

TC
İstanbul Üniversitesi
Cerrahpaşa Tıp Fakóltesi
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı

**DİZ OSTEOARTRİTİNİN AKUT
ALEVLENMESİNDE ULTRASONOGRAFİNİN
KLİNİK MUAYENEYE KATKISININ
DEĞERLENDİRİLMESİ**

(Uzmanlık Tezi)

Dr. Selma Eşen

İstanbul-2008

ÖNSÖZ

Uzmanlık eğitimim süresince ve tezimin oluşturulması sırasında yardım ve desteğini esirgemeyen, bilgi ve tecrübesinden faydalandığım tez danışmanım, çok değerli hocam, Anabilim Dalı Başkanımız Sayın Prof. Dr. Ülkü Akarırnak'a,

Uzmanlık eğitimimde büyük emeği geçen, bilgi ve deneyimleri ile her zaman bana destek olan Anabilim Dalı Öğretim Üyeleri Sn. Prof. Dr. Merih Sarıdoğan'a, Sn. Prof. Dr. Hidayet Sarı'ya, Sn. Prof. Dr. Şafak Sahir Karamehmetoğlu'na, Sn. Prof. Dr. Halil Koyuncu'ya, Sn. Prof. Dr. Şansın Tüzün'e, Sn. Prof. Dr. Kenan Akgün'e, Sn. Prof. Dr. Halil Ünal'a,

Uzmanlık eğitimim süresince yardım ve dostluklarını esirgemeyen, uyum içinde çalıştığım tüm asistan arkadaşlarıma,

Tezimin oluşturulmasında, hastaların klinik değerlendirilmesi aşamasında yardımcı olan sevgili asistan arkadaşım Dr. Filiz Yıldız Aydın'a, tezimin istatistiksel hesaplamalarını yapan Dr. Ömer Uysal'a,

Tüm Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı çalışanlarına,

Uzmanlık eğitimimin her aşamasında yardım ve desteği ile yanımda olan eşim Fehmi Eşen'e, kızım Şevval ve oğlum Burak Eşen'e,

Bu günlere gelmemde büyük emeği olan, bana maddi ve manevi her türlü desteği sağlayan sevgili anne ve babama,

En içten teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	ii
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
3. GEREÇ ve YÖNTEM.....	31
4. BULGULAR	42
5. TARTIŞMA	52
6. SONUÇLAR	60
7. ÖZET.....	61
8. SUMMARY	63
9. KAYNAKLAR.....	65

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Osteoartrit (OA) eklem kıkırdağının kaybı ve periartiküler kemiğin yeniden şekillenmesi ile karakterize, multifaktöriyel etkili, yavaş progresyon gösteren, kronik dejeneratif bir hastalıktır. Sinovyal, diartrodial ve özellikle yük taşıyan eklemlerde progresif olarak ortaya çıkar (1). Diz eklemi en sık tutulan eklemdir. Diz osteoartriti tek başına en sık görülen romatizmal ağrı ve disabilite nedenidir. 65 yaş üzeri popülasyonda semptomatik diz OA'sının sıklığı yaklaşık %30 kadardır. Gerçek prevelansı tespit etmek kriterlerin standardizasyonundaki güçlük nedeniyle zordur. Epidemiyolojik çalışmalarda OA sıklıkla radyolojik kriterlere göre tarif edilse de özellikle ılımlı hastalıkta radyografik bulgularla ağrının ortaya çıkışı arasındaki korelasyon zayıftır (2-4).

Diz osteoartriti'nde ağrı en önemli yakınmadır ve ağrının nedenini belirlemek kolay değildir. Çünkü OA patolojisinde en önemli rolü üstlenen kıkırdak, ağrı liflerinden yoksundur. Bunun yanında diz çevresindeki bir çok yapı örneğin periost, subkondral kemik, yağ yastıkçığı, kapsül ve sinovyum nosiseptif lifler içerir. Buna ilaveten inflamasyonun kendisi de periferel nosiseptörlerde inputu artırarak ağrı oluşturabilir (5,6).

Bir çok çalışma ileri radyografik bulguların şiddetli ağrı ile ilişkili olduğunu göstermektedir. Diğer yandan radyolojik OA'sı olan birçok kişi de ağrısızdır. Radyolojik hastalık ve hasta yakınması arasındaki bu uyumsuzluk, aslında bize ağrı kaynağının multifaktöriyel olduğunu göstermektedir (7-9). Demografik, mekanik, strüktürel ve psiko-sosyal faktörler ağrının oluşum ve şiddetinde etkilidirler.

Ağrının strüktürel ve morfolojik nedenleri manyetik rezonans görüntüleme (MRG) ve ultrasonografi (US) gibi noninvazif metodlarla saptanabilir. Ultrason güvenilir, hızlı, intraartiküler ve periartiküler lezyonları klinik muayeneden daha iyi saptayabilmesi nedeniyle klinik pratikte gün geçtikçe kabul gören bir tanı yöntemidir (10-14).

Biz bu çalışmamızda kronik primer diz OA'sında ağrı alevlenmesi ile ilişkili olduğunu düşündüğümüz klinik ve sonografik faktörleri tespit etmek, iki yöntem

arasındaki bulguları karşılaştırmak ve ultrasonografinin klinik muayeneye katkısını değerlendirmeyi amaçladık.

2. GENEL BİLGİLER

Diz eklemi ve çevresindeki yumuşak dokular, yer çekimine karşı ayakta durma, yürüme sırasında stabilite ve mobilitenin oluşumunu sağlar. Travmaya da açık olduğundan kas iskelet sistemi hastalıklarında diz en fazla etkilenen eklemdir. Doğru tanı koyabilmek için dizin anatomisi ve biyomekaniği, hastalık ve yaralanmaların patofizyolojisi ve mekanizması iyi bilinmelidir (15).

DİZ ANATOMİSİ

Diz eklemi hacim ve eklem kıkırdak yüzeyi açısından vücuttaki en büyük eklemdir. Eklem yüzeylerinin şekline göre menteşe tipi bir eklemdir. Menteşe tipi eklemlerde eklem yüzleri tek bir eksen etrafında sadece fleksiyon ve ekstansiyon yapabilirken, diz eklemi fleksiyonda iken bir miktar internal ve eksternal rotasyon ile birlikte küçük açılarda anterior ve posterior kayma hareketi yapabilir.

Diz eklemi tek bir eklemden çok femur kondilleri ve tibia platoları arasında medial ve lateralde yer alan iki adet tibiofemoral eklem ile patella ve femur arasında yer alan patellofemoral eklem oluşturduğu üç eklemden meydana gelen kombine bir eklemdir (16).

Diz eklemi femur, tibia, patella ve eklem kıkırdağı gibi kemik ve kıkırdak yapılardan, menisküsler, eklem içi ligamanlar, sinovyal zar ve sıvı gibi eklem içi yapılardan ve eklem kapsülü, eklem dışı ligamanlar, diz kas ve bursaları gibi eklem dışı yapılardan oluşur (17).

Biz bu çalışmamızda ağrı kaynağı olarak dizin periartiküler yapılarını araştırdığımız için diz çevresi kaslar ve bursalardan kısaca bahsedeceğiz.

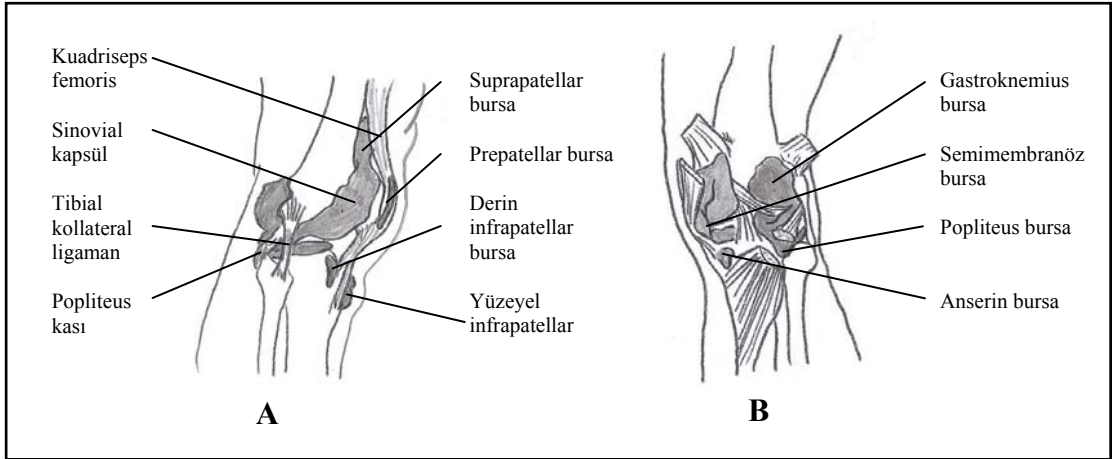
DİZ ÇEVRESİNDEKİ BURSALAR

Bursalar, kemik ve tendonlar arasında bulunan ve sürtünmeyi önleyen içi sıvı dolu keseciklerdir. Bir kısmı eklem boşluğu ile direk ilişkili olup genellikle büyük eklem çevrelerinde bulunurlar. İnflame oldukları zaman “bursit” tanısını alırlar fakat

bu inflamasyon genellikle tekrarlayan mikrotravmalara bağlı olup aseptik inflamasyon şeklindedir. Vücuttaki 150 den fazla bursanın 12 sağda, 12 solda olmak üzere yaklaşık 24 tanesi diz çevresinde bulunur. Diz çevresinde bulunan bursalar:

- suprapatellar bursa
- prepatellar bursa
- infrapatellar bursa (yüzeyel, derin)
- medial ve lateral gastroknemius başı altındaki bursalar
- semimembranöz bursa
- pes anserin bursa
- iliotibial bant altında bursa
- dış yan bağ ve eklem kapsülü arasındaki bursa
- biceps bursası
- iç yan bağın yüzeyel ve derin tabakaları arasındaki bursa

Bunlardan medial gastroknemius bursası ve suprapatellar bursa eklem boşluğu ile ilişkilidir (18,19).



Şekil 2.1. Diz eklemi çevresindeki bursalar. Lateral (A) ve Posterior (B) görüntü

UYLUK KASLARI

Uyluk kasları, erekt pozisyonu koruma yanında uzun kemiklerin oluşturduğu kaldıraç sistemi sayesinde dik yürümeye katkıda bulunan kaslardır. Ön (ekstansörler), arka (fleksörler) ve iç yan grup (adduktorlar) kaslar olarak üç gruba ayrılarak incelenirler.

Ön grup kaslar

Uyluk ön bölümünde yüzeysel oblik seyirli bir kas olan m.sartorius ile ayrı adlarla anılan dört başlı m.kuadriseps femoris bulunur.

M.Sartorius, vücudun en uzun kasıdır. Spina iliaca anterior superior'dan başlar,aşağı ve mediale ilerleyerek medial epikondil üzerinden atlayarak tuberositas tibia hizasında tibia'nın medial yüzüne yapışır. Özel fasial bir kılıf içinde bulunur.

M.Kuadriseps femoris, uyluğun ön ve yan bölümlerini saran dört başlı bir kastır. Dört kasın tendonları uyluğun alt bölümünde ortak bir tendon halinde birleşerek patella'nın bazisine ve kenarlarına yapışır. Ortak tendonun lifleri patellar ligamana karışarak tuberositas tibia'ya ulaşır.

Arka grup kaslar

Uyluğun arka bölgesinde hamstring kaslar olarak da adlandırılan üç kas (M.Biceps femoris, M.Semitendinosus, M.Semimembranosus) bulunur. Kalça ekleminde ekstansiyon, diz ekleminde fleksiyon oluşturan bu kaslar kalça ve uyluğu aşarlar. Bu kasların innervasyon bozuklukları veya tendon yaralanmaları yürüme ve koşmayı güçleştirdiğinden hamstring kaslar, sakat bırakıcı kaslar olarak bilinirler.

M.Biceps femoris, uyluk arka bölgesinin dış yan tarafında bulunan iki başlı bir kastır.

M.Semitendinosus'un, 1/2 alt kısmı tendinöz yapıda olduğu için bu ad verilmiştir. Tuber ischiadicum'dan başlar, tibia'nın üst bölümünün medial yüzüne m.Sartorius ve M.Gracilis'in yapışma yerinin arkasına yapışır. Bu üç kasın tendonları sonlanış yerlerinde trianguler tendinöz bir yayılma meydana gelir (***pes anserinus***).

M.Semimembranosus, M.Semitendinosus'un derininde yer alan, yarısı membranöz bir kastır.

İç yan grup kaslar

M.Pectineus, M.Adductor longus, M.Adductor brevis, M.Adductor magnus ve M.Gracilis'den oluşur. M.Gracilis, adductor grup kasların medial tarafından yüzeysel olarak uzanır. Uzun, yassı, dar bir şerit şeklindedir. Os pubis'de symphysis pubis'e yakın olarak başlar, uyluğun iç yan kenarı boyunca aşağıya doğru dik olarak uzanır, tuberositas tibia'nın iç yanına yapışır (20).

Çalışmamızın da esas konusunu oluşturan, kronik OA'da akut alevlenme yani ağrı patogenezi ile ilişkili olduğunu düşündüğümüz üç bursanın (suprapatellar bursa, pes anserin bursa, gastroknemio-semimembranöz bursa) inflamasyonu klinikte önem arz eder.

SUPRAPATELLAR EFÜZYON

Suprapatellar bursa sinovyal boşluktan ayrı olarak gelişir, fakat 5.fetal ayda bursa ve diz eklemi arasındaki septum perfore olarak iki boşluk birleşir.Yetişkinlerin %85' inde iki boşluk birbiriyle ilişkilidir. Suprapatellar bursa kuadriseps tendonu altındadır ve patellanın 6cm. proksimaline kadar genişleyebilir. Eklemle ilişkili olduğu için **suprapatellar reses** de denir ve dizde efüzyona neden olan tüm patolojiler suprapatellar efüzyonun da etyopatogenezi oluşturur (21). Dejeneratif eklem hastalığına yani aşırı kullanma veya tekrarlayan mikrotravmalara sekonder gelişen diz efüzyonu genellikle 4 saatten daha uzun sürede oluşur. Etiyolojide hastanın sportif ve/veya mesleki aktiviteleri sorgulanmalıdır.

Yaralanma sonrası 4 saatten kısa sürede gelişen efüzyon genellikle kemik, kırık veya ligaman yaralanmasını işaret eder. Önceden geçirilmiş travma, tedaviler veya operasyonlar kaydedilmelidir. Efüzyon, eklem içi inflamasyonu gösteren en iyi belirteçtir. Diğer bulgular eklemde şişlik, kızarıklık, ısı artışıdır. Travmatik olmayan eklem içi efüzyonda en sık sebepler, infeksiyon, sistemik

inflamatuvar hastalıklar, infiltratif hastalıklar, tümörler ve dejeneratif aşırı kullanım hastalıklarıdır.

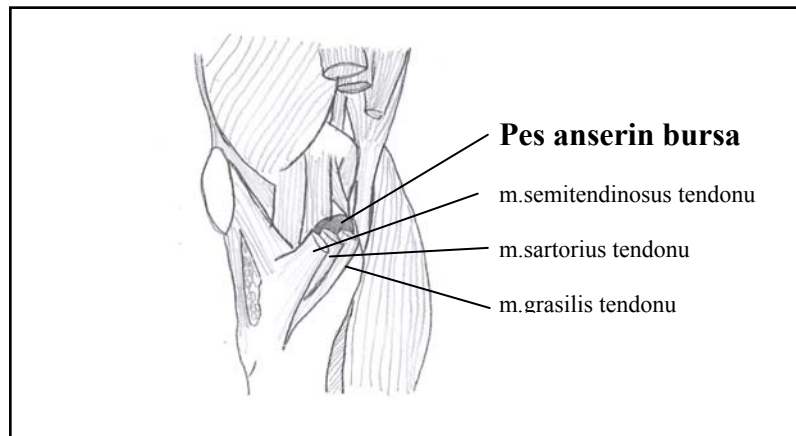
OA'ya bağlı gelişen diz efüzyonlarında etyolojide tekrarlayan mikrotravma ve eklemi aşırı kullanma hikayesi vardır. Efüzyon ayrıca dejeneratif menisküs yırtıklarına bağlı olarak da gelişebilir. Gonartrozda şişlik, kızarıklık ve ısı artışı, **kronik osteoartritte akut alevlenme** olarak kabul edilir.

Ayrıntılı anamnez, fizik muayene, laboratuvar testleri ve görüntüleme metodları ile travmatik olmayan diz efüzyonunun tanısı konabilir. Şüpheye düşülen durumlarda artrosentez ile tanıyı doğrulamak gerekir (22).

PES ANSERİN BURSİTİ

Pes anserin bölgesinde ağrı, sık rastlanılan bir romatolojik problemdir ve Pes anserin tendiniti veya bursiti olarak adlandırılır. Pes anserin bursiti, pes anserin bursa'nın iltihaplanmasıdır. Tanısı genellikle klinik olarak konur. Merdiven çıkarken veya inerken ortaya çıkan medial diz ağrısı, pes anserin yapışma yerinde hassasiyet ve nadiren de şişlik ortaya çıkabilir (23).

Genellikle diz problemlerine sekonder gelişir. Yapılan bir çalışmada diz OA'lı 62 hastanın 29'unda klinik Pes anserin tendinobursiti (PATB) saptanırken, klinik olarak 24 PATB'li hastaların 20'sinde radyografik diz OA'sı saptanmıştır (24,25). Bu sonuçlara dayanarak diz OA'sında ağrının Pes anserin bursiti gibi periartküler yapılardan kaynaklanabileceğini söyleyebiliriz (24).



Şekil 2.2. Diz eklemi iç yan görüntüsü

Patofizyoloji

Pes anserinus, semitendinöz, gracilis ve sartorius kasları'nın ortak tendonunun anteromedial proksimal tibia'da ortak yapışma noktasına verilen isimdir. Pes anserinus, tendonların yapışma yeri şekil itibarı ile ayağa benzediğinden "goose's foot" yani türkçe anlamı ile "kaz ayağı" anlamına gelir.

Pes anserin bursiti'ni ilk tanımlayan 1930'lu yıllarda Moshcowitz olmuştur ve Pes anserin bursiti'nin daha ziyade yaşlı ve diz artritli hastalarda ortaya çıktığını savunmuştur. Moshcowitz aynı zamanda m.Sartorius kası altında ve diğer iki tendon üzerinde bulunan, bazen pes anserin bursa ile ilişkili olabilen ayrı bir bursadan daha söz etmiştir. Daha sonra her iki bursa da pes anserin bursa olarak adlandırılmıştır.

M.Semitendinosus, M.Sartorius ve M.Gracilis kaslarının üçü de dizin fleksör ve iç rotatorlarıdır ve dizi valgus stresine karşı korurlar. Teorik olarak bu bölgede herhangi bir stres bursite neden olur. Genellikle anatomik diz yapısı bozulmuş, şişman bireylerde merdiven inip çıkma esnasında bu bölgede stresin arttığı kabul edilir. Yapılan çalışmalarda Pes anserin bursiti, genç sporcularda, orta yaşlı obez kadınlarda, diabetiklerde ve yaşlı diz OA'lılarda daha sık görülmektedir (25-30).

Anamnez

Semptomların ortaya çıkması dizin iç yanına direkt travma, atletlerde aşırı kullanma veya kronik mekanik dejeneratif süreç sonrasında olur. Hastalar genellikle ağrı, lokal şişlik ve hassasiyetle başvururlar. Hassasiyet ve ağrı genellikle merdiven çıkarken bazen de inerken, oturur pozisyondan ayağa kalkarken veya gece artabilir. Obez kadınlarda, ağrıyı agreve eden hareketler sonrası kronik refrakter ağrı meydana gelebilir (25,26).

