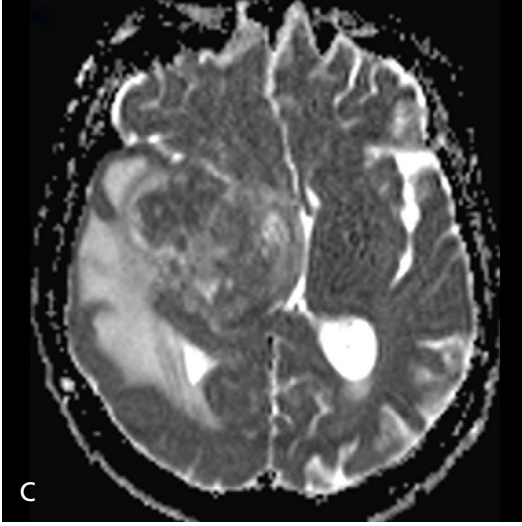
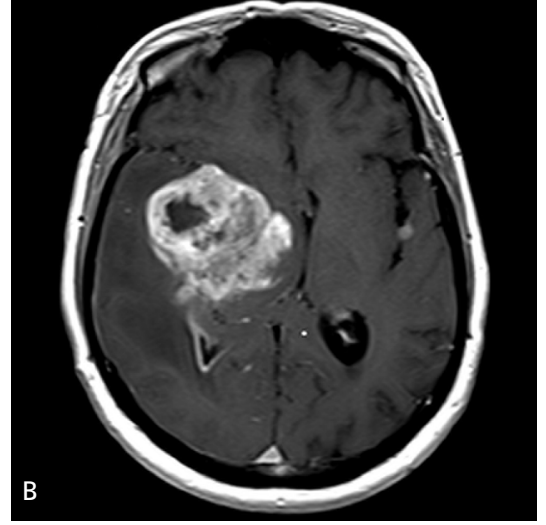
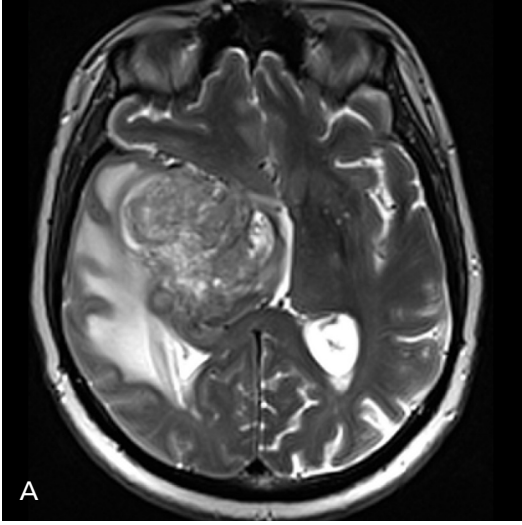
Multipıl kontrastlanan intrakranial kitlelerin ayırıcı tanısında metastaz, lenfoma, glioblastom, apse, demyelinizan hastalık-tümeftaktif MS yer alır. Heterojen iç yapı, kontrastlanma ve difüzyon özellikleri, SWI’da punktat-lineer artmış hassasiyet (hemoraji ve artmış vaskülarizasyon lehine), ependimal ve leptomeningial tutulum ile birlikte metastaz ve multifokal glioblastom ayırıcı tanıda öncelikli düşünülmelidir.

Multifokal Glioblastom

Glioblastom en sık görülen primer parankimal beyin tümörü olup, tüm beyin tümörlerinin %12-15’ini oluşturur [10]. Genellikle frontal ve temporal derin beyaz cevherde yerleşir. Beyin sapı, serebellum ve spinal kord lezyonları nadirdir [11]. Tipik olarak nekroz, neovaskülarizasyon ve intratümöral arteriovenöz şantlar ile karakterize soliter lezyonlardır. **Eğer glioblastomlar birden fazla odakta birbirinden bağımsız ortaya çıkarsa multisentrik, primer bir odaktan parankime yayılırsa multifokal olarak tanımlanır. Glioblastomların %1-5’i multifokal ya da multisentriktir. Multifokal glioblastomlarda multipl odaklar genellikle subaraknoid mesafe ya da ventriküle komşu**



Resim 2. A-E. (A) Aksiyal BT görüntüde sağ kaudat çekirdek komşuluğunda hiperdens nodüler lezyon izleniyor. (B) Aksiyal T2A MR görüntüde aynı lokalizasyonda T2 sinyal artışı mevcut. (C) ADC haritasında lezyonda kısıtlanmış difüzyon izleniyor. (D) Hassasiyete duyarlı görüntülemeye (SWI) lezyonda artmış hassasiyet yok. (E) Aksiyal T1A MR görüntüde sağ globus pallidusta T1 sinyal artışı, ipsilateral bazal ganglion ve talamus atrofisi izleniyor.



