

İNTRAKRANYAL TÜMÖRLERİN BİLGİSAYARLI TOMOĞRAFİ İLE ANALİZİ

Selami SERHATLIOĞLU Ayşe MURAT Murat YENMEZ

Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Elazığ - TÜRKİYE

Geliş Tarihi: 21.01.1998

Computerized Tomographic Analysis of Intracranial Tumors

SUMMARY

In that study, CT examination results and the results of histological analyses from confirmed intracranial tumor cases and from cases with intracranial suspicion were evaluated. The study covered the period between January 1994 and October 1996. A total of 179 cases were included in the study. Computerized tomography analyses were performed with or without contrast material. In confirmed intracranial tumor cases, a previous operation history removal of the tumors were indicated. In a total of 64 confirmed cases, 37 case had relapses and 27 case had post operative findings. In 14 patients, CT results were different from those of histological analyses.

These results indicated that in identifying intracranial tumor, CT had 99.33 % sensitivity and 93.10 % specificity.

Computerized tomographic analysis is considered as the method of choice for visualization of intracranial masses. Compared to magnetic resonance imaging, CT has some known inadequacies. However, CT analyses is widely available, and cost effective, and has a shorter analyses time. Thus, CT is highly preferred over MRI. In many pathological cases, CT analyses help greatly in diagnosis and valuable information is gathered during preoperation period. Especially in diagnosis and follow up of intracranial tumors, CT analyses is an invaluable method.

Key Words : Intra cranial Tumor, CT.

ÖZET

Çalışmamızda Ocak 1994 - Ekim 1996 tarihleri arasında intrakranyal tümör şüphesi olan veya intrakranyal tümör nedeniyle daha önce operasyon geçirmiş toplam 179 olgunun kontrastlı ve kontrastsız BBT inceleme bulguları ile histolojik sonuçlarını karşılaştırdık. İntrakranial tümör nedeniyle operasyon geçirmiş 64 olgumuzun 37 'sinde nüks, 27 olguda operasyon sonrası bulguları izlendi. 14 olgumuzda BBT ile histoloji sonuçları farklılık göstermekteydi.

Çalışmamızda intrakranyal tümöral oluşumları saptamada BBT görüntülemenin % 99,33 oranında sensitivitesi ve % 93,10 oranında spesifitesi olduğu görüldü.

BBT intrakranyal kitlelerin görüntülenmesinde ilk başvurulacak tanı yöntemidir. MR görüntülemeye göre bazı yönlerden yetersiz kalmasına karşın yaygınlığı, ucuzluğu ve uygulama süresi bakımından tercih sebebi olmaktadır. Günümüzde kullanılan Tomografi cihazlarının gelişmesiyle bir çok patolojilere daha rahat tanı konabilmekte ve operasyon öncesi birçok değerli bilgi elde edilmektedir. Özellikle intrakranyal tümörlerin tanı ve takibinde BBT görüntüleme çok önemli görevler üstlenmektedir.

Anahtar kelimeler : Kafa içi tümörler, Bilgisayarlı Tomografi.

GİRİŞ

Intrakranyal tümörler geniş otopsi serilerinde tüm tümörlerin yaklaşık %10' unu oluşturmakta olup, çocukluk çağında bu oran daha da yükselmektedir. İntrakranyal tümörlerde belirgin nörolojik semptomların

yanında çok subjektif semptomlar da görülebilmektedir. Bunlardan bazıları başağrısı, bulantı, kusma, epilepsi, ekstremitelerde pleji, parezi ve psikiyatrik bulgular olarak sıralanabilir. Bulguların ilerleyici özelliklerde ol-

ması tümör yönünden anlamlı olarak kabul edilebilir (1, 2)

İntrakranyal patolojilerin saptanmasında ve intrakranyal tümör nedeniyle operasyon geçiren olguların takibinde 1970 'li yıllardan beri Bilgisayarlı Beyin Tomografi (BBT) başarı ile kullanılmaktadır. Konvansiyonel radyolojik görüntüleme yöntemleri BBT' nin kullanıma girmesi ile birlikte önceliğini büyük ölçüde yitirmiştir. BBT tümöral yapılarda lezyonun tanınması, lokalizasyonu, boyutu, kitle etkisi, İV kontrast madde enjeksiyonu sonrası kontrast tutulumu göstermesi ve nüks tümöral oluşumların saptanması yönünden son derece yararlı bir görüntüleme yöntemidir (3).

BBT' nin rutin olarak kullanılmasıyla birlikte intrakranyal patolojilerin erken dönemde saptanması ve intrakranyal tümör nedeniyle operasyon geçiren olguların takibinde çok başarılı sonuçlar alınmaktadır (1, 2).

MATERYAL VE METOT

Ocak 1994- Ekim 1996 tarihleri arasında Fırat Üniversitesi Tıp fakültesi Radyoloji Anabilim Dalına değişik klinik, poliklinik, acil servislerden (F.Ü. Tıp Fak. Araştırma Hastanesi, Elazığ Devlet Hastanesi, Sosyal Sigortalar Kurumu Elazığ Hastanesi, Elazığ Askeri Hastanesi vs.) intrakranyal kitle şüphesiyle gönderilen; yaşları 3 ay - 79 yaş arasında değişen; 87' si kadın, 92' si erkek toplam 179 olgu çalışmaya alındı.

Bilgisayarlı Tomografi incelemeleri Hitachi 1000 W, III jenerasyon tomografi cihazı ile yapıldı. Kranyum incelemeleri için olgular supin pozisyonda yatırılarak aksiyal düzlemde 10 mm kesit kalınlığı ve kesit aralığında ardışık kesitler alındı. Sellaya yönelik incelemelerde ise olgular pron pozisyonunda masaya yatırılarak koronal planda kesitler alındı.