Fizik Muayene

Fizik muayenede en önemli bulgu, diz ekleminin 2-5cm. altında tibia'nın anteromedialinde ortak tendon yapışma yerinde ağrıdır. Efüzyon veya kalınlaşma meydana gelmemişse pes anserin bursayı palpe etmek mümkün değildir. Yaşlılarda

osteoartrite sekonder görülen formlarında fleksiyon-ekstansiyon sırasında ağrı görülmeyebilir. Yine aynı popülasyonda ağrı istirahatte yoktur ve ancak palpasyonla ortaya çıkabilir, farkedilebilir şişlik nadirdir (27). Sporcularda görülen formlarında ağrı zorlu internal rotasyon veya zorlu fleksiyonla ortaya çıkarılabilir. Yine sporcularda dizi valgusa zorlamak semptomları artırabilir fakat bu test medial kollateral ligaman (MCL) problemlerinde de pozitifdir. Tipik olarak MCL problemlerinde ağrı ve hassasiyet pes anserin bursa'nın superior ve posterior'undadır.

Etyoloji

1. Dejeneratif eklem hastalığı: Bazı çalışmacılar diz osteoartriti olan vakaların %75'inde Pes anserin bursiti semptomlarına rastlamışlardır.

2. Obezite

3. Pes planus

4. Sportif aktiviteler

5. Lokal travma, ekzositoz, tendon gerginliği

6. Diabetes mellitus?

Ayırıcı Tanı

- MCL zorlanmaları
- Medial menisküs yaralanmaları
- Sinovial plica sendromu
- Medial ligaman sendromu
- Tümörler
- Medial diz ağrısına neden olan dejeneratif ve kronik artritler
- Proksimal medial tibia'nın stres fraktürleri
- Sinir yaralanmaları
- Osteonekroz
- Fibromyalji

Laboratuvar

Pes anserin bursiti genellikle klinik bir tanıdır. Genellikle daha ileri tanı yöntemleri gerekmez. Eğer infekte olursa sedimentasyon düzeyleri yükselebilir. Şişlik varsa gerekli durumlarda aspirasyon ve sıvı analizi yapılabilir.

Görüntüleme

Bursit şüphesinde konvansiyonel radyografik inceleme genellikle kural değildir. Tanıda ultrasonografi hekime yardımcı olabilir. Sağlıklı bireylerde ultrasonografi ile bursaları görmek mümkün değildir. Geniş kistik bursal genişlemeleri göstermede ultrasonografi ve kompute tomografi (CT) oldukça yararlı olsa da son dönemde yapılan bazı çalışmalar klinik olarak şüphelenilen vakalarda ultrasonografik bulguların yetersizliğinden bahsetmektedirler.

Örneğin bir çalışmada klinik olarak Pes anserin tendinobursiti'nden şüphelenilen 29 hastanın yalnızca 3'ünde karşı diz veya sağlıklı bireylerle karşılaştırıldığında ultrasonografide tendinit bulguları saptandığı, yine diabetiklerde yapılan benzer bir çalışmada klinik olarak pes anserin bursiti'nden şüphelenilen 23 dizden sadece 4'ünde ultrasonda pes anserin tendonunda morfolojik değişiklikler saptandığı belirtilmiştir (28).

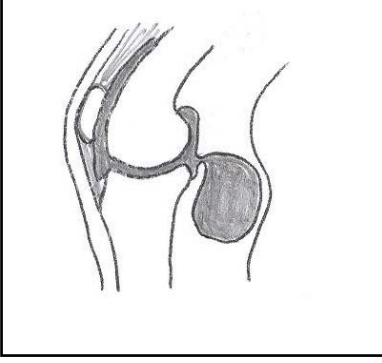
Tedavi

İstirahat, SOAİİ, lokal steroid enjeksiyonları, farmakolojik olmayan tedavi yöntemleri, fizik tedavi (hasta eğitimi, fizik tedavi modaliteleri, soğuk uygulama, uygun egzersiz programı) bir çok vakada yeterlidir (25).

BAKER KİSTİ

Popliteal fossa içi ve çevresinde toplam altı adet bursa bulunur. Her bursa genişleyebilirse de en sık popliteal fossa medial kısmındaki kaslar arasında uzanan ***gastroknemio-semimembranöz (G-S) bursa*** genişler. Bu bursanın genişlemesine ***popliteal kist*** veya ***Baker kisti*** denir (31). Bursa genellikle eklem boşluğu ile

ilşkilidir. Bu ilşkinin yaşla birlikte artması, eklem kapsülünün dejeneratif incelmesi ile ilgili olabilir. 50 yaş ve üzerindeki kişilerin yarısında bu birleşmeye ait bulgular vardır.



Şekil 2.3. Baker kisti

Epidemiyoloji

Görölme sıklığı araştırma yapılan popülasyona ve araştırmanın şekline göre değişir. 4-7 ve 35-70 yaşları arasında pik yapar. Erişkinlerde insidans yaşla birlikte artar. Görölme sıklığı açısından kadın ve erkek cinsiyet arasında belirgin farklılık saptanmamıştır. Yaşlı popülasyonda başta osteoartrit olmak üzere eklem patolojileri sıklıkla kiste eşlik eder.

Hastalar sıklıkla aktivite ile alevlenen ağrı, kısıtlılık, kitle veya şişlik yakınması ile başvururlar (31-33).

Patogenezi

Popliteal kist patogenezi sıklıkla eklem boşluğu ile suprapatellar bursa arasındaki sıvı mekanizması ile açıklanır. Fleksiyon sırasında iki boşluk arasındaki bağlantı açılır, ekstansiyon sırasında G-S kası kasılarak bu “valv” mekanizmasını kapatır.

İntraartiküler basınç parsiyel fleksiyonda negatif (-6mmHg) iken, ekstansiyon sırasında pozitifdir (16mmHg). Fleksiyon sırasında eklem içi basınç, bursal basınç ile eşitlenirken ekstansiyonda bursal basınç diz içi basıncından yüksektir. Bu iki boşluk

arasındaki basınç farkları valv mekanizmasını ve sıvı geçişini açıklar. Fleksiyonda sıvı bursadan eklem içine geçerken, ekstansiyonda geçiş ters yöndedir. Bu aktivite ile kist boyutunun neden değiştiğini ve ekstansiyonun neden semptomları artırdığını açıklamak mümkündür. Yani fleksiyonda şişlik kaybolurken, ekstansiyonda belirginleşebilir (**Foucher Belirtisi**) (34).

Hareketle kist boyutlarındaki bu değişimler Baker kisti'ni boyutu değişmeyen diğer yumuşak doku kitlelerinden ayırmada yardımcı olur. G-S bursal genişlemeler genellikle dizin posterior medial kompartmanında görülse de nadiren lateral popliteal bursal genişlemeler de görülebilir (35).

Eklem ile ilişkili olmayan G-S bursal genişlemeler genellikle diz patolojileri ile ilişkili değildir, primer genişlemeler olarak adlandırılırlar ve kas kontraksiyonlarının bursa üzerine tekrarlayan mikrotravmaları sonucu oluşabilecekleri düşünülmektedir (34,35).

Görüntüleme

Gri-skala ultrason ile değişik şekil ve anatomik yapıdaki G-S bursa genişlemelerini görüntülemek mümkün iken, eklem içi yapıları görüntülemek mümkün değildir (36-38). Sonografik görüntülemeler arthrogram bulguları ile koreledir ve popliteal arter anevrizması, tromboflebit ve solid popliteal kitlelerin ayırıcı tanısında kullanılır. Sonogram 5mm'den 4cm.'ye kadar olan kistleri kolayca saptayabilirken, özellikle 1-2 cm.'den büyük kistleri büyük bir doğrulukla saptar. Küçük, rüptüre, içerisinde ekojenik debris bulunan kistlerde yanlış negatif sonuçlar olabilirken, yanlış pozitif sonuç nadirdir, fakat bazen tümüyle rüptüre kist ultrason ile tespit edilemez ve arthrograma ihtiyaç duyulabilir. Ultrasonografik bulgular genellikle venogram ile koreledir. Rüptüre kisti, diseke hematomdan ayırmak güç olabilir, hematoma genellikle daha homojen bir patern gösterir.

Ultrason hızlı, noninvazif, yumuşak dokuda detaylı bilgi veren, düşük maliyetli, doğru prob yerleşimi ile optimal görüntü sağlayan, tedavi takibinde basit bir yöntem olması bakımından muayene prosedürüne eklenebilir (38-43). Eğer akılda soru işareti olan vakalar olursa başka bir görüntüleme yöntemi ile tamamlanabilir.

İlişkili Durumlar ve Ayırıcı Tanı

Baker kisti, başta Osteoartrit, Romatoid Artrit (RA) ve menisküs yırtıkları olmak üzere diz içi efüzyona yol açan patolojilerin hepsinde görülebilir. Nadiren tüberküloz, Charcot eklemi, pigmente villonodüler sinovit, Reiter sendromu, gonokokkal artritler ve Still hastalığına sekonder de görülebilirler (31).

Medial menisküs posterior boynuz yırtıkları da sinovit meydana getirerek popliteal kiste neden olabilirler (44,45). Stone (1996), Baker kisti olan 238 hastalık serisinde, kiste eşlik eden en sık eklem içi patolojinin medial menisküs posterior boynuz yırtıkları olduğunu göstermiştir (46).

Ayırıcı tanısında popliteal arter anevrizmaları, venöz tromboz, lipom, liposarkom, popliteal varisler, hematoma, ganglion kistleri, sinovyal hemanjiom, abseler ve malign fibröz histiyositom vardır (47,48).

Tedavi

Tesadüfen saptanan ve herhangi bir semptomu yol açmayan kistlerde tedavi gerekli değildir. Literatürlerde yatak istirahatinden bahsedilse de bu metodun süresi, sıklığı veya yararı hakkında yeterli bilgi yoktur. Eğer eklem efüzyonuna eşlik ediyor ise efüzyonun aspirasyonu ve steroid enjeksiyonu yararlıdır.

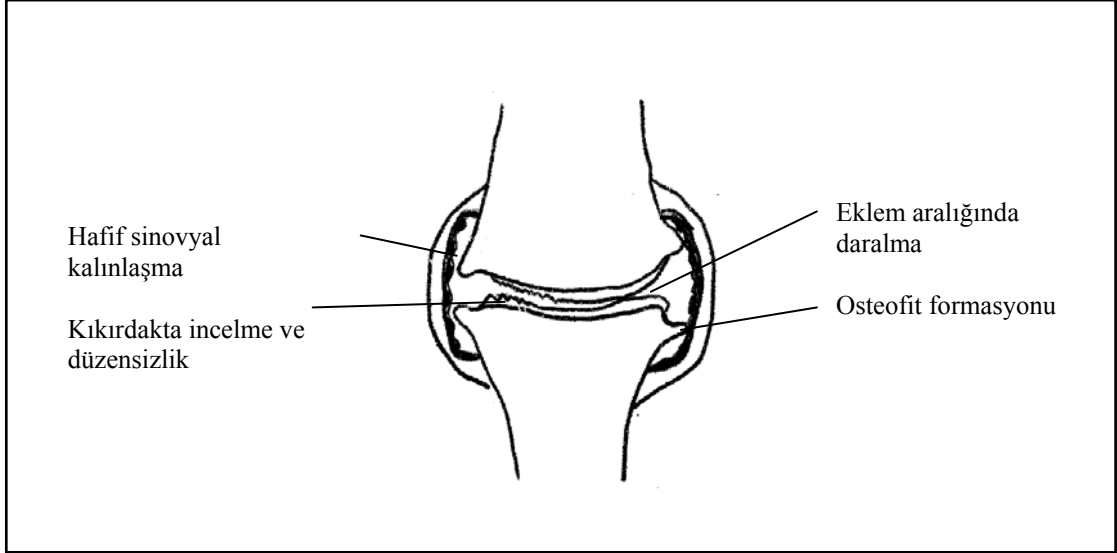
Fam ve ark.larının 1982 yılında yaptıkları bir çalışmada intraartiküler efüzyon aspirasyonu ve steroid enjeksiyonu uygulanmış 12 hastanın 7 tanesinde 2-12 ay içinde iyileşme gözlenirken, 5 hastada semptomlar devam etmiştir (49). Semptomatik kist, eklem boşluğu ile ilişkili değilse kistin direk aspirasyonu, steroid enjeksiyonu veya eksizyonu gereklidir.

OSTEOARTRİT

Tanım

Osteoartrit (OA) yavaş progresyon gösteren, monoartiküler veya poliartiküler tutulumlu, sinovyal, diartrodial ve özellikle yük taşıyan eklemlerde progresif olarak

ortaya çıkan, kıkırdak harabiyeti, osteofit formasyonu ve subkondral skleroz ile karakterize, non-inflamatuvar, kronik, dejeneratif, bir eklem hastalığıdır (50-52).



Şekil 2.4. Diz osteoartriti

Epidemiyoloji

OA, artritlerin en sık formudur. Değişik popülasyonlarda ortalama prevalansı %10-12'dir ve geriyatrik hastalarda kas iskelet sistemi kaynaklı özürlülük ve ağrının en sık nedenidir. Prevalans ve hastalığın ciddiyeti yaşla birlikte artar (53-55). Semptomatik diz OA'sının 60 yaş üzerinde görülme sıklığı %50'lere kadar çıkar (56).

Etyoloji

OA'nın etyolojisi tam olarak anlaşılamamakla birlikte eşlik eden eklem kıkırdağındaki biyokimyasal, yapısal ve metabolik değişiklikler, ayrıntılı olarak gösterilmiştir (56). Genetik yatkınlık, yaş, obezite, kadın cinsiyet, artmış kemik yoğunluğu, eklem laksitesi ve aşırı mekanik yüklenme primer OA için tanımlanmış risk faktörleridir.

Patofizyoloji

Hastalığın patogenezi tam olarak bilinmemektedir. Çeşitli genetik, çevresel, metabolik ve biyomekanik faktörlerin patogeneizde katkısı olduğu düşünülmektedir (57,58).

Kıkırdak yıkımına yol açan biyomekanik ve biyokimyasal kuvvetler OA'nın temelini oluşturmaktadır. Kıkırdak matriks yıkımı fibrilasyonlara, fissürlere, ülserasyonlara ve eklem yüzünde bozulmaya yol açar. İnterlökin-1 (İL-1), tümör nekroz faktör-B (TNF-B) gibi sitokinler kıkırdak proteolitik yıkımını içeren enzimlerin aktivasyonunda fonksiyon görebilirler. Doku büyüme faktörleri ve insülin benzeri büyüme faktörü-1 gibi büyüme faktörleri kıkırdak sentezi üzerinden kıkırdak tamirinde rol oynayabilirler. Kollajenolitik enzimlerin kıkırdak yıkımına katkısı olduğu düşünülmektedir (59,60).

Diz eklemi fibröz bir kapsülle çevrilidir ve bu kapsülün iç yüzeyinde metabolik olarak aktif bir doku olan sinovyum vardır. Sinovyum eklem içindeki dokuların ihtiyacı olan besin maddelerini sağlar. Eklem hastalıklarında eklem kıkırdakının biyomekanik ve fonksiyonel özelliklerini sağlayan makromoleküllerin sentez ve yıkımındaki normal dengenin kaybolması ile oluşan değişiklikler sadece sinovyumun değil subkondral kemiğin yapı ve metabolizmasında da oluşur (56).

Sınıflandırma

1. İdiopatik

A.Lokalize

1. Eller (İnterfalangial ve 1.karpometakarpal eklemler)
2. Ayaklar (Metatarsofalangial eklem)
3. Diz (Medial, lateral, patellofemoral)
4. Kalça (Superolateral, superomedial, medial)
5. Omurga (Apofizyal)
6. Diğer bölgeler (Omuz, dirsek, el ve ayak bileği)

B.Generalize (Kellgren's sendromu)

2. Sekonder

- A. Travmatik
- B. Konjenital ve Gelişimsel Hastalıklar
- C. Metabolik Hastalıklar
- D. Diğer Kemik ve Eklem Hastalıkları
- E. Nöropatik
- F. Yangı sonrası durumlar
- G. Diğer

Risk faktörleri

1. Yaş: Yaşlanma ile OA riski artar.

2. Cinsiyet: Her iki cinsi etkilemekle birlikte kadın erkek oranı bazı çalışmalarda 1,5:1 ile 4:1 arasında değişmektedir. Kadınlarda diz osteoartriti gelişme riski erkeklerden 2,6 kat fazladır (56).

3. Obezite: Yüksek vücut ağırlığı diz osteoartriti için en belirgin risk faktörüdür. Obezite mekanik bir dezavantaj oluşturmakta ve bu hastalar alt ekstremitte işlevleri için daha fazla kas gücüne gereksinim duymaktadırlar. Ayrıca aşırı miktarda yağ dokusu leptin, insülin ve insülin benzeri büyüme faktörü üretebilmekte ve bunlar kıkırdak dokuyu etkileyebilmektedir.

4. İş-meslek: Yük taşıma, çömelme, diz çökme, merdiven inip çıkma gibi dize binen yükün arttığı durumlar

5. İmmobilizasyon

6. Bazı spor türleri: Bisiklet, güreş, futbol gibi eklemi zorlayan sporlar

7. Geçirilmiş travma öyküsü: Menisküs zedelenmesi ve/veya cerrahi travma

8. Zayıf kuadriseps adalesi

9. Proprioseptif bozukluklar: Yaşla birlikte propriosepsiyon keskinliği, kas kitlesi, kas kuvveti, görme keskinliği, algı düzeyi azalır, koruyucu kas refleksi azalır, OA riski artar.

10. Kondrokalsinozis: Kalsiyum kristalleri

11. Uygunsuz ayakkabı kullanımı

12. Genetik faktörler: OA'sı olan hastalarda HLA-A1BB ve HLA-B8'in daha daha sık görüldüğü, bazı erken ailesel generalize OA olgularında kollajen ve tip 2 prokollajen gibi major kıkırdak proteinlerinin genlerinde çeşitli tek nokta mutasyonları olduğu ifade edilmektedir. Generalize OA kadınlarda daha sıktır. Heberden nodüllerinin eşlik ettiği tip kadınlarda dominant, erkeklerde ise resesif olan otozomal bir genle taşınır. Heberden nodüllerinin eşlik etmediği tip ise poligenik geçiş göstermektedir (56).

Klinik

Primer OA'da radyografik değişiklikler en erken 2.dekadda ortaya çıkarken semptomların ortaya çıkışı genellikle 4.dekaddan sonradır.

1. Ağrı: En önemli yakınmadır. Başlangıçta eklemi zorlayan hareketler sonrası ortaya çıkarken, ilerlemiş vakalarda minimal aktivite hatta istirahatte bile ağrı ortaya çıkabilir (61).

Ağrının nedeni multifaktöryeldir. Kıkırdığın sinirsel uyarımı olmadığı için ağrı, intraartiküler ve periartiküler dokulardan kaynaklanır. Osteofitlerin periost irritasyonu, trabeküler mikrofraktürler, eklem çevresi kas spazmı, kapsülde distansiyon, hafif veya orta dereceli sinovit atakları veya erken dönemde görülebilen kemikteki vasküler konjesyona bağlı intraosseöz basınç artışı ağrı kaynağı olabilir.

2. Sertlik: Genellikle sabahları veya belli bir süre hareketsizlik sonrası ortaya çıkar. Süresi inflamatuvar hastalıkların aksine 30dk.'yı geçmez. Zamanla kapsüller fibrozis ve eklem yapısının bozulması ile sertlik kalıcı olabilir (61).

