

SELLAR VE PARASELLAR BÖLGE PATOLOJİLERİNİN BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ İLE İNCELENMESİ*

Dr.H.Bariş Diren**, Dr.İbrahim Yazıcıoğlu***, Dr.Mustafa B. Selçuk****

ÖZET

Sellar ve parasellar bölge lezyonlarının ince kesit aralıklı yüksek resolüsyonlu BT tetkik yöntemi, özellikle 3. jenerasyon cihazların rutin klinik kullanıma girmesi ile büyük önem kazanmıştır. Bu çalışmada BT ile patoloji tesbit edilen 51 hastada BT bulguları tanı ve ayırıcı tanı kriterleri ile tartışılarak takdim edilmiştir. Elde olunan bulgular operasyon bulguları ve histopatolojik tanımlarla karşılaştırılmış ayrıca konu ile ilgili literatür gözden geçirilmiştir.

SUMMARY

EVALUATION OF SELLAR AND PARASELLAR LESIONS BY COMPUTERIZED TOMOGRAPHY

The evaluation of sellar and parasellar lesions by CT is one of the most accurate technique especially after the rutin use of the third generation scanners in recent years. In this study, 51 cases have sellar and parasellar lesions whic diagnosed by CT are presented. CT findings of the lesions and diagnostic criterias are discussed and relevant literature is also rewieved.

Key words: Sella, Computerized tomography.

Anahtar kelimeler: Sella, Bilgisayarlı tomografi.

* Ondokuz Mayıs Üniv. Tıp Fak. Radyodiagnostik Anabilim Dalı çalışmalarından. XI. Ulusal Radyoloji Kongresi (Bursa, 1988)'nde tebliğ edilmiştir.

** Ondokuz Mayıs Üniv. Tıp Fak. Radyodiagnostik Anabilim Dalı Doçenti.

*** Ondokuz Mayıs Üniv. Tıp Fak. Radyodiagnostik Anabilim Dalı Araştırma Görevlisi.

**** Ondokuz Mayıs Üniv. Tıp Fak. Radyodiagnostik Anabilim Dalı Yardımcı Doçenti.

Kafa kaidesi ve özellikle de sella bölgesi, çeşitli kemik yapıların arasında yer almış sinir sistemi dokuları, vasküler elemanlar ve beyin omurilik sıvısı (BOS)'nın sisternlerinin birarada bulunduğu oldukça kompleks bir anatomi içeren kesimi oluşturmaktadır. Bu bölge patolojilerinin tanı ve ayırıcı tanısında radyolojik inceleme yöntemlerinin büyük önemi vardır. Nevarki, konvansiyonel radyolojik incelemeler, farklı yapısal özellikler gösteren bu bölgenin patolojilerini tanımlamada yetersiz kalmaktadır. Direkt kranyum grafileri primer patolojiyi göstermede yetersiz kalırken, anjiografi, sisternografi, ventrikülografi gibi invaziv incelemeler de çoğu zaman tanımlayıcı bilgileri yeteri kadar ortaya koymamaktadır. İçinde bulunduğumuz son 10 yıl içerisinde tıbbi görüntüleme konusunda yeni bir çığır açan bilgisayarlı tomografi (BT) tetkik yöntemi, birçok vücut kesiminin incelenmesinde olduğu gibi özellikle de intrakraniyal patolojilerin tanımlanmasında büyük katkılar sağlamıştır. Dokular arası yoğunluk farklarını hassas bir şekilde tanımlayarak, kemik yapılarla birlikte yumuşak dokuları birarada inceleme olanağını tanıyan BT, sella bölgesinin birçok patolojik değişikliğini ortaya koyabilmektedir.

Bu çalışmada, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji Anabilim Dalı Bilgisayarlı Tomografi Birimi'nde tanımlanmış ve sellar ve parasellar bölge patolojilerinde BT bulguları, tanı ve ayırıcı tanı kriterleri ile birlikte değerlendirilerek, tetkik yönteminin değeri incelenmiştir.

