

Menisküs Yırtıklarında Bilgisayarlı Tomografinin Tanı Değeri

Tamer KAYA*
M. Yurtkuran SADIKOĞLU*
Zafer SİVRİ*
Gürsel SAVCI*
Ercan TUNCEL**

ÖZET

Çift kontrastlı artrografi menisküs yırtıklarında tanı değeri yüksek bir yöntemdir. İnvaziv bir yöntem olmakla birlikte günümüzde menisküs yırtığı şüphesi olan olgularda sıklıkla kullanılmaktadır. Son zamanlarda birçok araştırmacı tüm dizin anatomisini detaylı olarak gösteren ve non invaziv bir yöntem olan Bilgisayarlı Tomografinin (BT) menisküs yırtıklarında diğer bir değerli yöntem olduğunu göstermiştir. BT nin tanı değerini saptamak ve menisküs yırtığı şüphesi olan olgularda meniskleri demonstre etmek amacıyla çalışmamızda 25 olguya prospektif olarak BT, artrografi ve artrografi sonrası BT tetkikleri uygulandı.

Kullanılan üç tanı yöntemi ile 19 olguda menisküs yırtığı saptandı. Bu olgularda menisküs yırtıklarının lokalizasyonu ve şekli belirlendi. Diğer altı olguda radyolojik bulgular normal idi. Doğruluk oranı kontrastsız BT de % 96, kontrastlı BT de (postartrografik BT) ise % 92 olarak saptandı. Bu bulgular literatür verileri ile uyumlu bulundu.

* Dr.; U.Ü. Tıp Fak. Radyoloji Anabilim Dalı Araştırma Görevlisi.

** Prof. Dr.; U.Ü. Tıp Fak. Radyoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi.

Sonuçta; artrografi her ne kadar yüksek doğruluk oranına sahip olsa da, BT nin non invaziv olması nedeniyle menisküs yırtıklarının araştırılmasında tercih edilebilecek değerli bir alternatif yöntem olduğu kanısına vardık.

SUMMARY

Diagnostic Value of the Computed Tomography in Meniscal Tears

Double contrast arthrography is a highly demonstrative and conventional technique in the diagnosis of the meniscal tears. Even though it is an invasive method, up to date it has been used commonly in patients under suspect of meniscal tears.

Recently, many authors concluded that Computed Tomography (CT) is another valuable technique in meniscal tears. CT is a non invasive technique which shows the detailed knee anatomy entirely.

In this study 25 patients underwent prospective axial CT, arthrography and postarthrographic CT examinations of the knee to evaluate the ability of CT in order to identify and characterize menisci in patients who have been clinically suspected meniscal tears.

Meniscal tears were demonstrated by three diagnostic methods in 19 patients. In these patients, localization and configuration of meniscal tears were confirmed. The other six patients had normal radiologic findings.

Diagnostic accuracy was 96 % in non contrast CT and 92 % in postarthrographic CT. These findings match with current literature results.

Although, arthrography has a slightly more diagnostic accuracy, CT is another valuable alternative and can be preferred because of noninvasivity of the method to detect meniscal tears.

Artrografi, W.C. Röntgen'in X-ışını buluşundan dokuz yıl sonra kullanılmaya başlanmış¹ ve geliştirilerek günümüze kadar gelmiştir. Menisküs yırtıklarının tanısında çok yüksek doğruluk oranına sahip bir yöntemdir.

Değeri kanıtlanmış ve konvansiyonel bir yöntem haline gelmiş artrografinin invaziv olması nedeniyle, günümüzde menisküs yırtıkları invaziv olmayan görüntüleme yöntemleri ile gösterilmeye çalışılmaktadır. Literatürde bilgisayarlı tomografi (BT) ile menisküs yırtıklarının artrografi ve artroskopiye yakın doğrulukta saptanabileceğini belirten birçok araştırma bulunmaktadır^{2,3,4,5}.