Resim 3. A-E. Nöbet, sol hemiparezi ile gelen 58 yaşında erkek hasta. (A) Aksiya T2A MR görüntüde sağ derin gri cevhere uzanan heterojen iç yapıda T2 hiperintens kitle ve sağ temporookspital yoğun beyaz cevher ödemi izleniyor. (B) Aksiya kontrast sonrası T1A MR görüntüde kitle heterojen kontrastlanıyor. Sol silviyan fissür düzeyinde kontrastlanan milimetrik nodül, sağ atriyumda lineer endodimal kontrast tutulumu var. (C) ADC haritada kitlenin özellikle anteriorunda fokal kısıtlanmış difüzyon alanları izleniyor. (D) SWI'da kitle içerisinde hemoraji ve artmış vaskularizasyon ile uyumlu punktat ve lineer artmış hassasiyet mevcut. (E) Koronal kontrast sonrası T1A MR görüntüde serebellar leptomeningial kontrastlanan ek nodüller izleniyor.

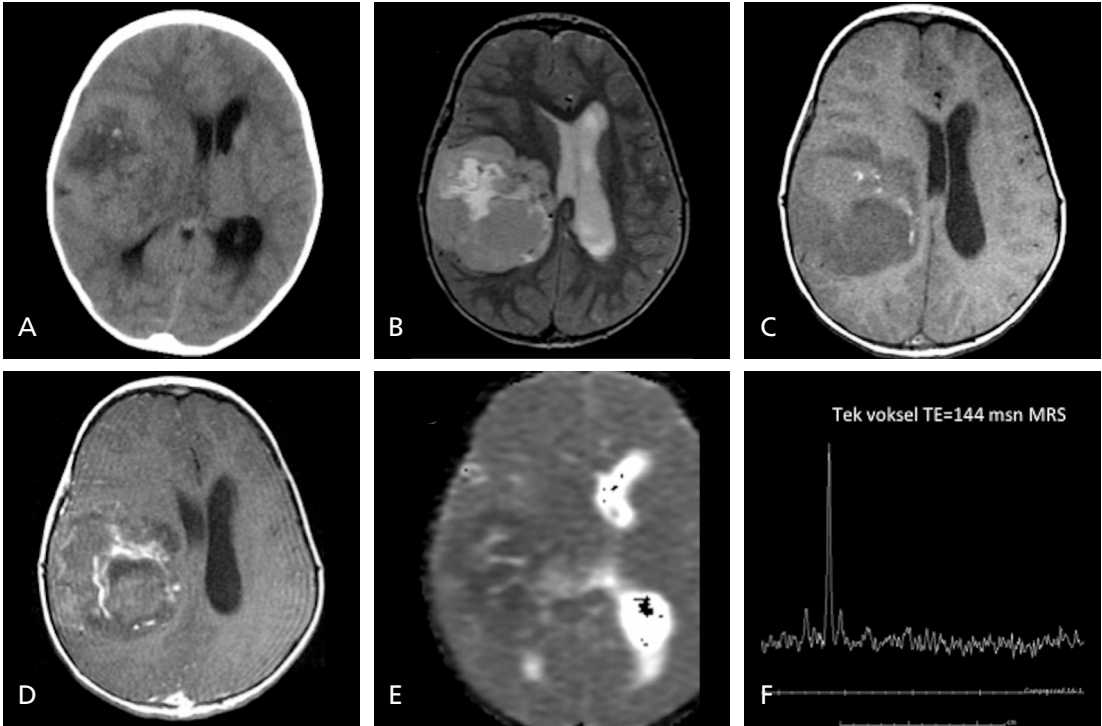
primer kitleden BOS yolu ile ekilime bağlı gelişir. Korpus kallozum gibi beyaz cevher yolları boyunca yayılım da görülebilir [12]. Multifokal ve multisentrik glioblastom ayrımı tedavi planı açısından önemlidir. Eğer primer odaktan BOS ile yayılım ortaya konulursa kraniospinal radyoterapi ve intratekal kemoterapi gibi adjuvan tedaviler uygulanabilir [12]. Multifokal lezyonlar, multisentrik lezyonlara oranla daha kötü prognozladır [11, 12]. Lezyonların çoğu BT'de hipo ya da izodens, T1A görüntülerde hipo ya da izointens, T2A ve FLAIR'de hiperintens görülür. Kötü sınırlıdır. Genellikle nekrotik alanlara sekonder heterojen kontrastlanır. Kitle etkisi ve perilezyonel ödem çoğunlukla belirgin değildir. Perfüzyon-MR'de rölatif CBV değeri artmıştır [10]. Multifokal ve multisentrik glioblastomların radyolojik görünümü metastatik hastalıktan çok farklı değildir. Farklı lezyon morfolojisi, çok belirgin olmayan peritümöral ödem ve

irregüler tümör marjini glioblastom tanısını destekleyebilir [11]. MR spektroskopide metastatik hastalıkta da saptanan lipid piki, düşük NAA ve myo-inositol, artmış kolin/kreatin oranı görülür [10].

OLGU 4

Baş ağrısı, bulantı, kusma ve sol taraflı güç kaybı ile başvuran 3 yaşında kız hasta (Resim 4).

