

59770

T.C.
ONDOKUZMAYIS ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
RADYODİAGNOSTİK ANABİLİM DALI

**YUMUŞAK DOKU KİTLELERİNİN TANISINDA
ULTRASONOGRAFİ VE MANYETİK
REZONANS GÖRÜNTÜLEME**

59779

UZMANLIK TEZİ

Dr.AHMAD HATAMY

SAMSUN-1997

T.C.
ONDOKUZMAYIS ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
RADYODİAGNOSTİK ANABİLİM DALI

**YUMUŞAK DOKU KİTLELERİNİN TANISINDA
ULTRASONOGRAFİ VE MANYETİK
REZONANS GÖRÜNTÜLEME**

UZMANLIK TEZİ

Dr.AHMAD HATAMY

58778

T.C. YÜKSEK ÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANİTASYON MERKEZİ

SAMSUN-1997

İÇİNDEKİLER

GİRİŞ.....	1
GENEL BİLGİLER.....	3
YUMUŞAK DOKU TÜMÖRLERİ.....	9
BENİGN TÜMÖRLER.....	9
MALİGN TÜMÖRLER.....	13
YUMUŞAK DOKU GÖRÜNTÜLEME YÖNTEMLERİ....	18
DİREKT RADYOGRAFİ.....	19
ULTRASONOGRAFİ.....	20
RENKLİ DOPPLER.....	21
BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ.....	22
SİNTİGRAFİ.....	22
MANYETİK REZONANS GÖRÜNTÜLEME.....	25
ANJİYOĞRAFİ.....	32
POZİTTRON EMİSSİYON TOMOGRAPHY.....	33
GEREÇ VE YÖNTEM.....	34
BULGULAR.....	37
TARTIŞMA.....	57
SONUÇ.....	65
ÖZET	66
KAYNAKLAR.....	68

GİRİŞ

Kas-iskelet sisteminin kemik dışı komponentleri ve baş dokusunun değişik hücrelerinden gelişen tümörlerin tümü yumuşak doku tümörleri başlığı altında toplanmaktadır. Tüm tümörlerin %1'ini teşkil eden yumuşak doku tümörleri çok heterojen bir gruba oluştururlar. Benign yumuşak doku tümörleri klinikte sık görülmektedir. Malign tümörler ise sarkomlar başlığı altında toplanmaktadır ve daha nadirdirler(1).

Elektromanyetik enerji; elektromanyetik dalga hareketi yapan X ışınları, gamma ışınları, kızıl ötesi ışınlar, mikrodalga ve radyo dalgalarının hareketi sonucu ortaya çıkan enerjidir. Bu elektromanyetik dalga spektrumundaki ışınların bir çoğu tıpta tanı ve tedavi amacıyla kullanılmaktadır. Bu ışıklardan biri olan X-ışınları ile görüntüleme yöntemlerinden direkt grafi, konvansiyonel ve bilgisayarlı tomografiden yararlanılmaktadır(2).

Yumuşak doku tümörü bulunan hastaların tedavi planlanması ve takibinde görüntüleme çalışmaları anahtar rol oynar(3).

Kesitsel görüntüleme yöntemlerinin gelişmesiyle birlikte yumuşak doku tümörlerinin tanısında büyük ilerlemeler elde edilmiştir (1).

Ekstremitte kurtarmaya yönelik operasyonların güncel olduğu günümüzde cerrah mümkün olduğunca hastaya konforlu bir yaşam ve fonksiyonel bir organ bırakmayı amaçlayan operasyon tiplerini tercih etmektedir. Bu nedenle tedavi edecek hekim yumuşak doku yerleşimli bir tümörün operasyon öncesi tanıya yardımcı olacak tüm bilgilerini ve komşu dokularla ilişkilerini öğrenmek isteyecektir. Bu faktörlerin belirlenmesi, cerrahi planın en önemli açısını oluşturduğu gibi, kemoterapi ve radyoterapi sonrası ortaya çıkan değişikliklerin takibinde de yararlı sonuçlar verecektir.

Yumuşak doku tümörünün görüntülenmesine, her birinin kendine özgü fiziksel özellikleri yanısıra avantaj ve dezavantajları da bulunan görüntüleme yöntemlerinden, konvansiyonel radyografi ile başlamak, Ultrasonografi (USG) ile devam ederek tetkiki Bilgisayarlı Tomografi (BT) ve en ideal yöntem olan manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG) ile tamamlamaktadır (1).

Bu çalışmada, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyodiagnostik Anabilim Dalı'nda yumuşak doku tümörü ön tanısıyla USG ve ardından MRG yöntemiyle incelenen 30 olguda, her iki yöntemin tanıdaki değeri araştırılmış ve sonuçları histopatolojik tanı ile karşılaştırılmıştır.

GENEL BİLGİLER

Yumuşak dokular; kas, yağ, fibroz ve diğer dokuların çevresindeki destek dokudan oluşurlar. Embriyolojik olarak mezodermden şekillenirler.

Kas dokusu kasılabilir proteinler içeren farklılaşmış hücrelerden oluşur. Bu proteinlerin biyolojik yapısı, bir bütün olarak vücutta ve belli başlı organlarda hareket sağlayacak hücresel kasılma için gerekli olan güçleri oluşturur (4).

Bağ dokuları vücudun şeklinin sağlanmasından ve devamlılığından sorumludur. Mekanik bir rol üslenerek yapılan bu görev için bağ dokuları, hücre ve organları birbirine bağlamaya yarayan bir matriks oluştururlar ve sonuçta vücuda destek sağlarlar.

Yağ dokusu, bağ dokusunun özel bir tipidir. Hücre çoğunluğunu yağ hücreleri oluşturur. Yağ hücreleri bağ dokusu içinde tek başına olabilecekleri gibi küçük gruplar halinde de bulunabilirler. Çoğu kere, vücudun çeşitli yerlerine büyük kümeler halinde dağılmıştır. Yağ dokusu bir bakıma vücudun en büyük oluşumlarından biridir. Normal ağırlıktaki insanda, erkeklerde vücut ağırlığının %15-20'si, kadınlarda ise vücut ağırlığının %20-25'ini oluşturur (4).

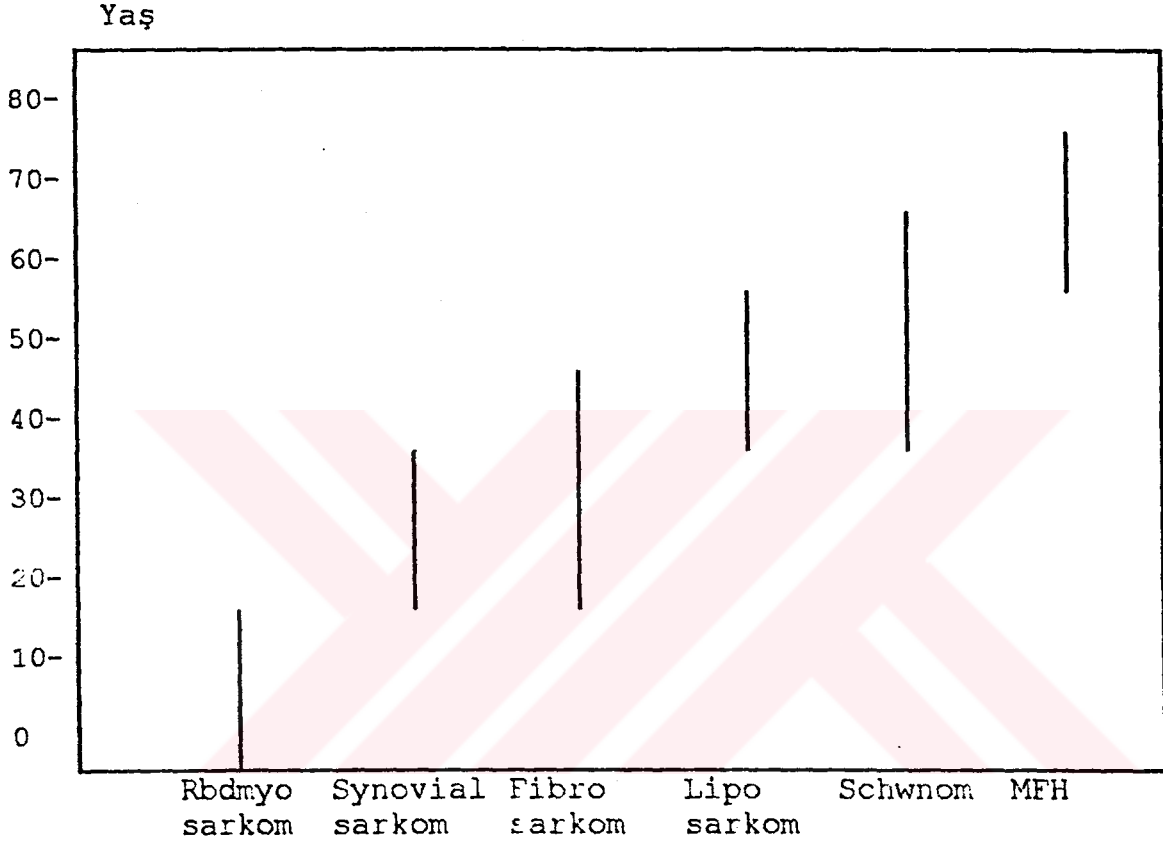
Yumuşak dokular vücudun büyük kısmını oluşturmalarına rağmen, yumuşak doku tümörleri, karsinom ve diğer tümörlere göre daha nadirdirler. Diğer tümör tiplerindeki gibi patogenezi hala bilinmemektedir. Yumuşak doku tümörleri en çok erkeklerde ve uyluk bölgesinde gelişir. Ancak cinsiyet ve yaş insidansları ve tümörün yerleşimi, değişik tipler arasında farklıdır(3).

Organizmadaki diğer tümörlerle karşılaştırıldığında çok heterojen bir grup oluşturan yumuşak doku tümörleri benign ve malign olarak iki grupta incelenirler.

Yapılan çeşitli araştırmalara göre hastaneye başvuran hastalar içinde benign yumuşak doku tümörleri %1 oranında görülmektedir. Ancak lipom ve hemanjiyom gibi benign tümörler muayenehane ve polikliniklerde lokal olarak çıkarıldıkları için bu oranın daha yüksek olduğu tahmin edilmektedir (4). Malign yumuşak doku tümörleri tüm kanserlerin %0.8-1'ini yaparlar. Malign tümörlerin tamamının yakın kesimin sarkomlar oluşturmaktadır.

Sarkomlar cinslerine göre değişik yaş gruplarında belirgin olarak daha fazla görünürler. Örneğin; rabdomyosarkom çocukluk ve ilk gençlik döneminde, malign fibröz histositomaya ise 45 yaş ve üstünde pik yapar(4) (Tablo 1).

Tablo 1 : Yaş ve çeşitli sarkoma insidansları



Sınıflandırma

1969 yılında Dünya Sağlık Örgütü histolojik tiplerine göre yumuşak doku tümörlerini sınıflandırmıştır (4,5) (Tablo 2).

Tablo 2: Yumuşak Doku Tümörlerinin Histolojik Tipleri.

Benign	Malign
I- Konnektif dokunun psödotümoral lezyon ve tümörleri	
a)Fibrom b)Fibromatozis	a)Fibrosarkom
II- Yağ dokusunun psödotümoral lezyonları ve tümörleri	
a)Lipom b)Lipomatozis	a)Liposarkom
III- Kas dokusu tümörleri	
a)Leiomyom b)Rhabdomyom	a)Leiomyosarkom b)Rhabdomyosarkom - Polimorf - Alveoler - Embriyoner
IV- Vasküler kökenli tümörler ve psödotümoral lezyonlar	
c)Hemanjiyom b)Benign hemanjioperistoma c)Lenfanjiom d)Glomik tümör	a)Anjiosarkom b)Malign hemanjioperistoma
V- Sinovyal kökenli tümörler	
Benign sinoviom	Snoviosarkom
VI- Mezotelyal doku tümörleri	
Benign mezotelyoma	Malign mezotelyoma
VII- Periferik sinir tümörleri ve psödotümoral lezyonlar	
- Nörofibrom - Schwanom	Malign schwanom
VIII- Mezenşimal doku tümörleri ve psödotümoral lezyonlar	
- Mezenşimoma	- Malign mezenşimoma
X- Histogenetik tartışmalı tümörler	
a)Yumuşak doku kondromu b)Yumuşak doku osteomu c)Miksom	a)Yum. doku kondrosarkomu b)kaposi sarkomu c)alveoler sarkom
X- Tümöre benzer oluşumlar	
a)Xsantom b)Snovyal psödokist c)Myozitis ossifikans	

Evrelendirme

Malign yumuşak doku tümörleri çeşitli yöntemlere göre evrelendirilmektedir. Günümüzde en sık kullanılan evrelendirme sistemi American Joint Commite'nin (AJC) yapmış olduğu sistemdir. Buna göre evreleme TNMG sınıflamasına göre yapılmaktadır (4,6,7) (Tablo 3).

Tablo 3: AJC'ye göre TNMG evrelendirmesi

T	: Primer tümör
T ₁	Tümör 5 cm'den küçük
T ₂	Tümör 5 cm'den büyük
T ₃	Tümör kemik, damar, sinire invaze
N:	Bölgesel lenf nodları
N ₀	Lenf nodu metastazı yok
N ₁	Lenf nodu metastazı var
M	: Uzak metastaz
M ₁	Uzak metastaz yok
M ₂	Uzak metastaz var
G	: Tümörün histolojik derecesi
G ₁	Düşük (iyi diferansiye)
G ₂	Orta
G ₃	Yüksek (zayıf diferansiye)

Bu değerlendirmeler göz önüne alınarak I ile IV arasında evreleme yapılmaktadır (Tablo 4).

Tablo 4: Yumuşak doku sarkomlarının evrelendirilmesi

Stage 1

Stage 1a (G1 T1 N0 M0); Grade 1 tümör 5 cm'den küçük,
lenf nod ve uzak metazdaz yok

Stage 1b (G1 T2 N0 M0); Grade 1 tümör 5 cm'den büyük,
lenf nod ve uzak metazdaz yok

Stage 2

Stage 2a (G2 T1 N0 M0); Grade 2 tümör 5 cm'den küçük,
lenf nod ve uzak metazdaz yok

Stage 2b (G2 T2 N0 M0); Grade 2 tümör 5 cm'den büyük,
lenf nod ve uzak metazdaz yok

Stage 3

Stage 3a (G3 T1 N0 M0); Grade 3 tümör 5 cm'den küçük,
lenf nod ve uzak metazdaz yok

Stage 3b (G3 T2 N0 M0); Grade 3 tümör 5 cm'den büyük,
lenf nod ve uzak metazdaz yok

Stage 3c (G1-3T1-2N1 M0); Tümör herhangi grade ve
boyutta, lenf nodu ve metazdaz var

Stage 4

Stage 4a (G1- 3T 3N0-1M0); Tümör herhangi grade veya
boyutta, çevre dokuların gross
invazyonvar, nod veya uzak metastaz
yok

Stage 4b (G1-3T1-3N0-1M1); Uzak metastaz var

YUMUŞAK DOKU TÜMÖRLERİ

BENİGN TÜMÖRLER:

Benign tümörler histolojik olarak normal dokuya benzerler, ancak otonom olarak büyüme yeteneği kazanmışlardır. Konservatif tedavi sonrası düşük oranda rekürrens gösterirler. Benign tümörlerin radyolojik görünüşleri çok değişiktir. Bununla birlikte sınırları net, oval veya yuvarlaktır. Bazen ankapsüledirler, komşu dokuları etki altına almadan, invazyon göstermeksizin itme gösterirler (4).

