

T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI
ANKARA HASTANESİ
ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ KLİNİĞİ
Şef : Op. Dr. Behçet SEPİCİ

**MENİSKÜS LEZYONLARINDA TANI YÖNTEMLERİNİN
KARŞILAŞTIRILMASI**

UZMANLIK TEZİ

Dr. Yaman KARAKOÇ

ANKARA — 1993

TESSEKKÜR

Ortopedi ve Travmatoloji Kliniğindeki ihtisasım süresince bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım klinik sefim Op. Dr. Behçet Sepici ve eski sefim Prof. Dr. Faham S. Sipahioglu'na, sef yardımcılarım Op. Dr. Safak Güngör ve Op. Dr. Hasan Yıldırım'a, Basaistanlarım Op. Dr. Cihangir Tetik ve Op. Dr. Salim Türker'e, tezimi hazırlamamdaki büyük katkılarından dolayı Op. Dr. Sahin Tuğrul'a, tez arkadaşım Dr. Ayşe Saray'a, bu çalışma için gerekli imkanları sağlayan Gazi üniversitesi ve Ankara hastanesi Radyoloji bölümlerine, tez kapsamına giren tüm hastalara ve asistan arkadaşlarıma tesekkür ederim.

Dr. Yaman Karakoç

30068

<u>İÇİNDEKİLER</u>	<u>SAYFA</u>
GİRİŞ -----	1
ANATOMİ -----	5
FONKSİYONEL ANATOMİ -----	11
MENİSKÜS LEZYONLARINDA ETYOPATOGENEZ -----	13
MENİSKÜS LEZYONLARINDA RADYOLOJİ -----	18
ARTROSKOPİ -----	31
MENİSKÜS LEZYONLARINDA PATOLOJİK RADYOLOJİ -----	36
MATERYAL VE METOD -----	42
TARTIŞMA -----	46
SONUÇ -----	52
TABLolar -----	55
KAYNAKLAR -----	66
OLGU ÖRNEKLERİ -----	72

GİRİŞ:

Diz eklemi insan vücudunun en büyük eklemidir. Diz eklemi patolojilerinin tedavisi için öncelikle doğru tanı koymak gereklidir. Bunu sağlamak için bir çok tanı yöntemi vardır. Bu çalışmada amaç bu yöntemleri birbiriyle karşılaştırmak, gerek uygulama kolaylığı, gerekse doğru tanı yüzdesi açısından en uygun olanı bulmaya çalışmaktır.

Diz ekleminde tanı koymada en çok sorun olan patoloji menisküs yırtıklarıdır. Bu daha çok adolesan ve erişkin çağıdaki insanların sorunudur. Menisküs yırtıkları hastada günlük aktiviteyi kısıtlayacak derecede hareket kısıtlılığı yapar ve ileri dönemde dizde erken artrozik değişikliklerin ortaya çıkmasına neden olur. Tedavisi sıklıkla cerrahi olduğu için tanı ve ayırıcı tanı oldukça önemlidir (1,5).

Tanıda Kullanılan Yöntemler Şunlardır:

Anamnez ve Fizik Muayene: Özellikle diz fleksiyonda iken oluşan bir rotasyonel travma öyküde olabilir. Ayrıca

dizde ağrı, kilitlenme veya effüzyon olabilir. Çeşitli menisküs testleri uygulanır (Mc Murray ve Apley testi, Ege yöntemi gibi). Tanı değeri %60 civarındadır (1-2).

Artrografi: Tanı değeri daha yüksektir (%70-76). Özellikle iç menisküste %90'lara varan tanı doğruluğu vardır. Ancak enfeksiyon riski olması, lateral menisküste anatomik varyasyonlar nedeniyle yalancı pozitif bulgu vermesi gibi dezavantajları vardır (1).

Bilgisayarlı tomografi: Herhangi bir girişim gerektirmemesi ve %90'ın üzerinde olan tanı değeri ile oldukça avantajlı bir yöntemdir (1,6,7). Pahalı olması ve oldukça komplike bir donanım gerektirmesi ise dezavantajlarıdır.

Artrotomografi: Artrografinin ardından bilgisayarlı tomografi uygulanmasıdır. Kontrast madde varlığında %95'e varan tanı doğruluğu avantajları arasındadır (8).