Küçük çocukta izlenen hemisferik yerleşimli, oldukça büyük boyutlu heterojen bir kitlenin ayırıcı tanısında primitif nöroektodermal tümör (PNET), atipik teratoid/rabdoïd tümör (ATRT), epandimom ve yüksek gradeli, anaplastik astrositom, glioblastom gibi glial tümörler yer alır. Kavernöz malformasyon da ayırıcı tanıda düşünülebilir. Kitlenin hipersellülerite lehine BT'de hiperdens, MR'de T2 sinyalinin gri cevher ile izointens oluşu ve difüzyon kısıtlılığı göstermesi ve belirgin peritümöral ödeminin bulunmayışı öncelikle PNET'i destekliyor. Heterojen kontrast-



Resim 4. A-F Baş ağrısı, bulantı, kusma ve sol taraflı güç kaybı ile başvuran 3 yaşındaki kız hasta. (A) Kontrastsız beyin BT'de sağ hemisferde hiperdens heterojen görünümlü ancak nispeten düzgün sınırlı bir kitle izlenmekte, kitlenin santralinde punktat hemoraji odakları lehine yüksek dansiteli alanlar var. (B-E) Kitlenin MR'de heterojen kontrastlandığı, santralinde nekrotik alan içerdiği, peritümöral ödeminin bulunmadığı solid bileşenin T2A serilerde gri cevher ile izointens olduğu ve difüzyon kısıtlılığı gösterdiği izlenmekte. (F) MR spektroskopide kitleye denk gelen lokalizasyonda NAA ve kreatin (Cr) piklerinde azalma, kolin pikinde ise belirgin artış görülmüyor.

lanması ve nekrotik alan içermesi PNET'in yanı sıra ATRT'yi de ayırıcı tanıda akla getirmelidir.

Supratentorial Primitif Nöroektodermal Tümör (PNET)

Supratentorial PNET differensiye olmamış nöroepitelyal hücrelerden oluşan embriyonal bir tümör olup, histolojik olarak medülloblastom, pineoblastom, ATRT ve periferik nöroblastomlar ile benzerlik göstermektedir [13]. Santral sinir sistemini tutan PNET'lerin sınıflandırması halen tartışmalı olup; serebellar yerleşimli PNET'ler medülloblastom olarak adlandırılmış, eskiden serebral medülloblastom, serebral nöroblastom, ependimoblastom ve differensiye olmamış küçük hücreli beyin neoplazmı olarak isimlendirilen tümörler şimdi çoğunluk tarafından supratentorial PNET olarak tanımlanmaktadır.

Supratentorial PNET çocuklarda görülen supratentorial tümörlerin %5'inden azını oluşturmaktadır olup, sıklıkla 5 yaşından küçüklerde görülür. Klinik prezentasyon makrosefali, baş ağrısı, nöbet, fokal motor kayıp ya da artmış intrakranyal basınç bulguları şeklinde olabilmekte olup, hemisferik PNET'ler tanı anında oldukça büyük kompleks bir kitle olarak izlenirler [14]. Kontrastsız BT'de kitlenin solid bileşeni muhtemel hipersellülerite nedeniyle sıklıkla hiperdens olarak izlenir. Kitle içerisinde kalsifikasyon ve hemoraji odakları, kistik ve nekrotik bileşenler görülebilir. Kontrastlanması genellikle heterojendir. Kistik-nekrotik ve solid bileşenlerin yoğunluğuna bağlı olarak PNET kitlelerinin MR'deki görünümü oldukça değişken olmakla birlikte, tipik olarak nispeten düzgün sınırlı ve dikkat çekici olarak belirgin peritümöral ödemin eşlik etmediği kitleler şeklinde karşımıza çıkarlar. Yine muhtemel hipersellülerite ile ilişkili olarak, solid bileşenleri T2A serilerde gri cevhere kıyasla sıklıkla izointens olup, difüzyon kısıtlılığı mevcuttur [15, 16]. MR spektroskopide kolin artışı, N-asetil aspartatta azalma izlenmekte olup, ufak taurin piki görülebilir.

Küçük çocukta oldukça büyük boyutlu, hemisferik yerleşimli, belirgin peritümöral ödemi bulunmayan, nispeten düzgün sınırlı heterojen

kitle izlendiğinde PNET ön tanısı akla getirilmeli, ayırıcı tanıda atipik teratoid/rabdoid tümör, ependimom, yüksek-gradeli gliom da düşünülmelidir. Bu tümörler subaraknoid ekinime meyilli olduklarından, spinal görüntüleme mutlaka yapılmalıdır.