Fibrom:

Genellikle yirmi yaş üstünde görülen, yumuşak dokular içinde, çevre dokulardan bir kapsülle ayrılan USG'de yuvarlak ya da oval, düzgün konturlu, üniform eko içeren solid karakter özelliğindedir. Klasik görünüm dışında bazen heterojen eko ve arka planda ekojen yapı özellikleri gösterebilir. MRG'de T1 ağırlıklı ve T2 ağırlıklı kesitlerde hipointens lezyonlar şeklindedir (4,9).

Lipom:

Cilt altında veya daha derinlerde bulunabilen genellikle kapsüllü, çok büyük hacimlere erişebilen kitlelerdir. Diffüz lipomatozis denilen formu her hangi bir kapsül içermeden tüm cilt altı dokularda yaygın şekilde izlenebilir. İntra musküler lipoma ise içinde bulunduğu

kası genişleten ve kas içine heterojen bir şekilde yayılım gösteren formudur.

USG'de klasik olarak hiperekojen yapılar şeklinde bilinmesine rağmen %29 oranında hipoekoik olabildiği gibi cilt altı yağ dokusu ile izoekoik lipomlar da bildirilmektedir.

MRG'de ise T1 ağırlıklı kesitlerde hiperintens T2 ağırlıklı kesitlerde hafif hiperintens, fibröz kapsülü ise T1 ve T2 ağırlıklı kesitlerde hipointens izlenir (4,9,10,11).

Hemanjiyom:

Lipom kadar sık görülen yumuşak doku ve tüm solid organlarda lokalize olabilen, kapiller, kavernöz, arteriovenöz, venöz ve epiteloid tipleri bulunan yumuşak doku tümörleridir. Direkt grafilerde ışınsal çizgilenmeleri olan radyolusensi şeklindedir.

USG'de yumuşak doku içinde nonhomojen hipoekoik ve çevre ile net sınır vermeyen bir lezyondur. İç yapısında flebolitler içerdiğinden tümoral kitle içinde, ardında akustik gölgelenme veren hiperekoik yapılar seçilir.

MRG'de hemanjiyomun tipine göre venöz hemanjiyomda T1 ağırlıklı kesitlerde düşük sinyal intensitesi, T2 ağırlıklı kesitlerde yüksek sinyal intensitesi, içindeki vasküler yapılar ve kalsifikasyonlar sinyalsiz alanlar olarak izlenir. Kavernöz hemanjiyomda ise homojen olarak, T1

ağırlıklı kesitlerde hipointens, T2 ağırlıklı kesitlerde ise hiperintens görünüm mevcuttur (4,9,12,13).

Lenfanjiomdaki görünüm de aynıdır.

Hemanjioperistoma:

Orta yaşlarda görülen, sebebi bilinmeyen mezankimal tümörlerdendir. Vücudun her yerinde görülebilir. Perisitler ile kapiller ve postkapiller venüllerin çevresindeki kontraktıl düz kaslardan köken aldığı düşünülmektedir. Tümör tipik olarak uniform uzamış hücrelerin değişik genişlikte ince duvarlı zengin damar ağları etrafında toplanmasıyla oluşur. USG'de hemanjiyom gibi görülür.

MRG'de, T1 ağırlıklı kesitlerde keskin sınırlı, kaslarla izointens, T2 ağırlıklı kesitlerde yüksek sinyal intensitesine sahiptir, geniş damarlar sinyalsiz izlenir (4,9,14).

Leiomyom:

Cilt veya perivasküler düz kaslardan gelişirler, kalsifikasyon gösterebilirler, vaskülarizasyonu iyidir. Kutaneöz leiomyom, angiomyomatois(vasküler leiomyom), derin yumuşak doku leiomyom (leiomyosarkoma dönüşme eğilimi fazladır), peritoneal leiomyoma ve intravenöz leiomyoma, şeklinde alt grupları vardır. USG'de hipoekoik görülür.

MRG'de hipersellüler olması nedeniyle T1 ağırlıklı kesitlerde hafif hiperintens T2 ağırlıklı kesitlerde hiperintens görünüm verir(4,15).

Rhabdomyom:

Çizgili kaslardan gelişen, oldukça nadir görülen, genellikle yüz ve boyunda gözlenen ancak kalpte özel bir tipi ortaya çıkan benign yumuşak doku tümörüdür. USG'de hipoekoik görülür.

MRG'de T1 ağırlıklı kesitlerde hipointens, T2 ağırlıklı kesitlerde hafif hiperintens izlenir (13,15,16).

Miksom:

Kesin bir görülme yaşı olmayan kaslar içinde izlenen miksoid dokunun proliferasyonudur. Ağrısız flokülasyon veren palpable kitle şeklindedir. USG'de hipoekoik görülür.

MRG'de T1 ağırlıklı kesitlerde düşük sinyal intensitesinde T2 ağırlıklı kesitlerde ise yüksek sinyal intensitesinde gözlenir (4,15,16,17).

Villo Nodüler Benign Tümör (Pigmenter Sinovit):

Sinovial membranın proliferasyonu sonucu ortaya çıkabilen bir lezyondur. Tendon kılıfından, bursa çevresindeki ve içindeki sinoviyadan, eklem çevresinden

gelişir. 30-35 yaş arası görülür. Kadınlarda daha sıktır. Öyküde travma olabilir. Bazen demir birikimine ait dansiteler görülebilir. USG'de hiperekoik görülür.

MR'de T1 ağırlıklı kesitlerde kaslarla izointens, T2 ağırlıklı kesitlerde ise hiperintens olarak izlenir(4,16).

Xsantomlar:

Yumuşak doku içinde, içi lipid dolu histiositlerin toplanmasıyla oluşan tümörlerdir. Değişik büyüklükte olup ağrısız kronik seyirli dirler. Esansiel veya sekonder hiperlipidemi ile birlikte görülürler (primer bilier siroz, diabetes mellitus). Genellikle cilt ve cilt altında, zaman zaman da tendon ve derin yumuşak dokuda gözlenirler. Direkt grafide yumuşak doku şişliği ve yer yer kemikte erozyon şeklinde görülürler. USG'de hipoekoik görülür.

MRG'de T1 ağırlıklı ve T2 ağırlıklı kesitlerde hiperintens izlenir(4,15,16).

MALİGN TÜMÖRLER:

Lokal olarak agresif davranan, invazyon veya destrüktif büyüme, rekürrens ve uzak metastaz yapabilen tümörlerdir. Vücutta herhangi bir yerden gelişmelerine karşın en çok ekstremitelerin büyük kaslarından, göğüs duvarından, mediasten ve retroperitondan köken alırlar (4).

Liposarkom:

Yumuşak doku malign tümörlerinden en sık görülenidir. Orta yaş ve yaşlı kişilerde görülür. Uyluk, gluteal bölge, retro-peritoneum ve bacaklarda en sık görülür. İyi diferansiye, mixoid, yuvarlak hücreli ve pleomorfik tipleri bulunur. Radyolojik tekniklerle değerlendirilmesi hücresel tipine göre farklılıklar gösterir. İyi diferansiye, içinde yer yer yağ içeren tümörlerdir.

USG'de inhomojen, içinde odaksal hiperekojen alanlar içeren hipoekoik kitle şeklinde izlenirler. Sağlam kas ile nispeten iyi sınır verir.

MRG'de T1 ağırlıklı kesitlerde yer yer hiperintens alanlar içeren hipointens kitle, T2 ağırlıklı kesitlerde nonhomojen hiperintens kitle şeklinde izlenirken, nekroz içermeyen mixoid tipte, T1 ağırlıklı kesitlerde izointens, T2 ağırlıklı kesitlerde ise hiperintens kitle şeklinde izlenir. Tümör içinde nekroz bulunması, T2 ağırlıklı kesitlerde tümör dokusuna göre hipointens alanlar şeklinde izlenir(4,9,10,11,19,20).

Fibrosarkom:

Genç erişkinlerde ve çocuklarda daha sık görülür. Adult, konjenital, infantil ve inflamatuvar tipi vardır. Ayrıca irradiyasyona ve sikatrize bağlı da fibrosarkom gelişebilmektedir. Uyluk ve diz çevresi en sık çözüldüğü

bölgelerdir. Tümör vaskülarizasyonu belirgindir. Tipik bir radyolojik görünümü yoktur.

USG'de inhomojen, içinde odaksal hiperekojen alanlar içeren hipoekoik kitle şeklinde izlenir.

MRG'de T1 ağırlıklı kesitlerde hipointens, T2 ağırlıklı kesitlerde hiperintens kitle, eğer nekroz içeriyorsa nekroz alanı çevre tümoral dokuya göre daha düşük intensite gösterir (4,10,16,18).

Leiomyosarkoma:

Erişkin yaşlarda nadir görülen yumuşak doku malign tümörlerindendir. Retroperitoneal, periferik yumuşak dokuda ve büyük damar çevresinde ortaya çıkar, kadınlarda daha sıktır. Değişik büyüklükte ve hipervaskülerdir USG'de inhomojen, hipoekoik yer yer nekroza ve hemorajiye bağlı anekoik alanlar izlenir.

MRG'de T1 ağırlıklı kesitlerde kaslar ile izointens T2 ağırlıklı kesitlerde hiperintens olarak izlenir(4,15).

Rhabdomyosarkoma:

Erişkin ve çocuk yaşlarda izlenir. Çocuk yaşlarda ortaya çıkan juvenil ve embriyonal rhabdomyosarkom, alveoler, pleomorfik ve miks olarak üç tipte gözlenir. Radyolojik olarak çocuklarda baş ve boyunda daha sık görülür. Erişkin tipte, komşu kemiğe hızla invazyon

yaparlar. El ve ayaklarda kemik invazyonları daha belirgindir.

USG'de kas ile aynı ekojenitede hemoraji veya nekroza bağlı anekoik alanlar izlenir.

MRG'de, T1 ağırlıklı kesitlerde kas ile aynı intensitede, veya hafif hiperintens, T2 ağırlıklı kesitlerde ise hiperintens, nekroz varsa tümöre göre hipointens izlenir(4,9).

Sinovyal Sarkoma:

Genellikle eklemde kaynaklanan ancak eklem dışına doğru gelişen nadir yumuşak doku tümörlerindedir. Tendon, tendon kılıfı, bursa, daha az olarak fascia, ligament ve aponevrozla ilişkilidir. Alt ekstremitede, en çok diz çevresinde gözlenir. 30-40 yaşlarındaki kadınlarda daha çok gözlenir. Dörtte birinde kalsifikasyon mevcuttur. Kalsifikasyon veya ossifikasyon gösterenlerde prognoz iyidir ve yaşam süresi uzundur.

USG'de inhomojen, hipoeoik, yer yer nekroza bağlı kistik dejenerasyon gösteren kitleler olup, çevre normal dokudan nisbeten iyi sınırla ayrılırlar.

MRG'de, T1 ağırlıklı kesitlerde kaslara göre hafif hiperintens, T2 ağırlıklı kesitlerde hiperintens izlenir(4,9).

Angiosarkom:

Sarkomlar içinde oldukça nadir görülen bir tümördür. Terminolojik olarak son yıllarda hemangiosarkoma ve lenfangiosarkoma tek isim altında toplanmıştır. Yerleşim olarak baş, derin yumuşak doku, göğüs, karaciğer, kemik ve diğer organlarda gözlenir. Kronik lenfödem etiyolojik faktörlerden birisidir. USG'de inhomojen, hipoekoik yer yer nekroza ve hemorajiye bağlı anekoik alanlar izlenir.

MRG'de T1 ağırlıklı kesitlerde izo veya hipointens T2 ağırlıklı kesitlerde ise hiperintensdir (4,15).

Malign Fibröz Histiositoma (MFH):

Orta yaşın üstünde ortaya çıkan, erkeklerde daha fazla gözlenen ve alt ekstremiteleri daha sık tutan bir yumuşak doku malign tümördür.

Histolojik olarak beş tipi vardır. Bunlar pleomorfik, myxoid, dev hücreli, xantosarkom ve angiomatoid inflamatuvar tiplerdir. MFH, genellikle intraperitoneal bölgede, daha seyrek olarak ekstremitelerde yerleşir.

USG'de snovyal sarkoma gibi gözükür.

MRG'de T1 ağırlıklı kesitlerde izointens, T2 ağırlıklı kesitlerde ise hiperintensdir. Tümör içinde nekroz alanları, kalsifikasyon gibi yapıların bulunması halinde non homojen intensite izlenir (4,7,12,15,20).

YUMUŞAK DOKU TÜMÖRLERİNE RADYOLOJİK YAKLAŞIM:

Radyolojik çalışmalar; lezyonun tespiti, anatomik yayılımı, komşu dokulara etkisinin değerlendirilebilmesi açısından son derece önemlidir. Bu bulgular tümör evrelendirilmesi, cerrahi ve tıbbi tedavinin belirlenmesinde çok yardımcıdır.

Yumuşak doku tümörlerini değerlendirilmesinde kullanılan görüntüleme yöntemleri;

- Direkt grafiler
- Ultrasonografi
- Renkli doppler
- Bilgisayarlı Tomografi
- Sintigrafi
- Manyetik Rezonans Görüntüleme
- Anjiyografi
- PET (Pozitron Emisyon Tomografi) şeklindedir.

Bu yöntemlerden her birinin kendine özgü avantaj ve dezavantajları bulunmaktadır. Bugün MRG, yumuşak doku tümörlerinin tanısında uygulanan diğer alternatif yöntemlerin yerini almıştır. MRG'den önce tümör

sınıflaması; Dansite (BT), İmpedans (USG), Perfüzyon (Angiografi ve kontrastlı teknikler ile nükleer tıp)'a dayanmaktaydı.

Uygulama, hangi yöntemin el altında bulunduğuna göre seçilir. Örneğin; direkt radyoloji ile başlanır, ardından USG ile devam edilir, BT ya da MRG ile tamamlanır.

