

Sellar ve Parasellar Kistik Lezyonlar

Sellar and Parasellar Cystic Lesions

Ağahan ÜNLÜ

Ankara Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

Yazışma Adresi: Ağahan ÜNLÜ / E-posta: agahan@yahoo.com

ÖZ

Sellar ve parasellar kistler bu bölgenin nadir görülen lezyonları olup daha çok pediatrik ve adölesan yaş grubunda rastlanırlar. Bu tür lezyonlar içinde Rathke kesesi kistleri, araknoid kistler ile epidermoid ve dermoid kistler daha çok görülürler. Ayrıca, bir anatomik yapı farklılığı ya da sonradan ortaya çıkabilen boş sella da aynı konu kapsamında incelenmektedir. Sellar ve parasellar kistik lezyonlarda tedavi yaklaşımları semptomatoloji ve lezyonun anatomopatolojik yapısına bağlı olarak değişiklik gösterebilmektedir.

ANAHTAR SÖZCÜKLER: Sellar kistler, Parasellar kistler, Rathke kleft kisti

ABSTRACT

Sellar and parasellar cysts are rare lesions and are mostly seen in the pediatric and adolescent age groups. Rathke's cleft cysts, arachnoid cysts and epidermoid and dermoid cysts are the more common examples of these lesions. Empty sella can be an anatomical variation or develop later on and is evaluated under the same subject. Treatment approaches to sellar and parasellar cystic lesions depend on the symptoms and the anatomopathological structure of the lesion.

KEYWORDS: Parasellar cysts, Rathke cleft cyst, Sellar cysts

Anatomi

Sella, sfenoid kemik gövde kısmında bulunan yanları açık kâse şeklinde yapıdır. Önde tüberkulum sella ve arkada dorsum sella ile sınırlanmıştır. Her iki yanda bulunan optik foramen arasında bulunan ve kiazmanın oturduğu kiazmatik oluk, sellanın ön ve yukarı kısmında bulunur. Sella kemik yapısının yan ve alt tarafı kavernoöz sinüs ile komşudur. İnternal karotid arter kavernoöz sinüs içerisinde sellaya komşu olarak kavimli bir seyir gösterir. En yakın komşu kranial sinir abduşensdir. Bunun hemen altında ve lateralde trigeminal sinir birinci ve ikinci dalı, karotid arter lateralinde ise üstte okulomotor ve altta troklear sinir bulunur. Sellanın alt tarafında sfenoid sinüs vardır. Yan ve üst duvarlarındaki kabartıların altında internal karotis arter seyredir. Üst kısımda ise optik sinirlere ait kabartılar izlenir (18).

Sellanın kemik yapısının üst kısmı diafragma sella denilen dural yapı ile kaplanmıştır. Bu yapının ortasındaki açıklıktan hipofiz sapı sellaya iner.

Sella üzerinde önde optik kiazma ve optik sinirler, hipotalamus ve yan arkada ise optik traktus vardır. Arka ortaya doğru yerleşmiş mamiller cisimler de görülür. Bu yapılar aynı zamanda yukarıda bulunan III. ventrikül tabanını oluşturur (Şekil 1,2).

Sella ve üzerindeki nöral yapılar arasında sistern adı verilen araknoid zarlardan oluşan bölmeler bulunur. Bunlar optik sinir, kiazma, okulomotor sinir gibi nöral yapılar arasında asılmış tüller şeklindedir.

Sella anatomik olarak tanımlanmış belirli yapılara sahip iken parasellar bölge için yapılmış tam bir anatomik sınır yoktur ancak sellanın etrafındaki yakın alan olarak değerlendirmek yeterli olacaktır.

Sellar ve Parasellar Kistler

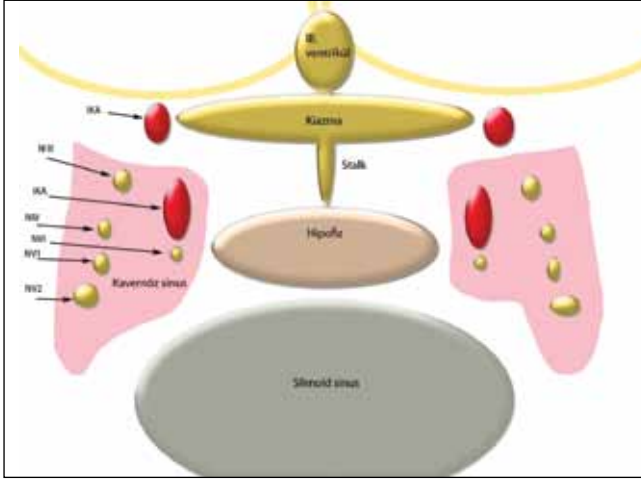
Osborn ve Preece kaynaklarına ya da patogeneziğine göre kistleri sınıflandırırken ana gruplarda normal ve/veya varyant, doğumsal, tümörler birlikte neoplazik olmayan ve travmatik veya enfeksiyöz kistler olarak ayırmışlardır (13). Bu gruplar içerisinde bulunan Rathke kesesi kistleri, araknoid kistler epidermoid ve dermoid kistler bu yazının konusu olacaktır. Ayrıca bir anatomik yapı farklılığı ya da sonradan ortaya çıkabilen empty sella (boş sella) konusuna da değinilecektir.