MATERYAL VE METOD

Klinik olarak sellar veya parasellar bölgede patoloji düşünülerek, bu bölgeye BT tetkiki uygulanan 312 hastadan, tanıları doğrulanmış 51 vaka, araştırma grubunu oluşturmuştur. BT tetkikleri, 3. jenerasyon yüksek çözünürlüklü tüm vücut bilgisayarlı tomografi cihazında (Philips Tomoscan-350) yapılmıştır. Sella bölgesi BT tetkikinde tüm hastalar aksiyal ve koronal düzlemde alınan kesitlerde incelenmiş, ilk seri kesitlerin ardından rutin olarak iv. kontrast madde enjeksiyonu yapılarak kontrastlı ikinci seri kesitler elde olunmuştur. Tetkiklerde kesit kalınlığı 1.5 mm., tüp voltajı 125 kv., birim zamanda tüp akımı 460 mAs. ve kesit zamanı 9.6 sn. olarak seçilmiştir. Transaksial kesitler anteroposterior hatta bilateral sfenoid'in büyük kanatlarından petroz apekslerine kadar, koronal kesitler ise ventrodorsal hatta anterior klinoid'den posterior klinoid'lere kadar alınarak elde olunmuştur. Tesbit edilen patolojinin boyutlarına göre tetkik bölgesi ve kesit sayısı gerektiğince genişletilmiştir. Kontrast madde enjeksiyonunu rutin olarak tüm vakalara iv. bolus enjeksiyon şeklinde 1 ml/kg (%76 iyod konsantrasyonu içeren) dozda tatbik edilmiştir. Tetkiklerde sella bölgesinin incelenmesinde rutin olarak toplam 14-18 adet kesit alınmıştır.

BULGULAR

Araştırma grubunu oluşturan hastaların 34'ü kadın, 17'si erkek olup en küçüğü 9, en büyüğü 64 yaşındadır. Hastaların büyük çoğunluğu (31 vaka) 20-30 yaş grubunda bulunmaktadır. Vakaların klinik bulguları Tablo I'de, BT bulgularının dağılımı Tablo II'de takdim edilmiştir.

Tablo I. Sella bölgesi patolojisi olan hastalarda klinik bulgular.

Bulgular	Kranio-faringiom n:9	Empty Cella n:16	Hipofiz TM. n:18	Meningiom n:4	Anevrizma n:4	Toplam 51	% 100
Baş ağrısı	8	11	14	4	1	38	74.5
Bulantı-Kusma	6	1	12	4	1	24	47.1
Optik atrofi	6	-	7	3	1	17	33.3
Görme alanı defekti	6	1	4	1	-	12	23.5
Hipogonadizm	4	-	-	-	-	4	7.8
Akromegali	-	-	1	-	-	1	1.9
Amenöre	-	-	7	-	-	7	13.7
Galaktore	-	-	7	-	-	7	13.7
Diabetes insipidus	1	-	-	-	-	1	1.9
Asemptomatik	-	5	-	-	1	6	11.7

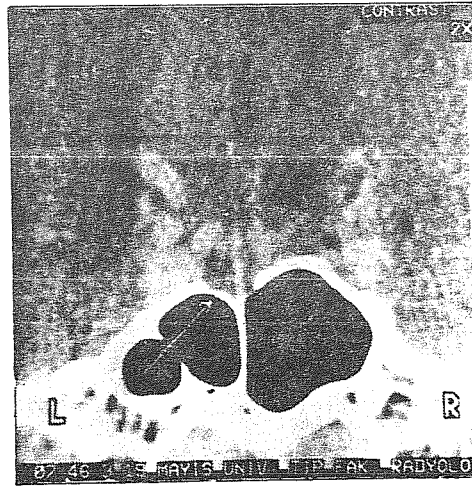
Tablo II. Sella bölgesi patolojilerinde BT tanıları.