Manyetik Rezonans Görüntüleme: Üstün bir yumuşak doku görüntülemesi sağlar. Hiçbir yan etkisinin olmaması ve %90'ın üzerine çıkan tanı doğruluğu nedeniyle oldukça avantajlıdır, ama çok komplike ve pahalı bir donanım gerektirmesi oldukça yüksek bir maliyet sağlar (4).

Ultrasonografi: Pratik olması, maliyetinin düşük

olması, ve girişimsel olmaması nedeniyle avantajlıdır. Yumuşak doku ayrışımı oldukça iyidir (4,10,11,12). Tanı değeri birçok yayınlarda farklı olarak belirtilmiştir. %60-90 arası değerler gösterilmiştir (13,14).

Artroskopi: Özellikle son yıllarda diz ve diğer eklem hastalıklarının tanı ve tedavisinde yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir. Artroskopi en çok vücudun en büyük eklemlerinden biri olan diz ekleminde uygulanmaktadır. Araştırmalar Türkiyede polikliniklere başvuran ortopedi hastalarının %8-10'unda diz ekleminde patoloji olduğunu göstermektedir. Özellikle menisküs yırtıklarının tanı ve tedavisinde sıklıkla kullanılmaktadır. En büyük avantajı aynı zamanda tedavi yöntemi de olmasıdır. Ayrıca diğer eklem içi patolojilerinin de tespit etmek mümkündür. Bu yöntemle birçok gereksiz ameliyat önlenmekte ve ameliyat sonrası sorunlar minime inmektedir. Tanı değeri %94-98 civarındadır (1). Yanlış menisküs arka boynuzundaki yırtıklara tanı koymak daha zor olmaktadır (1). Ameliyathane şartları gerektirmesi diğer bir dezavantajdır.

Çalışmamda polikliniğimize diz ağrısı şikayeti ile başvuran hastalardan fizik muayene sonucu menisküs patolojisi düşündüklerimize ultrasonografi uyguladık. Ultrasonografi ile konfirme ettiğimiz hastalara

Artrografi, Bilgisayarlı tomografi, Artrotomografi ve imkan bulabildiklerimizde Manyetik rezonans görüntüleme tetkiklerini yaptık. Bütün bu tetkikler sonucu menisküs lezyonu olduğu görülen hastalara artroskopi uyguladık. Artroskopi bulgularını temel alarak diğer tanı yöntemlerinin doğruluk yüzdelerini tespit ettik ve yalancı(+), yalancı(-) sonuçların nedenlerini araştırdık.



ANATOMİ

KEMİKLER

Diz eklemının kemik bölümünü femur, tibia ve patella oluşturur. Konveks yüz femur kondillerine, konkav yüz tibia üst yüzeyine aittir. Küreye benzeyen kondiller, fossa intercondylica ile birbirinden ayrılmıştır. İki kondile ait eklem yüzleri önde birleşirler ve patella arka yüzüne uyum sağlamak üzere dış bölümü daha büyük olan patellar eklem yüzünü oluştururlar. Bu alan patellanın 2/3 üst bölümüyle eklem yapar (15).

Tibianın kondilleri eklemın içbükey yüzünü oluşturur ve eminentia intercondylica ile ikiye ayrılır. Medial eklem yüzü oval ve daha derindir. Lateral eklem yüzü daha küçük, yuvarlak ve daha düzdür (15).

Patella insan iskeletindeki en büyük sesamoid kemiktir ve en kalın kıkırdak dokusuna sahiptir. Medial ve lateral eklem yüzleri dikey bir köprüyle ayrılmıştır. Medialde ikinci bir köprüyle ayrılan daha küçük , ikinci bir eklem yüzü daha vardır. Her iki eklem yüzü de konkavdır. Sıklıkla dış eklem yüzü daha geniştir. Patellofemoral eklem aralığı ise içte daha geniştir, ancak m.vastus medialisin lifleri destekler. Dışta ise sadece kapsül, deri ve derialtı dokusu destekler (15,16). Diz

ekleminde bütün eklem yüzleri kalın hyalin kıkırdak tabakasıyla örtülmüştür. Bu tabaka fonksiyonel açıdan önemlidir (15).