Çalışmamızda; çift kontrastlı artrografi sonuçlarını esas alarak BT ve kontrastlı BT (postartrografik BT) nin menisküs yırtıklarındaki tanı değerini saptamayı amaçladık.

GEREÇ VE YÖNTEM

Ocak 1989-Aralık 1989 tarihleri arasındaki bir yıllık dönemde U.Ü. T.F. Radyoloji Anabilim Dalı'na menisküs yırtığı ön tanısı ile gelen, 17'si erkek, sekizi kadın 25 olguda 50 menisküs incelendi. Olgulara sırasıyla kontrastsız BT, artrografi ve kontrastlı BT tetkikleri yapıldı.

Çalışmada III. jenerasyon Philips Tomoscan 350 BT aygıtı kullanıldı. Taramalar 120 kV, 200 mA, 9.6 sn tarama zamanı, 1.5 mm kesit kalınlığı ve bir tabele inkrement ile yapıldı. Hasta supine pozisyonunda iken, tetkik edilecek olan bacak gantriye sokuldu. Dize 8-10 derece fleksiyon sağlayacak şekilde diz altına sünger yastık konuldu. Diğer bacak gantry dışında bırakıldı. Menisküslerin demonstrasyonu amacıyla tibial platoya paralel olarak aksiyel planda menisküs seviyesinden geçen ortalama 6 kesit alındı.

Kontrastsız BT de şu bulgularla menisküs yırtığı tanısı konuldu: a) Lineer hipodens alan, b) Serbest kenar düzensizliği, c) Medial menisküs arka kesiminin geniş olarak görülmemesi.

Artrografi, Dalinka'nın tanımladığı tekniğe uygun olarak yapıldı. Lateralden eklem ponksiyonu yapılarak ortalama dört cc kontrast ve 40-50 cc hava verildi. Diz eklemine aktif ve pasif hareketler yaptırıldı. Daha sonra dize ve uyluk bölgesine, muayene masasının kenarına yerleştirilen karşılıklı iki gerdiriciyle ve distal kesime elle stres uygulanıp sırası ile medial ve lateral eklem aralıkları açıldı. Her iki menisküs için ön boynuzdan arka boynuza doğru artrogramlar alındı.

Artrografide menisküs içinde pozitif veya negatif kontrast varlığı, menisküslerin şekil ve konturlarında görülen herhangi bir değişiklik anormal olarak değerlendirildi.

Artrografiden sonraki 1-2 saat içerisinde daha önce belirtilen kontrastsız BT tekniğine uygun olarak ve aynı pozisyonunda kontrastlı BT yapıldı. Kontrastlı BT de, menisküs yüzeyini boyayan kontrasta ait hiperdensitede düzensizlik ve menisküs lokalizasyonunda hava saptanan olgularda yırtık tanısı kondu.

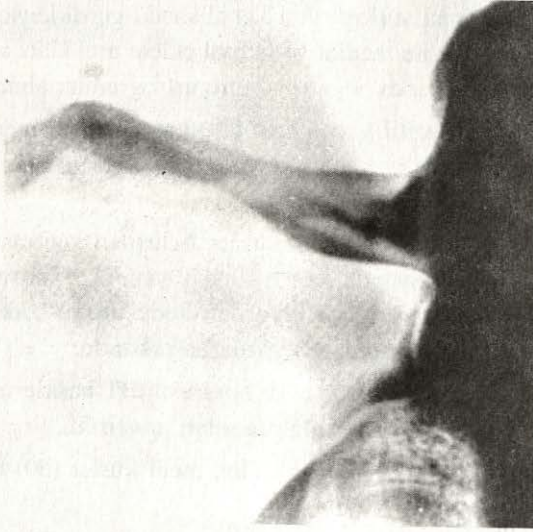
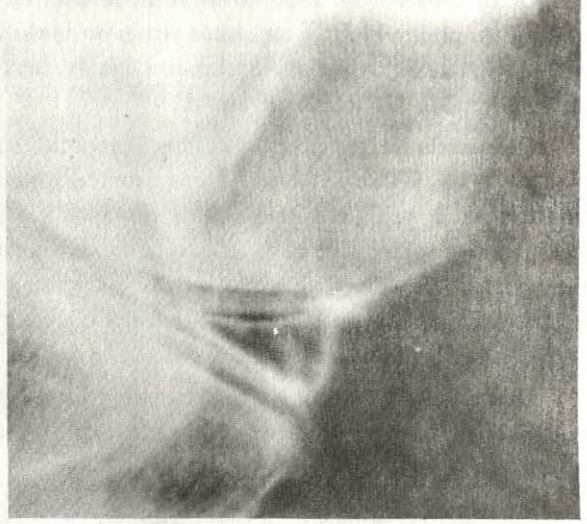
Artrografi sonuçları esas alınarak kontrastsız ve kontrastlı BT kesitlerinde yırtığa uyan görünümler incelendi ve BT nin doğruluk oranları araştırıldı.