BT Tanısı	Sayı	%
Hipofiz tümörü	18	35.2
Kraniofaringiom	9	17.8
Meningiom	4	7.8
Anevrizma	4	7.8
Empty sella	16	31.4
Toplam	51	100.0

18 hipofiz adenomundan 9'u hipodens, 2'si hiperdens ve 7'si isodens (hipofiz dokusuna göre) BT görünümü içeriyordu. Tesbit edilen adenom vakalarında en küçük tümör boyutu 0.6x0.5x0.5 cm ve en büyüğü ise 1.9x2.4x2.8 cm. olarak ölçüldü. Vakaların 6'sında sella kavitesinde genişleme, 6'sında anterior ve posterior klinoid ligamentlerde destrüksiyon, 11'inde sella tabanında destrüksiyon tesbit edildi. Kontrastlı serilerde sadece iki vakada tümöral kontrast tutulumu gözlemlendi. Bu gruptaki hastalardan 7'sine cerrahi girişim uygulanmış olup, akromegali ile giden 1 vakada eosinofilik adenom, 2 vakada ise prolaktinoma şeklinde histopatolojik tiplendirme yapılabilmiş, diğer 4 vakada patolojik yorum "adenom" şeklinde yapılmıştır (Resim 1-2).

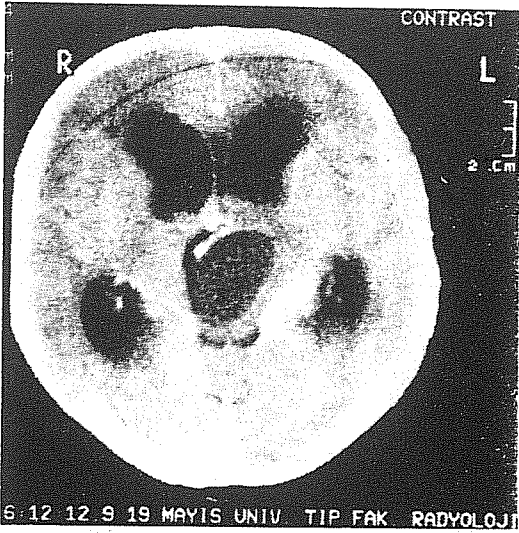
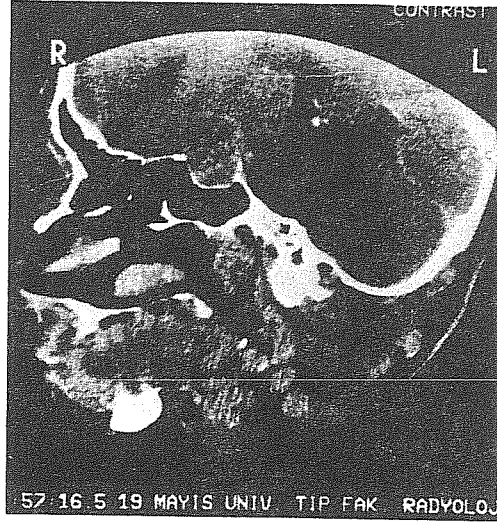
Kraniofaringiom tanısı alan 9 vakada da BT tetkiklerinde suprasellar bölgede kistik ve solid komponentler içeren tümöral kitle tesbit edildi. Vakaların 5'inde kitlenin üçüncü ventriküle basısı sonucunda obstrüktif hidrosefali bulguları mevcuttu. Diğer 4 vakada da üçüncü ventrikül üzerinde bası bulguları tesbit edildi ancak bunlarda BOS pasajının etkilenmediği izlendi. 2 vakada sella'da genişleme ve destrüktif değişiklikler, 1 vakada ise klinoid ligamentlerde erozyon bulguları tesbit edildi. 8 vakada kitle içinde amorf kalsifikasyonlar mevcuttu. Bu gruptaki vakaların tümü opere edilmiş olup 8 hastada histopatolojik olarak kraniofaringiom tanısı doğrulanmıştır. Diğer 1 hastada ise (BT tetkikinde kalsifikasyon gözlenmeyen tek hasta) histopatolojik tanı kistik astroitom olarak verilmiştir (Resim 3).