OLGU 5

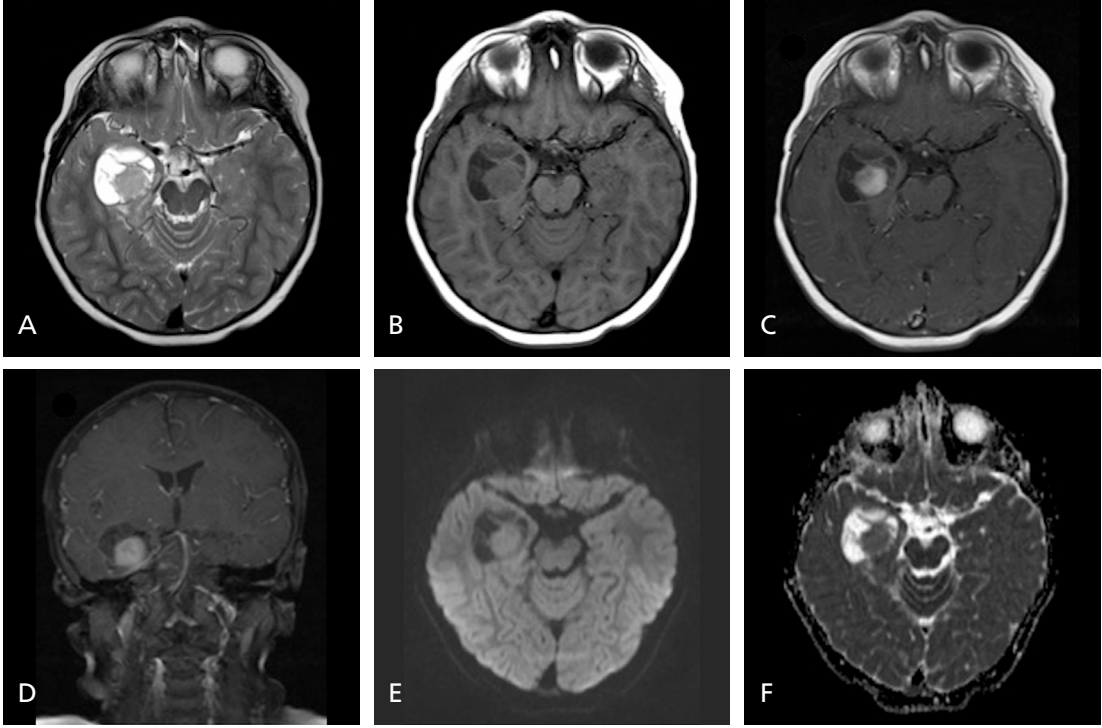
Dokuz yaşında erkek hasta, nöbet şikayeti ile başvuruyor (Resim 5).

Çocuk ve genç erişkin hasta grubunda özellikle nöbet semptomu ile gelen vakalarda supratentoryal bölgede kortikal yerleşimli, kist içerisinde nodül konfigürasyonunda izlenen kitle lezyonlarının ayırıcı tanısında ilk planda pleomorfik ksantoastrositom ve gangliogliom, daha düşük olasılıkla pilositik astrositom yer alır. Solid mural nodül pial yüzeye yakın yerleşimli ise ve lezyon komşuluğundaki meninkslerde eşlik eden kontrastlanma mevcut ise en kuvvetle muhtemel tanı olarak pleomorfik ksantoastrositom akla getirilmelidir.

Pleomorfik Ksantoastrositom

Pleomorfik ksantoastrositom, düşük-gradeli astrositik bir glial tümör olup (WHO grade 2), tipik olarak çocuklar ve genç erişkinlerde görülür [17]. **Büyük çoğunlukla supratentoryal yüzeyel yerleşimli olup, korteks ve komşuluğundaki leptomeninkslere tutarlar. En sık olarak temporal lobda izlenirler ve klinik olarak nöbet ile karşımıza çıkarlar.** Histolojik olarak tümör hücreleri, belirgin sellüler pleomorfizm ve değişken derecede lipidizasyon göstermekte olup, bol miktarda retikülin içeren yoğun fibriller bir matriks içerisinde yer alır, nekroz ve mikrovasküler proliferasyon tipik olarak izlenmez. Total cerrahi rezeksiyon sonrasında prognoz genellikle iyi olup, uzun süreli sağ kalım bildirilmiştir. Ancak, pleomorfik ksantoastrositomların bir kısmı histolojik ve davranış olarak daha malign karakterde davranarak primer olarak anaplastik özellik gösterebilir ya da sonrasında malign transformasyon yapabilmektedir [18].

En sıklıkla izlendikleri görüntüleme paterni solid nodül içeren kist şeklinde olmakla birlikte, değişken derecede kistik değişiklik içeren



Resim 5. A-F Dokuz yaşında erkek hasta, nöbet şikayeti ile başvuruyor. (A-D) MR görüntülerde sağ temporal lobda kortikal yerleşimli, kist içerisinde solid nodül konfigürasyonunda lezyon izlenmekte. Solid nodül yoğun boyanıyor ve piyal yüze yakın yerleşimli, ve komşuluğunda meninkslerde artmış kontrastlanma izleniyor. (E, F) Solid nodül difüzyon ağırlıklı görüntülerde beyin parankimine eş derecede kısıtlanma gösteriyor.