Doğru tanı oranı, Gerçek (+) + Gerçek (-) / Tüm menisküsler (50) formülü ile hesaplandı.

BULGULAR

Çalışmamızda çift kontrast artrografi ile 19 olguda 19 menisküs yırtığı saptandı. Bu olguların diğer menisküsleri ile kalan altı olgunun her iki menisküsü normaldi. Ondört olguda medial menisküs (Şekil: 1a), beş olguda lateral menisküste (Şekil: 2a) yırtık saptandı. Yırtıklar tiplerine göre kompleks, vertikal, transvers, separasyon ve horizontal olarak değerlendirildi (Tablo: 1).

*Şekil: 1a
Sağ diz medial
menisküste orta ve
arka boynuzda
vertikal yırtık.
Artrografide yırtığın
arka boynuzdaki
kısımını izlenmektedir*



*Şekil: 2a
Sol diz lateral
menisküste tam
kompleks yırtık.
Artrografide yırtığın
orta boynuzdaki
kısımını izlenmektedir*

Tablo: 1 - Yırtık Tiplerinin Her İki Menisküste Dağılımı

	Kompleks	Vertikal	Transvers	Separasyon	Horizontal
Medial	6	5	-	2	1
Lateral	3	-	2	-	-
Toplam	9 (% 47)	5 (% 26)	2 (% 11)	2 (% 11)	1 (% 5)

En çok kompleks yırtık görüldü (% 47). Bunu sırasıyla, vertikal (% 26), periferik seperasyon (% 11), transvers (% 11) ve horizontal (% 5) tip yırtıkların izlediği dikkati çekti.

Medial menisküs yırtıklarının hepsinin arka boynuzla ilişkisi vardı. Bunların yarısı yalnız arka boynuz yırtığı idi. Beş olguda orta-arka boynuz, üç olguda tam (komplet) medial menisküs yırtığı saptandı. Lateral menisküs yırtıklarının ikisi ön-orta, ikisi orta-arka kesimdeydi. Kalan bir olguda ise tam (komplet) yırtık vardı. Yırtıkların menisküsteki yerleşim yerleri ise tablo 2'de belirtilmiştir.

Tablo: 2 - Yırtık Yerlerinin Menisküslerdeki Dağılımı

	Tam Yırtık	Ön Boynuz	Ön-Orta	Orta	Orta-Arka	Arka Boynuz	Toplam
Medial	3	-	-	-	5	6	14
Lateral	1	-	2	-	2	-	5
Toplam	4	-	2	-	7	6	19