Yumuşak Dokunun Görüntülenmesinde Kullanılan Radyolojik Yöntemler:

Konvansiyonel Radyografi:

İskelet filmlerinde kemik incelenmesi istendiğinden yumuşak dokuları izlemek zordur. Bu nedenle yumuşak dokuları oluşturan anatomik ve patolojik formasyonları değerlendirmek için düşük kilovat tekniği kullanılmalıdır. Rutin filmler komşu kemik dokudaki anormalliği en iyi gösteren tetkiktir. Konvansiyonel tomografiler kemik yapılara yakın yumuşak doku anormalliklerini göstermede kısmen yardımcı ise de düz grafinin yerini dolduramamaktadır. Düzensiz kortikal destrüksiyon genellikle hızlı büyüyen malign lezyonlar sonucu gelişir. Yumuşak doku infiltrasyonuna bağlı normal fasiyal düzlemlerin oblitrasyonu ve/veya yer değiştirmesi benign ve malign tümörlerde sık görülür. Bu yöntemle, yumuşak doku içindeki kitleleri ve belirgin sınırları,

kalsifikasyonları, tümörün kemik invazyonu ve eklem ile ilişkisi değerlendirilebilir(5,21).

Ultrasonografi:

Frekansları 20000 Hz'i geçen ve insan kulağının duyma eşiğinin üzerindeki titreşimler veya ses dalgaları ultrason olarak tanımlanırlar. Ultrason, fokus edilebilme, yansıma ve kırılma gibi özellikleri ile ışığa benzemektedir. Ultrasonik ses, taramada kullanılan transduser içindeki piezo-elektrik kristallerin titreşimlerinden kaynaklanmaktadır. Piezo-elektrik kristal olarak genellikle lityum sülfat, baryum titanat kullanılır. Kristal, bir elektrik sinyaline reaksiyon olarak, şekil ve boyutlarına göre değişik frekanslarda titreşmektedir. Ultrasonik ses demetini oluşturan kristal, aynı zamanda bir dinleme fonksiyonu da görür. Yankılar algılanarak titreşimlere çevrilir. Bunlar da elektrik sinyallerine dönüştürülerek bir oslioscopa veya görüntü almak için bir katot tüpünün ekranına iletilir. Doku sınır yüzeylerinde oluşan yansımanın temel nedeni, vücut dokuları arasındaki akustik impedans denilen ses iletimi karakteristiklerindeki farklılıktır.

Akustik impedans, sesin iletildiği ortamdaki hızı ile ortamın yoğunluğunun çarpımından meydana gelen bir değerdir. Sınır yüzeylerinin arasındaki akustik impedans farkının büyüklüğü oranında yankıların şiddeti de

artmaktadır. Diagnostik ultrasonografinin iki temel yöntemi vardır.

A- Puls-echo veya sonar sistem: Bu sistemin A-mode, B-mode ve M-mode olarak isimlendirilen üç yöntemi vardır.

B- Doppler şift yöntemi

Diagnostik radyolojide kullanılan temel ultrasonografik yöntem B taramadır. Bu tip ultrasonik taramalarda kullanılan ilk transduserlerde tek kristalli, piezo-elektrik bir diskten yararlanılmıştır. Statik tarayıcılar olarak da isimlendirilen bu transduserler ile görüntülerin ortaya çıkabilmesi için gereken süre 5-20 saniyeyi bulmaktaydı. Cilt üzerine belirlenen yönde gezdirmek sureti ile istenen bölgenin geniş, ancak durağan görüntülerinin elde edilebilmesi sistemin dezavantajını oluşturmaktaydı. Modern ultrasonografi cihazlarında ise, saniyede 15-30 arasında görüntü verebilen çok daha karmaşık yapıda transduserler kullanılmaktadır. Saniyede elde edilen görüntü sayısının fazlalığı, ultrasonografik incelemenin üç boyutlu ve gerçek zamanlı (Real-Time) olmasını sağlamaktadır.

Yüzeysel organların incelenmesinde 7.5-10 megahertzlik (MHz), derin organlarda 3.5-5 Mhz'lik transduserler kullanılmaktadır. Kitlelerde, solit-kistik ayrımının yapılmasının yanında lezyonların boyutları, çevre dokulara invazyonu, iç yapısının homojenitesi, nekroz ayrımı ve Doppler USG ile damarların tümör ile ilişkisi ve tümörün

kendi vaskülaritesi incelenebilmektedir. Renkli Doppler ile tümörün damar invazyonları net bir şekilde saptanabilir (10,21,25,26).

Bilgisayarlı Tomografi:

Yumuşak doku kitlelerinin yayılımını saptamada, komşu yapılarla ilişkisini belirlemede önemli bir tetkik yöntemidir. Kontrast madde verilmesini takiben elde olunan kesitlerde yumuşak doku kitlesinin kontrastlanmasını değerlendirmek, komşu dokulardan özellikle damarsal yapılardan ayırmak mümkündür. BT, kortikal destrüksiyonu, kalsifikasyon ve ossifikasyonu değerlendirmede MRG çalışmalarından daha üstündür. Ancak BT palpe edilen kitlesi olmayan hastalarda mikroskopik rezidüel tümörü doğru olarak saptayamamaktadır. Ayrıca palpe edilen kitlesi olan hastalarda tümörü skar dokusundan ayırmada güvenilir değildir (1,5,7,27,28,29,30,32).

Sintiğrafi:

İskelet sistemi malignitelerinin radyonüklid yöntemlerle değerlendirmede en çok kullanılan görüntüleme tekniği, Tc^{99m} ile işaretli difosfanatlarla uygulanan kemik sintigrafileridir. Burada:

- a) Erken evrede tümör araştırılması
- b) Multiple lezyonların araştırılması
- c) Çeşitli malignitelerde iskelet sistemi

metastazlarının araştırılması

d) Skip metastazların saptanması

e) İntraosseöz ekstansiyonun belirlenmesi

f) Operasyon sonrası rekürrens veya tedaviye yanıtın araştırılması amaçlanır.

Yumuşak doku tümörlerinin önemli bir bölümü Tc^{99m} -difosfanat ile görüntülenemezler. Bu nedenle;

a) Üç fazlı kemik sintigrafisi uygulanır. Burada radyofarmosetik İV. bolus tarzında enjekte edilir, eşzamanlı olarak kısa süreli çok sayıda görüntü alınır. 3-5 dakikada alınan görüntüler 2. faz oluşturan kan havuzu görüntüleridir. Bunlar kitle içi anatomopatolojik detayların incelenmesine ve doku lezyonlarının belirlenmesine olanak tanır. Son faz 2-4 saatte alınan klasik görüntülerdir. Lezyonun kemik-yumuşak doku ayrımı daha iyi belirlenmek isteniyorsa 24 saat geç görüntüler de faza eklenebilir.

b) Hareketli dedektör sistemine sahip gamma kamera (Spekt) ile tomografik kemik sintigrafileri yapılabilir. Spekt tekniği ile birbirini izleyen kesit görüntülerde tümör kitlesinin ekstraosseöz ekstansiyonu, kemik-yumuşak doku ilişkisi, BT'ye göre daha iyi belirlenir. Tümör hacmi hesaplanabilir. Kitle içi anatomik detaylara bağlı

aktivite farkları (nekroz alanları) daha iyi değerlendirilir.

c) Yalnızca tümör dokusunun görüntülenmesini sağlayan yeni radyofarmasetikler. Tc^{99m} -glukoz I-difosfat, Tc^{99m} -metoksi-izbütil-izonitril, Tl^{201} -klorür ve monoklonal-antikordurlar (4,21,24).

Manyetik Rezonans Görüntüleme:

Manyetik rezonans kavramı 1946 yılında Bloch ve Purcell isimli araştırmacılar tarafından tanımlanmıştır. Başlangıçta moleküllerin analizinde yararlanılan yöntem 1973 yılında Lauterbur tarafından geliştirilerek dokuların görüntülenmesi amacıyla kullanılmıştır.

Atom çekirdeğini oluşturan proton ve nötronlar kendi etraflarında döner ve buna "spin hareketi" adı verilir. Spin hareketi ile dönen parçacık çevresel bir manyetik alan oluşturur. Belli bir manyetik alan ve vektörü olan bu parçacıklara "dipol" adı verilmektedir. Normal şartlar altında parçacıkların dönme eksenlerinin ve dolayısıyla manyetik alan vektörlerinin farklı olması sonucu ortamın net manyetik alanı sıfırdır. Ancak tek sayıda nötron, proton veya her ikisinden de tek sayıda barındıran atom çekirdeklerinde nötrale edilemeyen net bir manyetik alan vardır. Bu çekirdekler kullanılarak görüntü elde etmek mümkündür. Hidrojen, karbon13, sodyum23 ve fosfor31 bu tip atom çekirdekleridir. Hidrojen atomu güçlü bir manyetik momente sahiptir (tek protonu var) ve canlı dokularda çok miktarda bulunmaktadır. Bu nedenle hidrojen atomundan diğer atomlara oranla çok daha güçlü sinyal elde edilmekte ve MRG'de kullanılmaktadır.

Gelişigüzel dizilmiş dipoller güçlü bir manyetik alana sokulduklarında bir kısmı manyetik alan vektörü yönünde, diğer bir kısmı ise ters yönde birbirlerine paralel

dizilir. Paralel yöndeki dipollerin sayısı (düşük enerji düzeyindedir) antiparalelyöndeki dipollerden (yüksek enerji düzeyindedir) çok az fazladır. Bu fazlalık dokuda net bir manyetik alan vektörü oluşmasına neden olur ve böylelikle dokunun görüntüsü elde edilebilir.

Kendi çevresinde dönen protonlar ayrıca eksenleri etrafında salınım hareketi yapmaktadır. Buna "presesyon hareketi" adı verilir. Presesyon hareketi kendi etrafında dönen topacın aynı zamanda sağa sola salınmasına benzetilebilir. Presesyon hareketinde salınım frekansı dış manyetik alanın şiddetine bağlıdır ve Larmor kuralı ile ifade edilir. Larmor kuralı şu şekilde özetlenebilir;

$$F = k B$$

F= presesyon hareketinin frekansı

k= giro manyetik sabit (bu sabit değer her nükleus için farklıdır)

B= dış manyetik alan şiddeti

Paralel konumlu protonların antiparalel konumlu protonlardan sayıca fazla olduğunu söylemiştik. Bu sayede dokuda dış manyetik alan vektörüne (B) paralel bir manyetik alan (b) meydana gelmekteydi. Ancak gelişigüzel presesyon hareketi yapan protonlar birbirlerinin transvers plandaki manyetik alanları yok edecektir. Dokunun uzun ekseninde (dış manyetik alana paralel) oluşan manyetik alanını saptama olasılığı yoktur. Bu nedenle dokunun özelliklerini saptamak

için transvers planda manyetik alan oluşturmak gerekmektedir.

Presesyon hareketi yapan protonlara, presesyon frekansı ile aynı frekansta radyo dalgası (RF) gönderildiğinde "rezonans" meydana gelir ve protonlara enerji aktarılır. Bu durumda protonların presesyon hareketleri aynı faz içerisine girer ve transvers manyetik alan oluşur. Radyo frekansı uygulanması ile dış manyetik alana paralel konumlu protonların bir kısmı daha yüksek enerji düzeyi olan antiparalel konuma geçer. Sonuçta net bir transvers manyetik alan oluşurken başlangıçta maksimum olan longitudinal manyetik alan azalır. RF dalgaların uygulama süresi ile orantılı olarak dokunun net manyetik alan vektörü istenilen oranda (90, 180, 270 derece gibi) yön değiştirebilir.

Oluşan transvers manyetik alan ölçülebilir bir büyüklüktür. Presesyon frekansı ile dönerken tıpkı bir dinamo gibi doku çevresindeki sarmallarda elektrik akımı üretimine (indüksiyonuna) neden olur. Transvers manyetik alan ile sarmal arasındaki açı 90 derece olduğunda indüklenen akım maksimumdur.

RF kesildiği zaman protonlar düşük enerjili konumlarına geri döner. Böylelikle transvers manyetik alan kaybolurken longitudinal manyetik alan yeniden oluşur. Longitudinal manyetik alanın oluşması ile ilgili eğriye T1, transvers manyetik alanın kaybolması ile ilgili eğriye T2

eğrisi adı verilir. Bir dokunun T1 zamanı longitudinal manyetizasyonun %63.2'sinin oluşması, T2 zamanı ise transvers manyetizasyonun %36.8'inin kaybolması için geçen süreyi ifade eder. Bu oranlar gelişigüzel seçilmemiş olup amaç matematiksel hesaplar kolaylaştırmak içindir.

T2 eğrisi gerçek uygulamada beklenildiği gibi değildir. Dış manyetik alandaki inhomojenite ve sinyali lokalize etmek için kullanılan manyetik gradientler nedeni ile aynı faz içersinde presesyon hareketi yapan protonlarda faz kayması olur ve transvers manyetizasyon kaybolur.

T1 ve T2 zamanlarının görüntüyü nasıl etkilediklerini su molekülünü örnek olarak seçerek açıklamaya çalışalım. Su molekülleri serbest hareket eder ve birbirinden uzak konumludur (sıvı fazda). Bu nedenle RF ile uyarılmış bir molekülün çevreye enerjisini aktararak eski konumuna geçmesi yani longitudinal manyetik alanın oluşması uzun sürmektedir. Benzer şekilde su moleküllerinin defaze olmaları da güçtür ve transvers manyetizasyonunun kaybolması uzun sürmektedir. Özetle su molekülü uzun T1 ve T2 süresine sahiptir. İkinci RF uyarımı gönderildiğinde, T1 süresi uzun olduğu için henüz longitudinal manyetik alan tam olarak oluşmamıştır. Dolayısıyla transvers düzleme yatırılabilir az miktarda manyetik alan olacaktır. Böylelikle transvers düzlemde zayıf manyetik alan ve zayıf indüksiyonu gelişir. Bunun sonucu görüntüde siyah tonlarda karşımıza çıkar. T2 süresinin uzun olması transvers manyetik alanın uzun süre devam etmesi, yani güçlü

elektriksel indüksiyon anlamına gelir. Bunun sonucunda ilgili doku görüntülerde beyaz tonlarda izlenir.

Dokuların T1 ve T2 sürelerini saptamak, yani T1 ve T2 ağırlıklı görüntülerini elde etmek için çeşitli sinyal skensları geliştirilmiştir. Ancak bu skensların tek tek incelenmesi oldukça kapsamlı bir konudur ve burada değinilmeyecektir.

Pratik uygulamalarda MR görüntüleri şu alanlarda başarılı olmaktadır.

1. X ışınına yüksek absorpsiyon gösteren kemik yapılar manyetik alan geçirgenliği için bir engel teşkil etmezler.
2. Postop incelemelerde metal klips ve stürler artefakt oluşturmazlar.
3. Boyun, pelvis, eklemler gibi bölgelerde adele, damar ve bağ dokusu tek tek incelenebilir.
4. Medulla sipinaliste, sagital planda görüntü alabilme yeteneği bütün organı boylu boyunca görmemizi sağlar.
5. Sıvıların akımı nedeniyle damarların lümeni görüntülenemez. Damarın görüntülenebilmesi lümende daralmayı veya akımın yavaşladığını gösterir.

MKG'de Kontrast Madde Kullanımı:

Dokuların sinyal şiddeti farklarının daha belirgin bir biçimde ayırt edilebilmesi için kontrast madde kullanılması gereklidir. Bugün Gd-DTPA kullanılmaktadır.