Rathke Kesesi Kisti

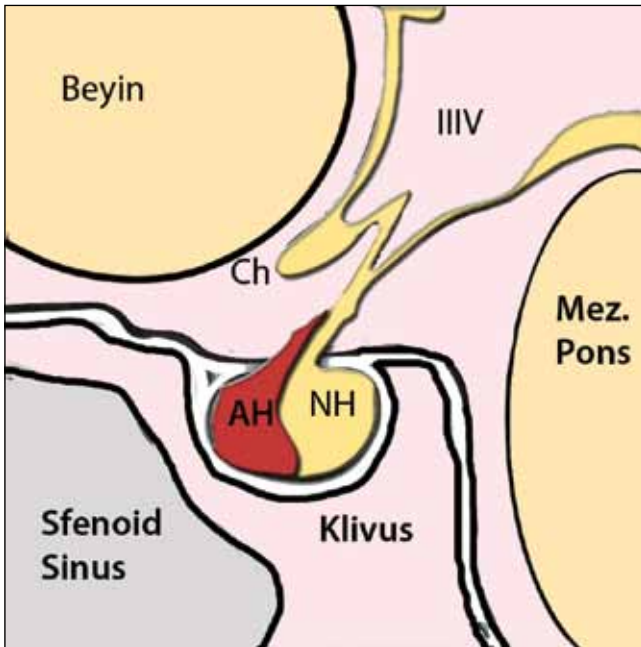
Hipofiz bezi, Rathke kesesi olarak isimlendirilen, bukkofarengeal membranın hemen önünde stomadeumun dışı keseleşen kısmı ve diensefalonun aşağı uzanan infundibulum parçasından oluşur. Bu olay yaklaşık 3. embriyonik haftada olur. Bu iki yapı birbirlerine yapışarak ilk hipofizi oluşturur. İkinci embriyonik ayda kese ağız kavitesi ile ilişkisini kaybeder. Daha sonra ön kısımda, Rathke kesesi ön duvarı hücrelerinden adenohipofiz oluşur. Bu parçadan infundibulum sapı boyunca yukarıya çıkan küçük bir parça sapı da sararak pars tuberalisi oluşturur. Rathke kesesi arka duvarı ise pars intermedia olarak adlandırılan parçayı yapar. Infundibulum, hipofizer sapı ve arka tarafta yerleşmiş nörohipofizi oluşturur (Şekil 3A-C; 4A-D). Rathke kesesi kistleri bu embriyolojik gelişim sırasında oluşan hatalar sonucunda ortaya çıkan kusurlardır (20).

Benign yapıda olan bu kistler sellar bölgede otopside en sık rastlanılan kistlerdir. Ancak sella için yapılan cerrahi uygulamalarda çok daha küçük bir orana sahiptir (26).

Histolojik olarak silialı kübik ya da kolumnar epitel hücrelerinden oluşur. Epitel, musin salgısı yapan tipik Goblet hücreleri içerir (Post). Bu bilinen klasik görünümün dışında kraniyofaringiomaya kadar uzanabilen histopatolojik değişikliklerden bahsedilmektedir (25). Kist duvarında görülebilen skuamöz metaplazi ve kist içinde ya da çevresinde görülen inflamatu-



Şekil 1: Sella ve parasellar bölgenin önden görünüşü. Yukarıda hemisferler, ortada III ventrikül ve hemen altında optik kiazma bulunur. Her iki yanda kavernöz sinüsler ve içerisinde kraniyal sinirler ile birlikte internal karotis arter görülmektedir.



Şekil 2: Sella ve parasellar bölgenin yandan görünüşü. Yukarıda hemisferler, ortada III ventrikül ve hemen altında optik kiazma bulunur. Arkada mezensefalon ve pons görülmektedir. Hipofiz bezinin ön kısmı (AH) ve arkada nöral hipofiz (NH) görülmektedir.

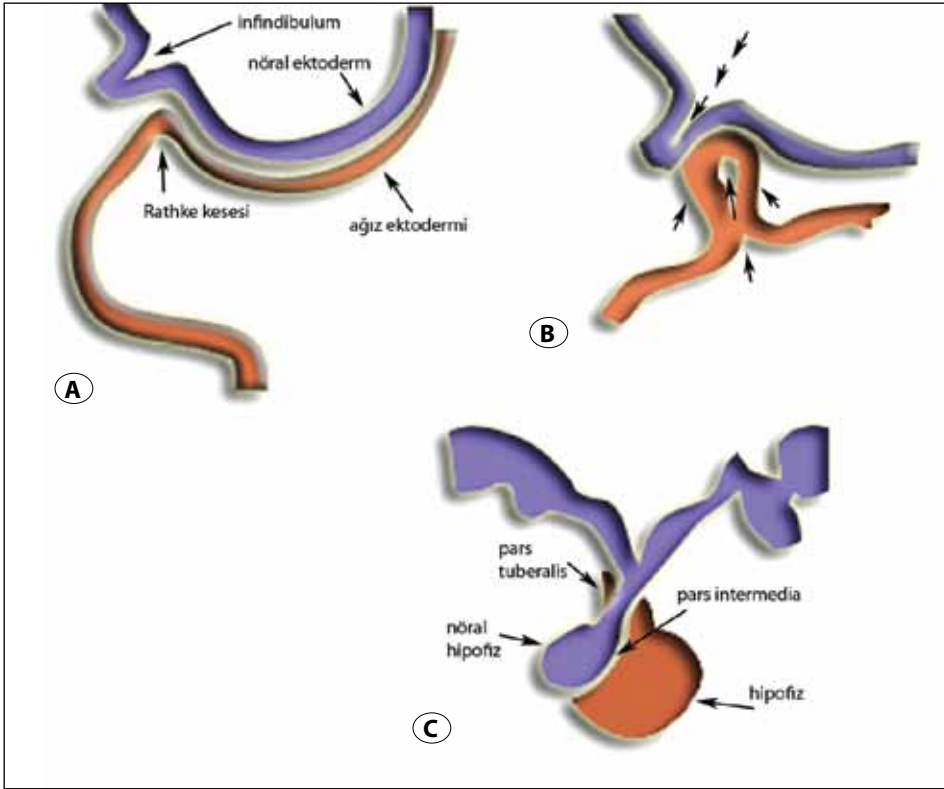
var özellikler klinik olarak da önemlidir. Skuamöz metaplazi varlığı daha saldırgan bir davranış ve nüks için bir haberci olabilir. Benzer şekilde etraftaki inflamatuvar ya da granülomatöz değişiklikler de daha saldırgan seyri işaret edebilir.