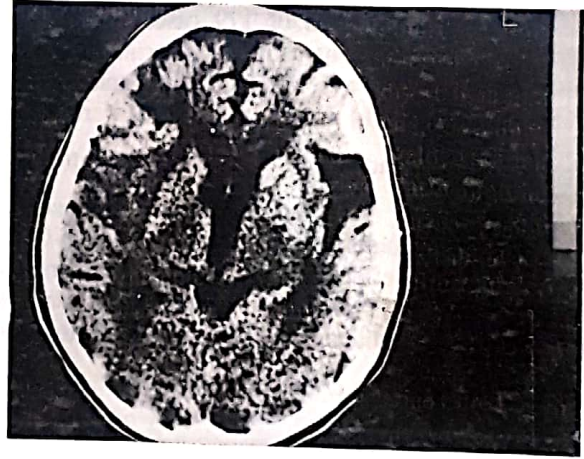
Olgulara önce kontrastsız BBT incelemesi yapıldı. Daha sonra kilogram başına yaklaşık 1 cc olmak üzere 10 ile 100 cc arası iyonik veya noniyonik iyotlu kontrast madde İV yoldan verilerek kontrastlı inceleme yapıldı. Hipofiz bezine yönelik incelemelerde ise doğrudan İV iyotlu kontrast madde enjeksiyonu ile kontrastlı inceleme yapıldı.

Bulguların değerlendirilmesinde tümöral kitlenin lokalizasyonu, ödem etkisi, kontur özellikleri, kitlenin iç yapısı, İV kontrast madde enjeksiyonu sonrası kontrast madde tutulumuna ait özellikler değerlendirildi. İntrakranyal tümör tanısıyla operasyon geçiren olguların kontrol incelemeleri operasyondan yaklaşık bir ay sonra yapıldı. İntrakranyal kitle ön tanısı ile gönderilen ve önceden intrakranyal tümör nedeniyle operasyon geçirmiş olup kontrol BBT ile rutin BBT incelemelerinde intrakranyal kitlesi saptanan olgular çalışma grubuna

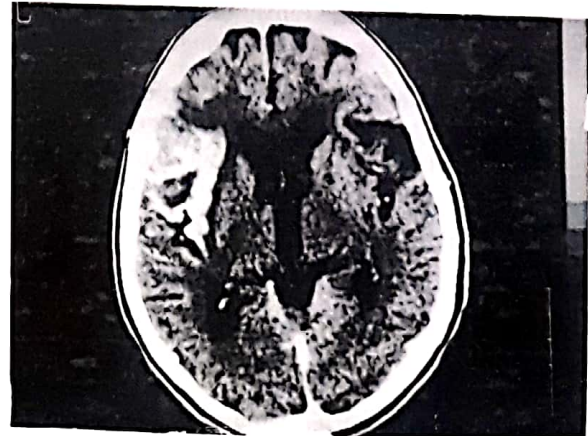
alındı. Tüm olguların ön tanı, BBT tanı ve histolojik inceleme sonuçları karşılaştırıldı.

BULGULAR

Çalışmamızda operasyon sonrası veya biyopsi ile histopatolojik olarak intrakranyal tümör tanısı almış 87' si kadın (% 48,6), 92' si erkek (% 51,4) toplam 179 olgu incelendi. Olgu grubunun ortalama yaşı 43.71, en küçüğü 3 aylık, en büyüğü 79 yaşında idi. Kadın / erkek oranı 0.95 olarak bulundu. BBT incelemesi sonucu 179 olgudan 115' ü (% 64.2) intrakranyal kitle tanısını kliniğimizde aldı. Geri kalan 64 olgu (% 35.8) daha önce intrakranyal tümör nedeniyle operasyon geçirmiş olguları. (Şekil 1 de; yoğun kontrast tutulumu gösteren glial tümör, Şekil 4 de; kistik glial tümör ve Şekil 2 de; belirgin ödem gösteren glioblastome multifirme olgusu görülmektedir) .



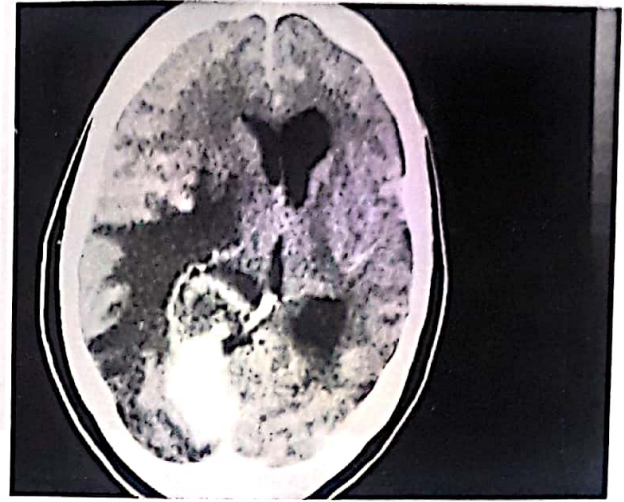
Şekil 1. Sağ parietal bölgede yoğun kontrast tutulumu gösteren glial tümör.
A) Aksiyal planda kontrastsız inceleme



Şekil 1 B) Aksiyal planda kontrastlı inceleme



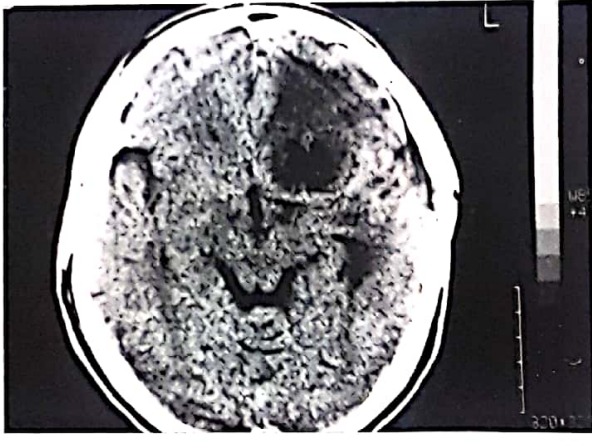
Şekil 2 Sağ parietookspital bölgede belirgin ödemin eşlik ettiği Glioblastome multiforme.
A) Aksiyal planda kontrastsız inceleme



Şekil 2. Sağ parietookspital bölgede belirgin ödemin eşlik ettiği Glioblastome multiforme
B) Aksiyal planda kontrastlı inceleme

Tablo 1 : İntrakranyal tümör olgularının histolojik sonuçları.