Gd-GTPA, paramanyetik, suda eriyen, iyi tolere edilen bir kontrast maddedir.

IV. verildikten sonra hızla intravasküler, ekstravasküler ve ekstrasellüler aralıklara dağılır. Buralarda kalış yarı süresi 12 dakikadır.

Gd-DTPA'nın kontrast etkisi sinyal oluşturmak değildir. H^+ atomlarının sinyal oluşturma özelliklerini etkiler. Önerilen doz sırasına göre 0.1-0.2 mmol/kg ve T1 ağırlıklı düzen kullanılarak T1'in kısaltılması sinyal şiddetinde net bir artış sağlayıp ve böylece tanı için yeterli kontrast oluşturacaktır. Burada, duyarlılık ve özgüllük anlamlı biçimde artmakta, hızlı bir MKG tekniği uygulanabilmektedir. Dinamik incelemelerde (böbrek, KC, beyin tm., yumuşak doku tm.) fonksiyonların ve perfüzyonların değerlendirilmesinde kullanılmaktadır.

MKG ve P-31 Spektroskopisi:

Yumuşak doku tümörlerinde benign-malign ayrımı yapılmasında bazı parametreler kullanılmaktadır. P-31 spektroskopisi ile, phosphomonoester (PME), nükleoside triphosphate (NTP), phosphordiester (PDE), phosphocreatine çalışmaları yapılmış; benign ve malign tümörlerin ayrımında

PME/NTP pik alanının karakteristik olarak farklı olduğu saptanmıştır.

MRG'de doku karakteristikleri:

T1 ve T2 ağırlıklı taramalarda yumuşak dokuların sinyal özellikleri tabloda görülmektedir (Tablo 5).

Tablo 5: Yumuşak doku ve bazı patolojik değişikliklerin MRG'de görünüm özellikleri.

Doku	T1	T2
Yağ	Hiperintens	Hafif hiperintens
Kas	Hafif hiperintens	Hipointens
Sinir	Hafif hiperintens	Hafif hiperintens
Tendon	Hipointens	Hipointens
Kemik İliği	Hiperintens	Hafif hiperintens
Kortikal kemik	Belirgin Hipointens	Belirgin Hipointens
Diğer yumuşak dokular	Hafif hipointens	Hafif hiperintens
İnflamasyon	Hipointens	Hiperintens
Ödem	Hipointens	Hiperintens
Kist	Hipointens	Hiperintens
Solid Tm	Hafif hipointens	Genellikle hiperintens
Fibrozis	Hipointens	Hipointens
Yağlı infiltrasyon	Hiperintens	Hafif hiperintens
İntertisyel hemoraji	Hipointens	Hiperintens
Akut hematom (1-3 gün)	Hafif hipointens	Belirgin hipointens
Subakut hematom(7 gün)	Belirgin hiperintens	Belirgin hiperintens
Kronik hematom (14 gün)	Çevresi hipointens, ortası hiperintens	Çevresi hipointens, ortası hiperintens
Hyalin kıkırdak	Hafif hiperintens	Hiperintens
Fibroz kıkırdak	Hafif hiperintens	Hipointens

Yumuşak doku tümörlerinin çoğu T1 görüntülemeye düşük sinyal şiddetindedir. T2 görüntülemeye ise parlak sinyal özellikleri vardır. Gd-DTPA verilmesinden sonra iyi veya orta derecede bir sinyal artışı izlenir. Bu artış dokunun damarlanması ve interstisyumuna bağlıdır.

Kalsifikasyonlar MRG'de sinyal vermezler.

Yumuşak dokulardaki tekrarlayan kanamalar, taze kan, pıhtı ve fibroze olmuş trombüs, T1 taramada kısa relaksasyon zamanlı methemoglobin, düşük sinyalli alanlar ve sıvıya benzer boşluklarda yüksek sinyalli alanlar oluştururlar. İntermediet T1 sinyali ve yüksek T2 sinyali gösteren akut hematomlar bazen heterojen izlenir.

Nekroz ve ödem T2 serilerde yüksek sinyal şiddetiyle kolayca ortaya konur(8,9,33).

Angiografi:

Kitlenin lokalizasyonuna göre femoral veya aksillar arterden girilerek damar içine kontrast ilaç verilmesi ve tümör-damar ilişkisi ile tümörün vaskülarizasyonunun gösterilmesi mümkündür. Bu yöntemle preoperatif olarak damar içine sklerozan madde vererek tümör kanlanması azaltılması veya kemoterapötik ajanın direkt tümör damarına verilerek en yüksek kemoterapötik etkinin sağlanması söz konusu olabilmektedir (4,5,22,23).

PET (Positron Emission Tomography):

Radyonüklid yöntemlerle özellikle beynin fonksiyonlarının ve çalışmasının incelenmesinde kullanılan bu yöntem son zamanlarda yumuşak doku tümörlerinde de kullanılmaya başlanmıştır. Yöntemin yeni olması nedeniyle yapılan çalışmalar sınırlıdır. F¹⁸-deoksi-2-floroglukoz ile yapılan 5 liposarkom değerlendirmesinde düşük ve yüksek gradeli liposarkomların ayırımında PET yönteminin kullanılabilceği ileri sürülmektedir (19).

GEREÇ VE YÖNTEM

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyodiagnostik Anabilim Dalında 1994-1996 yılları arasında yumuşak doku kitlesi ön tanısıyla incelemeye alınan ve sonuçları daha sonra histolojik olarak da kanıtlanan 16'sı erkek 14'ü kadın, toplam 30 hasta USG ve MRG ile incelendi. Hastaların en genci 5, en yaşlısı 70 yaşındaydı (ortalama 37.5).

Her iki incelemenin yapıldığı hastalarda, USG ve MRG tetkikleri arasında en fazla iki hafta zaman farkı vardı.

Çalışmaya dahil edilen tüm hastaların USG ve MRG tetkikleri önce ayrı ayrı ve histolojik tanıdan habersiz olarak değerlendirildi. Elde edilen sonuçlar, hastaların klinik ve histolojik tanıları ile karşılaştırıldı. Daha sonra yumuşak doku kitlesi olan tüm hastaların USG ve MRG tetkik sonuçları; histolojik tanı ile birlikte, hastalığın genel davranışı ve bu iki inceleme yönteminin yumuşak doku tümörlerindeki duyarlılığı karşılaştırılmalı olarak değerlendirildi.

Değerlendirmede lezyonların US ve MRG'de lokalizasyon, büyüklük, kontur, yayılım, çevre yumuşak dokularla ilişkiler, damar sinir paketi ilişkileri, kendi içindeki homojenitesi (USG'de eko paterni, MRG'de intensitesi), cilt ve ciltaltı dokularla ilişkisi, kemik yapılarla invazyon, MRG'de kontrastlanma özelliği kriterleri kullanıldı.

Olguların USG incelemeleri, TOSHIBA (TOSBEE) real time USG cihazı ile aksiyel ve sagittal düzlemlerde 7,5 MHZ transuderlerle yapılmıştır. 5 MHZ transuderler daha derin yerleşimli lezyonların değerlendirilmesinde kullanılmıştır. USG ile incelemede eko özelliği tanımlanırken çevre kas oluşumlarına göre normal iskelet kası ile aynı ekoda olanlar izoekoik, düşük ekoda olanlara hipoekoik, yüksek ekoda olanlara hiperekoik, eko vermeyen ve posterior güçlenmesi olanlar anekoik olarak değerlendirildi.

MRG görüntüleri, 0.5 Tesla, Signa GE cihazı ve standart vücut sarmalı kullanılarak elde edilmiştir. Rutin incelemede, koronal veya sagittal düzlemde T1 ağırlıklı spin eko (TR=700, TE=20) görüntüler lokalizer olarak kullanıldı. Bu görüntü üzerinden T1 ve T2 ağırlıklı (TR=4000, TE=105) aksiyel ve T1 ağırlıklı koronal veya sagittal görüntüler planlandı. Patolojik durumlarda bunlara ek olarak T2 ağırlıklı koronal ve intravenöz kontrast madde Gd-DTPA (0.1 mm/kg) enjeksiyonundan sonra T1 ağırlıklı aksiyel ve koronal kesitler alındı. Olguların 15'inde intravenöz Gd-DTPA uygulandı. Postkontrast görüntüde farklı olmayan olgular negatif (-) kabul edildi. Post kontrast imajlarda sınırlanmayan dağınık sinyal artışı gösteren lezyonlar (+), periferde boyanma gösteren ve santralinde geniş nekroz alanları bulunanlar (+ +), tamamına yakın kısmında sinyal artışı olan lezyonlar (+ + +) olarak değerlendirildi.

Lokalizer görüntü dışında tüm kesitler 5 mm kalınlığında ve 2 mm kesit aralığı şeklinde, 3 NEX (number of excitation) ve bir acquisition ile elde edildi.

Olguların T1 ve T2 ağırlıklı MRG görüntülerinde sinyal özelliği tanımlanırken iskelet kası temel alınmıştır. Normal iskelet kası ile eş intensitede olan kitleler izointens, düşük intensitede olanlar hipointens, daha yüksek intensitede olanlar hiperintens olarak değerlendirildi.



BULGULAR

Yumuşak doku kitlesi olan 30 hasta 5 ile 70 yaş arasında olup, (ortalama yaş 37.5) yaş ve cinslerine göre hastaların dağılımı tablo 6'de sunuldu.

Tablo 6 : Yumuşak doku kitlesi olan hastaların yaşa ve cinse göre dağılımı.

Yaş Grubu	Erkek	Kadın	Toplam
0-9	1	-	1
10-19	1	-	1
20-29	2	6	8
30-39	1	3	4
40-49	6	-	6
50-59	2	1	3
60-69	1	4	5
70-79	2	-	2

30 olgu, önce USG daha sonra MRG ile tetkik edildi, tüm olgularda biyopsi veya cerrahi rezeksiyon sonucu histolojik tanı kondu. Olguların görüntüleme yöntemi bulguları ve histolojik sonuçları Tablo 7 ve Tablo 8'de sunuldu. Sonuçlar USG ve MRG bulguları ile karşılaştırıldı. Histolojik sonuçlara göre olguların 21 tanesi (%70) benign, 9'u (%30) malign idi.

Yumuşak doku kitlelerinin USG ile olarak benignite kriterleri; homojen eko paterni, düzgün sınırlı olması ve çevre kas ve dokulardan sınırlarının net olarak ayrılmasıdır.

Lezyonlar; eko paterni, sınırları ve komşuluk özellikleri ile, hastaların klinik öyküleri de göz önüne alınarak neoplastik ve nonneoplastik olarak rapor edildi.

Ayrıca eko paternin homojenitesi de dikkate alındı. Benign patolojiye sahip 21 olgumuzdan 14'ü (%66,7) homojen, 7'si (%33.3) heterojen eko özelliği gösterdi. Malign olguların tümü heterojen ekoda idi.

USG'de, çevre dokulardan keskin kenar ile ayrılabilen lezyonlar düzgün sınırlı olup bu özellik benign lezyonların 14'ünde (%66.7) gözlenirken, malign lezyonların hiç birinde izlenmedi. Benign olguların 7'sinde (%33.3) ve malign olguların tümünde lezyonların çevre dokulardan ayrımı yapılamadı.

Yumuşak doku tümörleri kas yapılarını, fascia ile arasındaki yağ planlarını oblitere etmekte, daha sonra diğer komşu dokulara yayılım göstermektedir. (Resim:1).

Bu kriterler göz önünde bulundurularak neoplastik lezyonların USG'ik özelliklerine göre benign ve malign ayrımı yapıldı (Tablo 7). USG bulgularımızın sonucunda lezyonların 16'sı (%53,3) benign, 7'si (%23,3) malign özellik gösterdi. 7 (%23,3) hastada benign-malign ayrımı yapılamadı. 21 benign lezyonun 16'sı, 9 malign lezyonun 7'si doğru olarak tanımlandı. USG benign lezyonların tanısında %76.2; malign lezyonların tanısında ise %66.66 sensitivite gösterdi.

MRG ile yumuşak doku kitlelerinin sinyal intensiteleri, evre dokularla (kas, fasya, damar-sinir paketi, eklem ve kemik) ilişkileri, lezyonların kontrastlanma özellikleri incelendi.

MRG bulgularımızın sonucunda lezyonların 20'si (66.7) benign, 8'i (%26.7) malign özellik gösterdi. 2 (%6.6) hastada benign-malign ayırımı yapılamadı.

MRG'de benign olgularımızdan 9'u (%42.8), malign olgularımızdan 4'ü (%44.4) T1 ağırlıklı kesitlerde hipointens, T2 ağırlıklı kesitlerde hiperintens olarak izlendi. Benign lezyonlardan 18'i (%85.7) düzenli konturlu, 3'ü (%14.28) düzensiz konturlu olarak izlenirken, malign lezyonlardan 1'i (%11.1) düzenli, 8'i (%88.8) düzensiz konturlu olarak izlendi. 21 benign lezyonun 20'si, 9 malign lezyonun ise 8'i doğru olarak tanımlandı. MRG benign lezyonların tanısında %90.4; malign lezyonların tanısında ise %88.88 sensitivite gösterdi.

Tablo 7: Yumuşak doku kitlelerinin USG bulguları.