Rathke kesesi kistleri genel olarak sella içerisinde yer kaplayan kitle şeklinde klinik bulgular oluşturur. Bulgular arasında olan baş ağrısı en sık rastlananlardandır, kist içeriğinin iritasyonu ile sinsi olabildiği gibi bazen ani kist içi kanamalar ile çok şiddetli olabilir. Bir diğer bulgu görme fonksiyonlarını kapsar, görme keskinliğinde azalma ya da görme alanı eksiklikleri olarak saptanabilir. Hastaların çoğunluğunda hormonal eksiklikler bulunur. Prolaktin seviyelerinde yükseklikler olabildiği gibi cinsiyet hormonlarında eksiklikler, TSH, ACTH ve GH eksiklikleri görülebilir. Bazı durumlarda panhipopituitarizm olabilir. Hastaların bir kısmında, birlikte ya da tek diabetes insipidusa ait bulgular vardır.

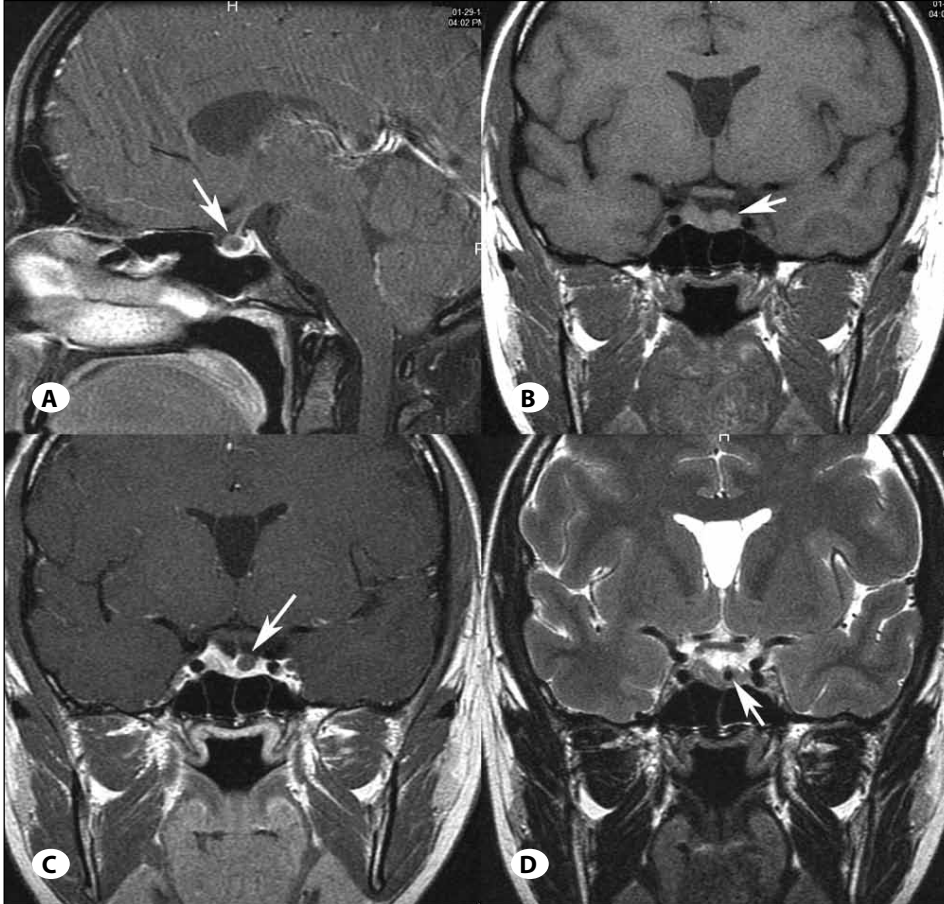
Sıklıkla sella içerisinde yerleşirler ve ön hipofiz ve arka hipofiz arasında bulunurlar. Genellikle asemptomatiktir ve tesadüfen bulunurlar. İçerdikleri kistin yapısına uygun olarak çok farklı şekillerde görülebilirler. Tanı için kullanılan en önemli araç manyetik rezonans (MR) incelemelerdir (3). Seröz sıvı içerirler T1 ağırlıklı incelemelerde hipointens ve T2 ağırlıklı incelemelerde hiperintens görülmürler. Mukoid yapıdaki kistler ise T1 ağırlıklı incelemelerde hiperintens ve T2 ağırlıklı incelemelerde hipointense görülmürler. Kontrastlı serilerde kontrastlanma görülmez. Ancak bazı durumlarda çevrede kontrast tutan ince halka görülebilir (4,8).