İntrakranial Patoloji	Olgu Sayısı	Yüzde Dağılımı(%)
Post-op değişiklikler	27	15,1
Yüksek Greydli Astrositom	23	12,8
Menenjiom	21	11,7
Hipofizer Makroadenom	20	11,2
Düşük Greydli Astrositom	19	10,6
Glioblastoma Multiforme	18	10,0
Uyumsuz BBT Tanısı	14	7,7
İntrakranyal Metastaz	8	4,5
Kraniofarinjiom	6	3,3
Akustik Nörinom	4	2,2
Oligodendrogliom	3	1,7
Hipofizer Mikroadenom	3	1,7
Tuberoskleroz	3	1,7
Medulloblastom	2	1,1
Ependimom	2	1,1
Koroid Pleksus Papillomu	1	0,6
Optik Gliom	1	0,6
Serebral Lenfoma	1	0,6
Nörofibromatozis	1	0,6
Epidermoid Ca	1	0,6
Glomus Jugulare Tümörü	1	0,6

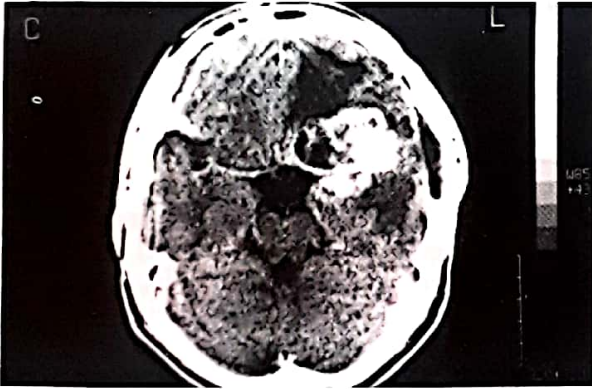


Şekil 3. Sol frontal bölgede yüksek greydli nüks. astrositom

A) Aksiyal planda kontrastsız inceleme

İntrakranyal tümör olgularının histolojik tanı açısından dağılımında büyük oranda yüksek greydli astrositom, menenjiom, hipofizer makroadenom ve glioblastoma multiforme görülmektedir (Tablo-1). (Şekil 3 de; yüksek greydli nüks astrositom olgusu,

Şekil 5 de; hipofiz makroadenomu ve Şekil 6 da; nüks hipofiz makroadenomu olgusu görülmektedir).



Şekil 3. Sol frontal bölgede yüksek greydli nüks. astrositom

B). Aksiyal planda kontrastlı inceleme

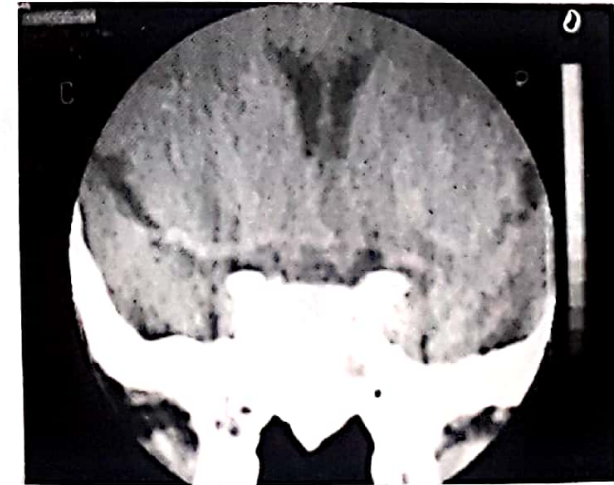
Olguların ön tanılarına göre dağılımında en büyük oran tümör nedeniyle operasyon geçiren ve intrakranyal kitle ön tanısı ile kliniğimize başvuranlardır. Bunun yanında serebrovasküler hastalık ve baş ağrısı sık rastlanan diğer ön tanımlar olmuştur (Tablo - 2). İntrakranyal tümör nedeniyle operasyon geçirmiş olan 64 olgunun BBT incelemesi sonucu 37 olguda (% 57.8) nüks tümöral oluşum tespit edildi. 27 olguda (%42.2) ise sadece post-operatif bulgular saptandı. Glioblastoma multiformelerin çevre dokuya invazyon göstermesi ve operasyon ile tümör kitlesinin tamamen çıkarılamaması nedeniyle rezidü ve nüks oranı bu grupta diğer gruplara göre daha fazlaydı (Tablo - 3).



Şekil 4- Kistik glial tümör aksiyal planda kontrastlı inceleme



Şekil 5 Hipofiz makroadenomu koronal planda kontrastlı inceleme



Şekil 6 Nüks hipofiz makroadenomu kronal planda kontrastlı inceleme

Tablo 2 : Olguların başvurularındaki ön tanıların dağılımı.