3. Krepitasyon: OA'da önemli bir bulgudur. Eklem yüzeyindeki düzensizliklerden ve sinovyal sıvıdaki hava kabarcıklarından kaynaklanır.

4. Deformite: OA'da medial eklem kompartmanının tutulumu ile genu varus, lateral eklem kompartmanının tutulumu ile genu valgus deformitesi gelişebilir (17).

5. İnflamasyonun lokal belirtileri (şişlik, kızarıklık, ısı artışı): İnflamatuvar karakterde sinovyal efüzyon birikimi olduğu takdirde görülür.

6. Hareket kısıtlılığı: Efüzyon, kapsülde kalınlaşma, osteofitler, eklemde yeniden yapılanma ve deformite nedeniyle görülebilir.

7. Fonksiyon kaybı: Antalgik yürüme, yürüme mesafesinde kısılma, çabuk yorulma. Ana nedeni ağrıdır fakat kas gücünde azalma ve eklem hareket genişliğinde azalma da sebep olabilir.

Primer diz osteoartriti genellikle orta yaş, obez ve kadınların hastalığıdır. Ağrı hareketle artar, istirahatle azalır, özellikle yürüme ve merdiven inip çıkmada zorluk vardır. Diz osteoartriti hastanın aktivitesini önemli ölçüde kısıtlasa da kalça ağrısına göre daha iyi tolere edilir, çünkü kalça OA'sında ağrı gece de devam eder. Sinovit ve efüzyon diğer eklemlere göre dizde daha sık görülür (61).

Laboratuvar

Diz OA'sına özgü bir laboratuvar bulgusu yoktur. Sinovyal sıvı, berrak ve non-inflamatuardır. Laboratuvar tetkikleri diğer hastalıklarla ayırıcı tanıda yardımcı olabilir (61).

Tanı kriterleri

Diz OA'sı için American Collage of Rheumatology (ACR) tarafından geliştirilen tanı kriterleri kullanılır.

Tablo 2.1. ACR Diz OA'sı Tanı Kriterleri

KLİNİK

1. Geçirilen son ayın çoğu gününde diz ağrısı
2. Eklem hareketi sırasında krepitasyon
3. Dizde 30 dakika veya daha kısa süreli sabah tutukluğu
4. 38 yaş ve üzerinde olmak
5. Muayenede dizde kemik büyümesi

Tanı için; 1,2,4

Veya 1,2,5

Veya 1,3,5

KLİNİK, LABORATUVAR ve RADYOLOJİK

1. Geçirilen son ayın çoğu gününde diz ağrısı
2. Eklem kenarlarında radyografik osteofitler
3. OA'ya özgü sinovyal sıvı bulguları
(en az ikisi: berrak, visköz, lökosit < 2000 hücre/ml)
4. 40 yaş ve üzerinde olmak
5. Dizde 30dk. veya altında sabah tutukluğu
6. Aktif eklem hareketi sırasında krepitasyon

Tanı için; 1,2

Veya 1,3,5,6

Veya 1,4,5,6

Radyoloji

Direk radyografiler diz OA'sında en önemli görüntüleme yöntemleridir. Kemik yapıları daha iyi görüntülemek için bilgisayarlı tomografi, yumuşak dokular için manyetik rezonans görüntüleme, eklem çevresi yapıları için ultrasonografiden faydalanılabilir. Ul trason diz osteoartrinde sinovit (özellikle sub-klinik diz inflamasyonu) ve efüzyonu saptamada klinik muayeneye üstündür. Ayrıca osteofit ve

eklem aralığındaki daralmayı, hatta kıkırdaktaki düzensizlik ve incelmeyi de ultrasonografi ile göstermek mümkündür (63).

OA’da sık görülen radyografik bulgular:

1. Eklem aralığında daralma
2. Subkondral kemikte skleroz
3. Subkondral kistler
4. Marjinal osteofit oluşumu
5. Subluksasyon ve serbest cisimler (61)

Diz osteoartriti’nde radyolojik tanı için Kellgren-Lawrence Skala’sı (K-L Skalası) kullanılır

Tablo 2.2. Kellgren-Lawrence Skalası

Evre 0	Normal	OA yok
Evre 1	Şüpheli	Şüpheli eklem aralığında daralma
Evre 2	Hafif	Olası eklem aralığı daralması Kesin osteofit
Evre 3	Orta	Kesin eklem aralığı daralması Çok sayıda osteofit Skleroz başlangıcı Kemik uçlarında olası deformite
Evre 4	Şiddetli	Eklem aralığında ileri daralma Büyük osteofitler Belirgin skleroz ve kistler Kemik uçlarında kesin deformite

Tedavi

Osteoartrit tedavisinde amaç ağrı ve özürlülüğü azaltmaktır. Tedavi seçenekleri;

1. Farmakolojik olmayan tedaviler
 - A. Hasta eğitimi
 - B. Diyet
 - C. Egzersiz
 - D. Fizik tedavi modaliteleri
 - E. Mekanik destekler
2. Farmakolojik tedaviler
 - A. Sistemik ilaçlar
 - B. Eklem içi enjeksiyonlar
 - C. Topikal analjezikler
3. Cerrahi tedavi

DİZ PATOLOJİLERİNDE ULTRASONOGRAFİNİN YERİ

Bilindiği gibi ultrason (US), insan kulağının duyabileceğinden daha yüksek frekanslı ses dalgalarıdır. Kişiler arasında farklılık göstermekle birlikte normalde 20 KHz üzeri ses dalgalarını duyamayız. Bu frekansın üzerindeki ses dalgaları US olarak adlandırılır, 2 MHz üzerindeki ses dalgaları, özellikle 2-18 MHz arasında olanlar tanısal ultrason amacıyla kullanılırlar. Ortam benzer özellikteki maddeleri içeriyorsa ses dalgaları iletilirken, farklı maddeleri içeriyorsa dalgalar geri yansır. Ses dalgalarının karşılaştığı yüksek dansiteli, zayıf yoğunluklu maddeler, ses dalgalarını çok hızlı geçirirler. Örneğin, hava, yağ veya kemik dokusuna göre çok daha geçirendir. Ses dalgalarının maddelerdeki bu değişik geçiş özelliğine “**akustik empedans**” denir. Yansıtılan ses dalgalarının miktarı, bize çalışılan doku ve/veya materyalin karakteri hakkında bilgi verir (63). Görüntülenecek dokunun özelliğine göre çok çeşitli frekanslarda problemler kullanılabilir. Örneğin düşük frekanslı problemler sıvı koleksiyonları gibi daha ziyade panoramik görüntüler için kullanılırken, yüksek

frekanslı probalar daha yüzeyel dokularda daha ayrıntılı inceleme olanağı sunarlar (64). Kas iskelet sistem hastalıklarında tanısal ultrasonun yeri son yıllarda çok artmıştır ve, konvansiyonel radyografi ile birlikte ilk basamak görüntüleme yöntemi olarak kullanılabilir (10). Teknolojideki gelişmeler sonucu kas iskelet sistem ultrasonografisi sadece radyologların değil, romatologların, ortopedistlerin, spor hekimlerinin ve fiziatristlerin de kullanım alanına girmiştir (65-71).

En sık kullanım alanları spor yaralanmaları, romatolojik hastalıklar, sıvı koleksiyonu ve yumuşak doku kitlelerinin saptanmasıdır (10,74).

Spor yaralanmalarında; eklem efüzyonunun saptanmasında, ligaman, kas ve tendon yırtıklarında, plika lezyonlarında, bursitlerin görüntülenmesinde yararlıdır.

İnflamatuvar hastalıklarda; yine eklem efüzyonunu belirlemede, sub-klinik sinovitin saptanmasında (75-79), eklem aspirasyonu veya sinovyal biyopsiye kılavuzluk etmede, intraartiküler sıvıyı bursa ve tendon kılıfındaki sıvıdan ayırt etmede ve sinovyal hipertrofinin derecesini saptamada oldukça başarılıdır.

Periartiküler veya intraartiküler kitlelerde; klinik muayenede varlığından şüphelenilen kitleyi doğrulamada, dizin iç yapısının bozukluğuna bağlı oluşan kitlelerin tayininde, hematoma, abse, seroma veya septik artrit gibi ameliyat komplikasyonlarının değerlendirilmesinde eklem içi veya kistik sıvı koleksiyonlarının aspirasyonunda kılavuz olarak ultrasondan faydalanılabilir (10,74).

Özellikle klinik tanıda şüpheye düşülen durumlarda normal anatomik yapıyı, patolojik olandan ayırmada çok başarılı olsa da kas iskelet sistem ultrasonografisinde standart değerler henüz belirlenmemiştir. EULAR ultrason çalışma grubu, görüntülerin standardizasyonunu için çalışmaktadır (63).

Diz eklemi, farklı anatomik yapıları incelemeye olanak sağlayan geniş akustik penceresi nedeniyle ultrasonografik inceleme için ideal bir eklemdir. Diz eklemi, 1970'lerde kas iskelet sistemi ultrasonografisinin ilk kullanıldığı eklemlerden biri olup çalışmalar özellikle ilk jenerasyon cihazlarla kolayca saptanabilen Baker kisti üzerine yoğunlaşmıştır (80). Schmidt ve arkadaşları, 2004 yılında sağlıklı bireylerde ultrason görüntülemenin standart referans değerlerini belirlemek için 54'ü kadın 102 gönüllü üzerinde yaptıkları çalışmada tendon, bursa, ligaman ve kıkırdığı incelemişler ve ortalama değerlere ulaşmışlardır. Bu çalışmaya göre dizde suprapatellar reses orta hat longitudinal uzunluğunu 22,2 mm, transvers uzunluğunu

13,8 mm. bulmuşlardır. Aynı çalışmada popliteal bursa maksimum longitudinal uzunluğu 22,2 mm., transvers uzunluğu 10,1mm. bulunmuştur (81).

MRG'den farklı olarak ultrason ligaman ve tendonların fibriler mikroanatomisini, sinirlerin fasiküler, kasların “**pennat**” yani kendilerine özgü çizgili yapılarını daha iyi göstermekle beraber menisküs, artiküler kıkırdak, kemik iliği ve anterior krusiat ligamanın değerlendirilmesinde manyetik rezonans görüntüleme kadar başarılı değildir.

Ultrasonografik incelemenin avantajı, aynı anda dinamik değerlendirme yapabilmesi, klinik hassasiyetin bulunduğu kesin noktayı görüntülemesi, aynı anda birden çok bölgenin değerlendirilebilmesi ve iyonize radyasyon içermemesi gibi özellikleri ile klinik muayenenin tamamlayıcısı rolünü üstlenmesidir (63).

Dizin ultrasonografik değerlendirmesi sistemik bir yaklaşımı gerektirir. Kontrateral diz kolaylıkla karşılaştırmak amaçlı kullanılabilir. Hasta ve hekimin karşılıklı iletişimi muayeneyi kolaylaştıran en önemli unsurdur. Dinamik değerlendirme dizin fleksiyon, ekstansiyon ve rotasyonunu içerir.

Dizin tam anlamıyla sonografik değerlendirmesi, dört yaklaşımı gerektirir. Anterior, posterior, medial ve lateral yaklaşımlar. Longitudinal, transvers ve oblik görüntülemeler anatomik orientasyon veya şüphelenilen patolojiye göre en az iki planda kaydedilir (10,74,82-85).

DİZ ULTRASONOGRAFİSİ'NDE YÖNTEM

- Hasta pozisyonu
- Prob pozisyonu
- Dinamik manevra
- Longitudinal ve transvers görüntüleme

Diz eklemine doğru değerlendirebilmek için dört yaklaşımda dizi incelemek gerekir.

Anterior yaklaşım

Hasta genellikle supin pozisyonda veya muayene masasının kenarında oturur şekildedir ve dizler 30 derece fleksiyonda tutulur. Bu açı dizlerin altına yastık konarak sağlanabilir. Bunun amacı istirahat halindeki kuadriseps, patellar tendon, medial ve lateral retinakula'yı gererek cilt ile paralel hale getirmek ve bu sayede artefakt nedeniyle oluşacak anizotropiyi minimuma indirmektir. Bu pozisyonda patellar tendon, kuadrisipital tendon, suprapatellar reses ve patellar retinakulum değerlendirilir. Suprapatellar bursa küçük miktarda fizyolojik sıvı içerebilir fakat bu genellikle 2mm.'yi geçmez (10,65,85,86).

Posterior yaklaşım

Hasta prone pozisyonunda, ayaklar muayene masasının dışında kalacak şekilde uzanır. Bu pozisyonda, popliteal fossa ve damarlar, sinirler, gastroknemius kası medial başı, semimembranöz ve semitendinöz tendonlar, posterior krusiat ligaman, medial ve lateral menisküslerin posterior boynuzları değerlendirilebilir.

Lateral yaklaşım

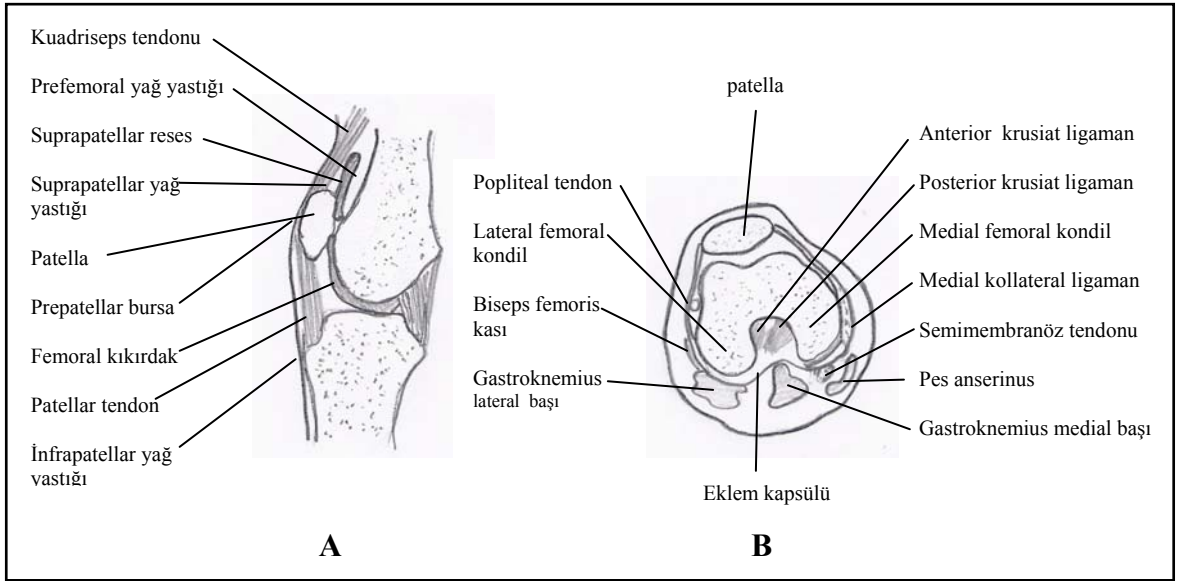
Hasta dekübit pozisyonda inceleme yapılacak tarafın ters tarafına yatırılır. Hastanın rahatı için tercihen iki bacağının arasına yastık konur. Bu pozisyonda popliteus tendonu, iliotibial bant, konjoint tendon (biceps femoris tendonu ve fibular kollateral ligaman), fibuler kollateral ligaman ve lateral patellar retinakulum görüntülenebilir.

Medial yaklaşım

Hasta supin pozisyonundadır. Görüntülenecek taraf hafifçe fleksiyona getirilir. Kalça ve diz dış rotasyonda fakat ayağın lateral kenarı sedye üzerindedir. Bu pozisyonda medial kollateral ligaman, medial patellar retinakulum, pes anserin bursa ve tendonu değerlendirilir.

SONOGRAFİK TANI

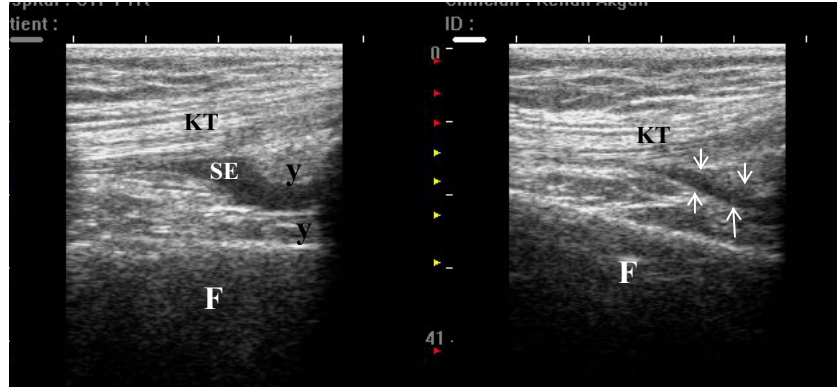
Herhangi bir görüntüleme yöntemi anılmanın en iyi yolu iyi bir anatomik bilgi ve deneyime sahip olmaktır.



Şekil 2.5. Diz ekleminin sagittal (A) ve transvers (B) görüntüsü

SUPRAPATELLAR RESES ve EFÜZYON

Suprapatellar reses en iyi anterior yaklaşım ve longitudinal görüntülemeye değerlendirilir. Prob, kuadriseps tendonu uzun eksen boyunca yerleştirilir. Suprapatellar reses ince hipoeoik çizgi şeklinde görünür. Supra ve infrapatellar bursadaki 2mm.'yi geçmeyen az miktardaki sıvı fizyolojik olarak kabul edilir ve bursit olarak rapor edilmez (10,67,85,86).



Şekil 2.6. Longitudinal görüntüleme. Sağda, normal suprapatellar reses (beyaz oklar). Solda, sağ taraf ile kıyaslandığında suprapatellar resesde artmış sinovyal efüzyona bağlı anekojenite. KT:Kuadriseps tendonu, SE:Suprapatellar efüzyon, F:Femur, y:yağ yastıkçığı

Orta distal porsiyonu suprapatellar yağ yastığı ve prefemoral yağ yastığı arasında yer alır. Bu iki yağ yastığı hiperekolik alanlar olarak görülürler. Resesin midproksimal parçası ise kuadriseps tendonu altında ona paralel seyreder. Resesde efüzyon aranması sırasında proba kuvvetli bastırmaktan kaçınılmalıdır, bu durum sıvının yer değiştirmesine ve bu nedenle yanlış negatif sonuç alınmasına yol açabilir (87).

Eklem içi efüzyon, sinovyal patolojiler içinde en erken ortaya çıkan semptomdur. Kas iskelet sistem ultrasonografisi eklem sıvısını değerlendirmede çok etkilidir. Aynı zamanda sıvının özelliğini belirlemede, yani sinovit ve efüzyon ayırımında da başarılıdır. Oysa MRG’de sinovyal hipertrofi ile efüzyon ayırımını yapmak kontrastsız çok kolay değildir. Sıvı ve sinovit en iyi suprapatellar reseste anterior longitudinal planda görülür. Resesin sıvı ile distansiyonu efüzyonu en iyi gösteren bulgudur.

Eklemde üç çeşit sıvı görülebilir:

1. İnflamatuvar
2. Noninflamatuvar
3. Septik

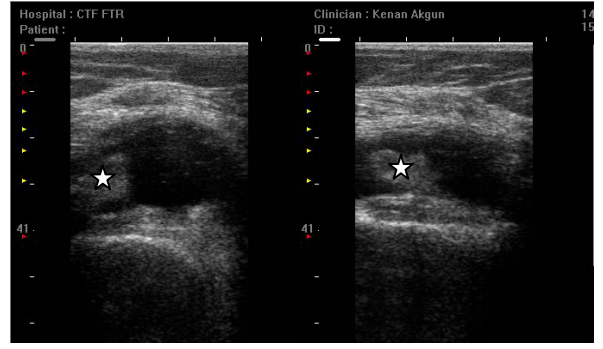
Bu üç şekile posttravmatik hemartrozu da eklemek mümkündür. US’de tahmin yürütülebilirse de sıvının kesin etyolojisi ancak sinovyal sıvının aspirasyonu ve analizi sonucu belirlenir (88).