MENİSKÜSLER

Eklem kıkırdağı dışında menisküsler de eklem yüzlerinin uyumunu ve dengesini ayarlar. Diz ekleminde lateral ve medial olmak üzere iki tane menisküs bulunur. Menisküsler C harfi şeklinde kompresyona direnç gösterecek biçimde yoğun, sıkı örgü şeklinde kollagen lifler bulunduran, elastikiyeti olan fibröz kıkırdaktan yapılmış oluşumlardır (1-3,15). Longitudinal kesitlerde kama şeklindedir. Dış kenarları daha kalındır ve eklem kapsülüne yapışmıştır. İçeri doğru incelirler. İç uçları serbesttir. Femur kondillerine bakan serbest üst yüzleri konkav, tibial platoya bakan yüzleri düzdür. Her iki menisküsün arka uçları PCL ile eminentia intercondylica'nın arkasındaki çukura, ön uçları ACL ile önündeki çukura, sağlam fibröz demetler halinde yapışırlar. Önde her iki menisküsün ön uçları arasında ligamentum transversum genu vardır (1-3,15).

Medial menisküs anterior bölümü 6-8 mm genişliğindedir, posteriora doğru genişliği artar ve 12-20 mm'ye dek çıkar. Ön ve arka uçları arasında 30-45 mm'lik açıklık vardır (1). Tibial kollateral bağ bursası ile

sınırlanmadığı alanlarda kapsülden sinoviaya uzanan fibröz liflerle kapsül iç tabakasına yapışır ve sabitleşir (17). M. semimembranosus' un tendon uzantısı olan ligamentum obliquum posterior arkada kapsülün derin tabakasına karışarak medial menisküsü destekler (3).

Lateral menisküs bütünüyle aynı genişliktedir. Ön ve arka boynuzları arasında 20-30 mm açıklık vardır. Ön ucu bazen ön çapraz bağa yapışır. Posterolateral kenarında komşu popliteal bursa vardır ve hiatustan popliteal tendon geçer. Bu lateral menisküs dış kenarında arkaya ve yukarı doğru ilerleyen bir iz oluşturur. Arka boynuzdan ayrılan ve medial femur kondilinin iç kısmına yapışan anterior (Humphrey ligamenti) ve posterior (Wrisberg ligamenti) ligamentum meniscofemoralis ile lateral menisküs kuvvetlenir. Femur lateral epikondilinden fibula başına uzanan arkuat ligament eklem kapsülünün derin tabakası ile lateral menisküye yapışmaktadır (1,3).

Menisküslerin kan dolaşımını lateral ve medial geniküler arterlerin superior ve inferior dalları sağlar. İlk olarak kapsül içi menisküs çevresinde pleksus oluştururlar. Menisküsü çevreleyerek kapsül komşuluğundaki kollajen liflerin de longitudinal dizildiği bölümünün kanlanmasını sağlarlar. Daha iç bölüme ulaşanlar ise buradaki kollajen lifler gibi ışınsal dağılır. Birkaç son

dal boynuzlarda pleksus oluşturur. Serbest kenar ise sinovial sıvı ve hücreler kanalıyla beslenir, damarlanması yoktur. İç menisküsün periferden itibaren % 10-30, dış menisküsün ise % 10-25 kadarı damarlanır (1,3).

EKLEMİÇİ BAĞLAR

İki tanedir. Ligamentum cruciatum anterior (LCA) ve posterior (LCP) olarak adlandırılırlar. LCA daha uzundur, dış femur kondilinin iç yüzünden başlar ; aşağı, iç ve öne uzanır; eminentia intercondylicanın önündeki çukura yapışarak sonlanır. LCP iç femur kondilinin iç yüzünden başlar ; dış, arka ve aşağı uzanır; eminentia intercondylicanın arkasındaki çukura yapışarak sonlanır. Bu şekilde birbirlerini çaprazlamaları hareket dengesinde önemlidir (15).

