



Çocukluk Çağı Olgularda Araknoid Kistler

Arachnoid Cysts in Childhood Cases

Saim KAZAN¹, Cengiz ÇOKLUK²

¹Akdeniz Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalı, Antalya, Türkiye

²Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalı, Samsun, Türkiye

Yazışma adresi: Saim KAZAN ✉ saimkazan@gmail.com

ÖZ

Kafa içerisinde yerleşik araknoid kistler değişik yönlerden farklı klinik durumlarda tanımlansalar bile aynı isimle adlandırılırlar. Bu oluşumlar normal subaraknoid alan, sisterna ve bazı durumlarda da ventrikül içinde içi beyin-omurilik sıvısı ile dolu kistik araknoidal membranöz yapılardır. Etiyo-patogenetik hakkında net bilgi olmamakla birlikte olguların büyük çoğunluğunun primer veya konjenital olarak geliştiği düşünülmektedir. Klinik deneyimlerimiz erkek çocuklarda kız çocuklarla kıyaslandığında daha çok görüldüğünü göstermektedir. Ayrıca sol taraf ve supratentorial bölgede daha fazla saptanma olasılığı bulunmaktadır. Sıklıkla gördüğümüz yerleşimler içerisinde orta kranial fossa, suprasellar bölge, kuadrigeminal plate çevresi ve posterior fossa gelmektedir. İntrakranial araknoid kistler genellikle semptom vermeyen patolojilerdir. Nadir olmakla birlikte semptomatik hâle gelebilir ve tedavi edilmeleri gerekebilir. Semptomatik olgularda kraniotomi ile kistik yapının normal subaraknoid mesafeye fenestrasyon, endoskopik kisto-sisternal fenestrasyon ve şant teknikleri ile kist sıvısının diğer vücut boşluklarına aktarılması başlıca tedavi seçenekleridir. Klinik pratiğimizde bir intrakranial araknoid kist ile karşılaşıldığında tedavi endikasyonunun lezyonun doğal seyri ışığı altında değerlendirilmesi gerektiği unutulmamalıdır.

ANAHTAR SÖZCÜKLER: Araknoid kist, Çocuk, Klinik bulgular

ABSTRACT

Although arachnoid cysts located intracranially are defined from different aspects in various clinical conditions, they are called by the same name. These formations are cystic arachnoidal membranous structures filled with cerebrospinal fluid in the normal subarachnoid space, cistern, and in some cases, the ventricle. Although there is no clear information about the etiopathogenesis, it is believed that the majority of the cases develop as primary or congenital. Our clinical experience shows that they are more common in boys than girls. They are also more likely to be detected on the left side and in the supratentorial region. The middle cranial fossa, suprasellar region, quadrigeminal plate, and posterior fossa are among the locations we frequently see. Intracranial arachnoid cysts are usually asymptomatic pathologies. Although rare, they may become symptomatic and need to be treated. In symptomatic cases, craniotomy and fenestration of the cystic structure into the normal subarachnoid space, endoscopic cysto-cisternal fenestration, and shunt techniques for transferring the cyst fluid to other body cavities are the main treatment options. When an intracranial arachnoid cyst is encountered in our clinical practice, it should not be forgotten that the indication for treatment should be evaluated in the light of the natural history of the lesion.

KEYWORDS: Arachnoid cyst, Child, Clinical findings

■ GİRİŞ

Araknoid kistler araknoid zar içinde gelişen, içeriğinde beyin omurilik sıvısına benzer berrak ve renksiz bir sıvı barındıran iyi huylu gelişimsel/edinilmiş anomaliler olarak kabul edilir. Çoğu araknoid kist genellikle kafa travması sonrası çekilen radyolojik görüntülemelerde rastlantısal olarak görülür. Prenatal ultrasonografinin yanı sıra beyin bilgisayarlı tomografi (BBT) ve kranial manyetik rezonans görüntülemeye (MRG) erişimin artması daha erken yaşlarda kist saptanmasına olanak sağlamıştır. Dolayısıyla intrakranial araknoid kiste yaşamın ilk yirmi yılında tanı konulma olasılığı yüksektir. Klinik ve radyolojik izlemlerde çoğu intrakranial araknoid kist durağan ve sessiz kalsa da, bazı kistler genişleyebilir ve çevredeki yapıları sıkıştırarak klinik-nörolojik tabloda kötüleşmeye yol açabilir. Araknoid kistler sadece intrakranial yerleşimli değildir, nadiren omurgada da (spinal araknoid kistler) görülebilir.