Binning, kist içerisinde bir nodülün saptanmasının Rathke kesesi kisti için belirleyici olduğunu iddia etmiştir. Bu nodül T1 ağırlıklı incelemelerde daha hiperintens ve T2 ağırlıklı incelemelerde ise daha hipointens küçük bir alan olarak tanımlanmıştır (2).

Rathke kesesi kistlerinin tedavisi semptomatik olanlarda yapılmaktadır. Yaklaşımda transfenoidal yol kullanılmaktadır. Cerrahi tedavinin kapsamı halen tartışmalıdır. Kist aspirasyonu ve duvarın agresif çıkarılması ya da sadece kist aspirasyonu ve kısmi duvar eksizyonu tartışmanın konusudur. Çalışmalar, radikal kist duvar eksizyonunun komplikasyon oranlarının daha yüksek olduğunu ancak kist aspirasyonu ve kısmi duvar eksizyonu yapılan hastalarda ise tekrarlamının daha sık olduğunu göstermektedir. Histopatolojik incelemelerde gösterilen çevre inflamatuvar değişiklikleri ve skuamöz hücre metaplazisinin de tekrarlama sıklığını artırdığı bildirilmektedir. Bu çevresel yanıt değişiklikleri de agresif duvar eksizyonu çabası sırasında komplikasyonları artırdığı düşünülebilir. Daha önce bahsedilen basit Rathke kesesi kistleri ve kraniyofaringioma arasındaki histopatolojik geçiş olasılığı ve tekrarlama katkıda bulunan bazı özelliklerin intraoperatif olarak çözülmeye çalışılmasına yönelik çalışmalar da vardır. Bu çalışmada, kistik yapıların içeriklerine intraoperatif sitolojik inceleme yapılmış ve tanı konmuştur. Belki bu tip yaklaşımlar cerrahi planın yeniden gözden geçirilmesine olanak vererek daha az komplikasyon ile daha uzun hastalısız süreler sağlayacaktır (7,11,14,26).



Şekil 3: A) Embriyolojik hayatta diensefalunun aşağıya uzanan parçası olan infundibulum ve ilkel ağızın yukarıya uzanan keseleşmiş parçası (Rathke kesesi) görülmektedir. **B)** Zaman içerisinde bu yukarıya ve aşağıya uzanan hareket ile her iki doku birbiri ile temas eder. **C)** Sonraki dönemde infundibulum bir sap gibi diensefalona bağlı iken stomadeumun parçası ayrılır ve infundibulumla sarılarak birlikte hipofiz bezini oluşturur.



Şekil 4: A, C) Sagittal ve koronal MR kesitinde kontrast sonrasında itilmiş nörohipofiz ve önünde Rathke kesesi kisti (ok) görülmektedir. **B, D)** Kontrastsız incelemede ise T1 ağırlıklı incelemede kist içeriğine bağlı izointens ve T2 ağırlıklı incelemede hipointens nodül izlenmektedir (ok).

Araknoid kistler

Araknoid kistler intrakraniyal ya da intraspinal yerleşimli, sıklıkla normal araknoid histolojik yapısına benzeyen yapıda içi beyin omurilik sıvısına yakın özellikli sıvı içeren kistlerdir. Elektron mikroskopik çalışmalarda duvar hücresel yapısı ve bağ dokusu ile ilgili çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmalar sonucunda duvarda sadece araknoid hücrelerin değil aynı zamanda koroid pleksus hücreleri gibi farklı hücrelerin bulunması kist etiyojisine de ışık tutmuştur. Doğumsal olabilecekleri gibi sonradan travma nedeniyle de oluşabilecekleri yazılmıştır (17).

Genelde doğumsal olduğu kabul edilen bu kistlerin seyirleri sıklıkla durağandır. Boyut değiştirmezler. Ancak nadiren kendiliğinden kaybolabilir de bazen büyüme gösterebilirler. Büyüme için yapılan en uygun açıklama, yarık şeklindeki bir delikten sistol sırasında giren sıvının diyastolde yarığın pozisyonel olarak kapanması sonucunda dışarı çıkamamasıdır. Çok az miktarlarda olan bu sıvı geçişi uzun zaman içerisinde kistin büyümesine ve bulgu verir hale gelmesine neden olur (1,5,10,16).

Parasellar yerleşim araknoid kistlerin yaklaşık %10'unu oluşturur. Buldukları yere bağlı olarak, eğer bulgu verilerse bunlar sıklıkla endokrin eksiklikler, görme problemleri ve hidrosefali şeklindedir.