Birçok vakada probun kompresyonu ile sinovyal efüzyon çevre dokulara kaçır. Halbuki sinovyal pannusu kompresyonla yok etmek mümkün değildir. Sinovyal pannusda ultrasonografik bulgular:

- kapsülde diffüz kalınlaşma
- şerit benzeri yapılar
- kıvrımlarda kalınlaşma
- küçük hipoekoik alanlardır.



A



B

Şekil 2.7.A, Baker kisti. Transvers görüntüleme. Anekojen kistik sıvı içinde hipoekojen sinovyal proliferasyonlar (yıldız)

B, Suprapatellar reses. Longitudinal ve transvers görüntüleme. Anekojen sinovyal sıvı içinde hipoekojen sinovyal katlantılar (yıldızlar).

Bunun yanında ultrasonografi hiçbir zaman spesifik artrit tanısını koyamaz, sadece klinik muayeneye yardımcı ek bilgiler sunar. Artrit ayırıcı tanısını, yine anamnez, ayrıntılı fizik muayene, laboratuvar bulguları, direk grafilerle koyarız. Zor vakalarda sinovyal sıvı analizi veya sinovyal biyopsi gerekebilir.

Ultrasonografi, konvansiyonel radyografilere ek bilgiler sağlar, çünkü sinovyum, sinovyal kılıf ve tendonlar gibi eklemin yumuşak doku komponentlerini direkt görüntüleyebilir. Kuadrisipital tendon, görüntülemeye subkutan dokunun hemen altında fasiküler hiperekoik bant şeklinde görülür. Tendon anteriorda subkutan yağ dokusu, posteriorda ise suprapatellar yağ yastığı tarafından sınırlandırılmıştır (89).

Diğer tendon görüntülerine benzer şekilde patellar tendon da longitudinal görüntülemelerde fibriler veya fasiküler hiperekoik bant şeklinde görülür. Tendon patella distali ve tuberositas tibia'ya yapışır. Patella yapışma yerinde tendon daha kalındır (90). Transvers görüntülemelerde ise patellar tendon düz, ovoid, hiperekoik yapı olarak görünür. Her iki düzlemde de tendon çevre yağ dokusundan kolaylıkla ayırt edilebilecek bir yapıdadır. Tendonun oblik görüntülenmesi klasik anizotropi artefaktına neden olur. Yumuşak doku tutulumunu ve erken kemik erozyonlarını tespit edebilmesi nedeniyle artrit erken tanısında çok yararlıdır.

Diz ekleminde efüzyon, steril, pülü, inflamatuvar veya hemorajik olabilir. Çünkü osteoartrit, inflamatuvar artritler, kristal artropatiler, hemofili, travma ve pigmente villonodüler sinovit, sinovyal osteokondromatozis gibi nedeni bilinmeyen bir çok hastalık dizde efüzyon nedeni olabilmektedir (91-93).

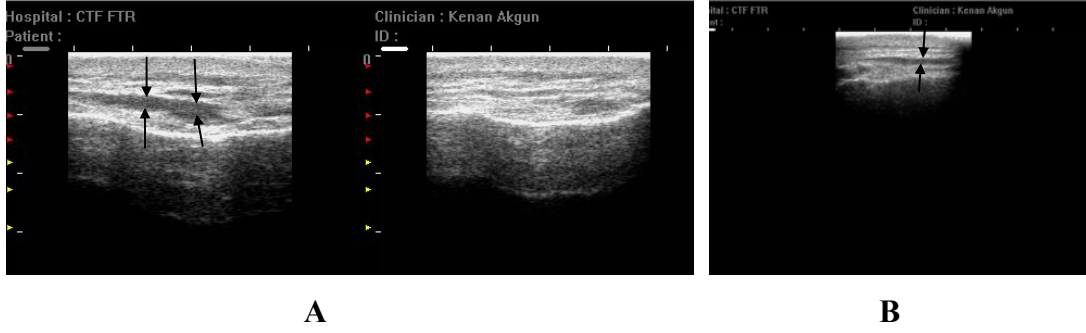
Normal sinovyal membran çok incedir ve ultrasonda görülmez. Plika, sinovyal membranın embriyolojik bir kalıntısıdır ve dizin medial ve lateral kompartmanlarını ayırır. Patellar plika güçlü ekoik yapı olarak görülür. Eklem kapsülünden orijin alır ve dizin orta hattını işaret eder (94).

Ultrason, menisküs yırtıklarının teşhisinde de kullanılmaktadır. Normal menisküs hiperekoik üçgen bir yapı olarak görülür (95). Üçgenin apeksi eklemin orta hattını gösterir.

PES ANSERİN BURSA ve BURSİT

Pes anserin bursa, proksimal tibia'nın anteromedialinde lokalizedir. Bursa, semitendinosus, gracilis ve sartorius tendonlarının arasında ve altında uzanır.

Ultrason, kalınlaşmış hipoekoik tendon olarak görülen Pes anserin tendinopati'yi, genişlemiş anekoik sıvı ile dolu bursadan ayırmada değerlidir. Nadiren atipik meniskal kist veya sinovyal kist ile karışabilir. Fakat bunlar eklem boşluğu ile ilişkilidirler (96).

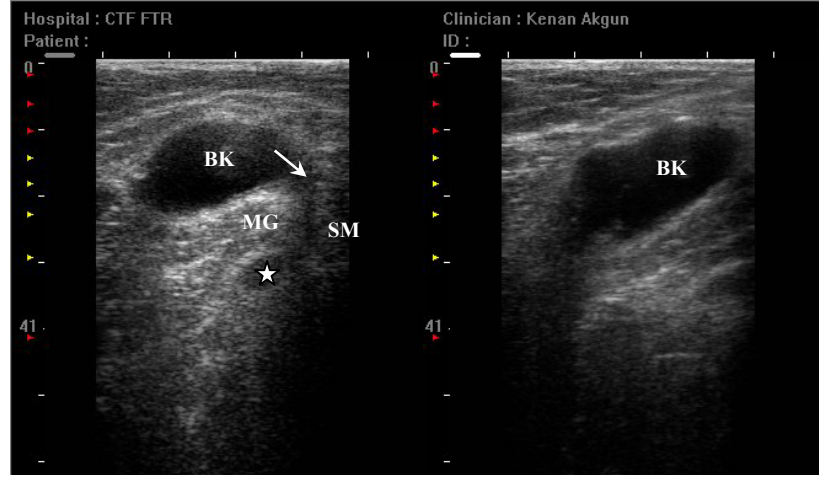


Şekil 2.8.A, Solda Pes anserin bursiti. Longitudinal görüntüleme. İnce uzun anekojen sıvı koleksiyonu (siyah oklar)

B, Pes anserin bursiti. Transvers görüntüleme. Tendon altında ince anekojen sıvı koleksiyonu (siyah oklar).

GASTROKNEMİO-SEMİMEMBRANÖZ BURSA ve POPLİTEAL KİST

Baker kisti, gastroknemio-semimembranöz bursanın genişlemiş halidir. Gastroknemio-semimembranöz bursa, aslında 2 bursanın birleşimi ile oluşur. Subgastroknemius bursa, medial gastroknemius tendonu ve medial femoral kondil arasında bulunurken, gastroknemius ve semimembranöz tendonlar arasındaki bursa sıklıkla bununla ilişkili ikinci bursadır. Bursanın genişlemesi ile kresent şeklinde, konkav, anekoik veya hipoekoik sıvı koleksiyonu medial gastroknemius tendonunu saracak şekilde belirir (97). Bursayı doğru olarak ayırt etmek için medial gastroknemius kası ve semimembranöz tendon arasındaki kistin sıvı ile dolu boyun kısmını ayırt etmek önemlidir. Bu, kistin eklem boşluğu ile ilişkili olduğunu gösterir. Baker kisti genellikle popliteal fossanın medial kısmında oluşur, fakat orta hattı geçerek superior veya inferiora doğru genişleyebilir. Şekli değişkendir fakat sıklıkla yuvarlaktır. Eğer rüptüre olursa sıklıkla inferiora doğrudur. Rüptüre Baker kisti, derin ven trombozu'nu (DVT) taklit edebilir. Derin baldır ağrısı olanlarda her iki durum da dışlanmalıdır.



Şekil 2.9. Baker kisti. Popliteal bölge transvers ve longitudinal görüntüleme. BK:Baker kisti, MG: Medial gastrocnemius tendonu, SM:Semimembranöz tendon, eklemlle ilişkili karakteristik boyun kısmı (beyaz ok) ve subgastrocnemius parçası (yıldız)

3. GEREÇ ve YÖNTEM

Çalışmamıza Eylül-2007, Ağustos-2008 tarihleri arasında İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı polikliniğine tek diz ağrısı şikayeti ile başvuran, klinik ve radyolojik olarak ACR kriterlerine göre primer diz OA'sı tanısı almış 100 hasta alındı. Tablo 3.1 de belirtilen çalışmaya alınma kriterlerine uyan, tablo 3.2 de belirtilen dışlama kriterleri bulunmayan hastalar çalışmaya dahil edildi. Hastaların en az son bir aydır ağrısız olan diğer dizleri kontrol grubu olarak kabul edildi.

Çalışma için Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Etik Kurulu'ndan onay alındı. Çalışmaya dahil edilen hastalar, çalışmanın amacı, karşılaşılabilecekleri yan etkiler ve problemler hakkında yazılı ve sözlü olarak bilgilendirildi. Etik kurul tarafından belirlenen standartlara uygun "Gönüllü bilgilendirme formu" hastalara imzalatıldı. Hastaların onayı alındı.

Tablo 3.1. Çalışmaya Alınma Kriterleri

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none">1. ACR kriterlerine göre primer diz OA'sı tanısı konmuş ve tek diz ağrısı (son 72 saattir VAS>30mm) olan hastalar2. 40 yaş ve üzerinde olan hastalar3. Kellgren-Lawrence Skalası'na göre radyolojik evre 2 ve üzerinde olan hastalar4. Bilgilendirilmiş yazılı onam veren hastalar |
|--|

Tablo 3.2. Çalışmadan Dışlanma Kriterleri

1. Sekonder OA'sı olanlar
2. Septik artritler
3. İnflamatuar artritler
4. Kristal artropatiler
5. Son 6 ayda geçirilmiş diz travması veya operasyonu olanlar.
6. Son 1 ayda uygulanmış diz içi enjeksiyonu olanlar

Çalışmaya alınan hastaların klinik, radyolojik ve laboratuvar değerlendirmeleri yapıldı. Kesin tanının konması için ayrıntılı anamnez, genel ve lokomotor sistem muayenesi, tam kan sayımı, eritrosit sedimentasyon hızı, C-reaktif protein, romatoid faktör, açlık kan şekeri, ürik asit seviyesi ve tam idrar tahlilleri istendi. AP/lat mukayeseli diz grafileri alındı. Çalışma sırasında medikal tedavide değişime izin verilmedi.

Hastaların ağrısız dizleri kontrol grubu olarak kabul edildi. Sekonder OA'sı olanlar, septik artrit, inflamatuvar artritler, kristal artropatiler, son 6 ayda geçirilmiş diz travması veya diz operasyonu, son 1 ayda uygulanmış diz içi enjeksiyonu olanlar çalışma dışı bırakıldı.

Hastaların değerlendirilmesi

Tüm hastaların, yaş, cinsiyet, boy, kilo, meslek, özgeçmiş, soygeçmiş, alışkanlıkları ayrıntılı olarak sorgulandı.

Ağrı ve fonksiyonel durum, Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (**WOMAC**) ve Kromotografik Vizüel Analog Skala (**VAS**) ile değerlendirildi.

WOMAC, hastalar tarafından doldurulan bir ölçüt olup, ağrı, kısıtlılık ve fonksiyonel durumun değerlendirildiği 3 bölüm ve 24 sorudan oluşur. Hasta soruları cevaplarken son 24 saatte dizindeki rahatsızlık nedeniyle hissettiği ağrı (5 soru), kısıtlılık (2 soru) ve fonksiyonel durumundaki (17 soru) zorlanmayı; yok (0), hafif (1), orta şiddette (2), şiddetli (3), çok şiddetli (4) şeklinde belirtir ve form toplam 96

puan üzerinden değerlendirilir. Yüksek WOMAC değerleri ağrı ve sertlikte artışı, fiziksel fonksiyonda bozulmayı gösterir. WOMAC'ın yapılan birçok çalışmada geçerlilik ve güvenilirliği kanıtlanmıştır (98,99). Çalışmamızda da Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılan WOMAC değerlendirme formu kullanılmıştır.

VAS, sol ucunda 0'dan (hiç ağrı yok) başlayıp sağ ucunda 10 (olabilecek en şiddetli ağrı) olacak şekilde işaretlenmiş, ağrının şiddetini gösteren 10cm.(100mm) uzunluğunda yatay yerleşimli bir ölçektir.

Anamnez sonrası tüm olguların; genel postür değerlendirmesi, ağırlı ve ağrısız her iki diz fizik muayeneleri yapıldı.

Fizik muayenede; dizin değerlendirilmesinde inspeksiyon, palpasyonla ağırlı nokta aranması, goniometre ile aktif ve pasif eklem hareket açıklığı (EHA), ile özel testlerden patella ballotmanı, ön-arka çekmece, varus-valgus stres testi, McMurray, Apley kompresyon ve distraksiyon testleri ve nörolojik muayeneleri yapıldı. Nörolojik muayenede; kas kuvveti, duyu, refleks ve patolojik refleksler değerlendirildi.

Radyografik değerlendirmede; tüm hastaların ayakta basarak posterior-anterior ve lateral diz grafileri mukayeseli olarak alındı ve Kellgren-Lawrence evreleme sistemine göre okundu.

Ultrasonografik değerlendirme; Diasus marka ultrasonografi cihazının 5-10 MHz' lik lineer probu kullanılarak her iki dize uygulandı. Dizin sonografik değerlendirmesi, klinik muayeneden sonra maksimum 2 saat içerisinde anamnez, fizik muayene ve radyografik değerlendirmeyi yapan hekim dışında, klinik değerlendirmeye kör olan başka bir hekim tarafından uygulandı. Hastanın, ultrasonografik değerlendirmeyi yapan hekim ile hastalığı ve semptomları hakkında konuşmasına ilk değerlendirmeyi yapan hekim tarafından izin verilmedi.

Bulguların varlığı veya yokluğunun değerlendirilmesi;

Suprapatellar efüzyon için; Dizin tam ekstansiyon veya 30 derece fleksiyonunda bursanın transvers ve longitudinal düzlemde hipoekoik veya anekoik 2mm.den fazla genişlemesi şartı arandı.

Pes anserin bursiti için; Pes anserin bursanın transvers ve longitudinal düzlemde 2mm.'nin üzerinde genişlemesi şartı arandı.

Baker kisti için; Popliteal fossa medialinde eklem ile ilişkili medial gastrekneimius kası ve semimembranöz tendon arasında 2mm.ve üzerinde hipoekoik veya anekoik sıvı koleksiyonu bulunması şartı arandı.

İ.Ü. CERRAHPAŞA TIP FAKÜLTESİ
FİZİKSEL TIP VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI
DİZ OSTEOARTRİTİ DEĞERLENDİRME FORMU

Adı Soyadı:

Tarih:

Cinsiyeti:

Yaşı:

Meslek:

Boy(cm):

Kilo(kg):

VKI:

Tel:

Adres:

Şikayeti:

Öz geçmiş:

Soy geçmiş:

Alişkanlıkları:

Sigara:

var: yok:

Alkol:

var: yok:

Sürekli kullandığı ilaçlar:

WOMAC ağrı, WOMAC fonksiyonel kapasite ve WOMAC global indeksi

AĞRI

Son 48 saat içinde kireçlenme nedeniyle hasta diz eklemınızde hissettiğiniz ağrıyı düşününüz.Aşağıdaki durumlarda ne kadar ağrınız olduğunu belirtiniz:

- Düz bir yerde yürürken ağrı oluyor mu?

Yok hafif orta şiddetli çok şiddetli

- Merdiven inip çıkarken ağrı var mı?

Yok hafif orta şiddetli çok şiddetli

- Yatakta gece ağrı var mı?

Yok hafif orta şiddetli çok şiddetli

- Otururken ya da uzanırken ağrı oluyor mu?

Yok hafif orta şiddetli çok şiddetli

- Oturur pozisyondan kalkarken ağrı var mı?

Yok hafif orta şiddetli çok şiddetli

TUTUKLUK

Son 48 saat içinde kireçlenme nedeniyle hasta diz eklemınızde hissettiğiniz tutukluğu düşününüz.Aşağıdaki durumlarda ne kadar tutukluğunuz olduğunu belirtiniz:

- Sabah uyanınca sertlik hissi var mı?

Yok hafif orta şiddetli çok şiddetli

- Oturduktan sonra, uzanınca ya da dinlendikten sonra gün içinde sertlik hissi var mı?

Yok hafif orta şiddetli çok şiddetli

GÜNLÜK FAALİYETLERDE ZORLANMA

Son 48 saat içinde kireçlenme nedeniyle hasta diz eklemınızde yaşadığınız zorlukları düşününüz.Aşağıdaki durumlarda ne kadar güçlük çekiyorsunuz belirtiniz:

- Merdiven çıkarken zorlanıyor musunuz?

Yok hafif orta şiddetli çok şiddetli

- Merdiven inerken zorlanıyor musunuz?

Yok hafif orta şiddetli çok şiddetli

- Oturur pozisyondan kalkarken zorlanıyor musunuz?

Yok hafif orta şiddetli çok şiddetli

- Ayakta dururken zorlanma var mı?

Yok hafif orta şiddetli çok şiddetli

- Yere eğilirken zorlanma var mı?

Yok hafif orta şiddetli çok şiddetli

- Yürürken zorlanma var mı?

Yok hafif orta şiddetli çok şiddetli

- Arabaya binerken veya inerken zorlanma var mı?

Yok hafif orta şiddetli çok şiddetli

- Alışverişe giderken zorlanma var mı?

Yok hafif orta şiddetli çok şiddetli

- Çorap giyerken zorlanma var mı?

Yok hafif orta şiddetli çok şiddetli

- Yataktan kalkarken zorlanma var mı?

Yok hafif orta şiddetli çok şiddetli

- Çorapları çıkarırken zorlanma var mı?

Yok hafif orta şiddetli çok şiddetli

- Yatakta yatarken zorlanma var mı?

Yok hafif orta şiddetli çok şiddetli

- Banyoya girip çıkarken zorlanma var mı?

Yok hafif orta şiddetli çok şiddetli

- Otururken zorlanma var mı?

Yok hafif orta şiddetli çok şiddetli

- Tuvalete oturup kalkarken zorlanma var mı?

Yok hafif orta şiddetli çok şiddetli

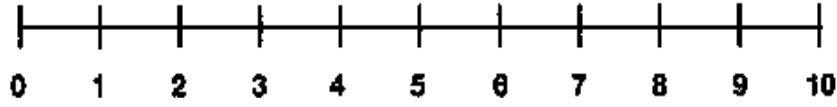
- Ağır ev işlerinde zorlanma var mı?

Yok hafif orta şiddetli çok şiddetli

- Hafif ev işlerinde zorlanma var mı?