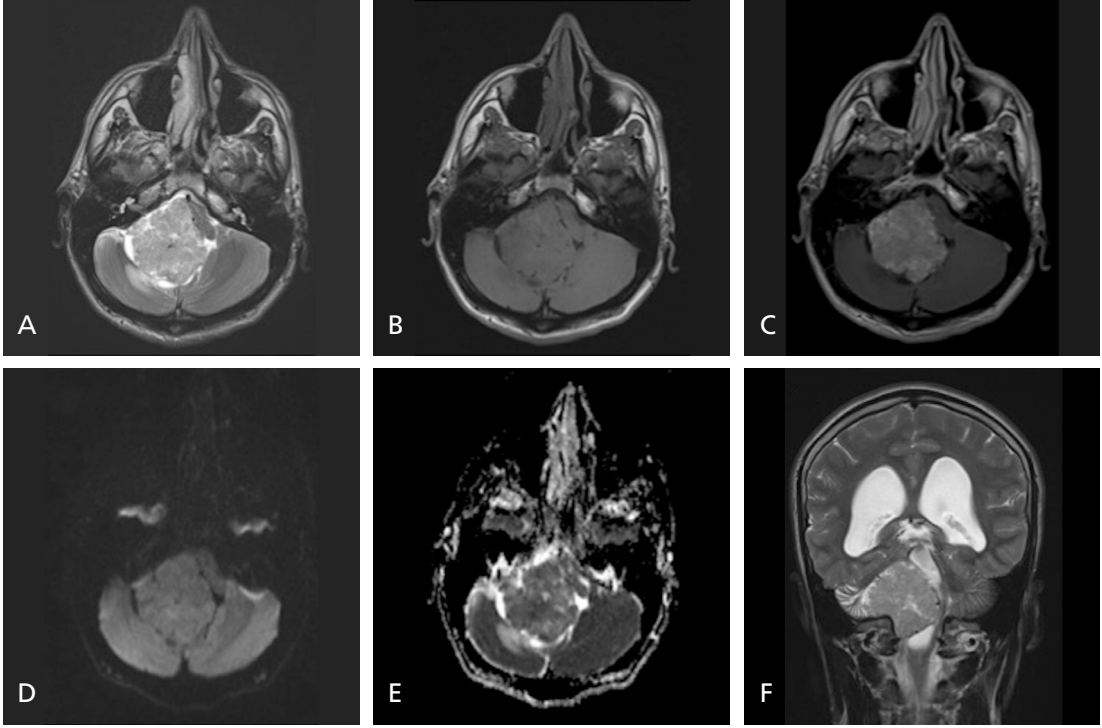
solid nodül şeklinde de izlenebilirler. Genellikle iyi sınırlı görünüm vermekle birlikte, sıklıkla çevre beyin parankimine ve perivasküler mesafelere infiltrasyon gösterirler. BT’de nadiren kalsifikasyon içerebilirler, komşu kalvaryumda iç tabulada remodeling izlenebilir. Lezyonun solid bileşeni, gri cevhere kıyasla, T1A serilerde izo-hipointens, T2A serilerde izo-hafif hiperintens olarak izlenir. Lezyon çevresinde minimal veya belirgin derecede ödem izlenebilir [19]. Hemoraji tipik olmamakla birlikte, görülebilir. Difüzyon ağırlıklı görüntülemelerde solid bileşenin ADC değerleri, gangliogliom ya da pilositik astrositomlara kıyasla göreceli olarak daha düşük izlenebilir. Solid bileşen sıklıkla leptomeninkse komşu ve temas halinde görülmekle birlikte, eşlik eden leptomeningeal kontrastlanma değişkendir. Leptomeningeal kontrastlanma varlığında, gangliogliom ya da pilositik astrositom gibi tümörlerden ayırıcı tanı kolaylaşır, çünkü bu tümörlerde leptomeningeal kontrastlanma klasik olarak izlenmez. Bazı durumlarda, ple-

omorfik ksantoastrositomlarda menenjiyomu taklit eden dural kuyruk şeklinde kontrastlanma da izlenebilir.

OLGU 6

Yirmi yaşında erkek hasta, yaklaşık 2 aydır devam eden sağ taraflı güçsüzlük, baş ağrısı ve yutkunamama şikayetleri ile başvuruyor (**Resim 6**).

4. ventrikül içerisinde izlenen kitlelerin ayırıcı tanısında klasik olarak sıklıkla çocukluk yaş grubunda izlenen medülloblastom, ependimom yer almakta olup, erişkin yaş grubunda koroid pleksus papillomu, subependimom gibi lezyonlar akla gelmelidir. Ayrıca, intraaksiyel yerleşimli olup, 4. ventrikül içerisine doğru uzanan çocukluk yaş grubunda pilositik astrositom, erişkin yaş grubunda hemanjioblastom, metastaz gibi lezyonlar da akılda tutulmalıdır. Erişkin hastada yoğun kontrastlanan özellikte, lobüle konturlu, karnibahar-benzeri görünümü, santralinde flow void görünümüne vasküler yapılar izlenebilen 4. ventrikül veya foramen



Resim 6. A-F. Yirmi yaşında erkek hasta, yaklaşık 2 aydır devam eden sağ taraflı güçsüzlük, baş ağrısı ve yutkunamama şikayetleri ile başvuruyor. MR görüntülerinde sağ foramen Lushka'ya santralize, 4. ventrikül ve sağ serebellopontin köşe sisternine uzanan, lobüle konturlu, karnibahar-benzeri görünümlü, yoğun kontrastlanan, santralinde flow void görünümlü vasküler yapı dikkati çeken, beyin parankimine benzer-hafif artmış difüzyon özelliği gösteren kitle izleniyor.

luşkaya santralize kitlenin ayırıcı tanısında ilk planda koroid pleksus papillomu düşünülmelidir.