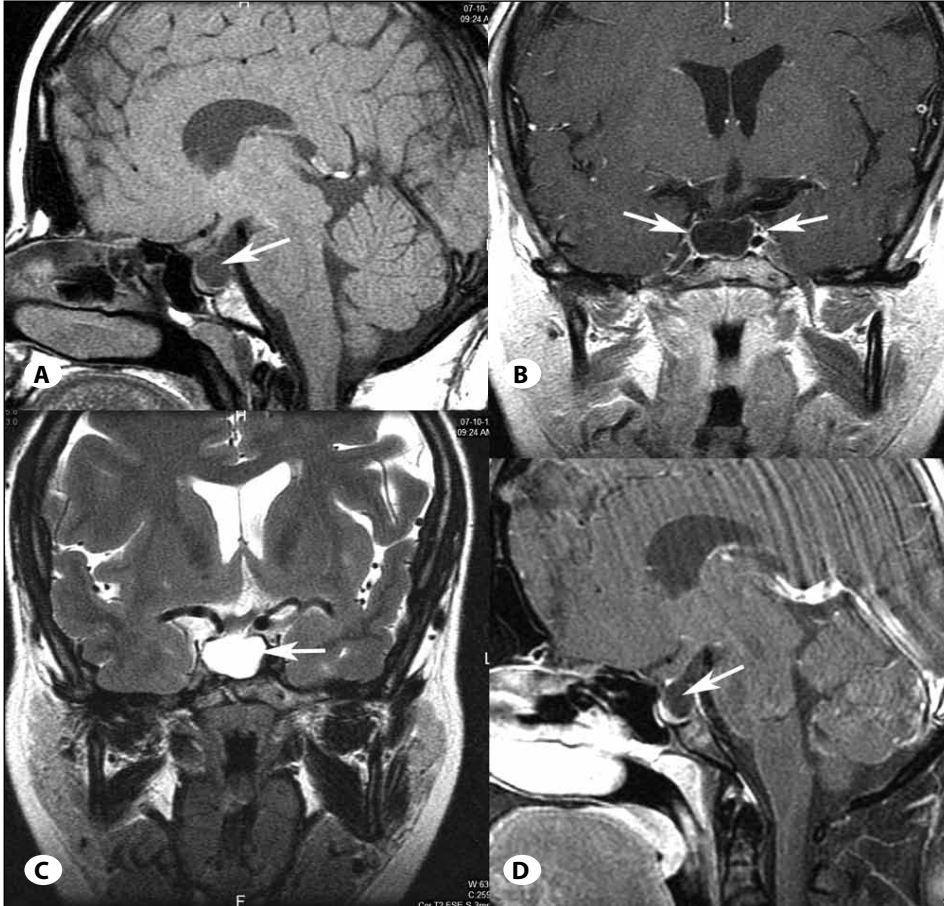
Tanı için kullanılacak en uygun yöntem manyetik rezonans incelemelerdir. T1 ve T2 ağırlıklı incelemelerde sıvı içeriği beyin omurilik sıvısına içeriğine çok benzer görüntüdür. T1 ağırlıklı incelemelerde hipointens, T2 ağırlıklı incelemelerde ise hiperintens olarak görülür (Şekil 5A-D). Eğer akım incelemeleri yapılırsa açıklık içerisinden geçen sıvı saptanabilir (13).

Bu benign seyirli kistler sıklıkla tesadüfen saptanırlar. Tedavi gerekliliği bu kiste bağlanabilecek semptomlar sonucunda ortaya çıkar. Tedavi cerrahidir. Orta hat araknoid kisti için kullanılacak en uygun yöntem endoskopik fenestrasyondur. Başarısız olduğu durumlarda açık cerrahi ile duvar eksizyonu ve ağzlaştırma, bazı durumlarda ise kisto/ventriküloperitoneal şant ile tedavi edilebilir (22,23).

İnklüzyon Kistleri (Epidermoid ve Dermoid Kistler)

İnklüzyon kistleri olarak bilinen epidermoid ve dermoid kistler embriyolojik yaşının 3 ve 5. haftaları arasında, nöral ektoderm ve cilt ektoderminin ayrılması aşamasında oluşmuş bozukluklar sonucunda yassı epitel hücrelerinin nöral ektoderm hücreleri arasında kalmasıyla oluşur (12).

Epidermoid kistler sıklıkla orta hat kenarında yerleşirler ve mezodermal kaynaklı cilt elemanları içeren dermoid kistlerden 4-9 kat daha sık görülür. Epidermoid kistler sıklıkla pontoserebellar köşe yerleşiminde olsalar da %10-30 parasellar / sellar yerleşim gösterirler (12).



Şekil 5: A) Sagittal MR incelemesinde beyin omurilik sıvısı ile aynı özellikte infundibulum arkasından sella içerisine girmiş araknoid kist izlenmektedir. **B)** Kontrastlı incelemede kontrast tutmadığı dural hipofiz bezine ait kontrastlanma olduğu görülmektedir (oklar). **C)** T2 ağırlıklı incelemede koronal kesitte hiperintens sıvı görülmektedir (ok). **D)** Sagittal MR akım incelemesinde açıklık içinden BOS geçişi görülmektedir (ok).

Epidermoid kistler histolojik olarak keratinize yassı hücrelerle kaplanmış duvara sahiptir. Hücre yıkımı ve dökülmesi ile birlikte kist içerisinde tabakalar şeklinde keratin ve kolesterol birikmesi oluşur. Bunun sonucunda da kistler karakteristik inciye benzer görüntüye sahip olurlar. Kist büyümesi logaritmik büyüyen tümörlerin aksine lineerdir. Benign histoloji ve yavaş büyüme hızına sahip olmasına rağmen sisternler gibi doğal boşlukları doldurması ve bu sisternler içerisindeki vasküler ve nöral yapıları kapsülleriyle sarması nedeniyle klinik verirler. Klinikleri buldukları yerlere göre değişir. Baskı sonucunda ya da zaman zaman ortaya çıkabilen kimyasal menenjitler klinik oluşturabilir. III. ventriküle doğru büyüme hidrosefaliye neden olabilir. Parasellar yerleşim ile kraniyal sinir bulguları görülebilir. Sellar yapıların etkilenmesi hormonal değişikliklere neden olabilir.