İnsidans ve Epidemiyoloji

Araknoid kistler erkek çocuklarında yaklaşık olarak iki kat daha fazla görülmektedir (2). Bu erkek dominantlığı tüm pediatrik yaş gruplamalarında aynı şekilde devam etmektedir. Araknoid kistlerin büyüklüklerine bakıldığı zaman daha büyük kistlerin erkeklerde görülme şansı daha fazladır. Nöroradyolojik görüntüleme çalışmalarında araknoid kistlerin yakalanma ihtimali yaklaşık olarak %2, 6 olarak bildirilmiştir (2). Araknoid kistlerin yaklaşık olarak yarısı orta kranial fossada yerleşiktir. Sol hemisferde görülme ihtimali de yaklaşık olarak iki katdır. Araknoid kistlerin 1/3'ü posterior fossada görülmektedir. Bunun tersi olarak yaklaşık olarak 2/3'ü supratentorial bölgede görülmektedir. Posterior fossada yerleşik araknoid kistlerin büyük çoğunluğu serebellumun posteriorunda görülürken yaklaşık %10'u pontoserebellar bölgede görülmektedir (2). Araknoid kistlerin nadir olarak görüldüğü bölgeler sella tursica içi, suprasellar bölge, kuadrigeminal plate, ambiyent sistem, serebellopontin bölge, retroserebellar alan, ventriküler sistem ve interhemisferik bölgedir (3,7,14,16,23).

Orta fossa kistleri Galassi ve ark. tarafından sınıflandırılmıştır (8). Tip 1 kistler küçük ve lens şeklindedir, proksimal sylvian fissürde yerleşirler ve herhangi bir orta hat kayması oluşturmazlar. Tip 2 kistler daha dikdörtgen şeklindedir ve insulayı sınırlayacak şekilde sylvian fissüre de uzanır. Minimal orta hat kayması mevcut olabilir. Tip 3 lezyonlar, bitişik kemiğin incilmesi ve daha belirgin orta hat kayması ile birlikte tüm sylvian fissürü içerir ve kontrast enjeksiyonunda subaraknoid boşlukla iletişim kuruyor gibi görünmezler. Klinik pratikte en çok karşılaşılan araknoid kist tipi Tip 1 araknoid kisttir.

Araknoid kistler için etnik veya ırksal eğilim yoktur. Ailesel yatkınlık bildirilmiştir (19). Otozomal dominant polikistik böbrek hastalığı artmış araknoid kist insidansı ile ilişkilidir.

Patogenez

Araknoid kistlerin patogenezinin açıklanmasında multifaktöryel etiyo-patogenetik faktörlerin rol oynadığı ileri sürülür. Enfeksiyöz ve travmatik faktörler bu konuda başta gelmektedir (15,21). Ancak özellikle pediatrik yaş grubunda daha sık tanı alması araknoid kist gelişim patogenezinde rol oynayan temel faktörün doğumsal olduğunu düşündürür. Araknoid kistin kesitsel mikroskobik yapısına baktığımız zaman normal

araknoid membranın burada duplika bir yapı sergilediği görülecektir (21,22). Rengachary ve ark. araknoid kistlerin duvarını ultrastrüktürel olarak incelemiştir (20,21). Bu incelemeler sonucunda kist duvarında yarı, kollajen kalınlaşması, kist araknoid hücrelerin hiperplazisi ve normal araknoid zarı tanımlayan tipik örümcek benzeri süreçlerin kaybolması şeklinde sıralanabilecek değişikliklerin oluştuğunu bulmuşlardır. Ayrıca araknoid kistlerin insan organizmasının anne karnında fetal ve embriyolojik yaşam sürecini tamamlarken ortaya çıktıkları belirtilmiştir. Ancak bu oluşumun kesin zamanlaması belirli değildir. İlk trimestirda oluşma ihtimali oldukça yüksektir.

Fox ve Al-Mefty (7) suprasellar araknoid kistlerin Lilliequist membranını yukarı doğru bir divertikül şeklinde büyümesinden oluştuğunu öne sürmüşlerdir. Normal koşullarda orta fossa araknoid membranının oldukça zarif ve narin olduğunun bilinmesine rağmen bu kistlerin tedavisi sırasında karşılaştığımız sert ve kalın bir yapının varlığı bu görüşü destekler niteliktedir. Bu divertikülleşme sonucunda ventrikül içerisine yerleşen araknoid yapının hem araknoid kist oluşumu hem de intraventriküler menengiomatöz tümöral yapıların oluşumundan sorumlu tutulmaları bu nedenledir.

Bir araknoid kistin içerisine beyin omurilik sıvısının nasıl biriktiğine dair teoriler üç grupta toplanmaktadır. Bu teorilerin ilki tek yönlü çalışan valv mekanizması olarak tanımlanabileceğimiz şekildedir. Cerrahi gözlemlere dayanarak da bu teorinin varlığına dair kanıtlar gözlenmiştir. Araknoid dokuların kalp döngüsünün bir fazında sıvıyı kabul eden ancak daha sonra kaçmasına izin vermeyen tek yönlü bir kapak oluşturduğu bu teoriyi desteklemektedir. İkinci teori ise kist sıvısının ozmotik gradyan sonucu birikebileceği şeklindedir. Üçüncü teori ise araknoid membranların kist içeriğini aktif olarak salgılamasına dayanmaktadır.