Sıra No	Hastanın Adı Soyadı	Lokalizasyonu	Eko paterni	Sınırı	Çevre dokularla ilişkisi	USG ön tanı	Histopatoloji sonucu
1	F.Ü.	humerus biceps braki kası	Heterojen	-	+	?	Malign mezenkimal tümör
2	H.Ş.	sol iliopsoas kası (sol uyluk)	Heterojen anekoik alanlar	-	-	Malign	Fibrosarkom
3	P.K.	sol kururis	Anekoik	+	-	Benign(kist)	Kist
4	C.T.	sol ayak dorsal kesimi	Hiperekoik	-	+	?	Hematom
5	S.Ö.	kururis 1/3 Proksimalında	Heterojen anekoik alanlar	+	-	Benign (Abse)	granümatöz iltihabi olay
6	Y.Ş.	sağ popliteal kural bölge	Anekoik	+	-	Benign (hematom)	Hematom
7	M.V.	sol omuz	Hiperekoik-Heterojen	-	+/-	?	Kondro sarkom grade III
8	N.E.	sağ deltoid	Hiperekoik-Heterojen	-	-	Benign	Malign schwanoma (nüks)
9	A.K.	sağ uyluk	Hiperekoik	+	-	Benign	Hematom
10	A.Ö.	sol omuz	Anekoik	+	-	Benign(kist)	granümatöz iltihabi olay
11	Ö.D.	sol uyluk	Hiperekoik	+	-	Benign(Lipom)	Lipom
12	D.Y.	sol omuz	Heterojen	-	+	Malign	Adeno karsinom infiltrasyonu
13	P.D.	femur distal	Anekoik	+	-	Benign(kist)	Kist
14	S.Y.	sol inguinal	Hiperekoik-Heterojen	-	+	Malign	Malign mezenkimal Tümör
15	B.V.	sol gluteal	Heterojen	-	+	?	Hemanjiom
16	İ.K.	sağ gestrokne-mius mediali	Anekoik	+	-	Benign	Hematom
17	Y.T.	sağ omuz	Hipoekoik	-	+	Malign	Agressif Fibromatozis
18	İ.A.	sol diz	Anekoik	+	-	Benign(kist)	Kist
19	İ.E.	sağ femur distal	Heterojen içerisinde anekoik alanlar	+/-	-	Benign (Anevrizma)	Anevrizma çevresinde trombus
20	S.D.	sol tibia anterior	Hipoekoik	+	-	Benign	Hematom
21	M.C.	koksijiyal bölge	Heterojen içerisinde anekoik alanlar	-	+	Malign	Malign mezenkimal Tümör
22	K.S.	sol popliteal	Anekoik	+	-	Benign(kist)	Kist
23	M.B.	sağ diz	Hiperekoik	+	-	Benign(lipom)	Lipom
24	H.B.	sağ femur 1/3 distal	Heterojen	-	+	?	Lipom
25	H.A.	sol popliteal	Hiperekoik ağırlıklı heterojen çevresinde anekoik alanlar	-	- +	?	Lipom
26	S.S.	sol diz	Heterojen	-	- +	?	Hemanjiom

Sıra No	Hastanın Adı Soyadı	Lokalizasyonu	Eko paterni	Sının	Çevre dokularla ilişkisi	USG ön tanı	Histopatoloji sonucu
27	İ.Y.	sol rektus kası (sol yanı)	Hiperekoik	+	-	Benign (Hematom)	Hematom
28	İ.T	Solda rektus femoris ve sartorius kasları lokalizasyonda	Heterojen yer yer anekoik alanlar	-	+	Malign	Malign mezenkimal tümör
29	G.Ö.	sol omuz	Anekoik	+	-	Benign(kist)	Kist
30	A.K.	sol iliak kanat	Heterojen içerisinde anekoik alanlar	-	+	Malign	Malign Fibröz Histiositoma

Tablo 8: Yumuşak doku kitlelerinin MRG bulguları

Hastanın Adı Soyadı	Lokalizasyonu	Sinyal özelliği		Kontur	Komşu yapılarla ilişkisi	Kontrastlanma özelliği	MRG Öntanı	Histopatoloji sonucu
		T1	T2					
F.Ü.	sağ humerus biceps braki kası	Hipointens	Hiperintens	+/-	+	++	Malign (Kas menşeyli sarkom)	Malign mezenkimal tümör (NUKS)
H.Ş.	sol iliopsoas kası (sol uyluk)	Hipointens	Hiperintens	-	+	++	Malign (Kas menşeyli sarkom)	Fibrosarkom
P.K.	sol kuruş	Hipointens	Hiperintens	+	-	-	Benign (kist)	Kist
C.T.	sol ayak dorsal kesimi	İzointens	Heterojen hiperintens	+	-	-	Hematom	Hematom
S.Ö.	sol kuruş 1/3 Proksimalında	Hipointens	Hiperintens	+	-	Çevresel kontrastlanma	Abse	granülomatöz İltihabi olay
Y.Ş.	sağ popliteal kural bölge	Hiperintens	Hiperintens çevresi hipointens	+	-	-	Hematom	Hematom
M.V.	sol omuz	Hipointens	Heterojen Hiperintens	-	+	++	Malign kitle	Kondrosarkom grade III
N.E.	sağ deltoid	Hipointens	Hiperintens	+/-	+/-	++	Malign kitle	Malign Şivanoma (NUKS)
A.K.	sağ uyluk	Hipointens	Santral Hiperintens çevresi hipointens	+	-	-	Hematom	Hematom
A.Ö.	sol omuz	Hipointens	Hiperintens	+	-	çevresel kontrastlanma	Apse	granülomatöz İltihabi olay
Ö.D.	sol uyluk	Hiperintens	Hafif Hiperintens	+	-	-	Lipom	Lipom
D.Y.	sol omuz	Hipointens	Hafif Hiperintens	-	+	++	Malign	Adeno karsinom infiltrasyonu
P.D.	femur distal	Hipointens	Hiperintens	+	-	-	Benign (kist)	Kist
S.Y.	sol inguinal	Hipointens	Hiperintens	-	+	+	Malign	Malign mezenkimal Tümör
B.V.	sol gluteal	Hipointens+ Hiperintens	Hiperintens+ sinyaliz alanlar	-	-	++	Hemanjiom	Hemanjiom
İ.K.	sağ gastrokne-mius medialis	Santral Hiperintens çevresi hipointens	Santral hiperintens çevresi Hiperintens	+	-	-	Hematom (geç subakut)	Hematom
Y.T.	sağ omuz	Hipointens	Hiperintens	-	+	++	Malign	Agressif Fibromatozis
İ.A.	sol dir	Hipointens	Hiperintens	+	-	-	Baker kisti	Kist
İ.E.	sağ femur distal	Hipointens	Hiperintens	+	-	+	Anevrizma	Anevrizma çevresinde trombus

Hastanın Adı Soyadı	Lokalizasyonu	Sinyal T1	Özelliği T2	Kontur	Komşu yapılarla ilişkisi	Kontrastlanma özelliği	MRG ön tanı	Histopatoloji sonucu
S.D.	sol tibia anterior	Hipointens	Hiperintens	+	-	-	Benign (Kist)	Hematom
M.C.	Koksijiyal bölge	Hipointens	Hipointens-Heterojen	-	+	+	Malign	Malign mazenkimal Tümör
K.S.	Sol popliteal	Hipointens	Hiperintens	+	-	-	Benign (Kist)	Kist
M.B.	Sağ Diz	Hiperintens	Hafif Hiperintens	+	-	-	Lipom	Lipom
H.B.	Sağ Femur 1/3 distal	Hiperintens	Hafif Hiperintens	+	-	-	Lipom	Lipom
H.A.	sol popliteal	Hipointens-izointens	Hafif Hiperintens	+	-	-	Lipom	Lipom
S.S.	sol diz	Hipointens+Hiperintens	Hiperintens+sinyalsiz alanlar	-	-	++	Hemanjiom	Hemanjiom
İ.Y.	sol rektus kası (sol yanı)	Hiperintens	Hiperintens	+	-	-	Hematom	Hematom
İ.T.	Sol rektus femoris ve sartorius kasları lokalizasyonunda	Hafif Hiperintens	Heterojen Hiperintens	+	-	++	Malign ?	Malign mezenkimal Tümör
G.Ö.	sol omuz	Hipointens	Hiperintens	+	-	-	Kist	Kist
A.K.	sol kalçadanat	izointens	Heterojen Hiperintens	-	+	++	Malign	Malign Fibröz Histiositoma

Intravenöz Gd-DTPA sonrası görüntülerde benign lezyonlardan 6'sı (%28.57), 9 malign lezyondan tümü değişen miktarda kontrastlanma gösterdi.

MRG ve USG'de lezyonların, sınırları belirsiz olanlar (-), düzgün sınırlı olanlar (+) olarak, komşu dokulara invazyon yok ise (-) var ise (+), şüpheli ise (+/-) olarak benign-malign ayırımı yapılamayanlar ise (?) olarak değerlendirildi.

USG'de 2 hemanjiom olgusunda heterojen eko özelliği ve düzensiz sınır izlendi. Hemanjiomlar MRG'de T1 ağırlıklı görüntülerde hipointens, yer yer hiperintens, T2 ağırlıklı imajlarda hiperintens ve sinyalsiz damarsal yapılar olarak görüntülendi (Resim 2).

USG'de 4 lipom olgusunun 2'si hiperekoik, düzgün konturlu, çevre dokular ile ilişkisiz olarak izlendi. Diğer 2 olgu heterojen eko özelliği ile düzensiz sınır göstermekteydi. MRG'de ise lipomlar T1 ağırlıklı imajlarda hiperintens, T2 ağırlıklı imajlarda hafif hiperintens ve düzgün konturlu olarak izlendi (Resim 3).

5 kistik olgumuz anekoik eko özelliği göstermekte olup, sınırları düzenliydi. Çevre dokular ile ilişkileri izlenmedi. MRG'de ise kistik olguların hepsi T1 ağırlıklı kesitlerde hipointens, T2 ağırlıklı kesitlerde hiperintens sinyal özellikleri göstermekte olup düzgün konturluydu (Resim 4).

6 hematoma olgusu, hematoma yaşı ile uyumlu olacak şekilde, 3'ü hiperekoik, 2'si anekoik, 1'i ise hipoekoik şeklinde izlenmiş olup, hiperekoik özellikte olanlardan birisinin sınırları düzensizdi. MRG'de ise hematoma yaşına göre değişen sinyal intensiteleri göstermişlerdir. Akut evrede hematomlar T1 ağırlıklı kesitlerde hafif hipointens T2 ağırlıklı kesitlerde belirgin hipointens, subakut dönemde T1 ve T2 ağırlıklı kesitlerde belirgin hiperintens, kronik dönemde ise T1 ve T2 ağırlıklı kesitlerde çevresi hipointens ortası hiperintens izlendi (Resim 5).

2 enfektif süreç (abse) olgumuzdan biri anekoik izlenirken, diğeri heterojen anekoik alanlar içeren eko özelliği göstermekte idi. Olgularımız düzgün kenarlı olup, çevre dokularla ilişkileri izlenmedi. MRG'de bu olgular T1 ağırlıklı kesitlerde hipointens, T2 ağırlıklı kesitlerde hiperintens sinyal özelliği içermekteydi. İntravenöz Gd-DTPA sonrası olgularda çevresel kontrastlanma gözlemlendi (Resim 6).

Popliteal bölgede yumuşak doku şişliği ile gelen bir olguyu çevre dokular ile ilişkisi olmadığı ve içerisinde türbülant akım izlendiği için anevrizma olarak tanımladık. MRG'de bu olgumuz T1 ağırlıklı kesitlerde hipointens, T2 ağırlıklı kesitlerde hiperintens sinyal özelliği göstermiş olup düzgün konturluydu.

Benign lezyonlarımızdan birisi olan agresif fibromatozis USG ile hipoekoik ekoda olup düzensiz sınırlıydı. MRG'de T1 ağırlıklı serilerde hipointens, T2 ağırlıklı serilerde hiperintens olarak izlendi. İntravenöz Gd-DTPA sonrası orta derecede kontrastlanma gösterdi.

USG'de malign olguların tümü heterojen eko özelliğinde olup bu lezyonların sınırları düzensiz olarak izlendi (Resim 7-8).

Malign lezyonlarının tümü, 2 olgu dışında (malign fibröz histiositoma ve malign mezankimal tümör) T1 ağırlıklı kesitlerde hipointens, T2 ağırlıklı serilerde hiperintens veya heterojen hiperintens sinyal özelliği şeklindeydi. Lezyonların biri dışında hemen hepsi düzensiz kenar konturu içermekteydi ve intravenöz Gd-DTPA sonrası +, ++ şeklinde değişen kontrastlanma özelliği göstermekteydi (Resim 9).

Malign olgularımızdan malign fibröz histiositoma T1 ağırlıklı kesitlerde izointens, malign mezankimal tümör ise hafif hiperintens olarak izlendi (Resim 10).



Resim 1: T1 ağırlıklı aksiyel, kontrast madde sonrası T1 ağırlıklı aksiyel koronal (A-B), T2 ağırlıklı koronal (C) MRG görüntülerinde sol quadriseps kası içerisinde düzensiz sınırlı T1 ağırlıklı serilerde hipointens, T2 ağırlıklı serilerde hiperintens, kontrast madde sonrası iyi kontrastlanan ve nekroz içeren düzensiz sınırlı malign karakter gösteren kitle lezyonu.

Aynı hastanın USG incelenmesinde (D) sol quadriseps kası lokalizasyonunda anekoik alanlar içeren heterojen kitle lezyonu izlenmektedir.

(Histolojik tanı: Fibrosarkom)

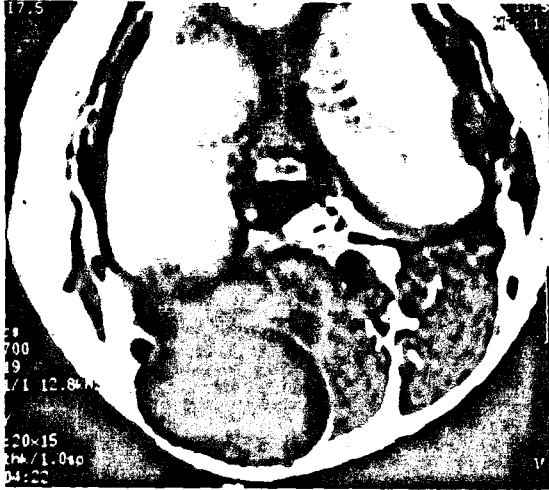
A**B****C**

Resim 2 : T1 ağırlıklı sagital (A), T2 ağırlıklı sagital (B) MRG görüntülerinde sol patellar tendon komşuluğunda T1 ağırlıklı serilerde hipointens ve yer yer hiperintens, T2 ağırlıklı serilerde hiperintens sinyal özelliği gösteren sınırları düzensiz lezyon.

Aynı hastanın USG incelenmesinde (C) sol dizde düzensiz kenarlı heterojen kitle lezyonu izlenmektedir.

(Histolojik tanı:Hemanjiom)

A



B



C

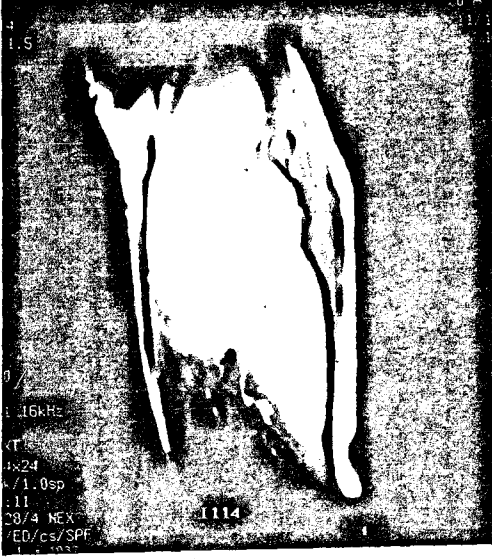
D

Resim 4: T1 ağırlıklı aksiyel (A), T2 ağırlıklı aksiyel-sagittal (B-C) MRG görüntülerinde popliteal bölgede sol gastroknemius medial başı ile semitendinöz kas tendonu arasında düzgün kenarlı, T1 ağırlıklı görüntülerde hipointens, T2 ağırlıklı görüntülerde hiperintens kist ile uyumlu lezyon .