Yok hafif orta şiddetli çok şiddetli

Visüel analog skala (VAS):



Muayene:

İnspeksiyon:

Palpasyon:

Dizde kemiksel genişleme:

Aktif eklem hareketi sırasında krepitasyon:

Pes anserin bursada palpasyonla hassasiyet:

Pes anserin bursada palpasyonla şişlik:

Popliteal bölgede palpasyonla hassasiyet:

Popliteal bölgede palpasyonla şişlik:

Suprapatellar hassasiyet:

Suprapatellar şişlik:

Diğer:

EHA:

	sol	sağ
Fleksiyon		
Ekstansiyon		
İnternal rotasyon		
Eksternal rotasyon		

Hamstring-popliteal açısı:

Özel testler:

Patella ballotmanı (buz belirtisi)

Ön-arka çekmece testi:

Varus-valgus stres testi:

Mc-Murray testi:

Apley kompresyon-distraksiyon testi:

Nörolojik muayene:

Laboratuvar:

Lökosit	
Hemoglobin	
Hematokrit	
Platelet	
Eritrosit	
Açlık kan şekeri	
Ürik asit	
Sedimentasyon	
C-Reaktif protein	
Romatoid faktör	
Tam idrar tahlili	

Kellgren-Lawrance Skalası'na göre radyolojik evre:

Sol:

Sağ:

Ultrasonografi:

Suprapatellar efüzyon		
	sol	sağ
Var		
Yok		
Pes anserin bursiti		
	sol	sağ
Var		
Yok		
Baker kisti		
	sol	sağ
Var		
Yok		

BİLGİLENDİRİLMİŞ ONAY FORMU

Sizde primer diz osteoartriti olduğu anlaşılmıştır. Dünyada ve ülkemizde diz osteoartriti tanısında American College of Rheumatology (ACR) kriterleri kullanılmaktadır. Bu çalışmada ACR kriterlerine göre tanınız konup klinik muayene, direk grafi ve ultrasonografi ile diz ağrınızın nedeni araştırılacaktır. Araştırmanın adı “Kronik ağrılı diz OA’sında periartiküler yapılarda (Pes anserin bursiti, Baker kisti ve efüzyon) ultrasonografik görüntülemenin klinik muayeneye katkısının değerlendirilmesi” dir. Bu çalışmaya katıldığınız takdirde doktorunuz tarafından ayrıntılı bir muayeneye tabi tutulacaksınız. Yapılan muayene sonucunda çalışmaya katılımınızın uygun olduğuna karar verilirse size çeşitli kan ve görüntüleme tetkikleri uygulanacaktır. Bunun sizin üzerinizde herhangi bir yan etkisi olacağını düşünmüyoruz. Herhangi bir acı ya da ağrı da hissetmeyeceksiniz. Katılmayı kabul etmeniz dahi herhangi bir zamanda çalışmadan çıkabilirsiniz. Çalışma süresince, hekiminiz sizi koopere bulmuyorsa veya oluşabilecek yan etkilerden dolayı sizi çalışmadan çıkartabilir. Yapılan uygulamalar için bağlı bulunduğunuz sağlık kuruluşundan ya da sizden herhangi bir ücret alınmayacaktır.

Prof. Dr.Ülkü Akarırmak, Uzm.Öğr.Dr Selma Eşen, tarafından yürütüldüğü belirtilen çalışma hakkında bilgilendirildim. Bilgilendirilmiş Gönüllü olur Formundaki tüm açıklamaları okudum. Dinledim, anladım, istediğim soruları sordum ve cevaplarını aldım. Bu klinik araştırmaya gönüllü olarak hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Tarih:

Hastanın adı- soyadı:

İmza:

Prof. Dr. Ülkü Akarırmak

İmza:

Uzm.Öğr.Dr. Selma Eşen

İmza:

4. BULGULAR

Çalışmaya alınma kriterlerine uyan ve bilgilendirilmiş onam veren 100 hastanın demografik özellikleri, VAS ve WOMAC değerleri, radyografik görüntüleri, ağrılı ve ağrısız her iki diz klinik muayeneleri ve ultrasonografik görüntülemeleri değerlendirildi ve şu sonuçlar elde edildi.

Demografik özellikler incelendiğinde; çalışmaya alınan 100 hastanın 89'u kadın, 11'i erkekti. Hastaların yaş ortalaması $57,31 \pm 9,54$, VKİ ortalaması $31,65 \pm 5,16$ idi. Hastaların yaş, boy, kilo ve vücut kitle indeksi (VKİ) gibi demografik özelliklerine ait ortalama değerler Tablo 4.1'de verilmiştir.

Tablo 4.1. Hastaların ortalama yaş, boy, kilo, VKİ değerleri

	Minimum	Maksimum	Ortalama	SS
yaş	40,00	77,00	57,31	9,54
kilo	52,00	126,00	80,51	13,86
boy	145,00	183,00	159,53	6,99
VKİ	21,09	46,05	31,65	5,16

VKİ: Vücut kitle indeksi, SS: Standart sapma

Hastaların ağrı ve fonksiyonel durumlarının değerlendirildiği VAS ve WOMAC skorları incelendiğinde; hastaların ortalama VAS değerleri $7,5 \pm 1,72$, WOMAC değerleri ise $49,12 \pm 12,72$ idi.

Tablo 4.2. Hastaların ortalama VAS ve WOMAC değerleri

Ağrı, kısıtlılık ve fonksiyonel durum					
	Sayı	Min.	Max.	Ortalama	S.S
WOMAC	100	14,00	68,00	49,12	12,72
VAS	100	4,00	10,00	7,5	1,72

Kadınlarda hem VAS hem de WOMAC değerleri erkeklere oranla daha yüksek olsa da bu istatistiksel olarak anlamlı değildi. Yine ileri yaş ile VAS arasında herhangi bir ilişki bulunmazken, total WOMAC skorlarında az da olsa anlamlı sayılabilecek bir ilişki vardı. Çalışmaya alınan hastaların %22'sinde hipertansiyon

(HT), %10'unda diabetes mellitus (DM), ve %12'sinde bu iki hastalık birlikte bulunuyordu. %56' sında ise HT veya DM gibi komorbid bir hastalık yoktu. HT'u olanların VAS ve WOMAC değerleri bu iki hastalığı olmayanlara göre daha yüksek, DM'si olanlarınkı ise diğer iki gruba oranla daha yüksekti. Fakat yine bu yükseklik istatistiksel olarak anlamlı değildi.

Tablo 4.3. Komorbid hastalık ile VAS ve WOMAC skorları arasındaki ilişki

	VAS	p	WOMAC	p
Yok	7,36±1,61	0,593	46,96±13,86	0,218
HT	7,82±1,87		51±11,41	
DM	7,90±1,73		55±9,9	

P<0,05 anlamlı, p<0,001 ileri derecede anlamlı

Oneway Test

Ağrı ve fonksiyonel durum ile radyolojik evreleme arasında da istatistiksel bir uyum bulunmasa da WOMAC skorları ileri evre diz OA'lı hastalarda daha yüksekti.

Tablo 4.4. Radyolojik evre ile VAS ve WOMAC skorlarının karşılaştırılması

	SAYI	VAS	p	WOMAC	p
Evre II	35	7,83±1,65	0,378	46,17±13,23	0,188
Evre III	55	7,33±1,73		50,25±12,58	
Evre IV	10	7,30±1,89		53,20±10,36	

P<0,05 anlamlı, p<0,001 ileri derecede anlamlı

Oneway Test

VAS ve WOMAC değerleri klinik muayene ile karşılaştırıldığında, VAS sadece suprapatellar şişliği olanlarda anlamlı olarak yüksek bulundu ($p= 0,045$). Bunun yanında pes anserin hassasiyeti olanlarda da VAS değerleri daha yüksek idi fakat bu istatistiksel olarak anlamlı düzeyde değildi. WOMAC değerleri (ağrı + tutukluk + fonksiyonel durum) ise, suprapatellar hassasiyet ve/veya şişliği olanlarda, pes anserin hassasiyeti olanlarda ve popliteal hassasiyeti olanlarda istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksekti.

Tablo 4.5. Klinik muayene ile VAS ve WOMAC skorları arasındaki ilişki.

			VAS		WOMAC	
			Otalama $\pm$ SS (Sayı)	p	Otalama $\pm$ SS (Sayı)	p
Suprapatellar	Hassasiyet	Var	7,62 $\pm$ 1,64 (37)	0,591	54,22 $\pm$ 9,41 (37)	0,001 *
		Yok	7,43 $\pm$ 1,78 (63)		46,13 $\pm$ 13,50 (63)	
	Şişlik	Var	8,13 $\pm$ 1,74 (23)	0,045*	54,39 $\pm$ 10,69 (23)	0,023*
		Yok	7,31 $\pm$ 1,68 (77)		47,55 $\pm$ 12,91 (77)	
	H+Ş	Var	7,93 $\pm$ 1,90 (14)	0,317	55,57 $\pm$ 10,23 (14)	0,040*
		Yok	7,43 $\pm$ 1,69 (86)		48,07 $\pm$ 12,82 (86)	
Pes Anserin	Hassasiyet	Var	7,73 $\pm$ 1,78 (66)	0,065	51,71 $\pm$ 12,24 (66)	0,004*
		Yok	7,06 $\pm$ 1,52 (34)		44,09 $\pm$ 12,26 (34)	
	Şişlik	Var	9,50 $\pm$ 0,71 (2)	----	47,50 $\pm$ 7,78 (2)	-----
		Yok	7,46 $\pm$ 1,71 (98)		49,15 $\pm$ 12,82 (98)	
	H+Ş	Var	9,50 $\pm$ 0,71 (2)	----	47,50 $\pm$ 7,78 (2)	-----
		Yok	7,46 $\pm$ 1,71 (98)		49,15 $\pm$ 12,82 (98)	
Popliteal	Hassasiyet	Var	7,76 $\pm$ 1,69 (55)	0,09	52,91 $\pm$ 10,82 (55)	0,001 *
		Yok	7,18 $\pm$ 1,72 (45)		44,49 $\pm$ 13,42 (45)	
	Şişlik	Var	7,48 $\pm$ 1,89 (21)	0,944	51,05 $\pm$ 10,88 (21)	0,437
		Yok	7,51 $\pm$ 1,69 (79)		48,61 $\pm$ 13,18 (79)	
	H+Ş	Var	7,41 $\pm$ 1,91 (17)	0,818	51,76 $\pm$ 10,39 (17)	0,349
		Yok	7,52 $\pm$ 1,69 (83)		48,58 $\pm$ 13,13 (83)	
		Yok	7,59 $\pm$ 1,63 (75)		48,08 $\pm$ 13,38 (75)	

$P < 0,05$ anlamlı, $p < 0,001$ ileri derecede anlamlı

T Test

Ultrasonografik bulgular ile ağrı skorları arasında anlamlı bir uyum bulunmamakla beraber suprapatellar efüzyon tespit edilenlerde VAS ve WOMAC değerleri diğerlerine göre daha yüksekti.

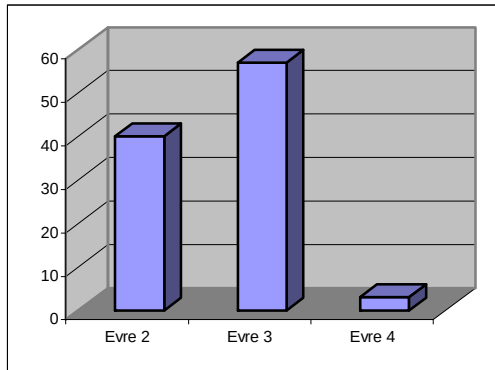
Tablo 4.5. Ultrasonografi ile VAS ve WOMAC skorları arasındaki ilişki.

			VAS		WOMAC	
			Otalama $\pm$ SS (Sayı)	p	Otalama $\pm$ SS (Sayı)	p
Ultrasonografi	Sp Efüzyon	Var	7,69 $\pm$ 1,68 (55)	0,222	51,15 $\pm$ 11,10 (55)	0,078
		Yok	7,27 $\pm$ 1,76 (45)		46,64 $\pm$ 14,18 (45)	
	Pa Bursiti	Var	7,80 $\pm$ 1,64 (5)	0,691	47,00 $\pm$ 17,80 (5)	0,704
		Yok	7,48 $\pm$ 1,73 (95)		49,23 $\pm$ 12,51 (95)	
	Baker Kisti	Var	7,24 $\pm$ 1,98 (25)	0,386	52,24 $\pm$ 10,06 (25)	0,158
		Yok	7,59 $\pm$ 1,63 (75)		48,08 $\pm$ 13,38 (75)	

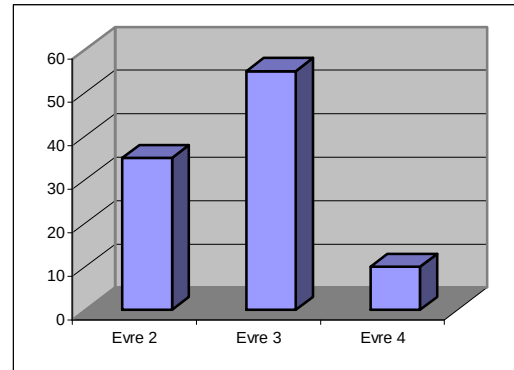
P<0,05 anlamlı, p<0,001 ileri derecede anlamlı

T Test

Çalışmaya alınan hastaların dizlerinin radyolojik evreleri incelendiğinde; Kellgren- Lawrence Skalası'na göre ağrısız dizlerin % 40'ı evre II, %57'si evre III, %3'ü ise evre IV idi. Ağrılı dizlerine baktığımızda %35'i evre II, %55'i evre III, % 10'u ise evre IV idi.



Şekil 4.A-Ağrısız Dizde K-L Skalası



Şekil 4.B-Ağrılı Dizde K-L Skalası

Ağrılı dizde muayene bulgularını radyolojik evre ile karşılaştırdığımızda sadece suprapatellar hassasiyeti, popliteal hassasiyeti ve şişliği olanlarda düşük bir anlamlılık vardı.

Tablo 4.7. Klinik muayene ile radyolojik evre arasındaki ilişki.

			Ağrısız Diz				Ağrılı Diz			
			Evre 2	Evre 3	Evre 4	p	Evre 2	Evre 3	Evre 4	p
Suprapatellar	Hassasiyet	Var	1 (%20)	4 (%80)	0 (%0)	0,422	8 (%21,6)	25 (%67,6)	4 (%10,8)	0,062
		Yok	39 (%41,1)	53 (%55,8)	3 (%3,2)		27 (%42,9)	30 (%47,6)	6 (%9,5)	
	Şişlik	Var	1 (%10)	9 (%90)	0 (%0)	0,070	6 (%26,1)	15 (%65,2)	2 (%8,7)	0,447
		Yok	39 (%43,3)	48 (%53,3)	3 (%3,3)		29 (%37,7)	40 (%51,9)	8 (%10,4)	
	H+Ş	Var	0 (%0)	1 (%100)	0 (%0)	0,460	4 (%28,3)	9 (%64,3)	1 (%7,1)	0,759
		Yok	40 (%40,4)	56 (%56,6)	3 (%3)		31 (%36)	46 (%53,5)	9 (%10,5)	
Pes Anserin	Hassasiyet	Var	12 (%40)	17 (%56,7)	1 (%3,3)	0,979	23 (%34,8)	38 (%57,6)	5 (%7,6)	0,697
		Yok	28 (%40)	40 (%57,1)	2 (%2,9)		12 (%35,3)	17 (%50)	5 (%14,7)	
	Şişlik	Var	40 (%40)	57 (%57)	3 (%3)	----	0 (%0)	2 (%100)	0 (%0)	0,489
		Yok	40 (%40)	57 (%57)	3 (%3)		35 (%35,7)	53 (%54,1)	10 (%10,2)	
	H+Ş	Var	40 (%40)	57 (%57)	3 (%3)	----	0 (%0)	2 (%100)	0 (%0)	0,489
		Yok	40 (%40)	57 (%57)	3 (%3)		35 (%35,7)	53 (%54,1)	10 (%10,2)	
Popliteal	Hassasiyet	Var	4 (%44,4)	4 (%44,4)	1 (%11,1)	0,972	17 (%30,9)	32 (%58,2)	6 (%10,9)	0,36
		Yok	36 (%39,6)	53 (%58,2)	2 (%2,2)		18 (%40)	23 (%51,1)	4 (%8,9)	
	Şişlik	Var	3 (%75)	1 (%25)	0 (%0)	0,147	7 (%33,3)	9 (%42,9)	5 (%23,8)	0,295
		Yok	37 (%38,5)	56 (%58,3)	3 (%3,1)		28 (%35,4)	46 (%58,2)	5 (%6,3)	
	H+Ş	Var	1 (%100)	0 (%0)	0 (%0)	0,23	4 (%23,5)	8 (%47,1)	5 (%29,4)	0,044*
		Yok	39 (%39,4)	57 (%57,6)	3 (%3)		31 (%37,3)	47 (%56,6)	5 (%6)	
		Yok	38 (%40)	55 (%57,9)	2 (%2,1)		28 (%37,3)	42 (%56)	5 (%6,7)	

$P < 0,05$ anlamlı, $p < 0,001$ ileri derecede anlamlı

Mann-Whitney Test

Yine US’de suprapatellar efüzyon tespit edilenlerde radyolojik evre anlamlı olarak ($p < 0,026$) daha ileriydi.

Tablo 4.7. Ultrasonografi ile radyolojik evre arasındaki ilişki.

			Ağırsız Diz				Ağrılı Diz			
			Evre 2	Evre 3	Evre 4	p	Evre 2	Evre 3	Evre 4	p
Ultrasonografi	Supra p. Efüzyon	Yok	39 (%39,4)	57 (%57,6)	3 (%3)	0,09	31 (%37,3)	47 (%56,6)	5 (%6)	0,026*
		Var	4 (%18,2)	16 (%72,7)	2 (%9,1)		14 (%25,5)	34 (%61,8)	7 (%12,7)	
		Yok	36 (%46,2)	41 (%52,6)	3 (%1,3)		21 (%46,7)	21 (%46,7)	3 (%6,7)	
	PA Bursiti	Var	40 (%40)	57 (%57)	3 (%3)	-----	0 (%0)	4 (%80)	1 (%20)	0,091
		Yok	40 (%40)	57 (%57)	3 (%3)		35 (%36,8)	51 (%53,7)	9 (%9,5)	
	Baker Kisti	Var	2 (%40)	2 (%40)	1 (%20)	0,642	7 (%28)	13 (%52)	5 (%20)	0,152
		Yok	38 (%40)	55 (%57,9)	2 (%2,1)		28 (%37,3)	42 (%56)	5 (%6,7)	

$P < 0,05$ anlamlı, $p < 0,001$ ileri derecede anlamlı

Mann-Whitney Test

US bulguları incelendiğinde; ağrısız dizlerde 27 adet, ağrılı dizlerde 85 adet US bulgusu saptandı. Hastaların ağrısız dizleri incelendiğinde %22’sinde suprapatellar efüzyon ve %5’inde Baker kisti saptanırken, hiç Pes anserin bursiti’ne rastlanmadı. Ağrılı dizlerine gelince, hastaların % 55’inde suprapatellar efüzyon, %25’inde Baker kisti ve %5’inde Pes anserin bursiti saptandı. Ağrılı ve ağrısız dizler karşılaştırıldığında ultrasonografik bulgular semptomatik dizde istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlıydı ($p < 0,001$).

Hastaların ağrısız dizleri incelendiğinde, ne suprapatellar bölgede, ne pes anserin bölgesinde, ne de popliteal bölgede klinik ile US bulguları arasında herhangi bir anlamlılık yoktu.