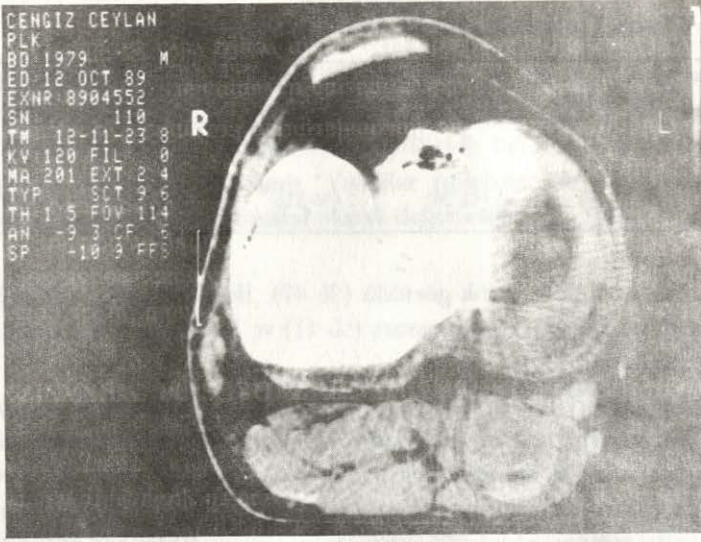
Kontrastsız BT de, 15 olguda lineer hipodens alan (Şekil: 1b, 2b), altı olguda serbest kesimde düzensizlik (Şekil: 2b), iki olguda ise medial menisküs arka boynuzunun geniş olmaması ile tanı kondu.

Kontrastlı BT de normal menisküsler yüzeylerini boyayan kontrasta bağlı olarak hiperdens görüldüler. Onbeş olguda menisküs yüzeyini boyayan kontrast maddeye ait hiperdensitede düzensizlik (Şekil: 1c, 2c), üç olguda menisküs lokalizasyonunda hava görülmesi (Şekil: 2c) bulgularıyla yırtık tanısı kondu.

Medial menisküste; kontrastsız BT de iki, kontrastlı BT de ise dört olguda yalnız negatif tanı kondu. Yalancı pozitif sonuç saptanmadı.

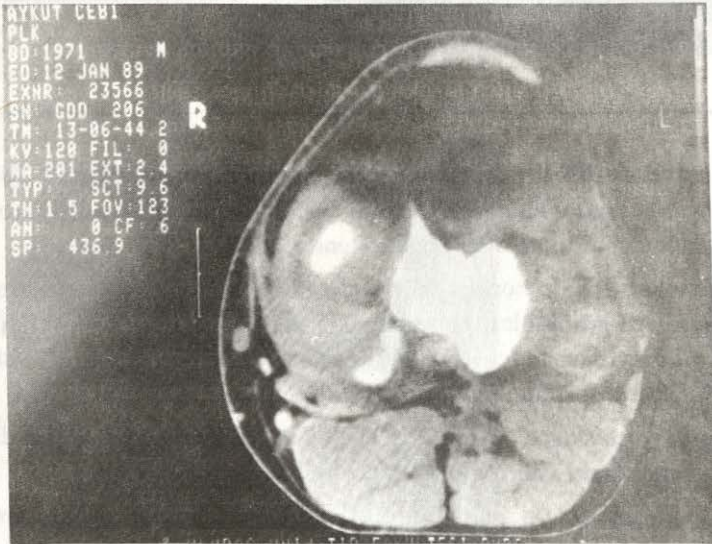
Lateral menisküste yalnız negatif ve yalnız pozitif sonuç saptanmadı. Yırtık saptanan beş olguda kontrastlı ve kontrastsız BT nin doğruluk oranı % 100 olarak bulundu.

Kontrastlı ve kontrastsız BT nin artrografi sonuçları temel alınarak doğru tanı oranları tablo 3'de verilmiştir.