Araknoid kist içinde hapsolmuş şekilde bulunan ve giderek miktarı artan beyin omurilik sıvısı, bitişiğinde bulunan nöral ve vasküler yapıların yer değiştirmesine neden olabilir. Bazı olguların nöroradyolojik görüntülerine baktığımızda nöral yapıların bu yer değiştirmeyi tolere etme derecesi hayret vericidir. Önemli ölçüde beyin yer değiştirmesi olan çok büyük kistler bile tesadüfen, özellikle orta ve ön kranial fossalarda saptanabilir (12). Araknoid kistler bazen hidrosefali, endokrin bozukluklar ve görme bozuklukları gibi semptomlara neden olabilirler. Özellikle suprasellar ve quarigeminal plate bölgesinde yerleşik olan araknoid kistlerin hidrosefali nedeni olarak ortaya çıkmaları muhtemeldir.

Doğal Seyir

Araknoid kistlerin büyümesi

Çoğu araknoid kist, ilk radyografik tanıdan sonra genellikle genişlemez. Ancak bu her zaman doğru değildir. Al-Holou ve ark. tarafından yapılan bir çalışmada ortalama 3,5 yıllık takip ve seri MR görüntüleme ile 111 pediatrik hastayı kapsayan seride, 87 kistin boyutunun sabit kaldığı, 11'inin büyüdüğü ve 13'ünün küçüldüğü saptanmıştır (2). Bu seride sadece 3 hasta semptomatik hâle gelmiştir. Sonuç olarak araknoid kistler nadir de olsa genişleyebilir veya semptomatik hâle gelebilirler. Hangi araknoid kistlerin büyüyerek semptomatik hâle gelebileceği genellikle öngörülemez.

Intrakistik kanama ve subdural higroma

Nadiren araknoid kistler yırtılabilir ve subdural BOS sıvısı toplanması şeklinde bir patoloji oluşturabilir. Bu durumun oluşmasında kist duvarına bitişik asıcı venlerin gerilme sonucu yırtılması ve kanaması şeklinde açıklanabilir. Araknoid kist rüptürüne sekonder subdural hematoma spontan ya da travmatik gelişebileceği gibi araknoid kiste yönelik cerrahi girişim sonrasında da görülebilir (4,9,18).

Klinik

Birçok araknoid kist farklı nedenlerden dolayı nöroradyolojik görüntüleme yöntemleri yapıldığında tesadüfen yakalanır. Klinik seriler göz önünde bulundurulduğunda araknoid kist olgularının semptomatik olma yüzdesi genellikle yüzde 10'dan daha azdır. Araknoid kist olgularının semptom üretme nedenleri kafa içerisinde basınç artışı nedeniyle oluşturdukları patolojik süreçlerle ilişkilidir. Bebeklik yaş grubunda kafa sütürlerinin ayrık olması, kafa çevresinde genişleme, makrosefali ve yukarı bakış kısıtlılığı görülebilir. Daha büyük çocuklarda ise baş ağrısı, mide bulantısı, kusma, altıncı sinir felci ve papil ödemi görülebilir. Orta fossada yerleşik bir araknoid kist bitişikindeki kemiğin bölgesel olarak asimetric çıkıntı yapmasına ve aynı taraf gözde proptoz ile distorsiyon oluşumuna neden olabilir. Suprasellar araknoid kistler, hipofizer stalkın deformitesi ve optik sinirler ile kiazmanın yer değiştirmesinden kaynaklanan görme bozuklukları ve ayrıca da hipofiz hormonları ile ilgili endokrinopati üretebilir. Kuadrigeminal plate bölgesinde bulunan araknoid kistler sık olarak hidrosefali oluşturabilirler. Ayrıca tektumun bölgesel deformasyonuna neden olurlar ise Parinaud sendromu ortaya çıkabilir. Serebellopontin açığı bölgesinde yerleşik araknoid kistler nistagmus ile ilişkilidirler. Ayrıca beşinci, yedinci ve sekizinci kranial sinirlere ait uyuşukluk, nevrojji, kulak çınlaması, işitme azlığı ve motor fasiyal bulgular oluşturabilir.

Baş ağrısı

Klinik bulgular ve nörolojik muayeneden elde edilen veriler ışığında hastaların değerlendirilmesi ve hastaların tedaviden elde edecekleri kazanımların belirlenmesine çalışılmalıdır. Bu durum başağrısı gibi sübjektif olan yakınmalar göz önüne alındığında özellikle önem kazanır. Çoğu pediatrik semptomatik hastada baş ağrısı en sık görülen yakınmalar arasındadır. Şayet hastada belirgin bir hidrosefali ve radyolojik görüntülemelerde kitle etkisi yok ise baş ağrısının araknoid kist ile ilişkilendirilmesi zor olabilir. Böyle durumlarda araknoid kiste yönelik tedavi sonrası hastanın yakınmasının ortadan kalkıp kalkmayacağı şüphe uyandırmaktadır.

Intrakranial dural innervasyon göz önünde bulundurulduğunda baş ağrısının duraya kist tarafından oluşturulan bası veya nörovasküler yapıların yer değiştirmesinden kaynaklanabileceği kolaylıkla tahmin edilebilir. Ancak fokal epizodik bir baş ağrısının nörolojik olarak normal bir çocukta migren nedeniyle oluşma olasılığı araknoid kistin patofizyolojisinden daha yüksektir. Araknoid kiste komşu kemikte büyüme ya da deformasyon, kitle etkisi ya da orta hat kaymasına neden olan büyük kistleri olan bazı hastalarda baş ağrısı görülmeşi ve bu durumların görülmediği bazı hastalarda baş ağrısının görülmesinin nedeni bilinmemektedir.