BT ile menenjiom tanısı alan 4 hastada da solid tümöral kitle tesbit edildi. Kontrastsız serilerde serebral parankime oranla hiperdens görünen tümöral yapı, kontrastlı serilerde yoğun ve homojen olarak boyanmakta idi. Vakaların tümüne cerrahi girişimde bulunuldu ve histopatolojik tanı menenjiom olarak alındı (Resim 4).

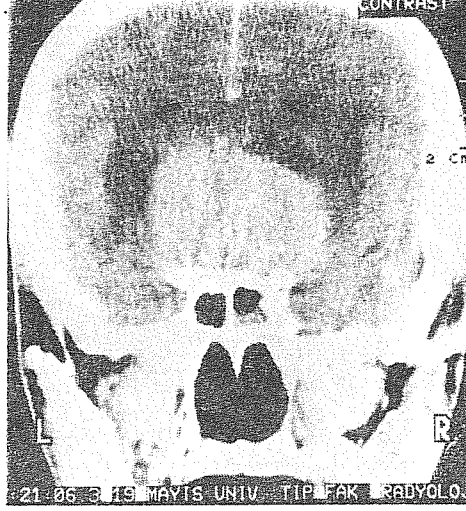


Resim 1. Mikroadenom. Koronal sella kesitlerinde solde 4x4 mm. boyutlarında hipodens lezyon ve hemen altında sfenoid kemikte lokalize erozyon (ok) izleniyor.

Resim 2. Adenom. Sagittal kesitte sellada genişleme, sella tabanında erozyon ve sella kavitesini dolduran solid kitle.

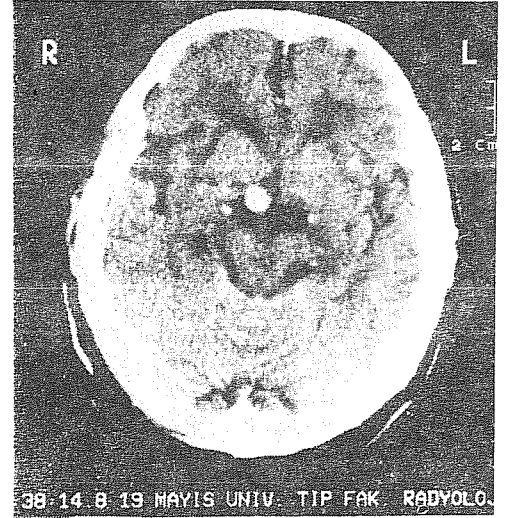


Resim 3. Kraniofaringioma. Aksial kesitte 3. ventrikülü yukarı ve öne iten hipodens kitle izleniyor. Daha alt kesitlerde lezyonun solid kısmı ve kalsifikasyon mevcudiyeti tesbit edilmişti.

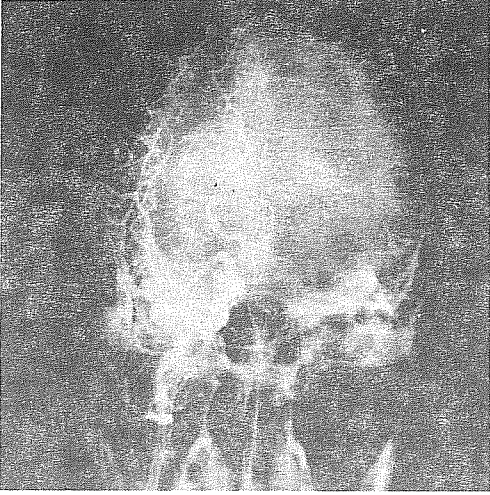


Resim 4. Menenjiom. Kontrastlı koronal kesitte suprasellar dev tümöral kitle izleniyor. Lezyon yoğun ve homojen olarak kontrast almıştır.