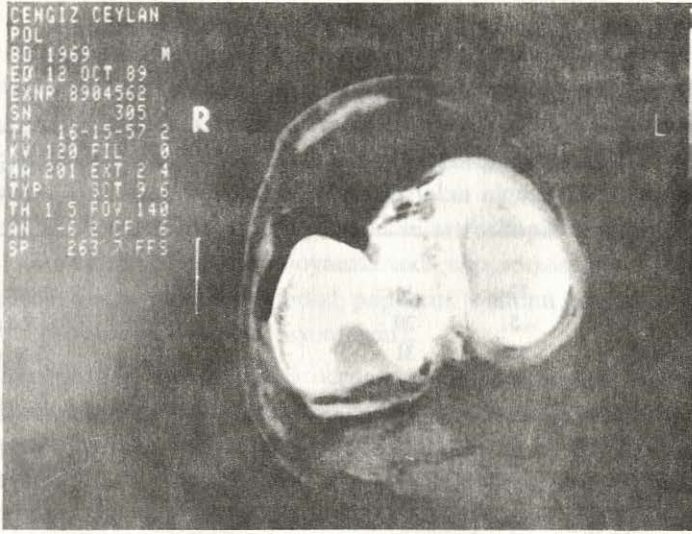
Şekil: 1b

Sağ diz medial menisküste orta ve arka boynuzda vertikal yırtık. BT de, medial menisküs orta ve arka boynuzda yırtığa ait lineer hipodens alan



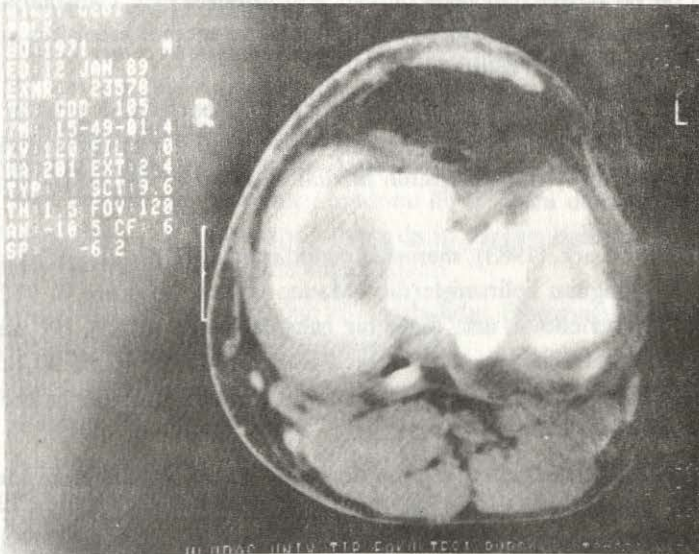
Şekil: 2b

Sol diz lateral menisküste tam kompleks yırtık. BT de, yırtığa ait tüm lateral menisküs boyunca uzanan lineer hipodens alan ve menisküsün serbest kenarında düzensizlik



Şekil: 1c

Sağ diz medial menisküste orta ve arka boynuzda vertikal yırtık. Medial menisküste kontrastın oluşturduğu hiperdansitede düzensizlik ve menisküs lokalizasyonunda hava izlenmektedir.



Şekil: 2c

Sol diz lateral menisküste tam kompleks yırtık. Lateral menisküste kontrastın oluşturduğu hiperdansitede düzensizlik izlenmektedir.

Tablo: 3 - Yirmibeş Olguda İncelenen Toplam 50 Menisküste Kontrastsız (BT) ve Kontrastlı BT (KBT) nin Artrografiye Göre Doğruluk Oranları

	Gerçek (+)	Gerçek (-)	Yalancı (+)	Yalancı (-)	Doğru Tanı Oranı
BT					
Medial	12	11	-	2	% 96 (23/25)
Lateral	5	20	-	-	% 100 (25/25)
Medial + Lateral	17	31	-	2	% 96 (48/50)
KBT					
Medial	10	11	-	4	% 84 (21/25)
Lateral	5	20	-	-	% 100 (25/25)
Medial + Lateral	15	31	-	4	% 92 (46/50)

TARTIŞMA

Literatürde medial menisküs yırtıklarının lateralden, medial arka boynuz yırtıklarının da ön boynuzdan fazla olduğu gösterilmiştir^{6,7,8}. Çalışmamızda yırtıkların % 74 oranında medial menisküste olduğu ve medial menisküs yırtıklarının tümünün arka boynuzu tuttuğu saptandı.