Epilepsi

Klinik serilerde, intrakranial araknoid kisti olan hastaların yaklaşık %20-34'ünde epileptik atak görülebilmektedir (5,10,13). Araknoid kistler ve epilepsi arasındaki ilişki çok açık değildir. Araknoid kistin epilepsi eğilimini artıran hemisferik bir patolojik etkisinin olduğu varsayılabilir. Bununla birlikte kistin etkisinin en çok bitişik dokuda ortaya çıkması daha olası bir durumdur. Araknoid kistlerin çoğunun temporal fossada yerleştiği göz önünde bulundurulduğunda temporal lop ile ilişkili epileptik karakterlerin ön planda olması beklenir. Temporal lob, doğal olarak epilepsiye beynin diğer bölgeleriyle kıyaslandığında daha yatkın olduğu görülecektir. Bu nedenle, araknoid kistli hastalarda en sık görülen tipin kompleks parsiyel epilepsi olması beklenebilir.

Gelişme geriliği ve kognitif bozukluklar

Klinik serilerde tedavi gören hastaların %25'ine varan oranda bilişsel bozukluklar ve gelişme geriliği bildirilmektedir (10). Bu tip bozuklukların kökeninde araknoid kistin çevre dokunun nörofonksiyonel kapasitesini etkileyerek ortaya çıkardığına dair SPECT ve PET/CT çalışmaları dökümanite edilmiştir (11,24).

Suprasellar bölgede yerleşik araknoid kistler ve nöroendokrinolojik bozukluklar

Suprasellar bölgede yerleşik kistler ve hipotalamik-hipofiz aksına yayılan büyük orta fossa kistleri önemli düzeyde endokrinolojik rahatsızlıklar oluşturabilir. Santral erken puberte, yetersiz büyüme hormonu üretimi, hipotiroidizm, amenore, düşük plazma testosteronu, diabetes insipidus ve uygunsuz antiüretik hormon sekresyonu sendromu bunlar arasında sayılabilir.

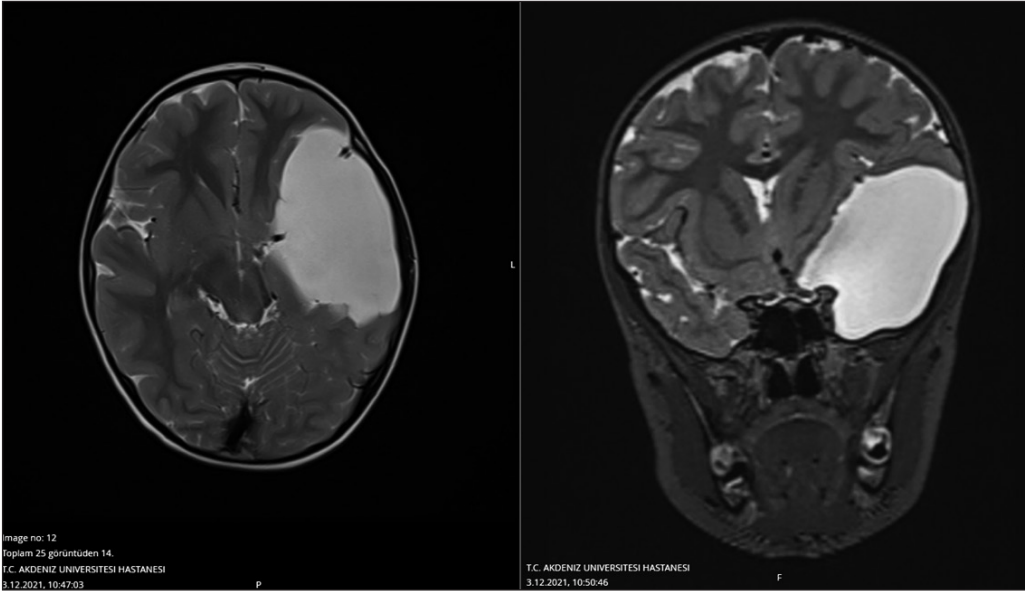
Genellikle hipotalamus ve üçüncü ventrikül lezyonlarında gördüğümüz hem sagittal hem de koronal düzlemlerde görülen, genellikle 2 ila 3 Hz frekansta olan kafa sallama ile karakterize bir hareket bozukluğu olan bobble-head doll sendromu suprasellar araknoid kistlerde de bildirilmiştir (6). Araknoid kist tedavisi edildiğinde semptomlar düzelmektedir. İntrasellar araknoid kist olguları da literatürde bildirilmiştir, ancak çocuklarda bu durum nadir olarak görülür.