ÖN TANISI	OLGU SAYISI	OLGULARIN YÜZDESİ
İK Tm. Operasy. Geçirmiş	64	35,7
Intrakranyal Kitle (İKK)	45	25,1
Serebro Vasküler Hastalık	24	13,4
Baş ağrısı	14	7,8
Epilepsi	6	3,3
Serebellar Bulgular	6	3,3
Görme Kaybı	5	2,8
Metastaz	5	2,8
Akromegali	2	1,1
Galaktore	2	1,1
Disfaji	1	0,6
Hidrocefali	1	0,6
İstemsiz Hareketler	1	0,6
Nörofibromatozis	1	0,6
Hirsutismus	1	0,6
Mental Retardasyon	1	0,6

Tablo 3 : İntra Kranial Tümör nedeniyle operasyon geçiren olgulardaki nüks tümöral lezyon dağılımı.

Nüks tümöral lezyon	Olgu Sayısı	Nüks Oranı (%)
Glioblastoma Multiforme	15	40,6
Hipofizer Makroadenom	8	21,6
Yüksek Greydli Astroisitom	4	10,8
Menenjiom	4	10,8
Nörofibromatozis	1	2,7
Medulloblastom	1	2,7
Epidermoid CA	1	2,7
Oligodendrogliom	1	2,7
Kraniofaringiom	1	2,7
Düşük Greydli Astroisitom	1	2,7

BBT tanıları ile histoloji sonuçları arasında 14 olguda farklılık ortaya çıktı. Bunların büyük bölümünü nüks yüksek greydli astroisitom ile glioblastoma multiforme olguları oluşturmaktaydı. Bu iki patolojinin

BBT bulgularında çok kesin sınırların bulunmaması ve histolojik olarak değişim gösterebilmesi tanıları arasında farklılığa neden olmuştur (Tablo- 4).

Tablo 4 : BBT tanı ile histolojik tanıları uyumsuz olguların dağılımı

BBT Tanısı	Histoloji Sonucu	Olgu Sayısı
Nüks Yüksek Grd'li Astrositom	Glioblastoma Multiforme	6
Glioblastoma Multiforme	Tüberküloz	1
Glioblastoma Multiforme	Gangliogliom	1
Kalsifiye Menenjiom	Epidermoid CA	1
Nüks Akustik Nörinom	Nörofibromatozis Tip 2	1
Ependimom	Bening 4. Ventr. Kalsifikasyonu	1
Yüksek Greydli Astrositom	Glioblastoma Multiforme	1
Hipofizer Makroadenom	Menenjiom	1
Serebral İnfarkt	Düşük Greydli Astrositom	1

TARTIŞMA

Santral sinir sistemi tümörlerinin %80' i intrakranyal yerleşimlidir. Tümörlerin BBT ile değerlendirilmesi sırasında tümör lokalizasyonu, yayılımı, tümörün karakteri, kitle etkisi, oluşturduğu çevresel ödem ve herniasyonun varlığına göre incelenmelidir (1).Başlangıçta tümöral oluşumlar çevrelerinde oluşturdukları ödem etkisi ile tanınır. Peritümöral ödem sıklıkla metastazlarda, malign gliomlarda ve beyin abselerinde belirgin olarak izlenir. Peritümöral ödem derecesi tümörün kitle etkisine bağlı olarak değişim gösterir. Kitle etkisine bağlı olarak nadiren beyin herniasyonu ve ciddi nörolojik disfonksiyonlar görülebilir. Tümörlerde görülen vazojenik ödem, kan-beyin bariyerinin bozulmasıyla meydana gelir, metastatik tümörlerde, vazookluziv hastalıklarda, hemorajilerde, kontüzyo serebri ve inflamasyonlarda da oluşabilir (1,4).

Hücreler arası ekstraselüler boşluklar beyaz madde içerisinde daha fazla olduğu için vazojenik ödem etkisi bu bölgelerde belirgindir. BBT'de ödem hipodansiteler şeklinde görülür. İnterstisyel ödem periventriküler beyaz cevherde izlenir (1,5).

BBT'de görülen ödemin kitle etkisi ve beyin herniasyonun varlığı tanımlandıktan sonra öncelikle tümöral oluşumun orjininin intrakranyal veya ekstrakranial olması değerlendirilmelidir. Primer intrakranyal tümörler çoğunlukla glial orjinli olup genellikle astrositomlardır. Primer ekstrakranial tümörler ise çoğunlukla menenjiomlardır. Her iki tip tümöral oluşumlar için prognoz ve cerrahi yaklaşım farklılıklar gösterir. Ekstrakranial kitle ayırımında serebrospinal sıvı, pial damarlar ve duradan oluşan anatomik yapı yardımcı olur (1,6).

Beyin tümörlerinin BBT ile görüntülenmesinde önce kontrastsız sonra kontrastlı incelemeler yapılır. Kontrastlı incelemelerde İV iyotlu kontrast maddeler

kullanılır. Tümöral oluşumlarda kontrast tutulumu, İV kontrast maddenin anormal kan-beyin bariyerini geçerek ekstraselüler kompartmana yayılımı ile meydana gelir (1,7,8).

Kontrastlı BBT incelemesi kontrast madde enjeksiyonunu takiben hemen yapılmalıdır. Hastada yüksek doz steroid kullanımı öyküsü mevcut ise kontrast madde enjeksiyonu sonrası 5 -15 dk. beklenmelidir. Bizim bir olgumuzda yüksek doz steroid kullanımı vardı, bu olguda enjeksiyonu müteakip 10 dakika sonra inceleme yapıldı. BBT'de alınan geç kesitler küçük lezyonların demonstrasyonu açısından yararlıdır. Ayrıca tümöral oluşumların leptomeningeal yayılımlarını göstermede de kontrast madde yarar sağlar. intrakranyal hemoraji ve kalsifikasyonların tanısında ise, kontrast madde verilmeden inceleme yapmak gereklidir. Ekstrakranyal tümörlerin çoğu intravenöz (İV) kontrast madde enjeksiyonunu takiben erken ve yoğun kontrastlanma göstererek, beyin parankimi ile kitle arasındaki doku ayırımının daha iyi yapılabilmesini sağlar (1, 9).