Anevrizma tanısı alan 4 olgudan 1'inde bilateral intrakavernöz, 1'inde bilateral parasellar (orta serebral arter başlangıcında) ve 2'sinde de anterior kommunikan arter lokalizasyonunda düzgün yüzeyli nodüler kitle tesbit edildi. 2 vakada anevrizma içindeki trombus BT kesitlerinde net olarak izleniyordu. Kontrastlı serilerde lezyon içi homojen olarak boyanmaktaydı. Vakaların 4'ünde de tanı anjiyografik olarak doğrulandı. 1 vaka opere edilerek bilateral parasellar lokalizasyonda izlenen orta serebral arter anevrizmalarına girişimde bulunuldu (Resim 5, 6).

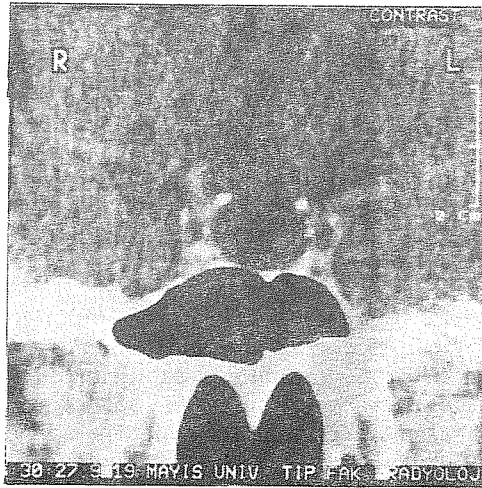


Resim 5. Anevrizma. Kontrastlı aksial kesitte suprasellar lokalizasyonda 1 cm. çapında hiperdens nodüler lezyon izleniyor.



Resim 6. Aynı vakanın sağ selektif karotid arteriografi tetkikiinde anterior komünikan arterde anevrizma izleniyor.

BT bulguları ile empty sella tanısı konulan 16 vakada da sella kavitesi içinde BOS dansitesi ile uyumlu sisterna herniasyonu gözlemlendi. 1 hastada sellada genişleme mevcuttu. 2 hastaya tanıyı doğrulamak amacı ile opak sisternografi ile kombine BT tetkiki uygulandı. 9 hastada kontrastlı serilerde hipofiziel infundibulum net olarak demonstrate edildi. Bu gruptaki hastalarda empty sella bulgusuna yönelik cerrahi bir girişim uygulanmadı (Resim 7).



Resim 7. Empty sella. Kontrastlı koronal sella kesitinde sella kavitesini tamamen dolduran BOS dansitesi içeren sisterna izleniyor.

Araştırma grubunu oluşturan 51 vakadan 21'i cerrahi ve histopatolojik olarak, 5 tanesi de anjiyografi ve sisternografi gibi diğer tetkik yöntemleri ile değerlendirilmiştir. Bu gruptaki 26 hastadan 25 tanesinde BT tanısı doğrulanmıştır. Sadece 1 hastada patoloji BT ile tesbit edilmesine karşın histopatolojik tanı farklı olarak bildirilmiştir.

TARTIŞMA

Sellar ve parasellar bölge patolojileri, çok çeşitli klinik tablolara yolaçtıklarından tanı ve ayırıcı tanıların doğru olarak yapılması, tedavi yaklaşımını doğrudan belirleyeceği için oldukça önem taşımaktadır. İntrasellar patolojiler hipofiz fonksiyonunu etkileyerek hormonal pozukluklara yolaçırken, parasellar ve suprasellar patolojiler özellikle kitle etkileri ile nörolojik bulguların ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Yüksek çözünürlümlü 3. jenerasyon tüm vücut BT cihazlarının rutin klinik kullanıma girmelerini takiben, sella bölgesinin ince kesit aralıklı BT incelemesi, bu bölgenin hastalıklarında önemli tanısal verileri ayrıntılı olarak ortaya koymuştur.