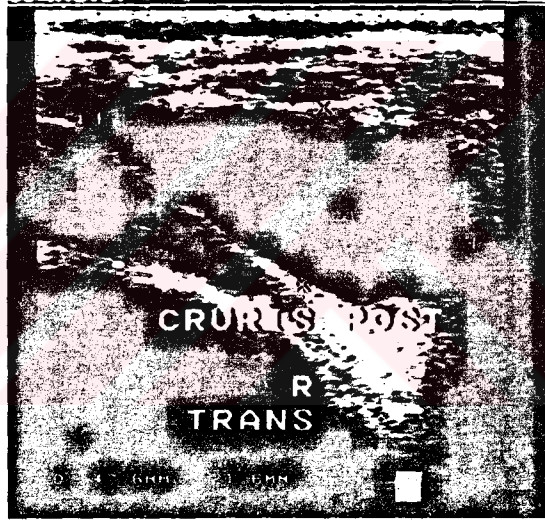
Aynı hastanın USG incelenmesinde (D) sol popliteal bölgede düzgün kenarlı anekoik kistik lezyon izlenmektedir.

(Histolojik tanı:Popliteal kist (Baker kisti))

A



B

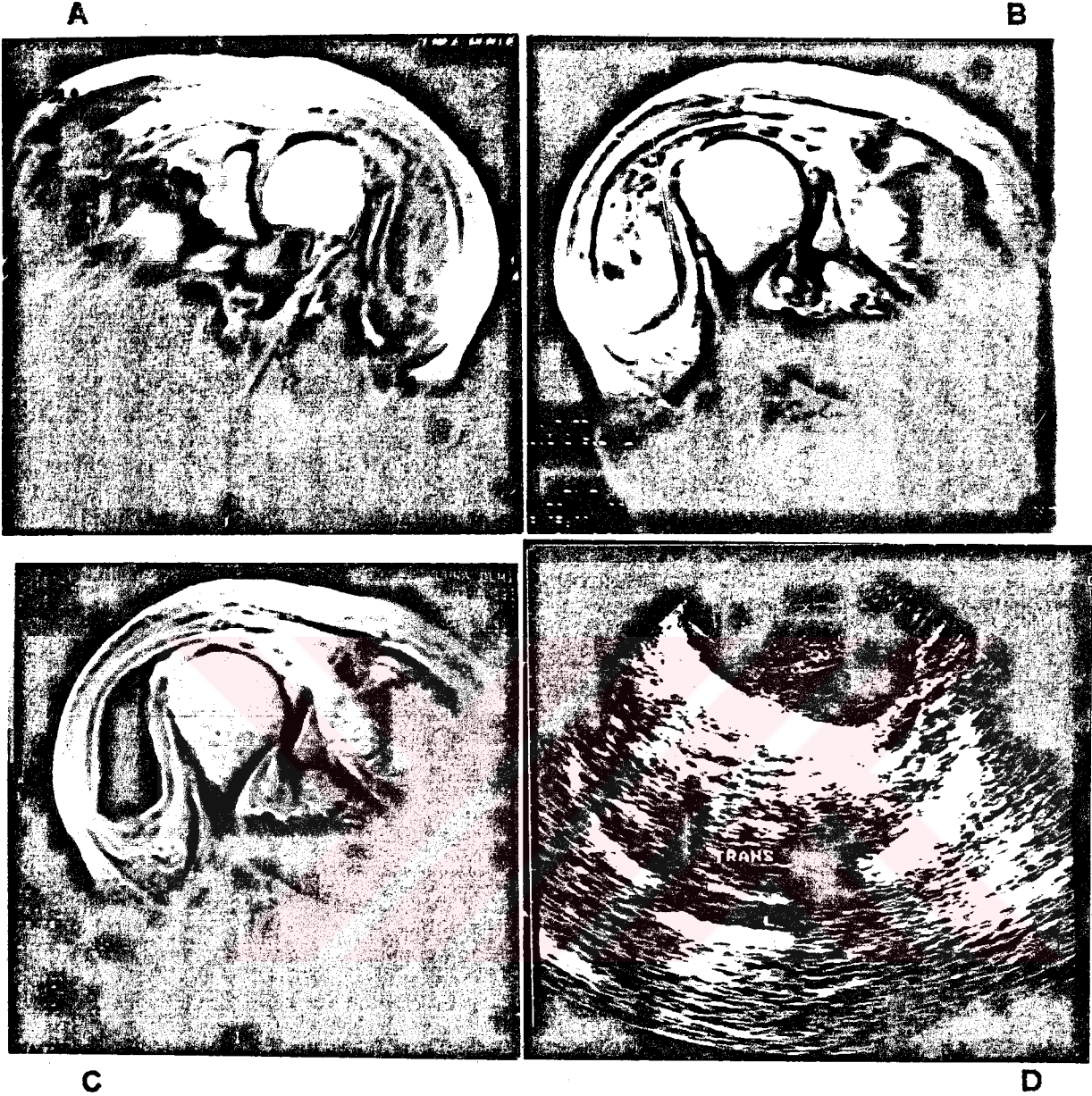


C

D

Resim 5: T1 ağırlıklı sagittal-aksiyel (A-B), T2 ağırlıklı sagittal (C), MRG görüntülerinde sağ gastroknemius kas içerisinde T1 ve T2 serilerde hiperintens sinyal özelliği gösteren subakut evre hematoma ile uyumlu lezyon. Aynı hastanın US incelenmesinde (D) sağ gastroknemius kas posteriorunda düzgün konturlu, internal ekoları bulunan anekoik kitle lezyonu izlenmektedir.

(Histolojik tanı:Subakut hematoma)

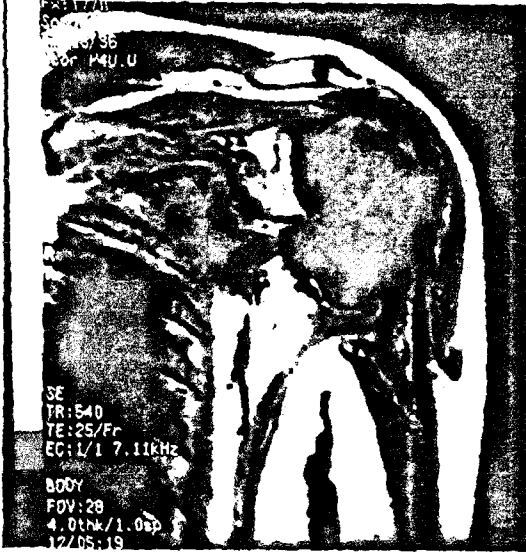


Resim 6 : T1 ağırlıklı koronal (A), T2 ağırlıklı sagittal (B), Kontrast madde sonrası T1 ağırlıklı sagittal (C) MRG görüntülerinde sol omuzda deltoid kası içerisinde T1 ağırlıklı görüntülerde hipointens, T2 ağırlıklı görüntülerde hiperintens, kontrast madde sonrası periferal kontrastlanan, düzgün sınırlı kitle lezyonu.

Aynı hastanın USG incelenmesinde (D) sol omuzda, içerisinde internal ekoları bulunan düzgün konturlu anekoik kitle lezyonu izlenmektedir.

(Histolojik tanı: Abse)

A



B



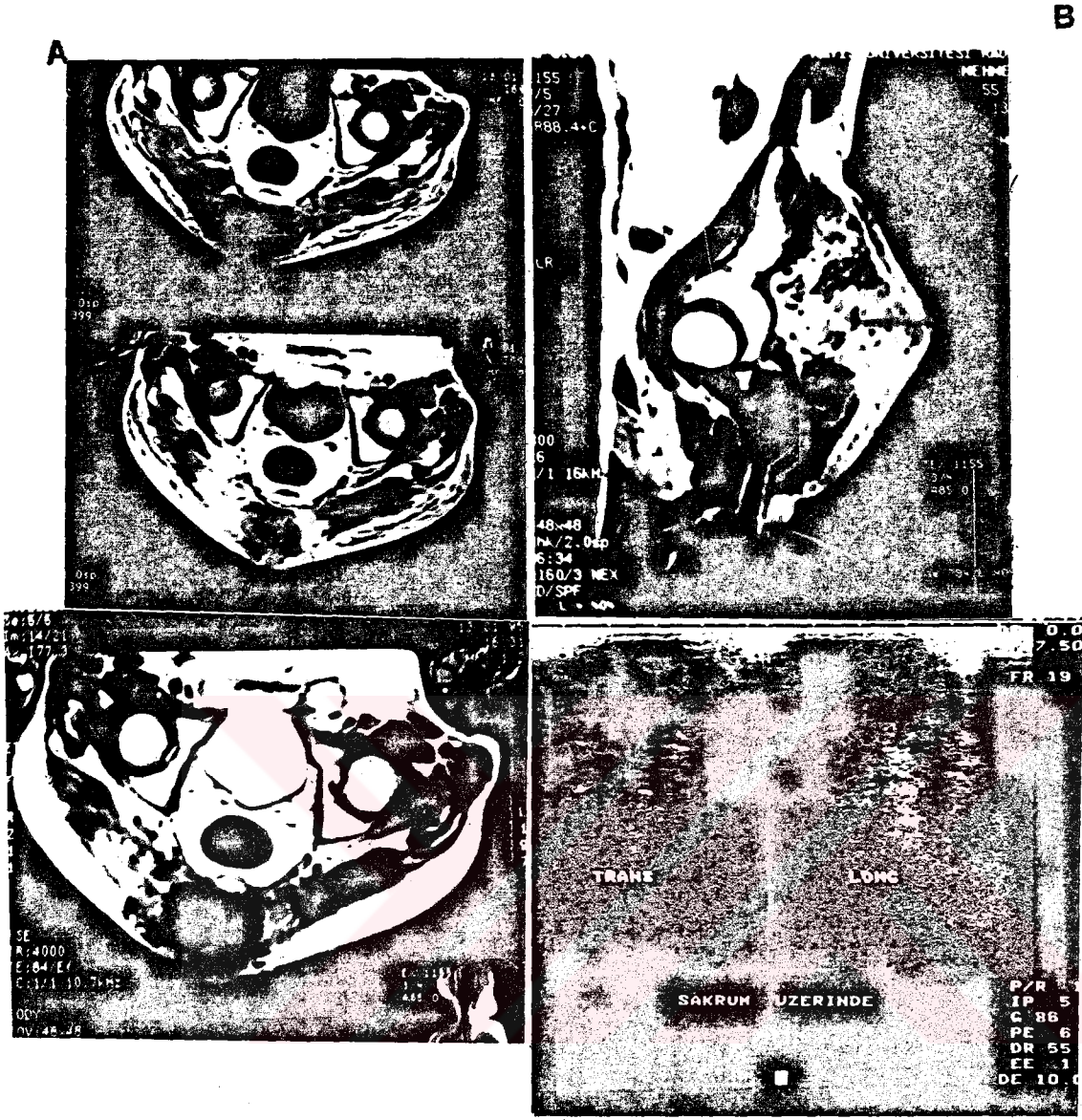
D

C

Resim 7: T1 ağırlıklı koronal (A), T2 ağırlıklı koronal (B), kontrast madde sonrası T1 ağırlıklı koronal (C), MRG görüntülerinde sol humerus başında destrüksiyona neden olan sınırları düzensiz T1 ağırlıklı serilerde hipointens, T2 ağırlıklı serilerde heterojen-hiperintens kontrast madde sonrası iyi kontrastlanan malign karakterli kitle lezyonu.

Aynı hastanın USG incelemesinde (D) sol humerus lokalizasyonunda düzensiz konturlu hiperekoik kitle izlenmektedir.

(Histolojikl tanı: Kondro sarkom grade III)



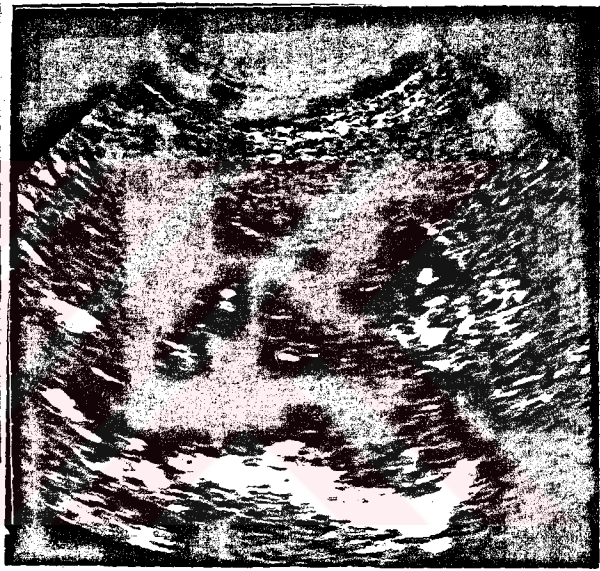
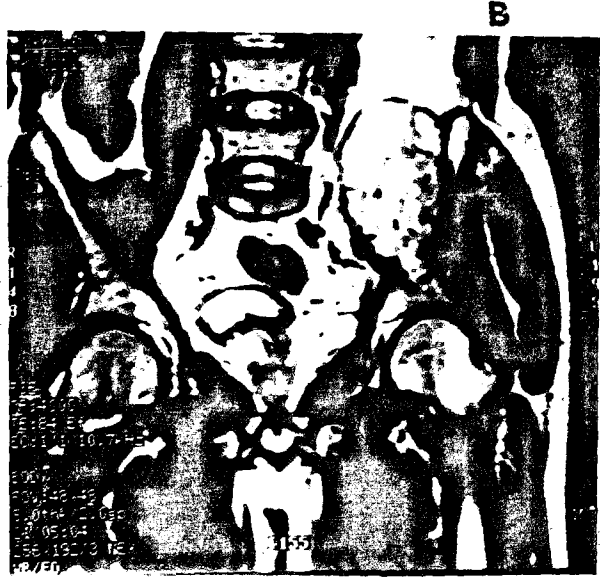
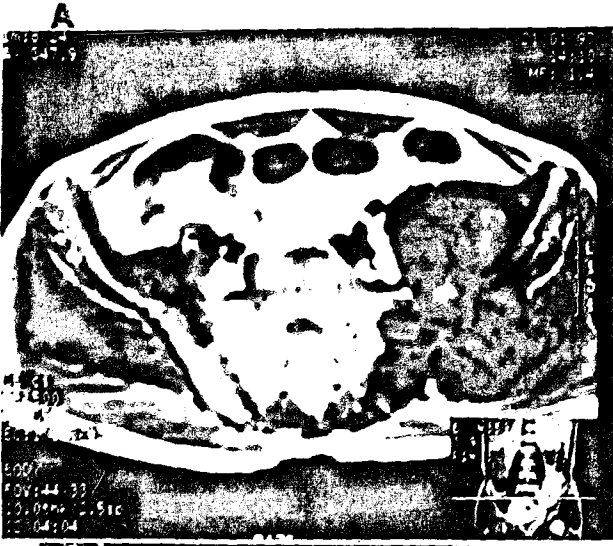
C

D

Resim 8: T1 ağırlıklı aksiyel, kontrast madde sonrası T1 ağırlıklı aksiyel-sagittal (A-B), T2 ağırlıklı aksiyel (C) MRG görüntülerinde sakrum posteriorunda düzensiz sınırlı, T1 ağırlıklı görüntülerde hipointens T2 ağırlıklı görüntülerde heterojen-hiperintens kontrast madde sonrası orta derecede kontrastlanan kitle lezyonu.