Serebellopontin köşe araknoid kistleri

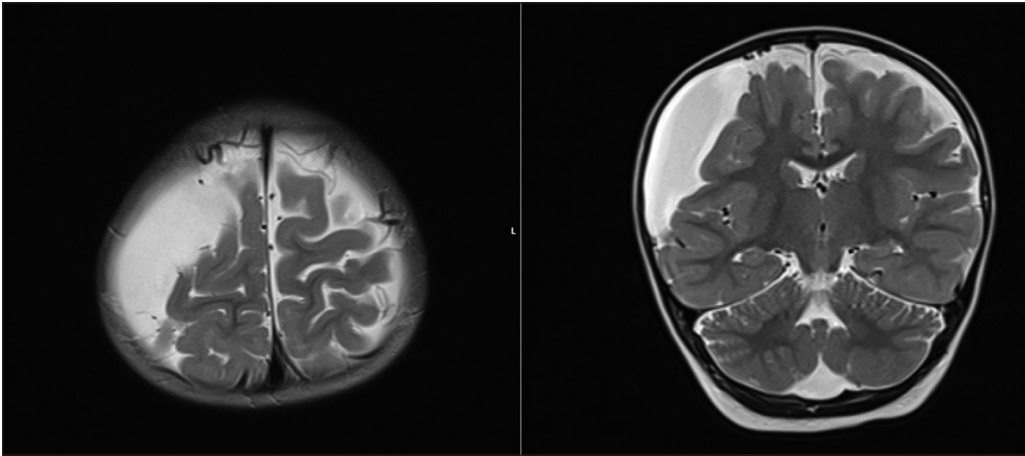
Serebellopontin köşede yerleşik araknoid kistler, pediatrik yaş grubu araknoid kistlerinin yaklaşık olarak %15'ini oluşturur (1). Erişkin yaş grubunda görülen serebellopontin köşe kistlerinin diğer araknoid kistlere göre semptomatik olma olasılığı daha yüksektir, ancak bu pediatrik yaş grubunda belirgin değildir. Pediatrik yaş grubunda baş ağrısı, kusma, yüzde motor zayıflık, işitme kaybı, kulak çınlaması ve ataksi başlıca semptomlar arasında sayılabilir.

Nöroradyoloji

BBT ve özellikle de kranial MRG tanı için başlıca radyografik araçlar olarak sayılabilir (Şekil 1-5). Kranial MRG beyin parankimini değerlendirmek için daha yararlı bir inceleme yöntemi olsa da, BBT belirli yerlerdeki araknoid kistlerin ayırıcı tanısında ve izleminde hâlen önemli bir radyolojik görüntüleme yöntemi olarak yerini korur. Ayrıca nadir rastlanan intrakistik veya subdural kanamayı belirlemede de önemli bir nörorad-



Şekil 1: Sol Sylvian Galassi type II araknoid kist. T2A MRG aksiyel ve koronal kesitler.



Şekil 2: Sağ parietal konveksite araknoid kist. T2A MRG aksiyel ve koronal kesitler.

yolojik görüntüleme aracıdır. Ancak BBT'nin özellikle pediatrik yaş grubunda düşük dozda da olsa radyasyona maruz bırakan tanısar bir yöntem olduğu unutulmamalıdır. BBT'de kanaması olmayan kistlerin yoğunluğu beyin omurilik sıvısı ile aynı dansitededir.