Ambrose ve arkadaşları bir çalışmada, çeşitli intrakranyal patolojileri bulunan toplam 438 olgunun İV kontrastlı BBT incelemeleri sonucu 256 intrakranyal tümör saptamışlar, İV kontrastlı BBT incelemesi ile intrakranyal tümörleri beyin abseleri, serebral infarktlar ve vasküler malformasyonlardan büyük ölçüde ayırtedilebilmişlerdir (7).

Çalışmamızda intrakranyal tümör, beyin absesi, serebral infarktlar ve vasküler malformasyonların ayırıcı tanıları büyük ölçüde mümkün olmuştur. Sadece bir olguda BBT' deki lezyonu serebral infarkt olarak tanımlamamızın aksine histopatolojik incelemesinde düşük gradeli astrositom tanısı kondu.

Brant-Zawadzki ve arkadaşları BBT'de tümör kitlesini çevresel ödem özelliği nedeni ile beyin dokusundan kolaylıkla ayırtedilebildiğini bildirmişlerdir (10).

Çalışmamızda 86 intrakranyal lezyonda (%48), çevresel ödem belirgin ayırdedici özellikti.

Tans ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada astrositom tanısı konulmuş 40 olgunun BBT görüntüleri değerlendirilmiştir. Bu olguların 32'si kontrastlı BBT incelemesi sonucu kontrast madde tutma özelliklerine göre yüksek greydli astrositom tanısı almıştır. Kontrastlanma gösteren olguların %50' si anüler, %25' i nodüler %25' i mikst tip kontrastlanma göstermiştir. Düşük greydli 8 olgudan sadece bir tanesi anüler tip kontrastlanma göstermiştir. İV Kontrastlı BBT incelemesi sonucu %98 oranında lezyonlar gösterilebilmiştir. %93 oranında intrakranyal tümör ve %68 oranında astrositom tanısı doğru olarak konabilmiştir. Yüksek greydli ve düşük greydli astrositomların ayrımı kontrastlı BBT görüntüleri ile %90 oranında mümkün olabilmektedir. Bu çalışmada BBT ile astrositom tanısı koymada zorlanılmasına karşın tümörün varlığının saptanmasında ve derecelendirilmesinde çok iyi sonuçlar elde edildiği bildirilmiştir (11).

Zimmerman ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada serebellar astrositom ve nöks serebellar astrositom tanısı almış 25 olgunun BBT incelemeleri değerlendirilmiş, nöks tümöral oluşumlar semptom vermeden önce saptanmış ve BBT ile tümörün solid veya kistik yapısı izlenebilmiştir. BBT incelemesinin tanı ve prognoz açısından oldukça yüksek oranda bilgi verdiği görülmüştür (12).

Burger ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada yüksek greydli 11 astrositom olgusunun kontrastlı BBT bulguları değerlendirilmiş, bu olguların büyük bölümünde lezyonlar kötü sınırlı ve yer yer infiltrasyon gösteren tümöral oluşumlar olarak izlenmiştir (13). Bizim çalışmamızda 23 yüksek greydli astrositom olgusunun 16 sında (% 69) lezyonlar düzensiz sınırlı ve yer yer infiltrasyon gösterir özellikteydi.

Burger ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmada tanısı konmuş 15 glioblastoma multiforme olgusunun 5 inde tümör çevresinde kontrast tutulumu göstermeyen hipodens alanının periferik ödem alanı olmayıp tümör infiltrasyonu olduğu histolojik olarak saptanmıştır (14). Bizim 18 glioblastoma multiforme olgumuzun sadece 4 ünde (% 22) böyle bir özellik saptadık.

Vonofakos ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada histolojik olarak oligo-dendrogliom tanısı konulan 22 olgunun incelenmesinde, 20 olguda kalsifikasyon, 14 olgudada kontrast madde tutulumu izlenmiştir. BBT ile ayrıca tümör içerisinde kistik komponentlerin varlığı görüntülenebilmiştir (15). Üç oligodendrogliom olgumuzun birinde kalsifikasyon, ikisinde kontrast madde tutulumu vardı.

Armington ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmada, supratentorial ependimomların çoğunlukla intraparakranyal yerleşimli 4 cm den büyük boyutta ve

kistik yapıda izlendiği, orta derecede ve çoğunlukla halka şeklinde kontrast tutulumu gösterdiği ve olguların üçte birinde tümör içinde kalsifikasyon saptandığı, olguların yarısında hidrosefali ve peritümöral ödem izlendiği, yüksek oranda patolojik opaklaşmanın ise malign ependimom ve ependimoblastomlarda görüldüğü rapor edilmiştir (16).

Jelinek ve arkadaşlarının yaptığı 47 olguluk bir çalışmada beyinde lateral ventrikül yerleşimli tümörlerin sıklık derecesine ve dağılımına göre en sık koroid pleksus papillomu saptanmıştır. Daha az sıklıkla menenjiom, subependimal dev hücreli astrositom, metastaz ve lenfoma bulunmuştur. Tüm lateral ventrikül yerleşimli tümörler, kontrast tutulumu göstermiştir (17).

Zimmerman ve Bilaniuk tarafından yapılan bir çalışmada BBT incelemesi yapılan 14000 olgunun 6'sında BBT ile gangliogliom tanısı konmuş olup ve histolojik olarak da doğrulanmıştır. BBT' de tümörün büyük çoğunlukla izodens görünümde olduğu ve kalsifikasyonlar içerdiği izlenmiştir. BBT görünümü bakımından diğer intrakranyal tümörlerden ayırt edilebilecek karakteristik bulgusu saptanmamıştır (18).