Aynı hastanın US incelemesinde (D), sakrum posteriorunda heterojen ekoda sınırları seçilemeyen, cilde invazyon gösteren kitle lezyonu izlenmektedir.

(Histolojik tanı: Malign mezankimal tümör)



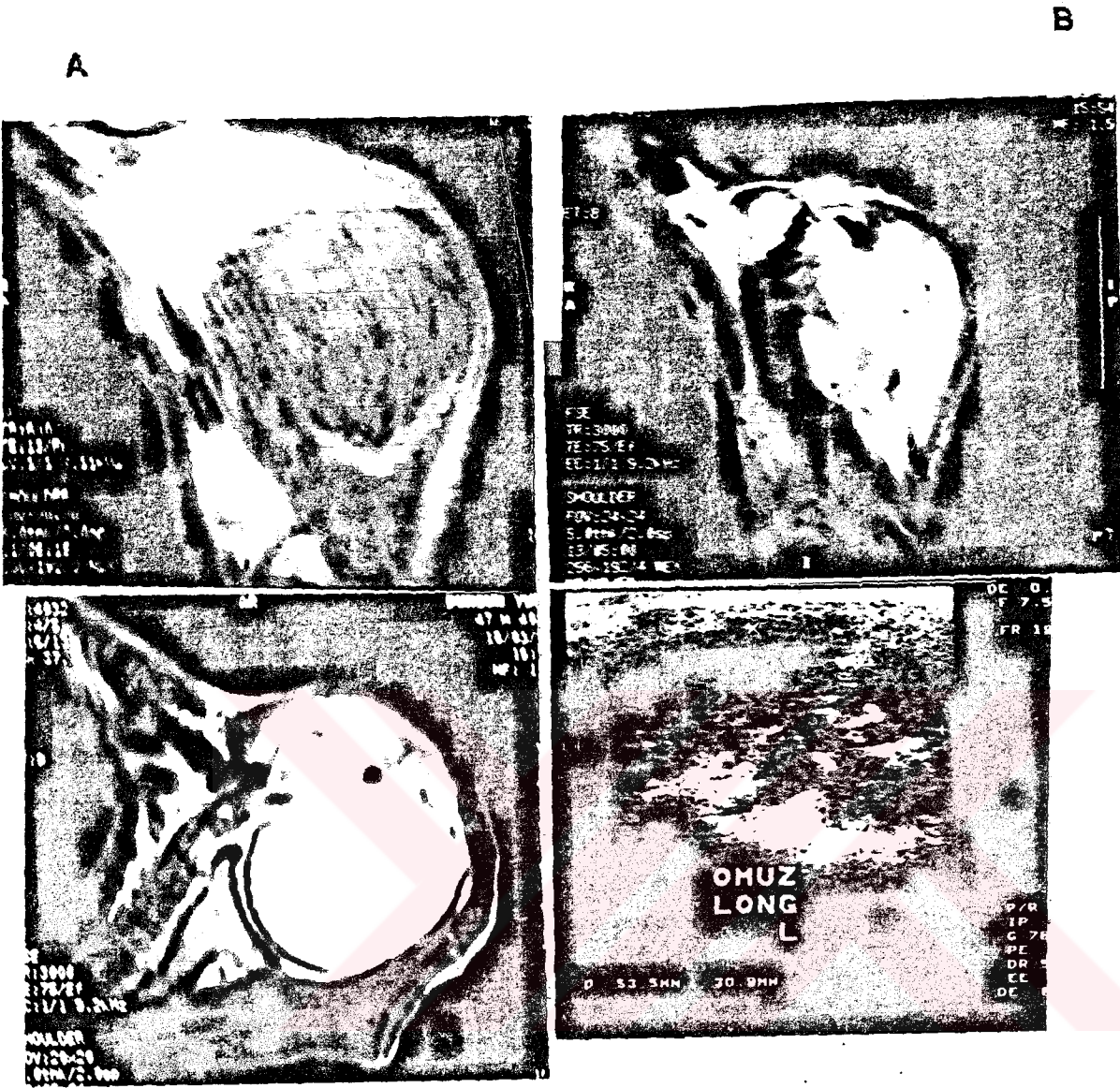
C

D

Resim 9 : T1 ağırlıklı aksiyel (A), T2 ağırlıklı koronal (B) kontrast maddeli T1 ağırlıklı aksiyel (C), MRG görüntülerinde sol iliak kanatta destrüksiyon yapan, iliopsoas ve gluteus kaslarına invazyon gösteren T1 ağırlıklı görüntülerde izointens, T2 ağırlıklı serilerde hiperintens özellik gösteren, kontrast madde sonrası zayıf kontrastlanan malign karakterli kitle lezyonu.

Aynı hastanın USG incelemesinde (D) sol gluteus kasları içerisinde sınırları net ayırt edilemeyen heterojen kitle lezyonu izleniyor.

(Histolojik tanı: Malign fibröz histiositoma)



Resim 10: T1 ağırlıklı aksiyel (A), T2 ağırlıklı koronal (B), T2 ağırlıklı aksiyel (C) MRG görüntülerinde sol humerus başında destrüksiyon yapan, düzensiz sınırlı, T1 ağırlıklı görüntülerde hipointens, T2 ağırlıklı serilerde hiperintens kitle lezyonu.

Aynı hastanın USG incelenmesinde (D) sol omuz lokalizasyonunda heterojen, düzensiz konturlu lezyon izlenmiş olup kemik ile ilişkisi gösterilmemiştir.
(Histolojik tanı: Adenokarsinom infiltrasyonu).

TARTIŞMA

Yumuşak doku tümörleri, genellikle ekstremitelerde veya gövdenin ekstremiteye yakın bölümlerinde yerleşmeye eğilim gösteren lezyonlardır. Günümüze kadar 200 tip benign, 70 tip malign yumuşak doku tümörü tanımlanmıştır. Bu kadar geniş bir spektrum içerisinde, lipom, hemanjiom ve tendon kılıfının dev hücreli tümörü gibi sık görülen benign lezyonlar dışında lezyonları spesifik olarak adlandırmak yerine benign ya da malign ayrımını belirlemek daha çok tercih edilmektedir (1).

Benign tümörler klinik ve histopatolojik olarak 3 evrede değerlendirilmektedir. Evre I lezyonlar, gizli ve aktif olmayan, evre 2 lezyonlar aktif ve büyüyerek semptom oluşturanlar, Evre 3 lezyonlar agresif, giderek büyüyen ve çevre dokuyu infiltre eden lezyonlardır. Malign tümörler ise sentripedal ve derin dokuda longitudinal büyüme göstermekte, ayrıca fascia ve periost gibi lokal bariyerleri ekspansiyon ve penetre etmektedirler. Tümör ile normal doku arasında ödem sıvısı, iltihap hücreleri, fibröz doku ve tümör hücresi satellitlerini içeren bir reaktif zon bulunur. Malign yumuşak doku tümörlerinde histopatolojik derece (grade) ve lokal uzanımın tedavide esas olduğu bugün herkes tarafından kabul edilmektedir(1,5,7,27).

Yumuşak doku tümörlerinin tanısında ilk seçilmesi gereken yöntem konvansiyonel radyografi olmalıdır. Radyografi yumuşak doku kitlesinin osseöz yapılarla ilişkisini ortaya koymada uygulanan klasik bir yöntemdir.

İkinci görüntüleme yöntemi USG'dir. USG; ekonomik, hızlı, kolayca uygulanabilen bir görüntüleme yöntemidir. Radyasyon gibi vücuda zararlı etkisinin olmaması ve diramik bir modalite olması nedeniyle bu yöntem yumuşak doku kitlelerinin tanısında diğer diagnostik modalitelere göre avantaj sağlamaktadır (28).

Klinik olarak yumuşak doku kitlesi ön tanısı ile gönderilen hastada ilk adım, kitle olarak tanımlanan lezyonun gerçek kitle olup olmadığını açığa çıkarmak olmalıdır. Zira muskuler herniasyonlar ve asimetriler sıklıkla kitle ön tanısına neden olabilirler(29).

Koagulasyon bozuklukları ile ilişkili olan, hikayesinde travma öyküsü bulunmayan spontan kas hematomları BT ve USG'de primer kas tümörünü çok rahatlıkla taklit edebilmektedirler. 6 hematom olgumuzdan ikisi akut dönemde incelendiğinde klinik öyküyle korele edilince kolaylıkla hematom tanısı konuldu. Diğer olgular geç dönemde geldiklerinden USG ile tanı koymak mümkün olmadı.

USG'nin klinik olarak neoplastik ya da nonneoplastik ayrımı yapılmayan şüpheli yumuşak doku kitlelerinin değerlendirilmesinde önemli rolü vardır. Baker kisti, ganglion kisti, sinoviyal kist, hematom gibi palpasyonu güç olan olgularda doğru tanı zordur. Klinik özellikleri, nadir lokalizasyonları ile şüphede kalınan bu olgularda USG incelenmesi ve gerekirse USG eşliğinde ince iğne aspirasyonu ile doğru teşhis koymak mümkün olabilmektedir(30).

Popliteal fossa'daki yumuşak doku kitleleri, öncelikle Baker kisti ve popliteal arter anevrizması, USG inceleme ile, kolaylıkla ortaya konabilmektedir. Popliteal bölgede yumuşak doku şişliği ile gelen bir olguyu; anekoik, düzgün sınırlı, kalın cidarlı kistik lezyonun içerisinde türbülant akım izlenince anevrizma olarak tanımladık. Komplike Baker kisti, osteokondromatozis ve sinovitis, solid tümörleri taklit edilebilir. Bu gibi olgularda MRG kesin teşhis için gereklidir(31). USG'de Baker kistini popliteal bölgedeki lokalizasyonu ve tipik kistik özellikleri nedeniyle kolaylıkla tanımladık.

USG ile lezyonları eko paterni, kenarları, çevre dokularla ilişkisi ve lokalizasyonlarına göre öncelikle benign ve malign olarak sınıflandırdık. Benign karakter taşıyan lezyonlar klinik öykü ve fizik muayene bulgularına göre travma, enfeksiyon öyküsü, muayenede lokal ısı artımı, ağrı gibi klinik özellikleri ile değerlendirilerek 23 olguda (%76.6) neoplastik, nonneoplastik ayrımını yapabildik.

Musküler hemanjiyomlar, genellikle hiperekoik, kötü sınırlı diğer intramuskuler lezyonları taklit edebilmektedir (32). Hemanjiyomlarda kalsifikasyona ait ekojenite ve akustik gölge görülebilir (33). 2 hemanjiom olgumuz sınırları düzensiz heterojen eko özelliği göstermekteydi. Bu nedenle USG olarak benign kriterler taşıyorlardı. Şüpheli yüzeysel hemanjiyomlarda Duplex Doppler çalışmaları ile kesin teşhis konabilmektedir.

Subkutanöz lipomlar cilt altı yağ dokusundan kaynaklanan, klinik muayene ve hikaye ile kolaylıkla tanımlanan, mobil iyi sınırlı kitlelerdir. %66'sı homojen eko yapısı göstermektedirler. Sıklıkla izoekoik ve hiperekoik yapıdadırlar. Ancak hipoekoik özellikle lipomlara da rastlanılmaktadır(35).4 lipom olgumuzdan ikisi hiperekoik biri hiperekoik ağırlıklı heterojen, diğeri ise heterojen olarak izlenmiştir. Bu olgulardan ikisi hiperekoik olup USG ile doğru tanı almıştır.

Benign ve yavaş büyüyen tümörlerde homojen eko paterni, düzgün sınır ile komşu dokuların itilmeside görülmektedir. Malign tümörler, karakteristik olarak düzensiz sınır, heterojen yapı, çevre kas ve komşu anatomik yapılara invazyon göstermektedirler (35).

Bizim çalışmamızda USG'de benign lezyonların 14'ü (%66.66) düzgün, 6'sı (%28.58) düzensiz, 1'i (%4.76) ise yer yer düzensiz sınır göstermekteydi. Eko özellikleri olguların 14'ünde (%66.7) homojen, 7'sinde (%33.3) heterojen idi. Benignite kriterlerinde önemli iki unsur lezyonların homojen eko ve düzgün sınırlı olmasıdır. 16 olgumuzun (%76.2) benign lezyon olduğunu USG ile doğru olarak tanımladık.

Malign lezyonlardan 6 olguyu (%66.66) USG ile tanımladık. Ancak USG ile lezyonların yaygınlığını ve çevre dokularla ilişkilerini net olarak ortaya koyamadık.

MRG yumuşak doku planları arasındaki maksimum kontrast rezolüsyonu ve multiplanar görüntüleme üstünlüğü nedeniyle yumuşak doku tümörlerinin tanısı ve evrelendirilmesinde en

önde gelen görüntüleme yöntemidir. MRG ile kitlenin sınırları, çevre dokular, eklem, kemik, büyük damar ve sinir paketleri ile olan ilişkileri optimal düzeyde değerlendirilmektedir(36,37,44,45).

MRG'de yumuşak doku lezyonlarında spin eko sekansı yerine değişik sekans ve parametreler kullanılabilir. Bu nedenle lezyonların sinyal intensitesi histopatolojik yapıları hakkında çok fazla bilgi sağlamamaktadır. Yumuşak doku tümörlerinin büyük kısmı uzamış relaksasyon zamanı nedeniyle T1 ağırlıklı imajlarda hipointens, T2 ağırlıklı görüntülerde hiperintens izlenmişlerdir.

Toplam 30 olgunun tamamında neoplastik ve noneoplastik ayırımını MRG bulgularını klinik öykü ve fizik muayene bulgularıyla korele edince yapabildik. Benign lezyonları, %90.4 oranında tanımladık. Malign lezyonları, %88.8 oranında tespit ettik. Ancak malign lezyonların hiçbirinde sinyal özelliklerine göre histolojik tanı koymak mümkün olmadı.

Hemorajik tümörler basit hematomlarla karışabilmektedir. Ayrıca tanıda klinik bulgular ile lezyonun çevresel riminin bulunması yardımcıdır (41).

Benign ve malign tümör ayırımı için, temel kriterler tanımlanmaktadır. Lezyonun sinyal intensitesi, tümör sınırı, sinyal homojenitesi, nörovasküler invazyonu, çevre dokulardaki sinyal değişiklikleri, büyüme oranı, boyutları, lokalizasyonu ve kemik destrüksiyonu gibi kriterlerin tek başına olması benign-malign ayırımını için yeterli değildir. Örneğin benignite kriteri olan düzgün sınır özelliği tek

başına malign-benign ayırımında yeterli olmamaktadır. Sıklıkla düzensiz sınırlı lezyonlarda malignite düşünülmektedir, ancak genelleme yapmak gerçekçi değildir. Çünkü iyi sınırlı bir tümör benign ya da düşük evreli malignensi olabilir. Yine benign bir lezyon çevresindeki inflamatuvar değişiklikler maligniteyi taklit edebilir (41).