Hastaların ağrılı dizleri incelendiğinde, Suprapatellar bölgede, US bulguları ile klinik muayene arasında hassasiyet ve/veya şişlik açısından anlamlı bir uyumluluk vardı ($p < 0,001$ ve $p < 0,011$). Fakat klinikte suprapatellar bölgede şişliği olan 23 hastadan 18’inde efüzyon saptanırken, şişliği olmayan 37 hastada da US ile efüzyon saptanmıştır. Sonuç olarak suprapatellar bölgede istatistiksel olarak en büyük uyum hassasiyetle ilgili bulundu.

Pes anserin bölgesinde; ağrılı dizlerin sadece %5'inde US ile patolojik bulgu saptandı. Halbuki hastaların %67'sinde klinik hassasiyet mevcuttu. Çalışmamızda pes anserin bölgedeki şişlik US ile uyumlu bulunurken hassasiyetle US bulguları arasında herhangi bir anlamlılık yoktu ($p=0,1$).

Popliteal bölgede; klinik olarak hassasiyet ve/veya şişliği olan hastaların US bulguları klinik ile uyumlu bulundu. Fakat klinik te şişliği olan 21 hastanın 12'sinde US bulgusu yokken, şişliği olmayan 16 hasta dizinde US de popliteal kist tespit edildi. İstatistiksel olarak en büyük uyumluluk popliteal bölgede hem hassasiyet hem de şişliği olanlarda idi.

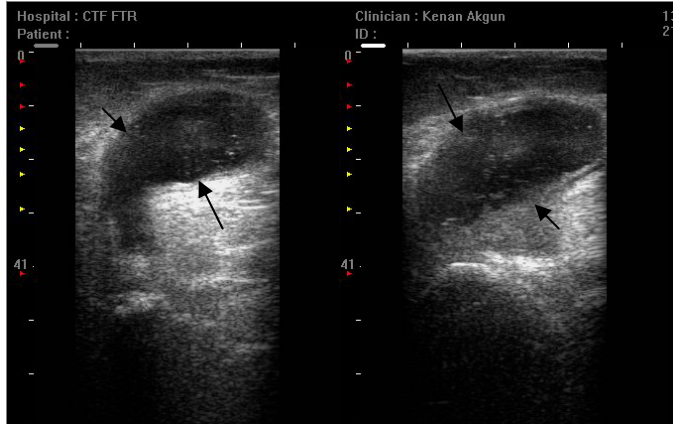
Klinikte en çok kullandığımız sıvı arama metodlarından biri olan patella ballotmanı ile sıvı aradığımızda ise ballotman testi (+) dediğimiz 13 hastadan 10'unda US ile efüzyon tespit edilmiştir. Bunun yanında US ile varlığı gösterilen 45 efüzyonlu dizi patella ballotmanı ile tespit etmek mümkün olmamıştır.

Tablo 4.8. Ağrısız dizde klinik muayene bulguları ile US'nin karşılaştırılması

AĞRISIZ DİZ						
			US			
			Var	Yok	kappa	p
Suprapatellar	Hassasiyet	Var	2	3	0,73	0,319
		Yok	20	75		
	Şişlik	Var	3	7	0,58	0,52
		Yok	19	71		
	H+Ş	Var	0	1	-0,02	0,594
		Yok	22	77		
Toplam			22	78		
Pes Anserin	Hassasiyet	Var	0	30	----	----
		Yok	0	70		
	Şişlik	Var	0	0	----	----
		Yok	0	100		
	H+Ş	Var	0	0	----	----
		Yok	0	100		
Toplam			0	100		
Popliteal	Hassasiyet	Var	0	9	-0,69	0,471
		Yok	5	86		
	Şişlik	Var	0	4	-0,47	0,64
		Yok	5	91		
	H+Ş	Var	0	1	-0,17	0,818
		Yok	5	94		
Toplam			5	95		
Ballotman		Var	1	2	0,29	0,63
		Yok	21	76		
	Toplam		22	78		

Tablo 4.9. Ağırlı dizde klinik muayene bulguları ile US'nin karşılaştırılması

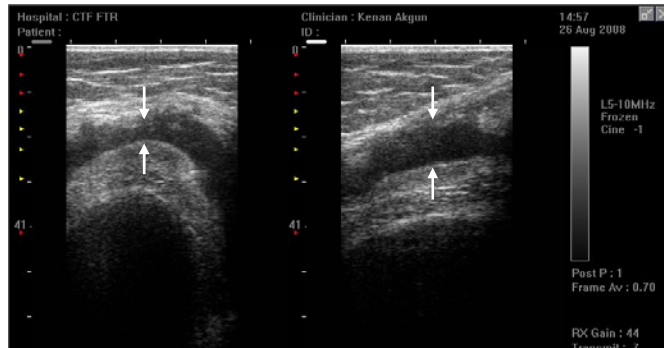
AĞRILI DİZ						
			US			
			Var	Yok	kappa	p
Suprapatellar	Hassasiyet	Var	31	6	0,415	<0,001*
		Yok	24	39		
	Şişlik	Var	18	5	0,203	0,011*
		Yok	37	40		
	H+Ş	Var	13	1	0,198	0,002*
		Yok	42	44		
Toplam			55	45		
Pes Anserin	Hassasiyet	Var	5	61	0,053	0,1
		Yok	0	34		
	Şişlik	Var	1	1	0,265	0,003*
		Yok	4	94		
	H+Ş	Var	1	1	0,265	0,003*
		Yok	4	94		
Toplam			5	95		
Popliteal	Hassasiyet	Var	20	35	0,238	0,004*
		Yok	5	40		
	Şişlik	Var	9	12	0,211	0,033*
		Yok	16	63		
	H+Ş	Var	8	9	0,224	0,0021*
		Yok	17	66		
Toplam			25	75		
Ballotman		Var	10	3	0,106	0,088
		Yok	45	42		
	Toplam		55	45		



Şekil 4.3. MV. 47 yaşında kadın hasta. Ağrılı diz popliteal bölge transvers ve longitudinal sonografik incelemesinde saptanan Baker kisti'ne ait görüntü.



Şekil 4.4. BK. 54 yaşında kadın hasta. Hastanın ağrılı diz suprapatellar ve popliteal bölge sonografisinde efüzyon (A) ve Baker kisti'ne (B) ait görüntü . Yine aynı hastanın ağrısız diz popliteal bölgesinde Baker kisti'ne ait görüntü. (C).



Şekil 4.5. MÇ. 53 yaşında kadın hasta. Ağrılı diz suprapatellar bölgenin transvers ve longitudinal sonografik değerlendirmesinde saptanan sinovyal efüzyona ait görünüm.

5. TARTIŞMA

Osteoartrit, artritlerin en sık formudur. Değişik populasyonlarda ortalama prevalansı %10-12'dir ve geriatrik hastalarda kas iskelet sistemi kaynaklı özürllülük ve ağrının en sık nedenidir. Diz osteoartriti'nde ağrı en önemli semptomdur ve disabilitayı artıran en önemli faktördür (100-103). Bu grup hastalarda ağrıyı azaltmaya yönelik bunca çalışmaya rağmen, OA'da ağrı mekanizması hala net olarak anlaşılamamıştır. Bunun sebeplerinden biri, radyografik hastalık ile ağrı şiddeti arasındaki uyumsuzluk, bir diğeri de ağrının subjektif bir yakınma olmasıdır. Diz OA'lı hastalarda eklem hasarı ağrı nedenlerinden sadece birini oluşturur. Diz OA'sında artiküler dokulardaki hasara bağlı oluşan nosiseptif ağrılar, veya intraosseöz basınç, periostal, ligamentöz ve kapsüler gerilme, efüzyon, iskemi, ve subkondral kemiğe bağlı sensoryal liflerden kaynaklanan nöropatik ağrılar görülebilir. Diz OA'sında ağrı kaynakları konusundaki belirsizlik, bu konudaki çalışmaların artmasına neden olmuştur.

Maly ve ark.ları diz OA'sında ağrı ile ilişkili mekanik faktörleri araştırmışlar, sonuç olarak VKİ'deki her 2kg/m² lik azalmada WOMAC-ağrı skorlarında 12,8'lik azalma saptamışlardır. Angst ve ark.ları 2001 yılında yaptıkları benzer bir çalışmada WOMAC-ağrı skorlarındaki her 14,5 puanlık azalmayı anlamlı kabul etmişlerdir (104,105).

Demografik özellikler ile ağrı arasındaki ilişki birçok araştırmacı tarafından incelenmiş ve benzer sonuçlar elde edilmiştir. Mendieta ve ark.larının 2006 yılında yaptıkları çalışmalarında kadınlar, erkeklerden daha semptomatik ($p<0,0002$) bulunmuştur. Semptomatik hastaların yaşlarının daha ileri, VKİ'lerinin daha yüksek ($p<0,05$) olduğu tespit edilmiştir. Mendieta ve arkadaşları ileri yaş, kadın cinsiyet, yüksek VKİ değerleri, US ile saptanan suprapatellar efüzyon ve Baker kisti varlığını ağrı değerleri ile ilişkili bulmuşlardır ve VKİ'deki her 1 birimlik artmanın, ağrı riskini 1,18 kat artırdığını, radyografik ileri evrenin, artmış ağrı ile ilişkili olduğunu savunmuşlardır (106-110). Diğer epidemiyolojik çalışmalarda ise yaş, cinsiyet ve VKİ diz OA'sı için risk faktörleri iken, aynı parametreler henüz ağrı gelişimi için risk faktörleri olarak anlamlı bulunmamışlardır (106,109,111).

Demografik özellikler açısından bizim çalışmamıza bakıldığında kadınlarda hem VAS hem de WOMAC değerleri erkeklere oranla daha yüksekti. Yaş arttıkça hastaların WOMAC değerleri de artıyordu. Yine diabeti olanlarda VAS ve WOMAC değerleri daha yüksekti. Fakat bu parametrelerin hiçbiri istatistiksel olarak anlamlı düzeyde değildi ($p>0,005$).

Diz osteoartriti'nde ağrının nedeni multifaktöriyel olsa da, akut alevlenme, yani dizde ağrı ve fonksiyonel yetersizlik, sinovyal inflamasyon ile yakından ilişkilidir. Yapılan birçok artroskopik çalışmada ağrılı diz OA'sında sinovit gösterilmiştir. Bunun üzerine çalışmalar sinovyal inflamasyonun miktarı ile eklem mesafesindeki daralmanın derecesi üzerine yoğunlaşmıştır. Fakat diz osteoartriti'nde klinik muayene ile inflamasyonun derecesini saptamak çok da kolay değildir. Ağrı şiddetindeki ani yükselme, gece ağrısı, uzamış sabah sertliği, ve klinik muayenede sıvının varlığından şüphelenilmesi bize inflamasyonu düşündürse de kesin tanıyı koydurmaz. Zaten bu konu ile ilgili oluşturulmuş bir klinik algoritma da yoktur. (100-103). Bu nedenle diz OA'sında inflamasyonun saptanmasında MRG, artroskopi veya US gibi görüntüleme yöntemlerine ihtiyaç vardır. Son zamanlarda US non-invazif ve kolay uygulanabilir olması nedeniyle diğer yöntemlere göre daha çok tercih edilmektedir ve kronik, primer, ağrılı diz osteoartriti'nde sinovit ve efüzyonun belirlenmesinde **“altın standart”** yöntem olma yolundadır (112-114).

Günümüzde diz ultrasonografisi üzerine yapılan çalışmaların çoğu romatologlara ait olup, ultrasonografik incelemenin oldukça hassas ve güvenilir bir yöntem olduğu dizde sinovit saptamaya yönelik çalışmalardır (66,69,76,78,81, 112,115,116).

European League Against Rheumatism (EULAR) şemsiyesi altında 7 Avrupa Ülkesi'nde çok merkezli prospektif yapılan bir çalışmada, kronik, ağrılı, primer diz osteoartriti olan 600 hastada suprapatellar bölgede sinovit ve efüzyon varlığı araştırılmış, sonuç olarak bu hastaların 322'sinde (%53,7) US'de efüzyon ve sinovit saptanmamış, 177'sinde (%29,5) efüzyon, 85'inde (%14,2) efüzyon ve sinovit, ve 16'sında (%2,7) sadece sinovit saptanmıştır. Burada sinovit ve efüzyon birlikteliği oldukça anlamlı bulunmuştur ($p<0,0001$). Yine aynı çalışmada Kellgren-Lawrence radyolojik evrelemesi 3 ve üzerinde olan hastaların son 2 haftada alevlenen diz ağrılarında US ile efüzyon tespit edilme sıklığı diğerlerine oranla

anlamli olarak yuiksek bulunmuştur. Bu semptomatik, kronik, diz OA'lı hastalarda US ile sinovit ve efüzyon aranmasına yönelik, o zamana kadar yapılmış, en büyük, çok merkezli, uluslararası çalışma olup, hastaların oldukça büyük bir kısmında (%47) US ile sinovit veya efüzyon saptanmıştır. Yine %30'luk büyük bir kısmında sinovit olmadan efüzyon saptanmıştır.

Bizim çalışmamızda da benzer şekilde hastaların ağırlı dizlerinde %55 oranında efüzyon tespit ettik. Bu oran ağrısız dizle kıyaslandığında anlamli olarak daha yüksekti. Çalışmamızın sonuçlarına göre, Kellgren-Lawrence evresi ile US ile suprapatellar efüzyon görülme sıklığı arasında anlamli bir ilişki vardı ($p=0,026$).

EULAR tarafından yürütölen çalışmada klinik olarak inflamasyonu düşündüren dört özelliğın (1. ağrı şiddetinde ani artma, 2. gece ağrısı, 3. uzamış sabah tutukluğu, 4. klinik muayenede efüzyondan şüphelenilmesi) sinovit veya efüzyon için iyi göstergeler olmadığı anlaşılmıştır. Hastaların 2/3'ünde hastada bu 4 klinik parametre bulunmamasına rağmen, hastaların yarısında US ile sinovit veya efüzyon saptanmıştır. Gece ağrısı ve uzamış sabah tutukluğu ile US ile saptanan sinovit veya inflamasyon arasında bir ilişki bulunamamıştır. Bunun yanında ileri radyografik evre ile sinovit ve inflamasyon arasında kesin bir ilişki vardır.

Bizim çalışmamızda da klinik muayene ile suprapatellar bölge US bulguları, her ne kadar korele ve istatistiksel olarak anlamli olsa da suprapatellar bölgede hassasiyetin olmadığı 24 hastada ve şişliğın olmadığı 37 hastada US ile efüzyon tespit edilmiştir. Ayrıca hastaların klinik olarak ağrısız dizlerinde %22 oranında efüzyon tespit edilmiştir.

Bu çalışmadan çıkan en önemli sonuç, kronik, primer, ağırlı diz OA'sında US zayıf klinik parametreler nedeniyle, sinovit ve/veya inflamasyon saptanmasında oldukça değerli bir tanı yöntemidir. İleri evre OA'da inflamasyonun zaten beklenen bir bulgu olduğu düşünölürse US ile inflamasyonun saptanması özellikle erken OA'da değerlidir (76). Bizim çalışmamız da bu görüşü desteklemektedir.

Mendieta ve ark.ları US ile semptomatik grupta sırasıyla suprapatellar efüzyon (%79), meniskal lezyon (%45,7) ve Baker kisti (%35), asemptomatik grupta ise meniskal lezyon (%40), suprapatellar efüzyon (%35) ve Baker kisti (%15) tespit etmişlerdir. Semptomatik grupta sonografik lezyonların daha sık görüldüğü, suprapatellar efüzyon sıklığının semptomatik grupta belirgin ($p<0,001$) (6,5 kat)

artmış olduğu, Baker kisti görülme sıklığında artmanın da istatistiksel olarak anlamlı ($p=0,06$) olduğu sonucuna varmışlardır. Pes anserin tendinobursiti (bu çalışmada sıklığı %6,2) ve infrapatellar bursiti olan hastalarda VAS skorlarını daha yüksek bulmakla beraber, bunun istatistiksel olarak anlamlı olmadığı sonucuna varmışlardır. Çalışmacılar, EULAR raporundan farklı olarak, bu çalışmadaki artmış suprapatellar efüzyon sıklığını, diz 30 derece fleksiyonda bakmalarına bağlamışlardır. Ayrıca Baker kistinin de ağrı riskini 5,5 kat artırmasını, diz OA'sında ağrının nedenini inflamasyon etkisi olarak yorumlamışlardır. Sonuç olarak, çalışmacılar kronik, primer, diz OA'sının akut alevlenmesinde US'yi yararlı bulmuşlar ve suprapatellar efüzyon, Baker kisti ve yüksek VKİ değerlerini ağırlı diz OA'sında risk faktörleri olarak kabul etmişlerdir (117).

Çalışmamızda da ağırlı dizde sonografik bulgular anlamlı olarak daha sıkı ($p<0,001$). Semptomatik dizde en sık görülen bulgular sırasıyla suprapatellar efüzyon (%55), Baker kisti (%25), ve Pes anserin bursiti (%5) iken, asemptomatik dizde bulguların dağılımı, suprapatellar efüzyon (%22) ve Baker kisti (%5) şeklindeydi.

Diz patolojilerinde US ile efüzyonun aranmasına yönelik çalışmalarda genellikle US, daha duyarlı bir yöntem olduğu düşünülen MRG ile karşılaştırılmış ve US'nin güvenilirliği araştırılmıştır. Daha önce bahsedildiği gibi bu çalışmalar genellikle romatologlar tarafından yürütüldüğü için, çalışmaların birçoğu da Romatoid Artrit (RA) hastalarında yapılmıştır.

Hill ve ark.ları ağırlı ve ağrısız diz OA'sında MRG ile efüzyon aramışlar. Sonuç olarak suprapatellar efüzyonu ağrı oluşumu ile ilişkili, Baker kistini ise ilişkisiz bulmuşlardır (110).

Andonopoulos ve ark.ları RA'lı hastalarda popliteal bölgenin yüksek rezolusyonlu ultrason ile görüntülenmesi ile Baker kisti varlığını araştırmışlar ve sonuçta RA'da yaygın bir problem olan Baker kisti'nin klinik muayene ile saptanamayabileceğini, US'nin Baker kisti tanısında basit, non-invazif ve sensitivitesi yüksek bir metod olduğunu, bu nedenle klinik pratikte daha fazla kullanımı hakettiğini savunmuşlardır (118).

Biz de çalışmamızda klinikte popliteal hassasiyet bulamadığımız hastaların %5'inde ve şişlik bulamadığımız hastaların %16'sında US ile Baker kisti saptadık ve

US'nin sadece RA'da değil OA'da da Baker kisti tanısında duyarlılığı yüksek bir metod olduğu sonucuna vardık.

Ward ve arkadaşlarının 2001 yılında yaptıkları 36 vakalık bir çalışmada popliteal bölge MRG ve US ile değerlendirilmiş, sonografi ile kaydedilen anormal yumuşak doku kitleleri veya kistik oluşumlarda boyut, ekojenite ve internal septasyonlar kaydedilmiştir. Sonuç olarak MRG ile tespit edilen 23 adet kitle veya kistik oluşumun tamamı, sensitivite, spesifite, pozitif ve negatif prediktif değer bakımından % 100 doğrulukla US ile de saptanmış. Fakat MRG ile bu 23 oluşumun 21'i Baker kist, 1'i miksoid liposarkom, 1'i de meniskal kist tanısı alırken, US ile bunların tamamı yanlış olarak Baker kisti olarak yorumlanmıştır. Sonografik yöntemle, MRG ile herhangi bir kitle saptanmayan 13 vakada herhangi birşeye rastlanmamıştır. Tespit edilen Baker kistleri'nin %58'i anekojen, %23'ü hipoekojen, %18'i miks ekojen saptanırken, hiçbirisi hiperekojen saptanmamıştır. MRG ile tespit edilen miksoid liposarkom US ile hipoekojen görünürken, meniskal kist mikst ekojenite göstermiştir. Sonografi ile tespit edilen yumuşak doku kitlesi eğer anekojen ise Baker kisti için sensitivite %59, spesifite %100, hipoekojen ise sensitivite %24, spesifite %50, mikst ekojen ise sensitivite %18, spesifite %50 bulunmuştur. Saf anekojen kistik yapılarda %100 spesifite ve %100 pozitif prediktif değerle tanı Baker kisti olarak saptanmıştır. Saptanan diğer yumuşak doku kitlelerinin hiçbirinin eklemle ilişkili olmadığı görülmüştür. Çalışmanın sonucunda Baker kisti tanısında sonografinin etkili bir yöntem olduğu ve gastroknemius ve semimembranöz tendonlarla ilişkisinin gösterilmesinin diğer yumuşak doku kitleleri ile ayırmda önemli olduğu sonucuna varılmıştır (97).