İntrasellar kitleler içinde en sık karşılaşılan tablo, hipofiz adenomlarıdır. Hipofiz adenomları, BT görünüm özelliklerine göre iki ana grupta sınıflandırılmaktadır: Makroadenomlar, çapları 1 cm.'den büyük, genellikle hipofizler yetmezlik veya bitemporal hemianopsi kliniğine yolaçan tümörler ve ikinci grup ise mikroadenomlar, çapları 1 cm.'den küçük, genellikle aşırı hormonal sekresyon oluşturan tümörler olarak tanımlanmışlardır¹. Mikroadenomlar, aşırı prolaktin salgılayarak amenore-galaktore, aşırı ACTH salgılayarak Cushing hastalığı ve yine aşırı HGH salgılayarak gigantizm veya akromegali gibi klinik tabloların gelişimine neden olurlar. Bu grupta tümörlerde tanı serum hormon seviyelerinin tesbiti ile erken dönemde yapılabilir. Ancak, çeşitli ilaçlar (alfa metil dopa, reserpin, fenotiyasin, butirofenon, trisiklik antidepresanlar, oral kontraseptifler) yada hipotalamus-hipofiz sisteminin diğer hastalıkları (sarkoidoz, histiositoz, hipotiroidizm, böbrek yetmezliği, şiddetli stress) serum hormon seviyelerini etkilediklerinden, kesin tanıyı önleyebilmektedir. Bu nedenle hipofiz adenomlarında BT özellikle önem kazanmaktadır. BT kesitlerinde adenomlar, kapsüllü, dış konturları iyi sınırlanmış, iç yapıları homojen veya nekroz, kanama alanları yada kalsifikasyon içeren heterojen görünümle karakterize olabilmektedir^{1,2}. Adenomun boyutuna bağlı olarak sella tabanında destrüksiyon, sella kavitesinde genişleme gibi sekonder bulgular yine BT kesitlerinde değerlendirilebilmektedir². Kontrastsız serilerde hipofiz adenomları sıklıkla hipodens izlenirler. Kontrast enjeksiyonunu takiben isodens yada daha nadiren hiperdens görünüm alabilirler³. Mikroadenomlar sıklıkla hipodens izlenirler ve, kontrastlı serilerde de bu görünümünü korurlar^{1,4}. Araştırma grubumuzda hipofiz adenomu tanısı alan toplam 18 vakadan 9'unun BT görünümünün hipodens olması ve tüm vakalardan sadece 2 tanesinde tümöral kontrast madde tutulumunun gösterilmiş olması da literatür bilgilerine paralellik göstermiştir.

İntrasellar bölgenin ikinci önemli tümöral lezyonunu kraniofaringioma'lar oluşturmaktadır¹. Embriyolojik artıklardan orijin alan bu tümör, sıklıkla sellada genişlemeye yolaçar ve yine sıklıkla suprasellar bölgeye büyüme gösterir. Tipik BT görünümü kistik ve solid yapılar içeren ve sıklıkla kalsifiye alanlar içeren kitle lezyonu şeklindedir^{1,4}. Tümörün solid kısmı kontrastlı serilerde homojen olarak boyanabilmektedir^{4,5}. Sella kavitesinde genişleme, klinoid ligamentlerde destrüksiyon gösteren, suprasellar yayılım içeren kistik-solid özellikteki kitlelerde özellikle kalsifikasyon mevcudiyeti de izleniyorsa BT ile kraniofaringioma tanısı yüksek oranlarda doğru olarak konabilmektedir. Araştırma grubumuzda 9 hastada tanı histopatolojik olarak doğrulanmıştır. BT ile kraniofaringiom tanısı alan 1 hastada suprasellar kistik-solid kitle tesbit edilmiş, sella kavitesinde genişleme izlenmişti. Diğer 8 hastada tümöral kalsifikasyonlar tesbit edilmesine karşın bu vakada kalsifikasyon mevcut değildi. Bu hastanın histopatolojik tanısı kistik astrositom olarak gelmiştir. Kistik astrositom için bu lokalizasyon mutad olmadığından tanıda yanılgıya düşülmüştür. Bu nedenle ayırıcı tanıda kistik komponenti ön planda giden tümöral lezyonları değerlendirmek önem arz etmektedir.