Tans ve Jongh tarafından yapılan bir çalışmada supratentorial yerleşim gösteren 28 menenjiom olgusu BBT ile incelenmiştir. Bu olguların %50'sinde greyd II - III düzeyinde peritümöral ödem bulunmuş, lezyonlar %93 oranında BBT incelemesi ile saptanabilmiş ve %79 oranında doğru tanı konulmuştur (19). Çalışmamızdaki sonuçlar bu oranlara yakın idi.

Saracca ve arkadaşlarının yaptıkları bir çalışmada BBT de koronal düzlemde alınan kesitlerin sellar, parasellar, falks ve parasagittal yerleşimli menenjiomları tanımlamada yararlı olduğunu belirtmişlerdir (20). Çalışmamızda 21 menenjiom olgusunun 15 ine aksiyal plana ek olarak koronal plandada inceleme yaptık.

Kendall ve Pullicino 'nun yaptığı menenjiomların BBT ile kontrastsız incelenmesine yönelik bir çalışmada olguların % 49' unda tümörün hiperdens, %35' inde izodens, %16' sında hipodens görünümde olduğu saptanmıştır (21).

Menenjiomların BBT ile görüntülenmesine yönelik Weisberg tarafından yapılan bir çalışmada olguların %80'inde tümöral oluşumun konveksite, parasagittal, subfrontal, middle fossa ve sfenoid kanatta lokalize olduğu saptanmıştır. Kontrast enjeksiyonu sonucu kalsifiye menenjiomlar dışındaki tüm kitleler kontrast tutulumu göstermiştir (22).

BBT incelemesi sonucu menenjiom tanısı konan bir olguda akciğerlerde metastatik nodüller saptanmıştır. Yapılan biyopsi sonrasında nodüllerin menenjiom metastazi olduğu görülmüştür. Bu olgu nadiren olsa intrakranyal yerleşimli menenjiomun beyin dışına metastaz yapabildiğini göstermektedir (23).

Aronow ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada yaklaşık 2928 intrakranyal tümör olgusunun BBT incelemesi sonucu 164 menenjiom tanısı konmuştur. Kontrastlı ve kontrastsız BBT incelemelerinde lezyonların varlığı %96.2 oranında saptanmış ancak bunların %84.8'inin tanısı histolojik olarak doğrulanmıştır. BBT tanısı konulduktan sonra kranium grafileri, anjiyografi, ve radyonükleid çalışmaları yapılmıştır. Bu incelemeler sonucunda menenjiomların vaskülaritesi fazla olduğundan kontrastsız ve kontrastlı BBT incelemesinin yanında anjiyografik çalışmanın yapılmasının, doğru tanı koyma oranını arttıracığı kanaatine varılmıştır (24). Çalışmamızda bu incelemeler yapılmadı.

Bourgoin ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada medülloblastomlar, çocuklarda çoğunlukla serebellar vermiş, yetişkinlerde ise supratentorial yerleşimli olarak bulunmuştur. Yetişkinlerde medülloblastom tanısı koymak çocuklardan daha zordur. Lezyon kontrastsız incelemede hiperdens görünümde olup kontrast madde enjeksiyonundan sonra homojen boyanma gösterdiği bildirilmiştir (25). Çalışmamızdaki iki medülloblastom olgumuzda da homojen kontrastlanma görüldü.

Zimmerman ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada BBT ile medülloblastom tanısı almış 22 olgu incelenmiştir. Olguların 18'inde tedavi sonrası nüks tümöral oluşum saptanmamış, 4 olguda ise rezidüel tümör saptanmıştır. Kontrastsız ve kontrastlı BBT incelemesinin tümörün yayılımının, rezidüel ve nüks tümöral yapıların saptanmasında çok duyarlı bir yöntem olduğu görülmüştür (26).

Colosimo ve arkadaşlarının çocukluk döneminde posterior fossa lokalizasyonlu tümörlerinin BBT ve manyetik rezonans (MR) ile görüntülenmesi konusunda yaptıkları kıyaslamalı bir çalışmada toplam 52 olgunun MR ile incelemesinde 20 olguda medülloblastom, 12 olguda serebellar astrositom, 12 olguda beyin sapı gliomu ve 8 olguda ependimom tanısı koymuşlardır. Aynı olguların BBT ile incelemelerinde ise 25 olguya (%48) doğru tanı konulduğu, 21 olguya (%40) şüpheli tanı konulduğu ve 6 olguya (%12) yanlış tanı konulduğu görülmüştür. MR ile 43 olgu (%83) doğru tanı, 9 olguda şüpheli (%17) tanı almış ve olguların hiçbirinde MR ile yanlış tanı konmamıştır. Bu çalışma sonucu posterior kranial fossa lokalizasyonlu kitlelerin görüntülenebilmesi ve doğru tanı konabilmesi açısından MR görüntülemenin BBT görüntülemeye göre daha duyarlı olduğu saptanmıştır (27). Hiç bir olgumuzda cihazımız olmadığından MRI incelemesi yapılmadı.

Wu ve arkadaşları tarafından BBT ile 75 olguda akustik nörinom tanısı konmuş, bu akustik nörinomların İV kontrastsız BBT incelemelerinde kitle %93.6 oranında izodens veya hiperdens olarak izlenmiştir. İV kontrastlı BBT incelemesinde olguların %53,8'inde homojen kontrast tutulumu meydana gelmiştir. Yine internal akustik kanal lokalizasyonundaki küçük

tümöral yapıların BBT gaz sisternografi incelemesinin oldukça faydalı olduğu görülmüştür (28). Biz BBT gaz sisternografi incelemesi yapmadık.