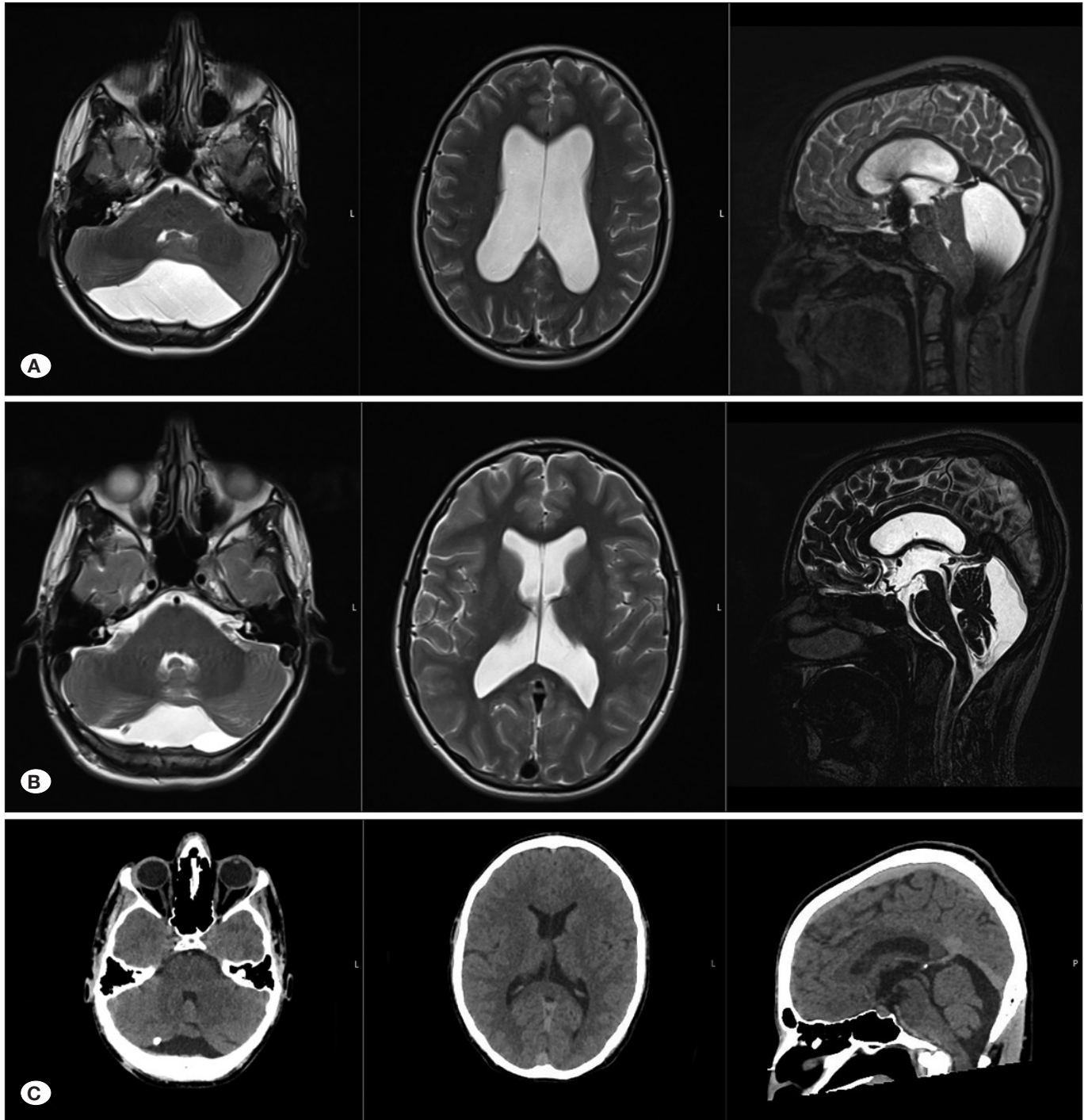
Kranial MRG sekansları dikkatli incelendiğinde araknoid kistlerle birlikte görülen subdural ve intrakistik hematomların gösterilmesine de yardımcı olabilir. Bu nedenle pediatrik yaş grubu olgularında altın standart manyetik rezonans görüntüleme yöntemleri olmalıdır. Özellikle posterior fossa pontocerebellar köşede yerleşik dermoid ve epidermoid kistlerin değerlendirilmesinde görüntü özellikleri dolayısıyla beyin omurilik sıvısı dansitesinden kolaylıkla ayıramaması BBT'yi ikinci plana itmektedir. Burada kranial MRG ön plana geçmektedir. Difüzyon ağırlıklı MR görüntüleri, hiperintens dermoid kisti hipointens araknoid kistten kolayca ayırt eder ve intrakraniyal kistik lezyonların değerlendirilmesinde kullanılması gereken bir yöntem olmalıdır. BBT suprasellar lezyonlarda kalsifikasyonun saptanmasında yardımcıdır. Bu tip kalsifikasyonların krani-

al MRG sekanslarında ayırt edilmeleri kolay değildir. Bir kist duvarındaki kalsifikasyon varlığında bu lezyonun bir suprasellar araknoid kist değil de bir kraniyofarenjiyom olmasının daha fazla olasılık dahilinde olduğu göz önünde bulundurulmalıdır.

Tedavi

Araknoid kistler ile sık karşılaşılmaması, rastlantısal yakalanmaları, semptomlarının araknoid kistlerle ilişkilendirilmelerinin zor olması nedeniyle tedavi endikasyonlarında dikkatli olmak zorundayız. Küçük ve asemptomatik kistler kolayca takip altında tutulabilirler. İleri yaşlara kadar takip edilmeseler bile semptomsuz olarak sorunsuz bir doğal gidiş sergileyebilirler. Nöroradyolojik olarak takip görüntülemelerine gerek bile duyulmayabilir. Tersine, progresif makrosefali, papilödem ve progresif kranial nöropati gibi kist genişlemesi ile ilişkili artmış kafa içi basınç artışı semptomları olan hastalar cerrahi girişim için adaydır.