EKLEM KAPSÜLÜ VE EKLEM DIŞI BAĞLAR

Eklem kapsülü, femura , önde eklem kıkırdağının ortalama 2 cm üstünde, arkada ise daha distalden yapışır. Yanlarda epikondiller eklem kapsülünün dışında kalırlar. Diz eklemine yakınında sonlanan kasların tendonları hem kapsüle karışır ve kuvvetlendirir, hem de bazıları eklem dış bağlarını oluştururlar (15). Diz ön bölümünde m. quadriceps femorisin kalın tendonu eklem kapsülüne yapışır ve patellar tendonu oluşturur. Bu bağ patella alt

ucundan aŖađı uzanır ve tuberositas tibiaya yapıŖır. 2-3 cm geniŖliđinde ve yaklaŖık 5 mm kalınlığındadır (12,15). Insall oranına göre patellar tendonun uzun boyutu patella uzun boyutuna eŖittir veya biraz geçer, ancak tendon-patella oranınının 1.2 den fazla olması anormaldir ve patella alta'yı dŖndrr (16).

Eklem i yanında medial kollateral ligament, dıŖ yanında lateral kollateral ligament denilen yan bağlar vardır. Bunlar kemiklerin yana kaymasına engel olurlar. Medial kollateral ligament iç tarafta femur epikondili tibia arasında uzanır, dıŖ yan bağa göre daha geniŖtir. Medial-posteromedialde i menisküsle arasında tibial kollateral bursa bulunur (17). Lateral kollateral ligament femur dıŖ epikondiliyle caput fibula arasında uzanır. Eklem dıŖ bağlarından sadece bu bağ eklem kapsülüne tamamiyle yapıŖmamıŖtır. Kapsülle bağ arasında kalan aralıktan m.popliteus ve m.biceps femoris'in tendonları geçer (15). Eklem arka bölümünde eğik uzanan ve birbirlerini çaprazlayan iki grup tendon demeti izlenir. Bunlardan ligamentum popliteum obliquum, m. semimembranosus'un tendonudur, laterale yukarıya ilerler ve i menisküsü arkada destekler. Ligamentum popliteum arcuatum ise m. gastrocnemiusun tendonudur ve açıklığı aŖađıya bakacak Ŗekilde mediale seyreder (15).

BURSALAR

Patellar tendonun çevresinde fazla basınç ve hareket anında sürtünmeyi önlemeye yönelik bursalar bulunur. Suprapatellar bursa patellanın üstünde ve femur ile arasında yer alır, genellikle eklem boşluğuyla bağlantılıdır. Bursa infrapatellaris tuberositas tibianın üstünde tibia ile tendon arasındadır. Çoğunlukla eklem boşluğuyla bağlantısı yoktur (12,15).

Bursa prepatellaris subtendinea patella ile tendon arasında, bursa praepatellaris subfascialis tendonla fascia arasında, bursa prepatellaris subcutanea fascia ile deri arasındadır. Bu bursaların hiçbiri eklem boşluğuyla bağlantılı değildir ve sıklıkla sadece biri veya ikisi gelişir (2,15).

Patellar tendon nedeniyle eklem kapsülünün hareketlere uyumu azalır. Kapsül iç kısmında ve tendon çevresinde bunu kompanse etmeye yönelik yağ dokusundan oluşan ve sinovia ile kaplı plikalar vardır. Patellanın ve tendonun yan bölümlerinde yer alan ve yukarıda patella arka yüzünde birleşen plica alares ve ligamentum cruciatum anterior arasında uzanan plica sinovialis infrapatellaris bunların en büyüklerindedir (15).

FONKSİYONEL ANATOMİ

Diz eklemi aracılığıyla femur kondillerinden geçen transvers bir eklem etrafında fleksiyon ve ekstansiyon hareketleri ve bacak öne fleksiyon konumuna getirildiği takdirde , dönme hareketi de yapılabilir. Diz ekleminde kemik yapılar buna engel oluşturmaz. Ayrıca diz eklemine sokulmuş menisküsler duruma göre şekil ve konumlarını değiştirerek başka hareketlere de olanak sağlar (15).

Diz ekleminde bacağın kas kuvvetiyle yapılabilen fleksiyon hareketi 130 derece kadardır. Fleksiyonda her iki menisküs 2 cm kadar arkaya kayarlar. Bu sırada iç menisküs önden arkaya doğru sıkışır ve yuvarlak bir şekil alır (15).