Vertikal tip yırtıklar, periferik separasyon ve horizontal yırtıklar medial menisküste fazla görülür^{7,9,10}. Saptadığımız, beş vertikal, bir horizontal ve iki periferik separasyon tipi yırtığın hepsinin medial menisküste olması bu veriyi desteklemektedir.

Paseriello ve ark. (1983), menisküs yırtıklarında BT nin doğruluk oranının yaklaşık % 90 olduğunu belirtmişlerdir². Manco ve ark. bu oranı % 91.5 olarak bulmuşlardır³. Paseriello ve ark. diğer bir çalışmada (1985), BT nin doğru tanı oranı lateral menisküs için % 96.1, medial menisküs için ise % 89.2 dir⁴. Di ren ve ark. ise bu değerleri medial menisküs yırtıklarında % 90.4, lateral menisküste ise % 94.2 olarak saptamışlardır⁶.

Çalışmamızda kontrastsız BT nin doğruluk oranı; Medial menisküs yırtıklarında % 92, lateral menisküs yırtıklarında % 100 ve her iki menisküste ortalama % 96 olarak bulundu. Lateral menisküs yırtıklarının daha yüksek doğruluk oranı ile tespit edilmesi literatürle uyumludur.

Ghelman, 27 olguya artrografiden 1/2-2 saat sonra kontrastlı BT tetkiki uygulamış ve artrografi ile karşılaştırmıştır. Çalışmasında, hastaları yırtık şüphesi olan kesim yukarı olacak şekilde dekübitus pozisyonunda yatırarak incelemiştir

ve ilgilenilen menisküsü çevreleyen negatif kontrasttan yararlanarak menisküsün konturlarını daha iyi göstermeye çalışmıştır. Menisküs yırtığında serbest kenarda düzensiz görünüm olduğunu belirterek yırtıkların kontrastlı BT ile daha iyi gösterilebileceği sonucuna varmıştır⁵. Ghelman'a göre kontrastlı BT endikasyonları; a) Klinik ve fizik muayene bulguları pozitif olan olgularda artrografi normal ise b) Artrografide menisküs yırtığı saptanan ve artroskopik cerrahi planlanan olgularda c) Her iki menisküs arka boynuzlarında süperpozisyonları kaldırmak amacıyla (popliteal kist varlığında medial, popliteus tendonu nedeniyle lateral menisküs arka boynuzunun demonstrasyonu için).

Kontrastlı BT nin doğruluk oranı lateral menisküste % 100, medial menisküste % 84, her iki menisküste ortalama % 92 olarak bulundu. Bu oran, literatürle uyumlu olmakla birlikte çalışmamızdaki kontrastsız BT nin doğruluk oranına göre düşüktü. Bunun nedenini, artrografide kullanılan pozitif kontrastın, menisküsü boyayarak küçük yırtıkların demonstrasyonunu güçleştirmesine ve menisküsü çevreleyen havanın azlığına bağladık. Yırtık kesime giren hava belirgin yoğunluk farkı oluşturduğundan yırtığın görülmesini sağlayacaktır. Bu nedenle çift kontrastlı artrografi sonrası yapılan BT de yırtık olan menisküsü çevreleyen eklem boşluğu, hava ile dolacak şekilde dizin pozisyonlandırılması, yırtığı daha iyi demonstre edebilir. Bu, Ghelman'ın belirttiği gibi yırtık düşünülen menisküs yukarıda olacak şekilde dekübitus pozisyonu ile sağlanabilir.

Sonuçlarımız ve literatür bilgileri değerlendirildiğinde kontrastlı ve kontrastsız BT nin avantaj ve dezavantajlarını şöyle sıralayabiliriz^{2-5,11}.