Kane ve arkadaşları 2003 yılında bizim çalışmamıza benzer bir çalışmayı 44 RA'lı hasta dizi üzerinde yapmışlar ve dizde efüzyon, suprapatellar bursit ve Baker kisti varlığını klinik muayene ve US ile değerlendirmişlerdir. Sonuçta US ile, 44 dizin 17'sinde suprapatellar bursit saptanırken, klinik muayenede 7 tane, US ile 10 tane saptanan Baker kisti varlığı klinik muayene ile sadece 2 tane saptanabilmiştir. Sonuç olarak RA'da, US'nin klinik muayeneye oranla efüzyon ve Baker kisti'ni saptamada çok daha sensitif ve değerli bir yöntem olduğu sonucuna varılmıştır. US'nin RA'da hastalık aktivite skorlarını belirlemede ve diz içi aspirasyonda

kılavuzluk etmesi nedeniyle klinik muayene ile kombine edilebileceğini savunmuşlardır (78).

Ostergaard ve ark.larının yaptığı bir çalışmada dizde US ve MRG bulguları karşılaştırılmış, 13 gonartrozlu, 2 generalize OA'lı, 5 tane de sağlıklı kontrol çalışmaya dahil edilmiştir. US, MRG ile karşılaştırıldığında, eklem efüzyonunu %100 (12/12), Baker kisti'ni %100 (5/5) doğrulukla saptarken, suprapatellar sinovyal membranı %57 (8/14) ve kemik erezyonunu %38 (3/8) doğrulukla saptamıştır. Sonuç olarak çalışmacılar US'nin sinovyal efüzyon ve Baker kisti'ni saptamada güvenilir bir yöntem olduğunu, fakat sinovyal membran ve kemik erezyonlarını göstermede yetersiz kaldığını savunmuşlardır (119).

Kang ve ark.larının yaptığı bir çalışmada dizde ağrı ve şişliği olan 140 hastada US ile suprapatellar efüzyon saptanmış ve antero-posterior ölçüm yapılmıştır. Sonuçta ortalaması 1,2 cm. olmak üzere suprapatellar efüzyonda antero-posterior mesafe 0,2-3,4 cm. bulunmuş. 121 vakada (%86,4) sıvı anekoik saptanırken, 15 vakada (%10,7) hipoeoik, 4 vakada (%2,9) ise mikst ekojenite (anekoik-hipoeoik alanlar birlikte) saptanmıştır (120).

Delaunoy ve arkadaşları 5 kadavra üzerinde US ile saptanabilecek en düşük sıvı miktarını araştırmışlar. Kadavralardan üçüne salin solusyonu, birine kan, birine de sinovyal sıvı US eşliğinde diz eklemine enjekte edilmiş. Sonuçta US ile saptanabilen en az sıvı miktarının sinovyal sıvı için 7,4ml., salin solusyonu için 10,1ml., kan için 9,4ml. olduğu sonucuna varmışlar. O zamana kadar sadece Jacobson ve arkadaşları kadavra ayak bileği'nde benzer bir çalışma yapmışlar ve enjeksiyon sonrası saptanabilen minimal sıvı miktarını US, MRG ve radyografi ile karşılaştırmışlardır. Sonuç olarak ayak bileğinde saptanabilen minimal sıvı miktarını US için 2ml., MRG için 1ml. ve radyografi için 5ml. olarak belirlemişlerdir (121).

Birçok yumuşak doku romatizmasının tanısını görüntüleme yöntemleri ile koymak çoğu zaman mümkün değildir. Bu konu ile ilgili yapılmış çok çalışma da yoktur. Hall ve Joffe CT görüntüleme ile pes anserin bursada genişlemeyi tendon altında ince şerit şeklinde kistik yapı olarak saptamışlar, ve fakat bu ağrısız yapının diz patolojisi ile ilgili olmadığını görmüşlerdir. Sonuç olarak Hall ve Joffe, diz patolojisi ile ilgisi olmayan bu genişlemenin, klinikte gördüğümüz Pes anserin tendinobursiti'nden farklı olduğunu savunmuşlar. Klinik Pes anserin

tendinobursiti'ni ise bursal inflamasyondan çok tendon yapışma yerinde tendinit veya fasiite bağlı gelişen klinik tablo şeklinde yorumlamışlardır (28).

Bizim çalışmamızda da hastaların semptomatik dizlerinde %67 oranında pes anserin bölge hassasiyeti bulunmasına rağmen sadece %5'inde US ile patolojik bulgu saptadık. İstatistiksel olarak pes anserin hassasiyeti ile US bulguları arasında herhangi bir uyum yokken, pes anserin bölge şişliği ile US bulguları arasında istatistiksel bir uyum vardı.

PATB ile ilgili yapılan bir başka çalışmada, klinik olarak PATB tanısı alan 37 hastada pes anserin bursa ve medial yağ yastıkçığı, US ile incelenmiş. Sonuçta sadece 3 dizde tendinit bulguları saptanmış. Bu ve benzeri çalışmaların çoğu, klinik olarak PATB tanısı koyduğumuz hastalarda US görüntüleme yetersiz bulgulardan bahsetmektedir. Araştırmacılar, bunun muhtemel 3 nedeni olabileceğini savunmuşlardır. Bunlar; US'nin pes anserin tendon anormalliklerini yeterince ortaya koyamadığı, derin palpasyonla pes anserin bölgede saptanılan hassasiyetin, pes anserin tendonundan değil muhtemel başka yapılardan kaynaklandığı, son olarak da yine derin palpasyonla saptanan hassasiyetin başka bir tetik noktaya ait olabileceğidir. Nitekim sağlıklı kontrollerin %30'unda da bu noktayı hassas tespit etmişler ve hipotezlerini doğrulamışlardır. Sonuç olarak diz OA'sı tanısı almış ve klinik olarak PATB düşünülen hastaların yalnızca küçük bir kısmında US ile PATB bulgularına rastlandığı sonucuna varmışlardır (122).

Diz patolojilerinde MRG kullanımı gün geçtikçe artsa da, US para-artiküler yapılarda ilk tercih edilecek görüntüleme yöntemidir. US, ucuz, hızlı, non-invazif ve akut yaralanmalı hastalarda kolay uygulanabilir bir yöntemdir (86,120,123). Rutin uygulamalar, değişik şekillerdeki tendon hastalıkları, kollateral ligaman yaralanmaları, bursal patolojiler, eklem efüzyonu veya sinoviti, popliteal fossa'nın değerlendirilmesi ve para-artiküler sıvı birikimlerinin saptanmasını içerir. Daha çok tecrübe gerektiren diğer uygulamalar ise, meniskal hastalıklar, krusiat ligaman yaralanmaları, artiküler kıkırdak ve sinovyal plika'nın değerlendirilmesidir (86,123).

Dizin değerlendirilmesinde US'nin kullanımı gün geçtikçe artmaktadır. Her ne kadar MRG'nin yerini tam olarak almasa da diz patolojilerinin değerlendirilmesinde bazı belirgin avantajları vardır. Klinik muayene ile eş zamanlı uygulanabilmesi ve uygun maliyetli olması bunlardan bazılarıdır (82,123).

Unutulmaması gereken bir diğ er önemli nokta, diz ve çevresindeki dokuların karmaşık anatomik yapısı nedeniyle US oldukça yoğ un bir bilgi ve klinik deneyim gerektirir, fakat kullanıcının deneyimli bir süpervizör denetiminde nerede ve ne kadar eğitim alması gerektiğ i konusunda oluşturulmuş bir konsensus da yoktur (63).

Sonuç olarak biz çalışmamızda para-artiküler yapılar a özellikle sinovyal efüzyon, Baker kisti ve Pes anserin bursiti'nin saptanmasında US'yi klinik muayeneye üstün bulduk. Fakat yöntemin fazlasıyla kullanıcı bağımlı olması, patolojik veya standart referans değ erler hakkında oluşturulmuş bir konsensusun bulunmayışı nedeniyle bu konuda daha fazla çalışmaya ihtiyaç olduğu sonucuna vardık.

6. SONUÇLAR

Bu çalışmada diz OA'sının akut alevlenme döneminde para-artiküler yapılardan kaynaklanan ağrı mekanizmaları, klinik muayene ve ultrasonografi ile değerlendirildi. Ayrıca US'nin klinik muayeneye katkısı araştırıldı.

Çalışma sonucunda yaş, cinsiyet, VKİ gibi demografik özellikler her ne kadar OA gelişimi için önemli risk faktörleri olsalar da akut alevlenme ile ilişkileri anlamlı bulunmamıştır. Çalışma hastalarımızda VAS ve WOMAC değerleri suprapatellar bölgede hassasiyet ve şişliği olanlarda, yine popliteal ve pes anserin bölge hassasiyeti olan hastalarda anlamlı olarak yüksek bulundu. Bunun yanında radyolojik evre ve US bulguları ile VAS ve WOMAC değerleri arasında anlamlı bir ilişki bulunamadı.

Radyolojik evre ile klinik muayene bulguları arasında bir ilişki bulunamazken, US'de suprapatellar efüzyonu olan hastaların radyolojik evreleri istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha ileri idi.

US ile klinik muayene kıyaslandığında ise, ağrısız dizde herhangi bir ilişki gözlenmedi. Ağrılı dizde ise klinik muayenede suprapatellar bölge hassasiyeti ve/veya şişliği olanlarda, popliteal hassasiyet ve/veya şişliği olanlarda ve pes anserin bölge şişliği olanlarda US bulguları anlamlı düzeyde fazlaydı. Sadece pes anserin bölge hassasiyeti ile US bulguları arasında bir ilişki tespit edilemedi.

Tüm bu bulgulara ilaveten US, klinik muayene ile tespit edilemeyen efüzyon ve bursal genişlemeleri tespit etmede çok daha başarılı idi. Çalışma sonucunda US'nin özellikle klinik muayene ile tespit edilemeyen az miktardaki efüzyon ve bursal genişlemeleri tespit etmede ve erken tanıda klinik muayeneye yardımcı ve hatta daha üstün bir yöntem olduğu sonucuna varıldı.

7. ÖZET

Osteoartrit (OA) en sık görülen dejeneratif eklem hastalığıdır ve diz de en sık tutulan eklemdir. Ağrı ana yakınmadır. Ağrının nedeni tam anlaşılamamakla beraber multifaktöriyeldir. Demografik, mekanik, strüktürel ve psiko-sosyal faktörler ağrının oluşum ve şiddetinde önemli rol oynarlar. Ağrının strüktürel ve morfolojik nedenleri manyetik rezonans görüntüleme (MRG) ve ultrasonografi (US) gibi noninvazif metodlarla saptanabilir.

Çalışmamızda, kronik primer diz OA'lı hastaların ağrı alevlenmesinde inflamasyonun prevalansını, US ile efüzyon varlığını tespit ederek saptamayı ve klinik muayene ile sonografik bulguları (suprapatellar efüzyon, Pes anserin bursiti ve Baker kisti) karşılaştırmayı amaçladık.

Çalışmaya İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı polikliniğine tek diz ağrısı şikayeti ile başvuran, klinik ve radyolojik olarak ACR kriterlerine göre primer diz OA'sı tanısı almış 40 yaş üstü 100 hasta alındı. Hastaların en az son bir aydır ağrısız olan diğer dizleri, kontrol grubu olarak kabul edildi.

Demografik data, ağrı ve fonksiyonel durum, ayrıntılı fizik muayene gibi klinik parametreler ve Kellgren-Lawrence Skala'sının kullanıldığı radyolojik evre, bir hekim tarafından değerlendirildi. Hastalarda, ağrı ve fonksiyonel durum, Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılan Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC) ve Kromotografik Vizüel Analog Skala (VAS) ile değerlendirildi.

Dizlerin ultrasonografik değerlendirmesi ise, 5-10 MHz lik lineer prob kullanılarak, klinik muayeneden sonra maksimum 2 saat içerisinde, klinik değerlendirmeye kör olan farklı bir hekim tarafından yapıldı. Sonografik değerlendirmede suprapatellar bölgede efüzyon varlığı, Pes anserin bursiti ve Baker kisti varlığı araştırıldı.

Çalışmamızda, tek diz ağrılı 100 OA hastası analiz edildi. Hastaların ağrılı dizlerinde sonografik bulgular, ağrısız taraf ile karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fazlaydı (**p<0,001**). Ağrılı dizlerde 85 adet, ağrısız dizlerde 27 adet

US bulgusu saptandı. Hem ağrılı (%55), hem de ağrısız dizde (%22) en sık saptanan bulgu suprapatellar efüzyonu. Suprapatellar efüzyon ve Baker kisti tespit edilenlerde artmış ağrı riski vardı.

Radyolojik evre ile klinik muayene bulguları arasında bir ilişki bulunamazken, US'de suprapatellar efüzyonu olan hastaların radyolojik evreleri istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha ileriydi.

Sonuç olarak, biz kronik diz OA'sının akut alevlenmesinde suprapatellar efüzyon ve Baker kisti'nin muhtemelen ağrı ile ilişkili olduğu düşüncesindeyiz.. US'nin suprapatellar efüzyon ve Baker kistini saptamada klinik muayeneden daha değerli olduğunu saptadık. Bu nedenle US'nin diz OA'sının akut alevlenmesinde yararlı bir yöntem olduğu görüşündeyiz.

8. SUMMARY

The role of ultrasonography in the clinical evaluation of a flare ups in knee osteoarthritis

Osteoarthritis (OA) is the most common degenerative joint disorder and the knee is the most frequent joint involved. Pain is the main complaint. The cause for pain is not fully understood because the origin of pain is multifactorial. Demographic, mechanic, structural and psycho-sociologic factors play an important role in both the genesis and the severity of pain.

Structural or morphological causes of pain can be assessed by non-invasive imaging techniques such as magnetic resonance imaging (MRI) and ultrasonography (US).

The aim of this study was to the prevalence of inflammation in subjects with chronic painful knee osteoarthritis, as determined by the presence of joint effusion at ultrasonography (US), and to evaluate the correlation between effusion, Baker's cysts, pes anserine bursitis and clinical parameters.

Patients over 40 years, already seen at the Department of Physical Therapy and Rehabilitation of the Istanbul University Cerrahpaşa Medical Faculty, with primary knee OA according to clinical and radiological ACR criteria and one painful knee were included. The other painless knees of the patients were taken as control group of the study.

The clinical parameters as demographic data, pain and the functional status, detailed clinical examination and radiologic severity based on K&L grade were collected by a physician. Pain and the functional status of the patients was assessed using a Turkish version of Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC) and chromatographic visual analog scale (VAS).

US examination of the knees was performed by another physician who was blind for the physical examination, using a 5-10 MHz linear array within 2 hours of the clinical examination. The sonographic study assessed joint effusion in the suprapatellar pouch, pes anserine bursitis and Baker's cyst.

In our study, 100 patients with unilateral painful knee OA were analysed. Sonographic lesions were more frequently found in painful knees and the difference statistically significant ($p<0.001$). There were found 85 sonographic lesions on symptomatic and 27 sonographic lesions on asymptomatic side of the patients. The most frequent ultrasonographic finding was suprapatellar effusion in both the painful (%55) and the painfree (%22) knees. The presence of suprapatellar effusion and Baker's cyst, increases the risk of pain complaint.

In our study radiographic findings were not correlated with pain. But US findings (especially suprapatellar effusion) were correlated statistically with advanced radiographic disease ($p<0.026$).

As a conclusion, we believe that suprapatellar effusion and Baker's cyst can be risk factors for painful flare in the knee OA. We found US to be more valuable than clinical examination to detect suprapatellar effusion and Baker's cysts. For this reason we conclude that US is a useful diagnostic modality for the clinical evaluation of painful flare in knee OA.

9. KAYNAKLAR

1. Grainger R, Cicuttini FM. Medical management of osteoarthritis of the knee and hip joints. *MJA* 2004; 180:232-236.
2. Veerapen K. "Osteoarthritis – Asian Perspective. In Howe HS, Feng PH eds. *Textbook of Clinical Rheumatology*. Singapore National Arthritis Foundation, 1997; 294-95.
3. Veerapen K. Epidemiology of Rheumatic Diseases in Malaysia. In Nasution AR, Darwawan J, Isbagio H eds. *Proceedings of the 7th APLAR Congress of Rheumatology*. 1992; Sep 13-18, 397-399, Bali, Indonesia.
4. Hoaglund FT, Burlington, Vermont, Arthur CMC, Wong WL. Osteoarthritis of the hip and other joints in Southern Chinese in Hong Kong. *J Bone and Joint Surg* 1973; 55A (3): 545-57.
5. Dye SF, Vaupel GL, Dye CC. Conscious neurosensory mapping of the internal structures of the human knee without intraarticular anesthesia. *Am J Sports Med* 1998;26:1-4.
6. Schaible HG, Grubb BD. Afferent and spinal mechanism of joint pain. *Pain* 1993;55:5-54.
7. Davis MA, Ettinger W, Neuhaus J, et al. Correlates of knee pain among US adults with and without radiographic knee osteoarthritis. *J Rheumatol* 1992;19:1943-9.
8. Merrit JL. Soft tissue mechanism of pain in osteoarthritis. *Semin Arthritis Rheum* 1989;18:51-6.
9. Goldenberg DL, Egan MS, Cohen AS. Inflammatory synovitis in degenerative joint disease. *J Rheumatol* 1982;9:204-9.
10. Van Holsbeeck M, Intracaso JH. Sonography of Large Synovial Joints. In: Van Holsbeeck M, Intracaso JH, Eds. *Musculoskeletal Ultrasound*. Chicago: MosbyYear Book; 2001:235-275.
11. Hauzeur EP, Mathy L, De Maertelaer V. Comparison between clinical evaluation and ultrasonography in detecting hydrarthrosis of the knee. *J Rheumatol* 1999;26:2681-3.