Bükülmüş durumdaki bacağın ekstansiyonu femur ve tibia düz bir çizgi üzerine gelene dek olanaklıdır (180 derece) . Daha fazla ekstansiyona çapraz bağlar , eklem kapsülünün arka kısmı, arka dış bağlar ve özellikle pelvis ve femurdan gelen bacağın fleksor kasları engel olurlar. Bacak en son dereceye dek ekstansiyona geldiğinde , tibia biraz dışa; veya ayakta tibia sabitleşmiş durumda iken femur biraz içe dönebilir. Böylece diz eklemi tespit edilmiş gibi olur. Tekrar fleksiyon hareketi yapmak için , önce femur ve tibianın ters yönlere dönmesi gerekir (15). Eklem yapılarının durumu nedeniyle dönme hareketleri

ancak 30 derecelik fleksiyondan sonra olasıdır, en elverişli durum ise 90 derecelik fleksiyondur. Diz eklemünde dönme hareketi tibianın iç kondili üzerinde bulunan konkav eklem yüzünün ortasından geçen dikey bir eksen etrafında yapılır. Fleksiyon sırasında femur iç kondil arka eklem yüzü ile tibia eklem yüzüyle temas eder. Bu sırada iç menisküs de önden arkaya doğru sıkışır, uçları birbirine yaklaşır, yuvarlak bir şekil alır. Böylece dönme hareketleri elverişli yuvarlak eklem yüzü oluşur. Fakat dönme hareketinin yapılabilmesi için aynı zamanda dış ve iç yan bağların da gevşemesi de gerekir. Bu da fleksiyonda yapışma noktalarının birbirine yaklaşmasıyla oluşur (15).

Çapraz bağlar ancak 5-10 dereceye dek iç rotasyona olanak sağlar. Dış rotasyon sırasında çapraz ve yan bağlar gevşer. Dolayısıyla diz eklemünde dış rotasyon hareketi içe oranla daha fazla, 40-50 dereceye kadar yapılabilir. Rotasyon hareketleri sırasında tibia dış kondili dış menisküsle beraber kayarak hareket eder. Bacak iç rotasyon yaptığı zaman tibianın dış kondili öne, bacak dışa dönerse arkaya doğru hareket eder. Dış menisküsün daha fazla kayabilmesi ve hareketli olması tibia dış kondilinin bu hareketlerini kolaylaştırır (15).

MENİSKÜS LEZYONLARINDA ETYOPATOGENEZ

Menisküs yırtıklarına zemin hazırlayan çeşitli etkenler vardır (1-5):

* Yaş : Yaş ilerledikçe menisküsler sertleşir, kapsül bağlarının esnekliği ve eklem kıkırdak kalınlığı azalır. Düzensiz eklem yüzleri sürtünmeyi arttırır, bu da menisküslere yönelik makaslama kuvvetlerini arttırır. Dolayısıyla dejenerasyon, dejenerasyona sekonder yırtık, kist veya menisküs içi kalsifikasyon gelişebilir.

* Obesite : Menisküslere binen yük artar.

* Aktivite: Erkeklerde daha fazladır.

* Diz eklem mekaniğinin bozulduğu durumlar: Kapsüldeki gevşeklik, fibrokartilaj yapı ve kaslardaki zayıflık, genu valgum, genu rekurvatum gibi.

* Menisküs şekil bozuklukları: Diskoid menisküs.

* Travma: Akut travmalarda dinamik basınç değişimleri nedeniyle periferik bağlantısı daha sıkı olduğu için iç menisküste yırtık oluşur. Daha gevşek ve hareketli olan dış menisküs ise daha çok kronik mikrotravmalardan, yani statik basınç değişikliklerinden etkilenir ve yanıt olarak dejenerasyon gelişir.

Menisküs yırtıklarıyla ilgili çeşitli sınıflamalar yapılmıştır. Etyolojiye göre (5):

1. Spontan ayrılma (Primer dejenerasyon): Dejenere menisküste gelişen sekonder yırtık.
2. Taze travmatik yırtık.
3. Travmatik yırtığa sekonder dejenerasyon.
4. Ligament hasarı sonrası geç dejenerasyon (Yalancı primer dejenerasyon).