Gyldensted ve arkadaşları tarafından yapılan serebello-pontin açılı lokalizasyonlu tümör şüphesi bulunan 53 olgunun BBT ile incelemesi sonucunda 13 olguda tümör saptanmıştır. Bu tümöral oluşumların 12'si akustik nörinom, 1'i ise menenjiom olarak değerlendirilmiş ve BBT görüntülemenin serebello-pontin açılı yerleşimli tümörlerde oldukça yararlı olduğu kanaatine varılmıştır (29).

Robbins ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada 37 olguda temporal BBT incelemesi ile akustik nörinom araştırılmış, olgulara %85 oranında doğru tanı

İV kontrastlı BBT incelemesi sonucu patolojik kontrast tutulumu izodens tümörlerin görüntülenebilmesine olanak sağlamıştır. Ayrıca kemik dokunun BBT ile görüntülenmesi ilave bir avantaj olmuştur (30).

Hoffman ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada BBT incelemelerinin bazı akustik nörinomların saptanmasında yetersiz olduğu, özellikle küçük boyutlu serebello - pontin açılı tümörleri ve akustik nörinomları görüntülemeye sınırlı kaldığı saptanmıştır (31).

Fuikui ve arkadaşları nadiren görülen kavernöz sinüs yerleşimli 5'inci sinir nörinomunu (trigeminal nörinom) BBT ile görüntüleyebilmişlerdir (32).

Baker ve arkadaşları 230 olgunun İV kontrastlı BBT incelemesinde, makroadenomların büyük çoğunluğunu görüntülenebilmişlerdir. Buna karşın operasyon sonucu mikroadenom saptanan 30 olgunun yalnızca 2'sinde BBT ile doğru sonuç alabilmişlerdir (33).

Sze ve arkadaşlarının yaptığı 75 olgulu bir retrospektif çalışmada intraparankimal küçük metastazların saptanmasında MR incelemesinin kontrastlı BBT'ye göre daha duyarlı olduğu bildirilmiştir (34).

Khanjanasthiti ve Issaragrisil tarafından yapılan bir çalışmada metastatik beyin tümörü mevcut olan 154 olgu BOS yayılımı açısından BBT ile incelenmiştir. Bu olguların 43'ünde BBT'de BOS ile yayılım saptanmıştır. Primer intrakranyal tümörler arasında BOS ile yayılım en sık pineal bölge tümörlerinde (%48) rastlanmıştır. Daha az sıklıkla ependimom (%20), medulloblastom (%16), glioma (%12) ve diğer tümörler (%4) BOS ile yayılım göstermişlerdir. Ekstrakranyal neoplazilerin BOS ile yayılımı en sık akciğer (%44.4), koriokarsinom (%22) ve meme kanserinde (%11) saptanmıştır. BOS ile tümör yayılımı sırasında en sık tutulan alanlar lateral ventriküller olmuştur. BBT'de tümörün BOS ile yayılımı (ekilimi) saptanabilmesine karşın spesifikite oldukça düşüktür (35).

İtalya'da 178'i yeni tanı alan, 107'si ise nüks olarak saptanan toplam 285 intrakranyal tümör olgusunun BBT ve MR ile görüntülenmesini karşılaştıran bir ça-

lışma yapılmış, BBT tanıları ile histolojik tanı arasında %70, MR ile %81 oranında doğruluk saptanmıştır (36).

Ambrose ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada intrakranyal tümör saptanan 267 olgunun BBT incelemesi sonucu % 96 oranında doğru tanı konduğu tespit edilmiştir (37). Çalışmamızda BBT ile doğru tanı koyma oranı % 93 idi.

Amundsen ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada BBT ile görüntülemesi yapılan 90 intrakranyal tümör olgusu glioblastoma, menenjioma, metastaz ve diğer glial tümörler açısından araştırılmıştır. Olguların %85'inde doğru tanı konduğu görülmüştür. Yine bu çalışmada BBT nin intrakranyal tümör araştırılmasında doğru teknik ile tanısal doğruluk oranının artacağı bildirilmiştir (38).

Çalışmamızda İntrakranyal tümörlerde BBT'nin sensitivitesini % 99.33, spesifisitesini ise % 93.10 olarak bulduk.

BBT ile serebral infarkt tanısı koyduğumuz bir olgunun histolojik incelemesi sonucu düşük gradeli astrositom olduğu saptandı. BBT ile glioblastoma multiforme düşünülen bir olguya operasyon sonucu histolojik inceleme ile tüberküloz tanısı konuldu. BBT ile ependimom tanısı konan bir başka olgumuzda yapılan ileri tetkikler sonucu 4. ventrikül lokalizasyonlu benign kalsifikasyon olduğu saptandı.

Çalışmamızın sonuçları literatür bulguları ile karşılaştırıldığında, İntrakranyal tümörlerde BBT'nin sensitivite ve spesifisite değerleri yönünden benzer sonuçlar elde edildiği görülmektedir.