12. Wakefield RJ, Gibbon WW, Conaghan PG, et al. The value of sonography in the detection of bone erosions in patients with rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum* 2001; 43:2762-70.
13. Rutten MJCN, Collins JMP, Van Kampen A, et al. Meniscal cysts: detection with high-resolution sonography. *AJR* 1998;171:491-6.
14. Frankel DA, Bargiela A, Bouffard JA, Craig JG, et al. Synovial joints: evaluation of intraarticular bodies with US. *Radiology* 1998; 206:41-4.
15. Tüzün Ş. Diz Ağrıları. Tüzün F, Eryavuz M, Akarırmak Ü (Ed):Hareket Sistemi Hastalıkları. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi, 1997, 279-88.
16. Çimen A:Anatomi. Bursa: Uludağ Üniversitesi Basımevi 1994.
17. Uysal B: Diz Osteoartritli Hastalarda Hyaluronan Enjeksiyonuna Değişik Egzersiz Tedavilerinin Eklenmesinin: Propriosepsiyon, Yürüme Analizi ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi(Uzmanlık tezi). İstanbul: İstanbul Üniversitesi Basımevi, 2007, 2-55.
18. Clarke ED, Scott WN, Insall JN. Anatomy. Insall JN, Scott WN ed(s) In: *Surgery Of The Knee* 3rd edition, Churchill Livingstone, Philadelphia 2001; Volume 1: 13-77.
19. Ege R. Diz Anatomisi. Ege R (Ed). *Diz Sorunları*. Bizim Büro Basımevi, Ankara, 1998: 27-54.
20. Yıldırım M. Kas Bilim. Yıldırım M (Ed). *İnsan Anatomisi 1*. Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul 2005: 244-48
21. Friedman L, Chhem R. Ultrasound of knee pathology. Mc Nally G Eugene (Eds). *Practical Musculoskeletal Ultrasound*. Churchill Livingstone, Oxford 2005;143-66.
22. Terry GC, Tagert BE, Young MJ, Reliability of the clinical assessment in predicting the cause of internal derangements of the knee. *Arthroscopy* 1995; 11:568-76.
23. Buindo JJ. Regional Rheumatic Pain Syndromes. In: Schumacher HR, ed. *Primer on the Rheumatic Diseases* 11th ed. Atlanta (GI): Arthritis Foundation, 1997: 144.
24. Kang I, Han SW. Anserine bursitis in patients with osteoarthritis of the knee. *South Med J* 2000; 93:207-9.

25. Brookler MI, Mongan ES. Anserine bursitis, a treatable cause of knee pain in patients with degenerative arthritis. *California Medicine* 1973; 119: 8-10.
26. Voorneveld C, Arenson AM, Fam AG. Anserine bursal distension: diagnosis by ultrasonography and computed tomography. *Arthritis Rheum* 1989; 32: 1335-8.
27. Unlu Z, Ozmen B, Tarhan S, et al. Ultrasonographic evaluation of pes anserinus tendino-bursitis in patients with type 2 diabetes mellitus. *J Rheumatol* 2003; 30: 352-4.
28. Hall FM, Joffe N. CT imaging of the anserine bursa. *Am J Roentgenol* 1988; 150: 1107-8.
29. Dieppe PA, Buckwalter JA. Management of Limb joint osteoarthritis. In: Klippel JH, Dieppe PA, eds. *Rheumatology* 2nd. Ed. London, U.K.: Mosby, 1998: 8.9.1.
30. Abeles M. Anserine bursitis. *Arthritis Rheum* 1986; 29: 812-3.
31. Wigley RD. Popliteal cysts: variations on a theme of Baker. *Semin Arthritis Rheum* 1982;12:1-10.
32. Miller TT, Staron RB, Koenigsberg T, et al. MR imaging of Baker cysts: association with internal derangement, effusion, and degenerative arthropathy. *Radiology* 1996;201:247-50.
33. Fielding JR, Franklin PD, Kustan J. Popliteal cysts: a reassessment using magnetic resonance imaging. *Skeletal Radiol* 1991;20:433-5.
34. Canaso JJ, Goldsmith MR, Gerzof SG, et al. Foucher's sign of the Baker's cysts. *Ann Rheum Dis* 1987;46:228-32.
35. Jensen KV, Jorgensen U. Lateral presentation of a Baker's cysts. *Clin Orthop* 1993;287:202-3.
36. Richardson ML, Selby B, Montana BA, et al. Ultrasonography of the knee. *Radiol Clin North Am* 1988;26:63-75.
37. Helbich TH, Breitenseher M, Tratting S, et al. Sonomorphologic variants of popliteal cysts. *J Clin Ultrasound* 1998;26:171-6.

38. Scheible W. Diagnostic Ultrasound. In: Diagnosis of Bone and Joint Disorders (2nd ed), Resnick D, Niwayama G, eds. Philadelphia, Saunders 1988;vol 1:247-9.
39. Pathria MN, Zlatkin M, Sartoris DJ, Scheible W, Resnick D. Ultrasonography of the popliteal fossa and lower extremities. Radiol Clin North Am 1988;26:77-85.
40. Levitin PM. Diagnosis of Baker cyst. JAMA 1976;236:253.
41. Langsfeld M, Matteson B, Johnson W, Wascher D, et al. Baker's cysts mimicking the symptoms of deep vein thrombosis: diagnosis with venous duplex scanning. J Vasc Surg 1997;25:658-62.
42. Tan SS, Chong BK, Thoo FL, Ho JTS, et al. Diagnosis of deep venous thrombosis: accuracy of colour doppler ultrasound compared with venography. Singapore Med J 1995;36:362-6.
43. Gaitini D, Torem S, Pery M, Kaftori JK. Image-directed doppler ultrasound in the diagnosis of lower-limb venous insufficiency. J Clin Ultrasound 1994;22:291-7.
44. Kessler I, Silberman Z. The development of popliteal cysts: an arthrographic study. Clin Orthop 1960;18:149-55.
45. Childress HM. Popliteal cysts and posterior lesions of the medial meniscus. Clin Orthop 1960;18:136-47.
46. Stone KR, Stoller D, De Carli A, et al. The frequency of Baker' cysts associated with meniscal tears. Am J Sports Med 1996; 24: 670-1
47. Katz RS, Zizic TM, Arnold WP, Stevens MB. The pseudothrombophlebitis syndrome. Medicine 1977;56:151-64.
48. Olcott C, Mehigan JT. Popliteal artery stenosis caused by a Baker's cyst. J Vasc Surg 1986;4:403-5.
49. Fam AD, Wilson SR, Holmberg S. Ultrasound evaluation of popliteal cysts in osteoarthritis of the knee. J Rheum 1982;9:428-34.
50. Solomon L. Clinical features of osteoarthritis. In Kelley WN, Harris ED, Ruddy S, eds. Textbook of Rheumatology. Philadelphia:Saunders; 1997. p.1383-94.

51. Bullough PG. The Pathology of Osteoarthritis. In Moskowitz RW, Howell DS, Goldberg WM, eds. Osteoarthritis. Diagnosis and medical surgical management. Philadelphia: Saunders 1992, p. 39-71.
52. Mankin HJ, Brandth KD. Pathogenesis of osteoarthritis. In Kelley WN, Harris ED, Ruddy S, eds. Textbook of Rheumatology. Philadelphia: Saunders; 1997. p.1369-83.
53. Sangha O. Epidemiology of rheumatic diseases. Rheumatology 2000; 39(suppl.2): 3-12.
54. Buckwalter JA, Saltzman C, Brown T. The impact of osteoarthritis: implications for research. Clin Orthop Relat Res 2004;427 Suppl:S6-15.
55. Martin JA, Buckwalter JA: Aging articular cartilage chondrocyte senescence and osteoarthritis. Biogerontology 2002;3(5):257-264.(ms.diz oa2-4)
56. Kara M, Gokce-Kutsal Y. Diz Osteoartriti. Saridogan M (Ed). Osteoartrit. Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul 2005: 149-61.
57. Henry J, Mankin D. Pathogenesis of osteoarthritis. Kelley. Textbook of Rheumatology, 6th edition, volume II, Saunders Company, 2001.
58. Hurley MV, Scott DL, Rees J, Nweham DJ. Sensorimotor changes and functional performance in patients with knee osteoarthritis. Ann Rheum Dis 1997;56:641-648
59. Pelletier JP, Di Battista JA, Raughley P, McCollum R, et al. Cytokins and inflammation in cartilage degradation. Rheum Dis Clin North Am 1993;19:545-68.
60. Malesud CJ. The role of growth factors in cartilage metabolism. Rheum Dis Clin North Am 1993;19:569-80.
61. Moskowitz RW, Clinical and Laboratory Findings In Osteoarthritis. Koopman WJ (Ed): Arthritis and Allied Conditions. William & Wilkins, Maryland, 1997,S,1985-2011.
62. Atay MB. Osteoartrit. Beyazova M, Gokce-Kutsal Y (Ed). Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Cilt:2, Gunes Kitabevi, Ankara 2000:1805-25.
63. Keen HI, Brown AK, Wakefield RJ, et al. Update on musculoskeletal ultrasonography. J R Coll Physicians Edimb 2005;35:345-349.

64. Meenagh G, Iagnocco A, Filippucci E, et al. Ultrasonography of the knee. *Clin Exp Rheumatol* 2006;24:357-360.
65. Manger B, Kalden JR. Joint and connective tissue ultrasonography-a rheumatologic bedside procedure? A German experience. *Arthritis Rheum* 1995;38:736-42.
66. Grassi W, Cervini C. Ultrasonography in rheumatology: an evolving technique. *Ann Rheum Dis* 1998;57:268-71.
67. Gibbon WW, Wakefield RJ. Ultrasound in inflammatory disease. *Radiol Clin North Am* 1999;37:633-51.
68. Schmidt WA. Value of sonography in diagnosis of rheumatoid arthritis. *Lancet* 2001;357:1056-7.
69. Karim Z, Wakefield RJ, Conaghan PG, Lawson CA, et al. The impact of ultrasonography on diagnosis and management of patients in musculoskeletal conditions. *Arthritis Rheum* 2001;44:2932-33.
70. Lund PJ, Nisbet JK, Valencia FK, Ruth JT. Current sonographic applications in orthopedics. *AJR Am J Roentgenol* 1996;166:889-95.
71. Jacobson JA, Lax MJ. Musculoskeletal sonography of the postoperative orthopedic patient. *Semin Musculoskelet Radiol* 2002;6:67-77
72. Jacobson JA. Ultrasound in sports medicine. *Radiol Clin North Am* 2002;40:363-86
73. Healy JC. The value of ultrasound in sports medicine. *Hosp Med* 2002;63:593-7.(wa schmidt 2-10)
74. Cherm R K, Cardinal E. Musculoskeletal Ultrasound. Guidelines and Gamuts, New York, J Wiley and Sons Publishers, 1999.
75. Naredo E, Gamero F, Bonilla G, Uson J, et al. Ultrasonographic assessment of inflammatory activity in rheumatoid arthritis: comparison of extended versus reduced joint evaluation. *Clin Exp Rheumatol* 2005;23:881-4.
76. D'Agostino M, Conaghan P, Le Bars M, Baron G, et al. EULAR report on the use of ultrasonography in painful knee osteoarthritis. Part 1: Prevalence of inflammation in osteoarthritis. *Ann Rheum Dis* 2005;64:1703-1709.

77. Conaghan P, D'Agostino, Le Bars M, Baron G, et al. EULAR report on the use of ultrasonography in painful knee osteoarthritis. Part 2: Exploring decision rules for clinical utility. *Ann Rheum Dis* 2005;64:1710-4.
78. Kane D, Balint PV, Sturrock RT. Ultrasonography is superior to clinical examination in the detection and localization of knee joint effusion in rheumatoid arthritis. *J.Rheumatol.* 2003;30(5):966-71.
79. Salaffi F, Carotti M, Manganelli P, Filippucci E, et al. Contrast enhanced power Doppler sonography of knee synovitis in rheumatoid arthritis: assessment of therapeutic response. *Clin Rheumatol* 2004;23:285-90(g.meenagh 5-8)
80. McDonald DG, Leopold GR. Ultrasound B-scanning in the differentiation of Baker's cysts and thrombophlebitis. *Br J Radiol* 1972;45:729-32(g.meenagh 1)
81. Schmidt WA, Schmidt H, Schicke B, Gromnica E. Standard reference values for musculoskeletal ultrasonography. *Ann Rheum Dis* 2004;63:988-94
82. Grobbelaar N, Bouffard JA. Sonography of the knee, a pictorial review. *Semin Ultrasound CT MR*.2000 Jun;21(3):231-74.
83. Friedman L, Finlay K, Jurriaans E. Ultrasound of the knee. *Skeletal Radiol* 2001;30:361-77.
84. Ptaszniak R. Ultrasound in acute and chronic knee injury. *Radiol Clin North Am* 1999;37:797-830
85. Barberie JE, Wong AD, Cooperberg PL, Carson BW. Extended field-of-view sonography in musculoskeletal disorders. *Am J Roentgenol* 1998;171:751-7.(mc nally 1-10)
86. Brys P, Velghe B, Geusens E, Bellemans J, et al. Ultrasonography of the knee. *J Belge Radiol* 1996;79:155-9
87. Chems R K, Cardinal E, Jaovisidha S, Shujaat Ali S. Knee. Chems R K, Cardinal E (Eds). *Musculoskeletal Ultrasound. Guidelines and Gamuts*, New York, J Wiley and Sons Publishers, 1999;6:161-208
88. Forrester DM, Brown JC. The knee. *The radiology of joint diseases* (3rd ed.). Philadelphia:WB Saunders, vol 2,1989;200-219(msus29)

89. Bianchi S, Zwass A, Abdelwahab IF, Banderali A. Diagnosis of tears of the quadriceps tendon of the knee: value of sonography. *AJR* 1994;162(5):1137-1140(msus 6)
90. Richardson ML, Selby B, Montana MA, Mack LA. Ultrasonography of the knee. *Radiol Clin North Am* 1988;26(1):63-75(msus 1)
91. Zeiss J, Coombs RJ, Booth RL, Woldenberg LS, et al. Post-traumatic synovitis presenting as a mass in the suprapatellar bursa of the knee: MR appearance. *Clin Imaging* 1993;17(1):81-5.(msus 32)
92. Klein B, Mc Gahan JP. Thorn sinovitis: CT diagnosis. *J Comput assisted Tomogr* 1985;9(6):1135-36.(msus 33)
93. Reginato AJ, Ferreira JL, O'Connor CR, et al. Clinical and pathologic studies of twenty-six patients with penetrating foreign body injury to the joints, bursae and tendon sheaths. *Arthritis Rheum* 1990;33(12):1753-1762. (msus 34)
94. Derks WH, de Hooge P, van Linge B. Ultrasonographic detection of the patellar plica in the knee. *J Clin Ultrasound* 1986;14(5):355-60(msus 5)
95. Germgross H, Sohn C. Ultrasound scanning for the diagnosis of meniscal lesions of the knee joint. *Arthroscopy* 1992;8(1):105-10.(msus 13)
96. Forbes JR, Helms CA, Janzen DL. Acute pes anserine bursitis: MR imaging. *Radiology* 1995;194(2):525-527.
97. Ward E, Jacobson J, Fessel D, et al. Sonographic Detection of Baker's Cysts: Comparison with MR Imaging. *AJR* 2001;176:373-380.
98. Whitfield K, Buchbinder R, Segal L, Osborne RH. Parsimonious and efficient assessment of health-related quality of life in osteoarthritis research: validation of the Assessment of Quality of Life (AqoL) instrument. *Health and Quality of Life Outcomes* 2006;4-19
99. Tüzün EH, Eker L, Aytar A, Daşkapan A, et al. Acceptability, reliability, validity and responsiveness of the Turkish version of WOMAC osteoarthritis index. *Osteoarthritis and Cartilage* 2006;(13):28-33.
100. Grees. Group for the Respect of Ethics and Excellence in Science:osteoarthritis section. Recommendations for the registration of drugs used in the treatment of osteoarthritis. *Ann Rheum Dis* 1996;55:552-7.

101. Bellamy N, Kirwan J, Altman R, Boers M, et al. Recommendations for a care set of outcome measures for future phase III clinical trials in knee, hip and knee osteoarthritis. Results of consensus development at OMERACT III. *J Rheumatol* 1997;24:799-802.
102. Ayral X, Pickering EH, Woodworth TG, Mackillop N, et al. Synovitis predict the arthroscopic progression of medial tibiofemoral knee osteoarthritis. *Arthritis Rheum* 2001;44:101
103. Dieppe P, Cushnaghan J, Youngen P, Kirwan J. Prediction of the progression of joint space narrowing of the knee by bone scintigraphy. *Ann Rheum Dis* 1993;52:557-63.
104. Maly MR, Costigan PA, Olney SJ. Mechanical factors relate to pain in knee osteoarthritis. *Clinical Biomechanics* 2008; 23:796-805
105. Angst F, Aeschlimann A, Stucki G. Smallest detectable and minimal clinically important differences of rehabilitation intervention with their implications for required sample sizes using WOMAC and SF-36 quality of life measurement instruments in patients with osteoarthritis of the lower extremities. *Arthritis Rheum* 2001;45:384-391.
106. Hochberg MC, Lawrence RC, Everett DF, Cornoni-Huntley J. Epidemiological associations of pain in osteoarthritis of the knee. *Semin Arthritis Rheum* 1989;18:4-9.
107. Felson DT, Chaisson CE, Hill CL, Totterman SM, et al. The association of bone marrow lesions with pain in knee osteoarthritis. *Ann Intern Med* 2001;134:541-9.
108. Felson DT, Naimark A, Anderson J, Kazis L, et al. The prevalence of knee osteoarthritis in the elderly: The Framingham Osteoarthritis Study. *Arthritis Rheum* 1987;30:914-8.
109. Davis MA, Ettinger W, Neuhaus J, Barclay J, Degal M. Correlates of knee pain among US adults with and without radiographic knee osteoarthritis. *J Rheumatol* 1992;19:1943-9.

110. Hill CL, Gale DR, Chaisson CE, Skinner K, et al. Periarticular lesions detected on magnetic resonance imaging. Prevalence in knees with and without symptoms. *Arthritis Rheum* 2003;48:2836-44.
111. Felson DT, Anderson J, Naimark A, Walker AM, et al. Obesity and knee osteoarthritis. *Ann Intern Med* 1988;109:18-24.
112. Walther M, Harms H, Krenn V, Radke S, et al. Correlation of power Doppler sonography (PDS) in the diagnosis of synovial hypertrophy of the knee joint by verifying and comparing the PDS findings with histopathologic findings of synovial membrane vascularity. *Arthritis Rheum* 2001;44:331-8
113. Fiocchi U, Cazzi L, Rubaltelli L, Rigan C, et al. Long-term sonographic follow-up of rheumatoid and psoriatic proliferative knee joint synovitis. *Br J Rheumatol* 1996;35:155-63.
114. Fornage B. Musculoskeletal ultrasound. New York: Churchill Livingstone, 1995:201-9.
115. Kristoffersen H, Torp-Pedersen S, Terslev et al. Indications of inflammation visualized by ultrasound in osteoarthritis of the knee. *Acta Radiol* 2006; 47: 281-6.
116. Rubaltelli L, Fiocco U, Cozzi L. Prospective sonographic evaluation of proliferative knee joint synovitis. *J Ultrasound Med* 1992;13: 855-62.
117. Mendieta de Miguel E, Ibanez Cobo T, Jaeger Uson J, et al. Clinical and ultrasonographic findings related to knee pain in osteoarthritis. *OsteoArthritis and Cartilage* (2006) 14,540-544
118. Andonopoulos AP, Yarmenitis S, Sfountouris H, et al. Baker's cyst in rheumatoid arthritis: an ultrasonographic study with a high resolution technique. *Clin Exp Rheumatol*. 1995 Sep-Oct;13(5):633-6.
119. Ostergaard M, Court-Payen M, Gideon P, et al. Ultrasonography in arthritis of the knee. A comparison with MR imaging. *Acta Radiol*. 1995 Jan;36(1):19-26
120. Kang B, Du JY, Liu JR, et al. Sonographic diagnosis of the knee effusion. *J Tongji Med Univ*. 1994;14(2):105-9.

121. Delaunoy I, Feipel V, Appelboom T, et al. Sonography detection threshold for knee effusion. Clin Rheumol 2003 Oct;10.1007/s10067-003-0759-5
122. Yoon Sung H, Kim Eun S, Suh Ran Y, et al. Correlation between ultrasonographic findings and the response to corticosteroid injection in pes anserinus tendinobursitis syndrome in knee osteoarthritis patients. J Korean Med Sci 2005; 20:109-12
123. Lee MJ, Chow K. Ultrasound of the knee. Semin Musculoskelet Radiol 2007 Jun;11(2):137-48.