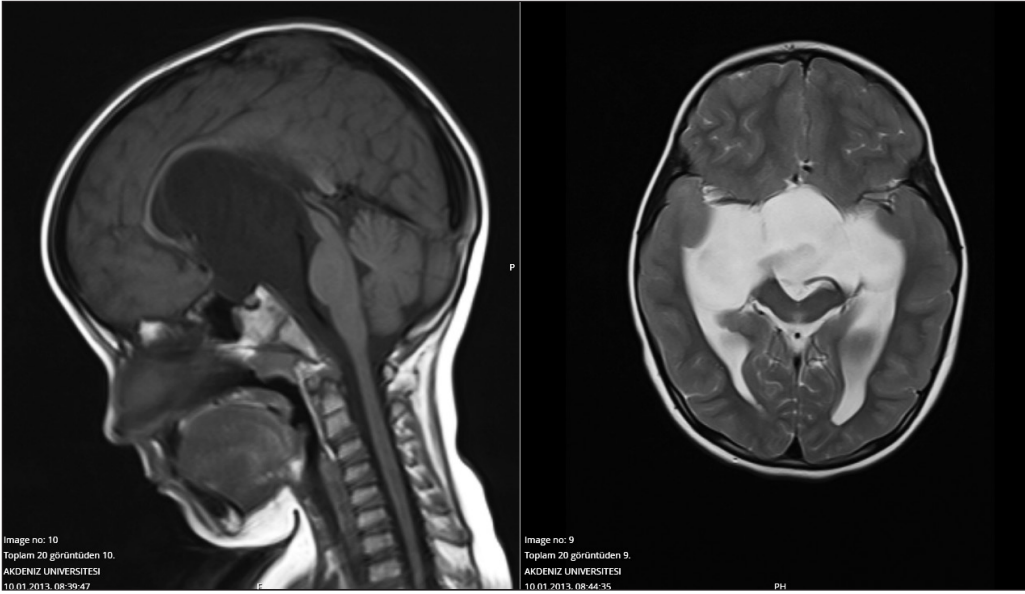
Daha şüpheli semptomları olan hastalar tedavi kararı alınmasında zor bir grubu oluştururlar. Bu grup hastalar nisbeten



Şekil 3: A) IV.ventrikül ve aquaductus Sylvii kompresyonu ile hidrosefaliye de yol açmış retroserebellar araknoid kist. T2A MRG aksiyel ve sagittal kesitler. **B)** Aynı olgunun kisto-peritoneal şant uygulanması sonrası erken dönem T2A MRG aksiyel ve sagittal görüntüleri. **C)** Geç dönem BBT aksiyel kesit ve sagittal rekonstrüksiyon kesitleri. Serebellar bası ortadan kalkmış ve hidrosefalisi düzelmiş olarak görülüyor.

büyük kistleri ve kronik baş ağrıları olan, ancak artmış kafa içi basınç artışı ile ilişkili bir bileşeni olmayan, bunun yerine migren özelliklerini gösteren baş ağrıları olan hastaları içerir. Bu gruba kiste bitişik beyinde kesin olarak lokalize edilemeyen nöbet bozukluğu olan hastalar da eklenebilir.

Gelişme geriliği, köşe bölgesi kistiyle ilişkili işitme kaybı gibi bir kistin yeri ile potansiyel olarak ilişkili nörolojik semptomları olan hastalarda mutlak cerrahi endikasyon yoktur. Bu hastaların tedavilerinin bireyselleştirilmesi gerektiği ve uzun dönem takiplerini savunan görüşler mevcuttur. Pediatrik olgularda rastlantısal saptanan büyük araknoid kistlerde tedavi de tar-



Şekil 4: Suprasellar araknoid kist ve hidrosefali birlikteliği. T1A sagittal ve T2A aksiyel MRG kesitleri.

tişmalıdır ve ortak bir görüş birliği bulunmamaktadır. Kanama riskinin azaltılması ve kognitif fonksiyonlarda iyileşmenin sağlanması için tedavi önerenler olduğu gibi ameliyat sonunda ortaya çıkması muhtemel komplikasyonlar göz önünde bulundurularak dengeleme yapılmalıdır.

Cerrahi tedavi endikasyonu olan olgularda seçeneklerimiz kraniotomi ile açık mikrocerrahi fenestrasyon, kistoperitoneal şant yerleştirilmesi ve endoskopik kist fenestrasyonudur.

Açık cerrahi fenestrasyonun avantajları, mükemmel cerrahi görünüm açışı sağlamak, endoskopik tekniklerle karşılaştırıldığında potansiyel olarak daha düşük intraoperatif komplikasyon riski elde edilmesi ve kalıcı şant cihazı yerine doğal BOS yollarının kullanılması olarak sayılabilir.

Kistoperitoneal şant yerleştirme sınırlı kan kaybı ile cerrahi teknik olarak basit olma avantajına sahiptir. Bununla birlikte hastayı uzun vadeli şant bağımlılığı riskine maruz bırakma dezavantajına sahiptir. Tüm teknikler önemli derecede kist dekompresyonu bildirirse de kistoperitoneal şant tedavisi intrakistik basıncı belirgin düşürdüğü için, diğer tekniklerle karşılaştırıldığında maksimum kist dekompresyonu fırsatı sunması muhtemel gibi görünmektedir. Seçilmiş olgularda yararlı olabilir.

Endoskopik kisto-sisternal fenestrasyon şanttan kaçınmak istendiğinde ideal bir tedavi yöntemi olarak karşımızda durmaktadır. Açık cerrahi tekniklerle karşılaştırıldığında daha az dış doku hasarına neden olur. Dezavantajları arasında kanama kontrolünün hem görüntülenmesi hem de teknik olarak kontrol edilmesindeki zorluklar başta gelir. Ayrıca potansiyel olarak kisto-sisternal fenestrasyon açıklığının yeterli sağlanamaması söz konusu olabilir. Açık endoskop lenslerinin kullanımıyla endoskopik görüntülemenin bazı durumlarda mikrocerrahi fenestrasyondan aşağı kalmayacağı söylenebilir.