Epidermoid kistler radyolojik olarak bilgisayarlı tomografide keskin kenarlı, çevre dokuları itmiş veya aralarına girmiş hipodens lezyonlar olarak görünür. Dansite aslında kist içeriğine bağlıdır, içerik yoğunluğu arttıkça dansite artar. Hastaların az bir kısmında kalsifikasyon görülebilir. Genellikle kontrast tutmazlar ancak açıldıklarında ya da inflamasyonun eşlik ettiği durumlarda çevresel kontrastlanma görülebilir (12).

Manyetik rezonans inceleme tomografiden daha fazla bilgi verir. T1 ağırlıklı incelemelerde hipodens T2 ağırlıklı incelemelerde ise hiperdens olarak görülür. Tomografide olduğu gibi içerik görüntü özelliklerini değiştirebilir. Yağ içeriği arttıkça suya benzer görüntüden uzaklaşılır. Beyaz epidermoid olarak adlandırılan bir özel durum farklı protein ve yağ içerikleri ile klasik epidermoid görünümünden tamamen farklı görünebilir. T1 ağırlıklı incelemelerde yüksek protein ve albümin içeriği ile hiperdens T2 ağırlıklı incelemelerde ise yüksek vizkozite nedeniyle hipodens görülür (13).

Tanı için kullanılan diğer manyetik rezonans inceleme yöntemleri ise difüzyon ağırlıklı inceleme ile FLAIR incelemedir. Her ne kadar FLAIR inceleme küçük kistleri beyin omurilik akımına komşu yerlerde akıma bağlı olarak göstermeyebilirse de ayırıcı tanı için kullanılabilir.

Tedavide en uygun yöntem cerrahidir. Kist içeriği ve mümkün ise duvarı tamamen çıkarılmalıdır. Ancak boşluklar arasında girmiş olması, damar ve sinir yapıları üzerindeki yapışıklıklar nedeniyle duvar temizliği her zaman tam olmayabilir. Ancak normal cilt hücreleri büyüme oranına sahip çoğalma hızı, tedavinin uzun süre etkin kalmasını sağlar. Cerrahi dışında etkinliği tam kanıtlanmış ve sık uygulanan başka bir tedavi yöntemi yoktur (24).

Dermoid kistler epidermoidlerden farklı olarak cilt eklerini de içerirler. Kist içeriği cilt bezlerine ait sebace salgılar ve dökülen epiteldir. İçinde kıl ve diş gibi dokular da bulunabilir. Radyolojik özellikler kistin açılıp açılmadığına bağlıdır. Eğer açılmadı ise kist içeriği yağdan yoğundur. Rüptüre olmuş kistlerde ise dağılan yağ ve çevre dokudaki inflamasyon saptanabilir. T1 ağırlıklı incelemelerde hiperintensdir. T2 ağırlıklı incelemelerde görüntü değişikendir, gene içeriği

bağlı olarak hipointensite ile hiperintensite arasında olabilir. Rüptür bazen pial kontrast tutulumuna neden olabilir.

Bunlarda da tedavi cerrahidir. Cerrahi özellikler epidermoid kistler gibidir.

Empty Sella (Boş Sella)

Sella tursikanın tavanında bulunan ortasında hipofiz sapının geçtiği oval ya da elips açıklığa sahip dural yapıya diafragma sella adı verilir. Ortası kısım daha zayıf ve ince iken kenara doğru kalınlaşır. Açıklık yaklaşık 5 mm. çapındadır. Bu açıklıktaki yapısal zayıflıklar ya da açıklığın daha geniş olması sisternal araknoid bariyerin aşağıya sella içerisine doğru inmesine neden olabilir (18) (Şekil 6A-D; 7A,B).