Menisküs yırtıkları çeşitli şekillerde görülür ve oluşur. Yırtığın doğrultusu ve menisküs kenarına oranla konumuna göre longitudinal, oblik ve transvers; menisküsün dikey kesitindeki şekle göre vertikal ve horizontal olarak tanımlanır (2,3,5).

Vertikal longitudinal yırtık : Fleksiyon-ekstansiyon hareketi sırasında ani abdüksiyon ve iç femoral rotasyon eklendiğinde menisküs femur ve tibia eklem yüzleri arasında arka-orta bölümde sıkışır. Eğer diz ekstansiyona getirilmeye çalışılırsa ve/ veya arka bölümü destekleyen bağlarda ayrılma veya yırtık varsa menisküs eklemin ortasında ezilir. Böylece longitudinal yırtık oluşur (1-3,5).

Menisküs kenarına paraleldir. Büyük yırtıklar menisküs boynuzları arasında uzanır ve menisküsü iç ve dış parçalara ayırır (1-3,5). Bazı olgularda iç parça

interkondiler bölgeye ve kondil önüne doğru yer değiştirir ve kova sapı yırtık olarak tanımlanır (2,3,5).

Vertikal transvers yırtık : Normal rotasyon sırasında ani ve/ veya aşırı fleksiyon ve ekstansiyon hareketi menisküsü tibia ve femur arasında fikse eder. Normal konumuna dönmeye çalışan fikse menisküsün iç serbest kenarının dayanma sınırı aşıldığı zaman oluşur (1-3,5). Tibia eklem yüzüne ve menisküs kenarına diktir. Sıklıkla dış menisküs 1/3 orta bölümünde görülür (1-3,5).

Horizontal yırtık: Akut travmayla veya özellikle dejenere menisküslerde yarı fleksiyon sırasında eksternal rotasyon eklenirse , menisküs hareketi kısıtlanmış olduğu için gerekli dengeyi oluşturamaz, rotasyonel güçler doğrudan menisküsü etkiler ve horizontal yırtık oluşur (1).

Tibia eklem yüzüne veya menisküs iç kenarına paraleldir. Menisküsü üst ve alt parçalara ayırır. Sıklıkla menisküs arka 1/3 bölümünde oluşur. Akut olgularda genç ve orta yaşta dış menisküste sıktır. Dejenerasyona sekonderse ek olarak dejeneratif artrit ve menisküs kistleri de bulunabilir (2,5,18).

Oblik yırtık: Fleksiyon + dış rotasyon konumundayken ekstansiyona zorlamayla oluşur (1). Yırtık parçanın

şekline göre flap veya papağan gagası yırtık olarak da adlandırılır (2,3,5). Longitudinal, transvers ve horizontal yırtıkların kombinasyonudur (2).

Menisküs boynuzlarında ayrılma: Arka boynuzda daha sıktır. Ek olarak ACL yırtığı da oluşabilir. Ön boynuz yırtıkları daha seyrek ve dizin arkaya instabilitesiyle beraberdir (2).

Kompleks yırtık: Instabil dizde tekrarlayan travma sonucu oluşur. Menisküste ileri derece şekil bozukluğu vardır. Yırtık tipi saptanamayabilir (2,5).

Periferik ayrılma: Transvers yırtıkla aynı mekanizmayla, ancak fikse menisküsün periferik bağlantılarının dayanma sınırı aşıldığı zaman oluşur (5).

Kistik dejenerasyon: Daha yuvarlak ve serbest olduğu için tekrarlayan mikrotravmalardan etkilenen dış menisküste sıktır. Sonuçta regresif değişiklikler ve menisküs içi kistler oluşur. Ön-dış bölümde sıktır (2,4,5). Yaklaşık tüm olgularda horizontal dış menisküs yırtığıyla beraber olması ve yırtığın tedavisinin yapılmadığı olgularda tekrarlaması, sinovial sıvının yırtık kanalıyla basınç yaparak menisküs kistine yol açar savını destekler (18). Yüklenme sonrası dizde ağrıya yol açar (1-5).