■ KAYNAKLAR

1. Alexiou GA, Varela M, Sfakianos G, Prodromou N: Shunting for the treatment of arachnoid cysts in children. *Neurosurgery* 67:1632-1636, 2010
2. Al-Holou WN, Yew AY, Boomsaad ZE, Garton HJ, Muraszko KM, Maher CO: Prevalence and natural history of arachnoid cysts in children. *J Neurosurg Pediatr* 5:578-585, 2010
3. Benedetti A, Carbonin C, Colombo F: Possible aetiopathogenic correlation between primary empty sella and arachnoid cyst. *Acta Neurochir (Wien)* 38:269-278, 1977
4. Bristol RE, Albuquerque FC, McDougall C, Spetzler RF: Arachnoid cysts: Spontaneous resolution distinct from traumatic rupture. *Case report. Neurosurg Focus* 22:E2, 2007
5. Ciricillo SF, Cogen PH, Harsh GR, Edwards MS: Intracranial arachnoid cysts in children. A comparison of the effects of fenestration and shunting. *J Neurosurg* 74:230-235, 1991
6. Fioravanti A, Godano U, Consales A, Mascari C, Calbucci F: Bobble-head doll syndrome due to a suprasellar arachnoid cyst: Endoscopic treatment in two cases. *Childs Nerv Syst* 20: 770-773, 2004
7. Fox JL, Al-Mefty O: Suprasellar arachnoid cysts: An extension of the membrane of Lilliequist. *Neurosurgery* 7:615-618, 1980
8. Galassi E, Tognetti F, Gaist G, Fagioli L, Frank F, Frank G: CT scan and metrizamide CT cisternography in arachnoid cysts of the middle cranial fossa: Classification and pathophysiological aspects. *Surg Neurol* 17:363-369, 1982
9. Gelabert-González M, Fernández-Villa J, Cutrín-Prieto J, García Allut A, Martínez-Rumbo R: Arachnoid cyst rupture with subdural hygroma: Report of three cases and literature review. *Childs Nerv Syst* 18:609-613, 2002
10. Helland CA, Wester K: A population-based study of intracranial arachnoid cysts: Clinical and neuroimaging outcomes following surgical cyst decompression in children. *J Neurosurg* 105 Suppl:385-390, 2006

11. Horiguchi T, Takeshita K: Cognitive function and language of a child with an arachnoid cyst in the left frontal fossa. *World J Biol Psychiatry* 1:159-163, 2000
12. Hubele F, Imperiale A, Kremer S, Namer IJ: Asymptomatic giant arachnoid cyst. *Clin Nucl Med* 37:982,983, 2012
13. Levy ML, Wang M, Aryan HE, Yoo K, Meltzer H: Microsurgical keyhole approach for middle fossa arachnoid cyst fenestration. *Neurosurgery* 53:1138-1144, discussion 1144-1145, 2003
14. Martínez-Lage JF, Poza M, Sola J, Puche A: Congenital arachnoid cyst of the lateral ventricles in children. *Childs Nerv Syst* 8:203-206, 1992
15. Mendez A, Rengachary S: The history of cerebrospinal fluid collections. In: Kaufman HH, (ed). *Cerebrospinal Fluid Collections* Park Ridge. IL: American Association of Neurological Surgeons, 1998:1-12
16. Nadkarni T, Hande A, Nagpal R: Arachnoid cyst within the fourth ventricle-a case report. *Br J Neurosurg* 9:675-678, 1995
17. Nakase H, Hisanaga M, Hashimoto S, Imanishi M, Utsumi S: Intraventricular arachnoid cyst. Report of two cases. *J Neurosurg* 68:482-486, 1988
18. Poirrier AL, Ngosso-Tetanye I, Mouchamps M, Misson JP: Spontaneous arachnoid cyst rupture in a previously asymptomatic child: A case report. *Eur J Paediatr Neurol* 8: 247-251, 2004
19. Pomeranz S, Constantini S, Lubetzki-Korn I, Amir N: Familial intracranial arachnoid cysts. *Childs Nerv Syst* 7:100-102, 1991
20. Rengachary SS, Watanabe I: Ultrastructure and pathogenesis of intracranial arachnoid cysts. *J Neuropathol Exp Neurol* 40: 61-83, 1981
21. Rengachary SS, Watanabe I, Brackett CE: Pathogenesis of intracranial arachnoid cysts. *Surg Neurol* 9:139-144, 1978
22. Starkman SP, Brown TC, Linell EA: Cerebral arachnoid cysts. *J Neuropathol Exp Neurol* 17:484-500, 1958
23. Ulu MO, Kafadar AM, Dashti R, İşler C, Uludağ S, Erdinçler P: Treatment of symptomatic interhemispheric arachnoid cysts by cystoperitoneal shunting. *J Clin Neurosci* 17:700-705, 2010
24. Zaatreh MM, Bates ER, Hooper SR, Palmer G, Elmenshawi EE, Courvoisier HE, Greenwood RS: Morphometric and neuropsychologic studies in children with arachnoid cysts. *Pediatr Neurol* 26:134-138, 2002