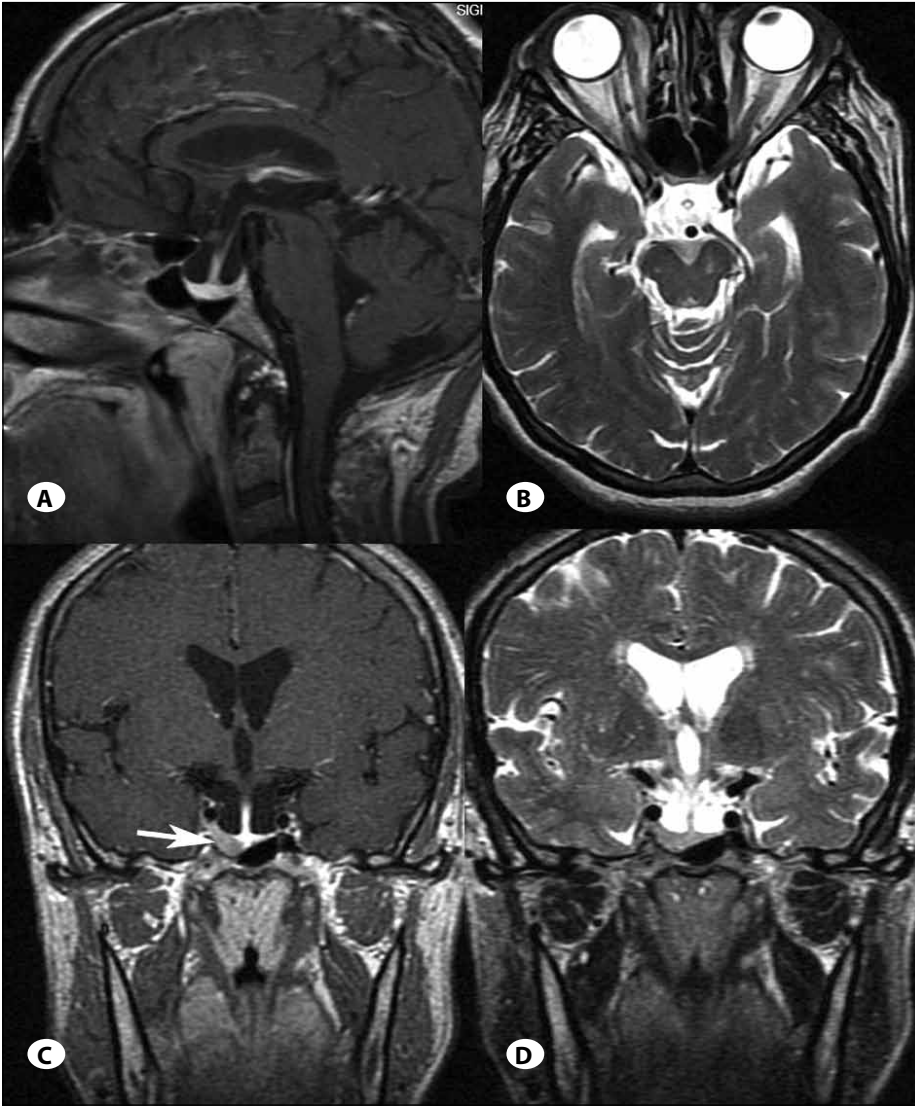
Empty sella veya boş sella dural açıklıktan araknoid herniasyonu sonucunda ortaya çıkan ve bu yapının sellayı doldurmasıyla hipofiz sapının uzayıp incelenmesi ve hipofiz bezinin incelenmesi sonucunda sellanın içinin sanki boşmuş gibi bir izlenimine neden olan durumdur. Birincil tipi geçirilmiş operasyon olmadan ortaya çıkarken, ikincil boş sella, operasyon sonrasında sellanın herniye araknoid sistern tarafından doldurulmasıdır. İkincil boş sella ayrıca sellaya uygulanan radyoterapi ve adenom için uygulanan medikal tedavi sonrasında sella içeriğinin tamamen erimesi ile de ortaya çıkabilir. Etiyolojisi tam olarak aydınlanmamıştır. Bir çalışmada, hastaların üçte ikisinin obez olduğu rapor edilmiştir. Bu hastalardaki intraabdominal ve intrakraniyal basınç yüksekliğinin bu aşağı yer değiştirmeye neden olduğu da bildirilmiştir (9,21).

Sellanın yarısından azının veya çoğunun beyin omurilik sıvısı ile dolu olmasına göre kısmi veya tam boş sella olarak adlandırılmıştır. Tam olanlarda ayrıca hipofiz bezi kalınlığı 2 mm den az, kısmi olanlarda ise kalınlık 3 mm veya daha fazladır (6,21).

Zaman zaman semptomatik olabilse de çoğunluğu bulgu vermez ve tesadüfen saptanır. Otopsilerde %5,5 – 35 arasında görülebilir ve kadınlarda 4 kat daha sıktır.

Klinik olarak hastalarda baş ağrısı görülebilir. Hormonal eksiklikler tek hormon ya da çoklu hormonlar şeklinde olabilir. Bazı hastalarda suprasellar sisternin herniasyonu ile birlikte kiazma ya da optik sinirlerin de herniasyonu olabilir bunlarda görme keskinliği veya görme alanı eksiklikleri saptanabilir (9). İntrakraniyal basınç yüksekliği veya beyin omurilik sıvısı dolaşım bozukluğu olan hastalarda zaman içerisinde kendiliğinden rinore ortaya çıkabilir. Bu hastalar nazal akıntı ve bazen de menenjit öyküsüne sahiptir.

Boş sella sahibi kişilerin büyük çoğunluğu bulgu vermez durumdadır. Bu hastalarda laboratuvar ve klinik takip uygulanmalıdır. Ancak semptomatik hastalarda tedavi gerekir. Tedavi için değişik yöntemler önerilmiştir. Endokrin bulgulara sahip hastalarda mutlaka yetersizlikler giderilmelidir. Bunun dışında cerrahi bir diğer tedavi yöntemidir. Transsfenoidal yöntem ile sella içerisinin epidural olarak uygun materyal ile doldurulmasının iyi sonuçlar verdiği iddia edilmektedir.



Şekil 6: **A)** Sagittal MR incelemesinde kısmi empty sella izlenmektedir. Hipofiz sapı uzundur. **B)** Aksiyel T2 ağırlıklı incelemede genişlemiş diafragma içerisinde uzanan hipofiz sapı görülmektedir. **C)** Koronal T1 kontrastlı incelemede uzamış sap ile birlikte sağ yarıda kontrast tutmayan adenom da eşlik etmektedir (Ok). **D)** Koronal T2 ağırlıklı incelemede kiazmatik sistem aşağıya sellaya doğru yer değiştirmiştir.



Şekil 7: **A)** Sagittal MR incelemesinde, hipofiz sapının uzadığı suprasellar sisternin sella içine yer değiştirdiği görülmektedir. **B)** Aksiyel T2 ağırlıklı incelemede diafragma sellanın genişliği ve içerisinde incelmiş hipofiz sapı (ok) izlenmektedir.

Rinore ya da artmış intrakraniyal basıncı olan hastalar önceden mutlaka detaylı şekilde değerlendirilmeli ve uygun cerrahi tedavi planlanmalıdır (6,19).