Benign lezyonlar iyi sınırlı, homojen sinyal intensitesi gösterirler, ancak bu özellik bazı malign tümörlerde de görülebilir. Ayrıca agresif fibromatozis ve hemanjiom kötü sınırlı benign tümörlerdir. Yumuşak doku tümörleri kemik tümörlerine göre daha az damar invazyonu yapmakta olup daha çok damarları yaylandırmaktadırlar (38, 39, 43, 44).

Abse ve kist gibi tümörü taklit edebilen lezyonlarda T2 ağırlıklı imajlarda düşük sinyal gözlenmez. Tümördeki kollajen miktarı ve asellülerite T2 ağırlıklı imajlarda düşük sinyal gösterdiği için histolojik tanıya katkı sağlamaktadırlar(48). Çalışmamızda hematoma hariç tüm benign lezyonlar T2 ağırlıklı imajlarda hiperintens izlenirken malign lezyonlar T2 ağırlıklı imajlarda heterojen-hiperintens veya hiperintens olarak izledik.

MRG bulguları daima klinik ve diğer radyolojik tetkiklerle korele edilmelidir. İntravenöz Gd-DTPA'nın tanıda katkısını artırdığı bildirilmiştir(42).

Paramagnetik kontrast maddeler vaskülarizasyonun arttığı tümör dokusunda daha yoğun tutulmakta, bu da T1 relaksasyon zamanını kısaltarak sinyal artışı şeklinde

görüntüye yansımaktadır. T2 ağırlıklı imajlarda tümör dokusunun nekroz ve ödem alanları benzer sinyal izlenmesi gösterirken postkontrast T1 ağırlıklı görüntülerde yalnızca tümör dokusu ve etrafındaki ödem alanı parlaklaşmaktadır. Thomas ve arkadaşları yaptıkları bir çalışmada lezyonların MRG özelliklerinin ve geleneksel kriterlerin (homojenite, sınır karakteristikleri gibi) malign lezyonların tanınmasında %94 sensitiviteye sahip olduğu bildirmişlerdir (37).

İntravenöz Gd-DTPA verdiğimiz olgularda lezyonun sınırlarının, çevre dokularla ilişkisinin ve nekroz içerip içermediğinin daha net olarak ortaya çıktığını gördük.

Enfektif lezyonlarda kontrastlanmanın daha çok çevresel tarzda olduğunu müşahade ettik.

Çalışmamızda MRG'de benign lezyonlar %90.4, malign lezyonlar %88.8 oranında doğrulukla tanınmışlardır.

Lezyon sınırının düzgün olması benignite kriteri için tek başına yeterli olamaz, çünkü bizim olgularımızın 3'ünde (2 hemanjinom ve bir agressif fibromatozis) düzensiz sınır özelliği izlenmekteydi. Sinyal karakteristikleri ile değerlendirildiklerinde hemanjinomlar kolaylıkla tanınırken agressif fibromatozis malign lezyon olarak tanımlanmıştır.

Ganlionik kist, lipomlar, hemanjiomlar (lokalizasyonları nedeni ile), hematomlar, apseler gibi bir çok benign lezyon MRG'de karakteristik sinyal özellikleri ile kolaylıkla tanınırlar(12,46,47). Biz 5 kist 6 hematom ve 4 lipom 2 hemanjinom olgusunu lokalizasyon ve

karakteristik sinyal özellikleri nedeniyle kolaylıkla tanımlandık.

Kitle sınırlarının tesbitinde ve çevre dokulardan ayırımında MRG tartışılmaz üstünlük sağlamıştır. Çalışmamızda MRG'nin benign ve malign lezyonların saptanmasında sensitivitesinin USG'den daha yüksek olduğunu müşahade ettik.



SONUÇ

1) Yumuşak doku kitlelerinin tanısında direkt grafiden sonra, USG yapılmalıdır.

2) USG inceleme ile benign olduğu düşünülen lezyonlarda klinik olarak malignensi şüphesi yoksa, MRG tetkiki gereksizdir.

3) Benign lezyonlarda USG ile histolojik tanı koyma oranı genellikle düşüktür, oysa MRG ile bazı benign lezyonlarda (lipom, hemanjiyom, baker kisti) histolojik tanı konulabilmektedir.

4) USG ve MRG ile malign lezyonlarda histolojik tanı mümkün olmamaktadır, ancak klinik olarak malignite şüphesi taşıyan olgularda MRG tetkiki lezyonun çevre dokularla ilişkisini, yaygınlığını ve hatta malignensi derecesi hakkında bilgi sağlamaktadır.

5) Benign lezyonları USG ile %76.2, MRG ile %90.4, malign lezyonları ise USG ile %66.66, MRG ile %88.88 sensitivite ile tanıdık.

ÖZET

Yumuşak doku kitlelerinin tanısında USG kolay bulunabilirlik ve uygulanabilirliği, ucuz olması ve radyasyon gibi zararlı etkilerinin olmaması nedeniyle radyografiden sonra uygulanması gereken görüntüleme yöntemidir.

Ancak USG özellikle malign lezyonlarının yaygınlığını ve çevre dokular ve vasküler yapılarla ilişkisini ortaya koymakta yeterli olmamaktadır. Ayrıca kemik yapılarla bitişik olan lezyonlarda USG yetersiz kalmaktadır. Klinik ve USG bulguları benignite yönünden uyumlu olan yumuşak doku lezyonlarında MRG tetkikine gerek yoktur. Ancak klinik olarak malignensi şüphesi olan olgularda USG bulgularının benign olmasına rağmen MRG tetkiki yapılmalıdır.

Çalışmamız sonucunda özellikle cilde yakın homojen lezyonlarının tanısında USG'nin yeterli olabildiğini BT ve MRG tetkiklerine gerek kalmadığı sonucuna vardık. Kesitsel MRG multiplaner olma özelliği, mükemmel yumuşak doku rezolusyonu ve vücuda zararlı iyonizan ışınların bulunmaması nedeniyle yumuşak doku kitlelerinin tanısında kullanılacak bir yöntemdir.

Bu tetkikin en önemli dezavantajları arasında, pahalı ve kolay uygulanabilir olmaması, klastrofobik ve metalik implant bulunduran hastalarda kullanılmaması ve tetkik süresince hastanın hareketsiz kalması sayılabilir. MRG ile benign lezyonlardan hematoma, lipoma, hemanjiom gibi olgularda spesifik tanı preoperatif olarak konabilmektedir.

MRG'de malign yumuşak doku kitlelerinin spesifik tanısını koymak genellikle mümkün olmamaktadır. Bu nedenle malign lezyonlarda histolojik tanı yerine lezyonun karakteri, çevre dokularla ve vasküler yapılarla ilişkisi ve yaygınlığı ortaya konulmalıdır.

Malign yumuşak doku kitlelerinin tanısında ve cerrahi planın kurulmasında MRG tek seçenektir.

KAYNAKLAR

1. Sim FH, Frassica FY, Frassica DA. Soft tissue tumors: diagnosis, evaluation, and management. J Am Acad orthop surg 1994 2:202-211.

2. Dicle O. Temel Radyoloji Fiziği. 2. Baskı. İzmir. Güneş kitapevi, 1991; 1-9

3. Bloem J.L.: Imaging of soft-tissue tumors. In: Deschepper A.M., F.Ramon, (eds): Medical Imaging of soft-tissue Tumors. From seeing to understanding. Schering Diagnostics 1993;11.

4. Enzinger F.M. Weis S.W. Soft Tissue Tumors The C.V. Mosby Company st Luis Washington DC. Toronto 1988.

5. Peabody TD, Simon MA, Principles of staging of soft-tissue sarcomas, clinical orthopaedics 1993;289:19-31.

6. Russel WO, cohen J, Cutter S, et all staging system for soft Tissue sarkoma American joint commute efor cancer staging and Result Reporting Task Force on soft Tissue sarkoma chicago American collage of surgeons 1980.

7. Greenfield GB, Arrington JA, Kudryk BT. MRI of soft-tissue tumors skeletal Radial 1993;22;77-84.

8. Lamminen AE Tantt JI. Sepponen RE MR of Diseased skeletal muscle; Combined T1 measurement and chemical shift imaging BJR August 1990, 63 (591-596).

9. Stark DD, Bradley WG. Magnetic Resonance Imaging The C.V.Mosby company St Louis Washington DC. Toronto 1988; (189 - 193).

10. Bergquist TH., Ehman RL., King G. Value of MRI imaging in Differentiating Benign From Malignant Soft Tissue Masses AJR 155(1251-1255). December 1990.

11. Resnick and Niwayama-Diagnosis of Bone and Joint Disorders 1988-WB Saunders company volume 6; (335 - 337)

12. Cohen EK., Kressel HY, Perosio T. MRI imaging of soft tissue Hemangiomas correlation with pathologic findings AJR 150 (1079-1081) May 1988.

13. Kransdorf MJ. Jelinek JS., Utz JA. Soft Tissue masses. Diagnosis using MR imaging AJR 153 (341-347) September 1989.

14. Lorigan JG. David CL Evans HL. The clinical and radiologic manifestations of Hemangiopericytoma AJR 153 (345-348) August 1989.

15. Vincent M.L. Ultrasound of soft tissue abnormalities of the extremities, Radiol clin North Am. 1988 26:131-144.

16. Sundarm M, Mc Cuire MH, Schazowicz F. Soft Tissue masses: Histologic Basis for Decreased signal (Short T2) on T2 weighted MRI. AJR June 1987-148 (1247-1250).

17. Negendank W.G. Growley MG, Ryan JR, Bohne and soft Tissue Lesions, Diagnosis with combined H1-MR imaging and P-31 Mr spektroskopy Radiology 173 (181-188) October 1989.

18. Demas BE., Ecelan RT, Lane J, Soft Tissue sarkoma of the Extremities; compairson of MR and CT indetermining the Extent of Disease AJR-150 March 1988 (615-620).

19. Adler L.P., Blair HF, Williams P; Grading Liposarcomas with PET using E.All. [¹⁸F] FDG vol. 14 No:6. 1990. Journal of computed Assisted Tomography.

20. Cchen EK. Kressel HY., Frank TS. Hyalin cartilage origin Bone and soft tissue neoplams; MR Appearance and Histologic correlation Radiology 1988-167(477-478).

21. Petterson H. Gillespy T. Hamlin DJ. Primary musculoskeletal Tumors: Examikation with MRI compared with conventisnal modalities Radyology July 1987-164 (237-241).

22. Pan G, Raymond AK, Carrasco CH. Osteosarcoma; MR Imaging after preoperati ve chemotherapy. Radiology Feb 1990-174(517-528).

23. Russel W. O, Cohen, Enzinger FM, et all. A cehical and pathological staging system for soft Tissue sarcomas cancer 40(1562) 1977.

24. Ünlü M. İskelet sistemi malignitelerinde radionükleid incelemenin yeri, XII Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji kongresi 21-24 Nisan 1991, Kuşadası.

25. Arkun R. Yüzeyel organlar ve periferik yumuşak doku US. İzmir: Mat Matbaacılık 1991; 62 - 67

26. Prayer LM. Kropej DH, Wimberger DM. High resolution Real time sonography and MRI in Assesment of osteocartilaginous Exostoses. ACTA Rad. 1991-32(393-397).

27. McDonalds DJ. Limb-salvage surgery for treatment of sarcoms of the extremities AJR 1994:163;509-513.

28. Redd R.A. Peters V.J. Emery S.F. Bryanch H.M. Rifkin M.D. : Morton neuroma sonographic evaluation. Radiology, 1989, 171; 415 - 417.

29. Rices S., Stewart CA. Cynovial sarcoma seen on bone scan. Clin Nucl Med, 1990,15:445-446.

30. Marnix Van Holsbeeck, MD and Joseph H. Intracaso, MD. DMD-RADIOLOGIC CLINICS OF NORTH AMERICA Volum 30. Number 5. SEPTEMBER 1992.

31. Bloem JL. Imaging of Soft Tissue Tumors. In: Schepper AMD, Ramon F, eds. Medical imaging of soft tissue tumors. 1st ed. Schering 1993;11-19.

32. Derchi L.E. Balconi G, De Flaviis L., Olivia A, Rosso F.: Sonographic appearances of hemangioma of skeletal muscle J Ultrasound Med, 1989,8:263-267.

33. Granj E.G., Grönwall S., sarosi T.E. Borts F.T., Holm H.H., schellinger D.: sonographic Findings in Four cases of hemangiopericytoma Radiology, 1982, 142:447-451.

34. Diren B. Manyetik Rezonans Görüntüleme Temel ilkeleri Ankara. Mine ofset. 1994: 1-13.

35. Fornage B.D. Tassin G.B.: sonographic appearances of superficial soft tissue lipoms. J clin Ultrasound 1991, 19:215-220.

36. Dalinka M, Zlatkin MB, Chaop, Kricum ME, Kressel HY. The use of magnetic resonance imaging in the evaluation of bone and soft-tissue tumors. Radiol clin North Am. 1990;28:461-470.

37. Thomas J.L, Lindell M.M, Zorzona J.: The extremity soft tissue lesions: a comparative study of ultrasound, magnetic resonance imaging and xeroradiography Radiology 1981, 139: 53-59

38. Quinn SF, Ericson SJ, Dee PM, et al, MR imaging in Fibromatosis: results in 26 patients with pathologic correlation, AJR 1991;156:539-542.

39. Kransdorf MJ, Jelinek JS, Moser RP, et al. Magnetic resonance appearance of Fibromatosis skeletal Radiol 1990;19:495-499.

40. Sundaram M. McGuire MH, Herbold DR, Beshany SE, Fletcher JW. High signal intensity soft tissue masses on T1 weighted pulsing sequences. Skeletal Radiol 1987;16(1)30-36.

41. London J, Kim EE, Wallace S, Shirkhoda A, Coan J, Evansy, MR imaging of liposarcomas: correlation of MR features and histology. J Comput Assit Tomogr 1988;13,832-835.

42. Sundram M, Baran G, Merenda G, McDonald DJ, Myxoid Liposarcoma: MR appearances with clinical and histological correlation skeletal Radiol 1990;19:359-362.

43. Greenfield GB, Arrington JA, Kudryk BT, MRI of soft-tissue tumors skeletal radiol 1993;22:77-84.

44. Sim FH, Frassica FY, Frassica DA. soft tissue tumors: diagnosis, evaluation, and managment. J Am Acad Orthop surg 1994;2:202-211.

45. Armstrong SJ, Wakeley CJ, Goddard PR, watt J, Review of the use of MRI in soft tissue lesions, clinical radiology 1992;46:311-317.

46. Cohen MD, McGuire W, Cory DA, Smith JA, MR appearance of blood and blood products: an in vitro study. AJR 1986;146:1293-1297.

47. Swensen SJ, Keller PL, Bergquist TH, Mcleod RA, Stephens DH. Magnetic resonance imaging of hemmorage. AJR 1985;145:921-927.

48. Sundaram M, Mc Cuire MH, Schazowicz F. Soft Tissue mases: Histologic Basis for Decreased signal (Short T2) on T2 weighted MRI. AJR June 1987-148(1247-1250).