Koroid Pleksus Papillomu

Koroid pleksus tümörleri koroid pleksus epitel kaynaklı olup, en sık olarak lateral ventrikül atriumu (vakaların %50'sinde) içerisinde izlenirler. %40'ı 4. ventrikül (posterior medüller velum) ve/veya foramen Luschka, %10'u ise 3. ventrikül (tavanı) kaynaklı olup, %5 sıklıkla birden fazla lokalizasyonda aynı anda görülebilirler [20]. Nadir ekstraparankimial (serebellopontin köşe, suprasellar, intraparakimial vb.) yerleşimli koroid pleksus tümörleri de literatürde bildirilmiştir [21, 22]. Koroid pleksus tümörleri, çocukluk çağı beyin tümörlerinin %2-4'ünü, erişkin beyin tümörlerinin %0,5'ini oluşturur. Bir yaşından küçük çocuklarda izlenen beyin tümörlerinin %15'e yakını koroid pleksus kaynaklı tümörlerdir. Lateral ventrikül kökenli koroid pleksus tümörleri en

sık olarak çocuklarda izlenirken, 4. ventrikül kökenli koroid pleksus tümörleri en sık olarak erişkinlerde görülür [23]. Koroid pleksus tümörleri histolojik bulgularına dayanarak 3 alt gruba ayrılır; koroid pleksus papillomu (WHO evre 1), atipik koroid pleksus papillomu (WHO evre 2), ve koroid pleksus karsinomu (WHO evre 3). Koroid pleksus karsinomu, koroid pleksus papillomuna kıyasla oldukça nadir olup, çocukluk yaş grubunda görülür (median yaş 26-32 ay). Hastalar genellikle intrakranial basınç artışı bulguları ile semptom verir, fokal nörolojik defisitler de izlenebilir. Hidrosefali de sıklıkla eşlik eder; beyin omurilik sıvısı (BOS)'nın artmış üretimine ya da obstrüksiyona bağlı olabilir.

Görüntüleme bulgularına dayanarak koroid pleksus tümörlerinin alt gruplarının birbirinden güvenilir olarak ayırt edilmesi mümkün olmamakla birlikte; heterojen kontrastlanma, çevre parankime yaygın invazyon gibi bulgular daha çok koroid pleksus karsinomu-

nu düşündürür. **Koroid pleksus tümörlerinin hepsi BOS ile yayılım gösterebileceğinden, tüm merkezi sinir sisteminin görüntülenmesi önemlidir.** Koroid pleksus tümörleri oldukça vasküler lezyonlar olup, genellikle yoğun kontrastlanma gösterirler. Vasküler yapılar ait intra- ve peritümöral flow void görünümmler sıklıkla izlenir. Kontrastsız BT'de genellikle izo- veya hiperdens olarak görülürler, kalsifikasyon veya hemorajik odaklar içerebilirler. Papiller veya lobüle konturlu görünümmleri (karnabahar benzeri), diğer intraventriküler tümörlerden ayırt edilmesinde oldukça yardımcı bir bulgudur. MR'de T1A'da izo- veya hipointens, T2A'da izo- veya hiperintens olarak izlenirler, içerisinde veya çevresinde kistik alanlar izlenebilir. Perfüzyon görüntülemelerde lezyonlarda artmış kan hacmi görülür. MR spektroskopide koroid pleksus papillomlarında izlenen belirgin artmış miyoinositol, koroid pleksus karsinomlarından ve diğer tümörlerden ayırıcı tanıda faydalı olabilir [24].