KAYNAKLAR

- Arriola G, de Castro P, Verdú A: Familial arachnoid cysts. *Pediatr Neurol* 33: 146-148, 2005
- Binning MJ, Gottfried ON, Osborn AG, Couldwell WT: Rathke cleft cyst intracystic nodule: A characteristic magnetic resonance imaging finding. *J Neurosurg* 103: 837-840, 2005
- Bladowska J, Sqsiedadek M: Diagnostic imaging of the pituitary and parasellar region. In: Rahimi-Movaghar V (ed), *Pituitary Adenomas*. INTECH, 2012: 22-24
- Bonnevillea F, Chirasa J: T2 hypointense signal of rathke cleft cyst. *AJNR Am J Neuroradiol* 28: 397, 2007
- Choi JU, Kim DS: Pathogenesis of arachnoid cyst: congenital or traumatic? *Pediatr Neurosurg* 29: 260-266, 1998
- De Marinis L, Bonadonna S, Bianchi A, Maira G, Giustina A: Primary empty sella. *J Clin Endocrinol Metab* 90: 5471-5477, 2005
- Fan J, Peng Y, Qi S, Zhang XA, Qiu B, Pan J: Individualized surgical strategies for Rathke cleft cyst based on cyst location. *J Neurosurg* 119: 1437-1446, 2013
- Gaddikeri S, Vattoth S, Riley KO, DeHoff GW, Smith CB, Combs JT, Roberson GH: Rathke cleft cyst. MRI criteria for presumptive diagnosis. *Neurosciences (Riyadh)* 18: 258-263, 2013
- Guitelman M, Garcia Basavilbaso N, Vitale M, Chervin A, Katz D, Miragaya K, Herrera J, Cornalo D, Servidio M, Boero L, Manavela M, Danilowicz K, Alfieri A, Stalldecker G, Glerean M, Fainstein Day P, Ballarino C, Mallea Gil MS, Rogozinski A: Primary empty sella (PES): A review of 175 cases. *Pituitary* 16: 270-274, 2013
- Halani SH, Safain MG, Heilman CB: Arachnoid cyst slit valves: the mechanism for arachnoid cyst enlargement. *J Neurosurg* *Pediatr* 12: 62-66, 2013
- Kim E: Symptomatic Rathke cleft cyst: clinical features and surgical outcomes. *World Neurosurg* 78: 527-534, 2012
- Nagasawa D, Yew A, Safaee M, Fong B, Gopen Q, Parsa AT, Yang I: Clinical characteristics and diagnostic imaging of epidermoid tumors. *J Clin Neurosci* 18: 1158-1162, 2011
- Osborn AG, Preece MT: Intracranial cysts: radiologic-pathologic correlation and imaging approach. *Radiology* 239: 650-664, 2006
- Park JK, Lee EJ, Kim SH: Optimal surgical approaches for Rathke cleft cyst with consideration of endocrine function. *Neurosurgery* 70(2 Suppl Operative): 250-256, 2012
- Post KD: Rathke's cleft cysts: Unanswered questions. *World Neurosurg* 78: 428-942, 2012
- Rabiei K, Tisell M, Wikkelsø C, Johansson BR: Diverse arachnoid cyst morphology indicates different pathophysiological origins. *Fluids Barriers CNS* 11: 5, 2014
- Rengachary SS, Watanabe I: Ultrastructure and pathogenesis of intracranial arachnoid cysts. *J Neuropathol Exp Neurol* 40: 61-83, 1981
- Rhoton AL Jr: The sellar region. *Neurosurgery* 51 Suppl 4: S335-374, 2002
- Rudnik A, Zawadzki T, Gałuszka-Ignasiak B, Larysz D, Bazowski P, Zdeb M: Endoscopic transsphenoidal treatment of empty sella turcica syndrome using a silastic coil. *Minim Invasive Neurosurg* 49: 376-379, 2006
- Sadler TW: Part Two: Special Embryology; Central Nervous System. In: Langman's medical embryology. 1999: 456-457
- Saindane AM, Lim PP, Aiken A, Chen Z, Hudgins PA: Factors determining the clinical significance of an "empty" sella turcica. *AJR Am J Roentgenol* 200: 1125-1131, 2013
- Shim KW, Park EK, Lee YH, Kim SH, Kim DS: Transventricular endoscopic fenestration of intrasellar arachnoid cyst. *Neurosurgery* 72: 520-528, 2013
- Wang C, Han G, You C, Liu C, Wang J, Xiong Y: Individual surgical treatment of intracranial arachnoid cyst in pediatric patients. *Neurol India* 61: 400-405, 2013
- Watanabe T, Ito E, Sato T, Ichikawa M, Oda K, Ando H, Matsumoto Y, Sakuma J, Saito K: Combined microsurgical and endoscopic removal of extensive suprasellar and prepontine epidermoid tumors. *Neurol Med Chir (Tokyo)* 51:684-688, 2011
- Wolfe SQ, Heros RC: A Rathke cleft cyst to craniopharyngioma: Is there a spectrum? *J Neurosurg* 112: 1322-1323, 2010
- Zada G: Rathke cleft cysts: a review of clinical and surgical management. *Neurosurg Focus* 31 (1):E1, 2011
- Zhong W, You C, Jiang S, Huang S, Chen H, Liu J, Zhou P, Liu Y, Cai B: Symptomatic Rathke cleft cyst. *J Clin Neurosci* 19: 501-508, 2012