Kontrastsız BT nin avantajları; a) Non invazivdir. b) Effüzyonlar ve eklem kilitlemesi tanı değerini azaltmaz. Anatomik yapıları iyi gösterir. c) Lateral menisküs arka boynuzunun popliteus tendonu ile ilişkisini demonstre eder. d) Süperpozisyon olmaz. e) Kova sapı yırtıklarda iç parçayı daha iyi gösterir. f) Tekrarlanabilir. g) Alçı varlığında da kullanılabilir.

Dezavantajları: Artrografiye göre pahalıdır. Horizontal ve uçları yeterince ayrılmamış menisküs yırtıklarını göstermeyebilir.

Kontrastlı BT nin avantajları; kontrastlı BT bölümünde anlatılanlara ek olarak herhangi bir invaziv işlem olmaksızın artrografiden sonra uygulanabilir. Uygun pozisyonlandırma ile negatif kontrasttan yararlanarak yırtığın ve eklem boşluğunun daha iyi demonstrasyonu sağlanabilir.

Dezavantajları: Artrografiye göre pahalıdır ve artrografiden ayrı olarak yapılırsa invaziv bir yöntemdir. Menisküslerin serbest kenarlarını boyayan pozitif kontrast, küçük yırtıkların görülmesini engelleyebilir.

Kanımızca, menisküs yırtıklarında artrografi "gold standart" olmasına karşın, BT non invaziv olması nedeniyle tercih edilebilecek değerli bir alternatif tanı yöntemidir.

KAYNAKLAR

1. WERNDORFF R., ROBINSON I. CITED BY WERNDORFF K.R.: Employment of oxygen in bone and joint disease. J. Iowa Med. Soc., 17: 240, 1929.
2. PASSARIELLO R., TRECCO F., DE PAULIS F., DE AMICIS R., BONANNI G., MASCIOCCHI C.: Computed Tomography of the Knee Joint, Clinical Results; Journal of Computed Assisted Tomography, 7(6); 1043-49, 1983.
3. MANCO L.G., KAVANAUGH J.H., FAY J.J., BILFIELD B.S.: Meniscus Tears of the Knee: Prospective Evaluation with CT; Radiology, 159; 147-151, 1986.
4. PASSARIELLO R., TRECCO F., DE PAULIS F., MASCIOCCHI C., BONANNI G., ZOBEL B.B.: Meniscal Lesions of the Knee Joint: CT Diagnosis; Radiology, 157: 29-34, 1985.
5. GHELMAN B.: Meniscal Tears of the Knee: Evaluation by High-Resolution CT Combined with Arthrography; Radiology, 157: 23-27, 1985.
6. DIREN B., GÜLMAN B.: Menisküs Lezyonlarının Tanısında Bilgisayarlı Tomografi: BT İle Artroskopi-Artrotomi Bulgularının Karşılaştırılması; Philips Me-Si; 17-18, 21-27, 50-51, 1988.
7. SUTTON D.: A Textbook of Radiology and Imaging; Churchill Livingstone, Edinburg; 119-122, 1987.
8. DALINKA M.K.: Arthrography; Springer-Verlag, New York, Heidelberg, Berlin; 1-88, 1980.
9. SMILLIE I.S.: Injuries of the Knee Joint: Churchill-Livingstone Edinburg-London-New York; 112-149, 1978.
10. SPRAGUE N.F.: Degenerative and Traumatic Flap tears of meniscus. In: Whipple, T.L. Eds: Arthroscopic surgery desk reference; Babit Publishing Co., 1986.
11. PAVLOV P., HIRSCHY J.C., TORG J.S.: Computed Tomography of the Cruciate Ligaments; Radiology, 132: 389-393, 1979.
12. WOLFE R.D., DIEDEN J.D.: Cruciate Ligament Injury: Diagnostic Difficulties in the presence of Meniscal Injury; Radiology, 157: 19-21, 1985.

Dr. Tamer KAYA
U.Ü. Tıp Fakültesi
Radyoloji Anabilim Dalı
BURSA