Kaynaklar

- [1]. Haldorsen IS, Espeland A, Larsson EM. Central nervous system lymphoma: characteristic findings on traditional and advanced imaging. *AJNR Am J Neuroradiol* 2011; 32: 984-92. [\[CrossRef\]](#)
- [2]. Slone HW, Blake JJ, Shah R, Guttikonda S, Bourekas EC. CT and MRI findings of intracranial lymphoma. *AJR Am J Roentgenol* 2005; 184: 1679-85. [\[CrossRef\]](#)
- [3]. Zhang D, Hu LB, Henning TD, Ravarani EM, Zou LG, Feng XY, et al. MRI findings of primary CNS lymphoma in 26 immunocompetent patients. *Korean J Radiol* 2010; 11: 269-77. [\[CrossRef\]](#)
- [4]. Mora P, Majos C, Castaner S, Sanchez JJ, Gabarros A, Muntane A, et al. (1)H-MRS is useful to reinforce the suspicion of primary central nervous system lymphoma prior to surgery. *Eur Radiol* 2014; 24: 2895-905. [\[CrossRef\]](#)
- [5]. Loto MG, Danilowicz K, Gonzalez Abbati S, Torino R, Misiunas A. Germinoma with involvement of midline and off-midline intracranial structures. *Case Rep Endocrinol* 2014; 2014: 936937. [\[CrossRef\]](#)
- [6]. Liang L, Korogi Y, Sugahara T, Ikushima I, Shigematsu Y, Okuda T, et al. MRI of intracranial germ-cell tumours. *Neuroradiology* 2002; 44: 382-8. [\[CrossRef\]](#)
- [7]. Ozelame RV, Shroff M, Wood B, Bouffet E, Bartels U, Drake JM, et al. Basal ganglia germinoma in children with associated ipsilateral cerebral and brain stem hemiatrophy. *Pediatr Radiol* 2006; 36: 325-30. [\[CrossRef\]](#)
- [8]. Sadamura Y, Sugiyama K, Uchida H, Hanaya R, Eguchi K, Kurisu K, et al. Intracranial germinoma presenting with hemiatrophy--follow-up results and literature review--two case reports. *Neurol Med Chir (Tokyo)* 2011; 51: 148-52. [\[CrossRef\]](#)
- [9]. Fujii Y, Saito Y, Ogawa T, Fujii S, Kamitani H, Kon-do S, et al. Basal ganglia germinoma: diagnostic value of MR spectroscopy and (11)C-methionine positron emission tomography. *J Neurol Sci* 2008; 270: 189-93. [\[CrossRef\]](#)
- [10]. Altman DA, Atkinson DS Jr, Brat DJ. Best cases from the AFIP: glioblastoma multiforme. *Radiographics* 2007; 27: 883-8. [\[CrossRef\]](#)
- [11]. Shakur SF, Bit-Ivan E, Watkin WG, Merrell RT, Farhat HI. Multifocal and multicentric glioblastoma with leptomeningeal gliomatosis: a case report and review of the literature. *Case Rep Med* 2013; 2013: 132679. [\[CrossRef\]](#)
- [12]. Lafitte F, Morel-Precetti S, Martin-Duverneuil N, Guermazi A, Brunet E, Heran F, et al. Multiple glioblastomas: CT and MR features. *Eur Radiol* 2001; 11: 131-6. [\[CrossRef\]](#)
- [13]. Barkovich A. Intracranial, orbital, and neck masses in childhood. In: Barkovich A, editor. *Pediatric Neuroimaging*. 4th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2005.
- [14]. Dai AI, Backstrom JW, Burger PC, Duffner PK. Supratentorial primitive neuroectodermal tumors of infancy: clinical and radiologic findings. *Pediatr Neurol* 2003; 29: 430-4. [\[CrossRef\]](#)
- [15]. Erdem E, Zimmerman RA, Haselgrove JC, Bilaniuk LT, Hunter JV. Diffusion-weighted imaging and fluid attenuated inversion recovery imaging in the evaluation of primitive neuroectodermal tumors. *Neuroradiology* 2001; 43: 927-33. [\[CrossRef\]](#)
- [16]. Chawla A, Emmanuel JV, Seow WT, Lou J, Teo HE, Lim CC. Paediatric PNET: pre-surgical MRI features. *Clin Radiol* 2007; 62: 43-52. [\[CrossRef\]](#)
- [17]. Crespo-Rodriguez AM, Smirniotopoulos JG, Rushing EJ. MR and CT imaging of 24 pleomorphic xanthoastrocytomas (PXA) and a review of the literature. *Neuroradiology* 2007; 49: 307-15. [\[CrossRef\]](#)
- [18]. Marton E, Feletti A, Orvieto E, Longatti P. Malignant progression in pleomorphic xanthoastrocytoma: personal experience and review of the literature. *J Neurol Sci* 2007; 252: 144-53. [\[CrossRef\]](#)
- [19]. Moore W, Mathis D, Gargan L, Bowers DC, Klesse LJ, Margraf L, et al. Pleomorphic xanthoastrocytoma of childhood: MR imaging and diffusion MR imaging features. *AJNR Am J Neuroradiol* 2014; 35: 2192-6. [\[CrossRef\]](#)
- [20]. Smith AB, Smirniotopoulos JG, Horkanyne-Szakaly I. From the radiologic pathology archives: intraventricular neoplasms: radiologic-pathologic correlation. *Radiographics* 2013; 33: 21-43. [\[CrossRef\]](#)

- [21]. Stevens EA, Stanton CA, Nichols K, Ellis TL. Rare intraparenchymal choroid plexus carcinoma resembling atypical teratoid/rhabdoid tumor diagnosed by immunostaining for INI1 protein. *J Neurosurg Pediatr* 2009; 4: 368-71. [\[CrossRef\]](#)
- [22]. Anderson M, Babington P, Taheri R, Diolombi M, Sherman JH. Unique presentation of cerebellopontine angle choroid plexus papillomas: case report and review of the literature. *J Neurol Surg Rep* 2014; 75: e27-32. [\[CrossRef\]](#)
- [23]. Barkovich A. Intracranial, orbital, and neck masses in childhood. In: Barkovich A, editor. *Pediatric Neuroimaging*. 4th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2005.
- [24]. Krieger MD, Panigrahy A, McComb JG, Nelson MD, Liu X, Gonzalez-Gomez I, et al. Differentiation of choroid plexus tumors by advanced magnetic resonance spectroscopy. *Neurosurg Focus* 2005; 18: E4. [\[CrossRef\]](#)