Sellar bölgede izlenen meningioma'lar anterior klinoidlerin dural yüzeyinden, diafragma selladan, tuberkulum veya dorsum selladan yada cavernöz sinüs duvarından orjin alabilmektedir¹. Parasellar meningiomalar tipik BT görünümüne sahip olup, tanı kolaydır. Bu tümörler, komşu serebral parankime oranla hafifçe hiperdens kitleler olup kontrastlı serilerde yoğun ve homojen olarak kontrast madde alırlar^{1,6,7}. Komşu kemik yapılarda destrüksiyon ve hiperostotik değişikliklere sıklıkla yolaçarlar¹. Parasellar meningioma'lar diğer intrakranial meningiomalara oranla daha az kalsifikasyon içerirler. Bu özellikleri ve komşu kemik yapılarda yolaçtıkları hiperostosis nedeni ile ayırıcı tanıları yapılabilir. Araştırma grubumuzda parasellar lokalizasyon gösteren 4 meningiom vakası yer almaktadır. Bu hastalarımızın tümünde de literatür bilgileri ile uyumlu BT görünümü izlenmiş ve histopatolojik tanıları alınarak BT tanısı doğrulanmıştır.

Parasellar bölgenin önemli kitle lezyonlarından birisi de anevrizmalardır. Parasellar anevrizmalar, internal karotid arter, orta serebral arter, anterior ve posterior komminikan arter orijinli olabilirler. Özellikle koronal kesitlerde parasellar veya supra sellar nodüler kitle görünümü ile izlenirler¹. BT kesitlerinde halka şeklinde kalsifikasyon içermeleri önemli bir tanı kriteridir¹. Kontrastlı serilerde homojen olarak santral boyanma gösterirler. İntrakavernöz karotid arter anevrizmaları sellada ciddi destrüktif değişikliklere yolaçabilirler ve kitle etkileri ile çeşitli nörolojik semptomların gelişmesine neden olabilirler⁸. Araştırma grubumuzda 4 hastada parasellar anevrizma tanısı BT ile konulmuş, takiben tüm vakalar anjiyografik olarak doğrulanmıştır. Bu gruptaki hastalarımızdan 1 tanesi operasyona alınarak bilateral orta serebral arter başlangıcında mevcut anevrizmalarına girişimde bulunulmuştur.

Empty sella (yada boş sella) hipofizier fossa'nın benign bir anomalisi olarak tariflenmektedir¹. Etyolojisinde diafragma sellanın yetersizliği rol oynamaktadır. Bu yetersizlik ya diafragma sellanın konjenital güçsüzlüğüne yada hipofizin geçici büyümelere (gebelikte) veya hipofiz tümörlerine sekonder olarak gelişebilmektedir¹. Empty sella, izole bir anomali olarak asemptomatik bir tablodur ve genellikle BT tetkiklerinde tesadüfen tesbit edilir. BT görünümü tipik olarak sella kavitesinin BOS dansitesinde sıvı ile dolu görünümü şeklindedir. Kontrastlı serilerde hipofiz infundibulumu'nun bu alanın ortasında tesbiti tanısal değer içermektedir⁹. Bununla beraber sellar veya suprasellar kistik lezyonlar (araknoid kist, epidermoid kist) ayırıcı tanıda düşünülmelidir. Kesin tanıya yönelik olarak opak sisternografi eşliğinde BT kesitlerinin alınması yararlı olmaktadır. Biz de, araştırma grubumuzda empty sella tanısı alan 2 vakamızda sisternografi eşliğinde BT tetkiki ile kesin tanıya yönelik değerlendirme yaptık. Diğer hastalarımızda empty sella tablosuna yönelik klinik klinik bulgu olmadığından herhangi bir girişimde bulunulmamıştır.