KAYNAKLAR

1. Lee SH, Rao KCVG, Zimmerman RA. Cranial MRI and CT. Third Edition, New York: Mc Graw-Hill Inc, 1992 : 90-91, 295-439.
2. Osborn AG. Diagnostic Neuroradiology. St Louis : Mosby, 1994 : 146-149, 399-670.
3. Tuncel E. Klinik Radyoloji.1.baskı,Bursa : Güneş - Nobel yayınları,1994: 5-34; 374-678.
4. Bradley WG Jr. NMR imaging of central nervous system. Neurol Res 1984 ; 6 : 91-106.
5. Fishman RA . Brain edema . N Engl J Med 1975 ; 293: 706-711.
6. Goldberg HI. Ekstraaxial Brain Tumors in MRI of the Brain - Spine . New York : Raven Press, 1991 : 147-158.
7. Ambrose JU, Gooding MB, Richardson AE. Sodium iothalamate as an aid to diagnosis of intracranial lesions by computerized transverse axial scanning. Lancet 1975 ; 669-674.
8. Gado MH, Phelps ME, Coleman RE .An ekstrasvasküler component of contrast enhancement in cranial CT. Radiology 1975;177: 589-593 and 595-597.
9. Enzmann DR. et all . CT in primary reticulum cell sarcoma of brain . Radiology 1979;130:165 - 170.
10. Brant-Zawadzki M, Badami JP, Mills CM . Primary intracranial tumor imaging : a comparison of magnetic resonance and CT. Radiology 1984 Feb ; 150 (2) :435-40.
11. Tans JT, Jongh IE. Computed tomography of supratentorial astrocytoma. Clin Neurol Neurosurg 1978 ; 80 (3) : 156 - 68.
12. Zimmerman RA, Bilaniuk LT, Bruno L. Computed tomography of cerebellar astrocytoma. AJR 1978 ; 130 (5) : 929-33.
13. Burger PC, Heinz ER, Shibata T. Topographic anatomy and CT correlations in the untreated glioblastoma multiforme. J Neurosurg1988 ; 69:506-9 .
14. Burger PC, Heinz ER, Shibata T. Topographic anatomy and CT correlations in the untreated glioblastoma multiforme. J Neurosurg1988 May; 68 (5) : 698 - 704 .
15. Vonofakos D, Marcu H, Hacker H. Oligodendrogliomas: CT patterns with emphasis on features indicating malignancy . J Comput Assist Tomogr 1979 ; 3(6) : 783-8 .
16. Armington WG, Osborn AG, Cubberly DA et all . Supratentorial ependymoma, CT appearance . Radiol 1985 ; 157: 367-372.
17. Jelinek J, Smirniotopoulos JG, Parisi JE. Lateral ventricular neoplasms: Differential diagnosis with clinical CT, and MR imaging. AJNR 1990;11: 567 - 574 .
18. Zimmerman RA, Bilaniuk LT. Computed tomography of intracerebral gangliogliomas. J Comput Tomogr 1979 ; 3(1) : 24-30.
19. Tans JT, de Jongh IE. Computed tomography of supratentorial meningioma. Clin Neurol Neurosurg 1977; 80 (1) : 10-21.
20. Saracca L, Tanfani G, Pocek M. Use of coronal sections in computerized tomography. Riv-neurol 1979 ; 49(5) : 390-9.
21. Kendall B, Pullicino P. Comparison of consistency of meningiomas and CT appearances. Neuroradiology 1979 ; 18 (4):173-6.
22. Weisberg LA. Computed tomography in the diagnosis of intracranial meningioma. Comput Tomogr 1979 ; 3 (2) : 115-24.
23. Savoirdo M, Lodrini S. Hypodens area within a meningioma : metastasis from lung cancer. Neuroradiology 1980 ; 20 (2) 107-10.
24. New PF, Aronow S, Hesselink JR. National Cancer Institute study : evaluation of computed tomography in the diagnosis of intracranial neoplasms. IV. Meningiomas. Radiology 1980 ; 136 (3) : 665-75.

25. Bourgouin PM, Tampieri D, Grahovac SZ. CT and MR imaging findings in adults with cerebellar medulloblastoma. Comparison with findings in children. *AJR* 1992 ; 159 : 609-612.
26. Zimmerman RA, Bilanluk RT, Pahlajani H . Spectrum of medulloblastomas demonstrated by computed tomography. *Radiology* 1978 ; 126:137-41.
27. Colosimo C, Celi G, Settecasi C . Magnetic resonance and computerized tomography of posterior cranial fossa tumors in childhood . Differential diagnosis and assessment of lesion extent. *Radiol Med Torino* 1995; 90(4) : 386-95.
28. Wu EH, Tang YS, Zhang YT . CT in diagnosis of acoustic neuromas . *Am J Neuroradiol* 1986 ; 7(4):645-50.
29. Gyldensted C, Lester J, Thomsen J. Computer tomography in the diagnosis of cerebello pontine angle tumors. *Neuroradiology* 1976; 11(4) : 191 - 7.
30. Robbins B, Marshall WH. Computed tomography of acoustic neurinoma. *Radiology* 1978; 128 (2) : 367-70.
31. Hoffman JC, Cox GW. Limitations of computerized tomography scanning in acoustic neurinomas .*Arch Otolaryngol* 1977; 103 (10) : 594-5.
32. Fukui M, Matsushima T, Hasuo K. Neurinoma in the cavernous sinus : report of two cases. *Neurosurgery* 1990 Dec ; 27(6) : 986-90.
33. Banna M, Baker HL, Houser OW. Pituitary and parapituitary tumours on computed tomography . A review article based on 230 cases. *BJR* 1980 Dec ; 53 (636) : 1123-43.
34. Sze G, Shin J, Krol G. Intraparenchymal brain metastases : MR imaging versus contrast-enhanced CT. *Radiology* 1988 Jul ; 168 (1) : 187-94.
35. Khanjanasthiti P, Issaragrisil R. CT findings of seeding tumors. *J Med Assoc Thai* 1991 ; 74 (6) : 299-305.
36. D' Alessandro G, Di Giovanni M, Iannizi L. Epidemiology of primary intracranial tumors in the Valle d' Aosta (Italy) during the 6 year period 1986-1991.
37. Ambrose JU, Gooding MB, Richardson AE. An assessment of the accuracy of computerized transverse axial scanning (EMI scanners) in the diagnosis of intracranial tumor : A review of 366 patients . *Brain* 1975; 98: 569-582.
38. Amundsen P, Dugstad G, Syvertsen AH. The reability of computer tomography for the diagnosis and differential diagnosis of meningiomas, gliomas and brain metastases. *Acta Neurochir Wien* 1978 ; 41 (1-3) :177-90.