Intrakranyal Olgu Sunumları

Elif Bulut, Ayça Akgöz

Sayfa 121

Difüzyon ağırlıklı görüntüleme, MRS ve MR perfüzyon, SSS lenfoma tanısını koymada günümüzde sıklıkla kullanılan modalitelerdir. Yüksek sellülariteye bağlı kısıtlanmış difüzyon gösteren lenfoma, difüzyon ağırlıklı görüntülerde hiperintens, ADC haritada ise hipointens görülür. Proton MRS’de artmış lipid piki, yüksek kolin/kreatin ve düşük NAA/kreatin oranları görülür. MR perfüzyon incelemede SSS lenfoması düşük CBV ile karakterizedir. Ayrıca normal görünümlü kontralateral parankime göre ölçülen relatif CBV değeri, diğer beyin tümörlerine göre daha düşüktür.

Sayfa 123

Bazal ganglia germinomlarının %33’üne serebral ve/veya beyin sapı atrofi eşlik eder. Aksonal transferrin transportunun invazyona sekonder engellenmesi ile ipsilateral globus pallidusta demir birikimine ait sinyal değişiklikleri görülebilir.

Sayfa 123

Eğer glioblastomlar birden fazla odakta birbirinden bağımsız ortaya çıkarsa multisentrik, primer bir odaktan parankime yayılırsa multifokal olarak tanımlanır. Glioblastomların %1-5’i multifokal ya da multisentriktir. Multifokal glioblastomlarda multipl odaklar genellikle subaraknoid mesafe ya da ventriküle komşu primer kitleden BOS yolu ile ekilime bağlı gelişir. Korpus kallozum gibi beyaz cevher yolları boyunca yayılım da görülebilir.

Sayfa 127

Küçük çocukta oldukça büyük boyutlu, hemisferik yerleşimli, belirgin peritümöral ödemi bulunmayan, nispeten düzgün sınırlı heterojen kitle izlendiğinde PNET ön tanısı akla getirilmeli, ayırıcı tanıda atipik teratoid/rabdoid tümör, ependimom, yüksek dereceli gliom da düşünülmelidir. Bu tümörler subaraknoid ekilime meyilli olduklarından, spinal görüntüleme mutlaka yapılmalıdır.

Sayfa 127

Büyük çoğunlukla supratentoryal yüzeyel yerleşimli olup, korteks ve komşuluğundaki leptomeninksleri tutarlar. En sık olarak temporal lobda izlenirler ve klinik olarak nöbet ile karşımıza çıkarlar.

Sayfa 130

Koroid pleksus tümörlerinin hepsi BOS ile yayılım gösterebileceğinden, tüm merkezi sinir sisteminin görüntülenmesi önemlidir.

Intrakranyal Olgu Sunumları

Elif Bulut, Ayça Akgöz

1. Hangisi primer SSS lenfomasında beklediğimiz bir görüntüleme bulgusu değildir?
 - a. Düşük ADC değerleri
 - b. Artmış lipid piki
 - c. Yüksek kolin/kreatin
 - d. Yüksek rCBV değeri
2. Bazal ganglia germinomları ile ilgili aşağıdaki cümlelerden hangisi yanlıştır?
 - a. Klinik prezentasyon genellikle yavaş ilerleyen hemiparezi ve/veya kognitif bozulma şeklindedir.
 - b. Kontrastsız BT’de hiperdensite nadirdir.
 - c. Serebral ve/veya beyin sapı atrofi eşlik edebilir.
 - d. İpsilateral globus pallidusta demir birikimine ait sinyal değişiklikleri görülebilir.
3. Multifokal glioblastom ile ilgili aşağıdaki cümlelerden hangisi doğrudur?
 - a. Birden fazla odakta birbirinden bağımsız ortaya çıkarlar.
 - b. İyi sınırlıdır.
 - c. Primer kitleden BOS ya da beyaz cevher yolları ile yayılan multifokal kitleler şeklindedir.
 - d. MR spektroskopisi bulguları ile metastatik hastalıktan ayrımı yapılır.
4. Hangi radyolojik bulgu pleomorfik ksantoastrositomu ayırıcı tanıda en kuvvetle düşündürür?
 - a. İnfratentoryal yerleşim
 - b. Eşlik eden leptomeningeal kontrastlanma
 - c. Hemorajik bileşen
 - d. Perilezyonel ödem
5. Hangisi koroid pleksus kökenli tümörler için doğrudur?
 - a. Radyolojik bulgular ile koroid pleksus tümörü alt tiplerinin birbirinden ayırt edilmesi mümkündür.
 - b. En sık olarak 4. ventrikül içerisinde izlenirler.
 - c. Oldukça vasküler tümörler olup, yoğun kontrastlanma gösterirler.
 - d. Koroid pleksus karsinomları, koroid pleksus papillomlarından daha sık olarak görülür.