Parasellar bölgede yukarda tartışılan görünümüler dışında çok daha ender rastlanan başka patolojilerde lokalize olabilmektedir. Klivus ve sfenoid kemikten primitif notokord artıklarından gelişen kordoma'lar, III-VI. sinirlerden orjin alan nörinoma'lar, suprasellar epidermoid ve dermoid kistler, optik kiasma gliom'lar, hipotalamik glioma, tuber sinereum hamartomu, germinoma, teratoma, suprasellar araknoid kist, lenfoid hipofisit, hipofiz abseleri ve metastazlar (akciğer, meme, böbrek ve nasofarinks malign tümörlerinden) sayılabilir^{1,2,10-16}. Bu grup hastalıklar oldukça ender görülmekle birlikte BT bulguları ile kesin olarak tanımlanamazlar. Ancak lezyonun solid yada kistik özelliği, kalsifikasyon içeriği, lokalizasyonu ve komşu yapılardaki etkileri yine BT ile kesin olarak ortaya konabilir.

KAYNAKLAR

1. Daniels DL, Shaffer KA, Haughton VM. The base of the skull: sella and temporal bone. Lee SH and Rao KC (eds): **Cranial Computed Tomography and MRI**, New York: Mc Graw Hill Book, 1987, 445-477.
2. Critin CM, Davis DO. Computed tomography in the evaluation of pituitary adenomas. **Invest Radiology** 12: 27-35, 1977.
3. Gardeur D, Naidich TP, Metzger J. CT analysis of intrasellar pituitary adenomas with emphasis on patterns of contrast enhancement. **Neuroradiol**, 20: 241-247, 1981.
4. Hemminghytt S, Kalkhoff RK, Daniels DL et al. Computed tomographic study of hormone-secreting microadenomas, **Radiology**, 146: 65-69, 1983.

5. Taylor S. High resolution computed tomography of the sella, in Leeds NE, ed: **Radiologic Clinics of North America**, vol.20, no.1, Philadelphia, W.B. Saunders, 1982, pp.207-236.
6. Lee KF. The diagnostic value of hyperostosis in midline subfrontal meningioma. **Radiology**, 119: 121-130, 1976.
7. Russel EJ, George AE, Kricheff H, et al: Atypical computed tomographic features of intracranial meningioma: radiological-pathological correlation in a series of 131 consecutive cases. **Radiology**, 135: 673-682, 1980.
8. Tunalı G, Bilal S, Diren B. İki taraflı internal karotid arter anevrizması. **Ondokuz Mayıs Üni Tıp Fak Derg**, 4(4): 459-464, 1987.
9. Haughton VM, Rosenbaum AE, Williams AL et al. Recognizing the empty sella by CT: The infundibulum sign. **Am J Neuro-radiol**, 1: 527-529, 1980.
10. Armstrong EA, Harwood-Nash DCF, Hoffman H et al. Benign suprasellar cysts: the CT approach. **Am J Neuroradiol** 4: 163-166, 1983.
11. Daniels DL, Williams AL, Haughton VM et al: Computed tomography of the optic chiasm. **Radiology**, 137: 123-127, 1977.
12. Enzmann DR, Sieling RS. CT of pituitary abscess. **AJNR**, 4: 79-80, 1983.
13. Gentry LR, Smoker WR, Turski PA, et al. Suprasellar arachnoid cysts: 1. CT recognition. **AJNR**, 7: 79-86, 1986.
14. Hungerford GD, Biggs J, Levine JH, et al. Lymphoid adenohypophysitis with radiologic and clinical findings resembling a pituitary tumor. **Am J Neuroradiol**, 3: 444-446, 1982.
15. Lin SR, Bryson MM, Goblen RP, et al. Radiologic findings of hamartomas of tuber cinereum and hypothalamus. **Radiology**, 127: 697-703, 1978.
16. Daniels DL, Williams AL, Thornton RS, et al. Differential diagnosis of intrasellar tumors by computed tomography. **Radiology**, 141: 697-701, 1981.