Parsiyel yırtık: Bütün menisküs kesit kalınlığını

içermez, menisküs 1/3 arka bölümünde üst veya alt eklem yüzlerinde oluşur. Longitudinaldir (2).

Parsiyel menisektomi sonrası kalan parçada yırtık: İlk oluşan parçalı yırtığın operasyonda gözden kaçan bölümüdür veya özellikle instabil dolayısıyla travmanın sürdüğü dizlerde menisektomi sonrası menisküs kenarında akut oluşur (2).

Diskoid menisküs: Menisküsün tümü veya bir kısmı disk şeklindedir. Doğumsal olduğu ve arka periferik bağlantıların yetersiz ve meniskofemoral bağların gergin olduğu olgularda diz hareketleri ve makas kuvvetlere karşı menisküsün anormal şekilde uyum sağlamasıyla geliştiği öne sürülmüştür. Dış menisküste daha yüksek oranda bildirilmiştir (2).

Kalsifikasyon ve ossifikasyon: Daha çok posttravmatik ve dejeneratiftir. Nadiren embriyolojik olarak gelişir (2,19).

Osteokondral kırıklarla beraber: Rotasyonel kompresif travma sonucu gelişir. % 40 oranında menisküs yırtığı da oluşur (20). Ayrıca, menisküs boynuz yırtık veya kopmalarında menisküsle beraber yapışma yerinden fragman da kopar (19).

MENİSKÜS LEZYONLARINDA KLİNİK BULGULAR

Menisküs lezyonlu kişi doğrudan travma veya sıklıkla rotasyonel kompresyona yol açan ani hareket sırasında "dizinde birşeyin koptuğunu" hissettiğini belirtir. Ek olarak şiddetli ağrı tanımlar. Genellikle 6-12 saat sonra hemartroz gelişir. Başlangıçta ciddi fonksiyon kaybı gelişmese de, özellikle merdiven inmek-çıkma, çömelme-kalkma, bağdaş kurma gibi zorlayıcı hareketlerle şiddetlenen lezyon yerinde hassasiyet, ağrı, klik sesi, kilitlenme gibi yakınmalar belirli aralıklarla tekrarlar (1,2,10).

Fizik muayenede hemartroz , duyarlılık , quadriseps atrofisi ve çeşitli menisküs testlerine göre klinik tanı konur (1).

RADYOLOJİ

Menisküs lezyonlarının görüntülenmesinde çeşitli radyolojik yöntemler ve ilgili teknikler tercih edilmektedir:

ULTRASONOGRAFİ

Teknik: Eşzamanlı tarama cihazları, 5 (10,11), 7.5 (10) ve 10 MHzlik lineer fazlı düzenek içeren veya sektör başlıklar içeren sistemler tercih edilmektedir. 5 MHzlik

başlık ile beraber odaklamaya yönelik su yastığı ve ultrasonik jel kalıbı da kullanılır (10).

Tercih edilen standart bir hasta pozisyonu yoktur. Ancak genelde , femoropatellar eklem , kapsüler ligament patolojilerinin ve menisküslerin özellikle ön boynuzlarının değerlendirilmesinde fleksiyon veya stres pozisyonları önerilmektedir (10).

İç menisküs arka boynuzu her olguda, dış menisküs arka boynuzu ise sıklıkla izlenir (10). Her iki menisküsün orta (10,11) , ön bölümleri , boynuzları (10) ve çapraz bağlar (11) her olguda izlenemez. Çapraz bağ lezyonlarında ultrason tanı yöntemi olarak tercih edilmemektedir. Kapsüler ligamentler ve eklem kıkırdağı, hareket kısıtlılığı olmayan her olguda görüntülenir (10).

Arka boynuzlar için artrografi ve artroskopiye oranla önemli avantaj sağlar (10). Henüz cerrahi endikasyon aşamasında kabul edilmemektedir (10,13).

Normal Sınırlarda Ultrasonografik Bulgular:

* Normal menisküste eklem kapsülüyle ilişkili olan dış kenarlar daha kalındır ,ekleme doğru incelir. İç uç serbesttir. Femur kondillerine bakan serbest üst yüzleri konkav, tibial platoya bakan yüzleri düzdür. Sıklıkla, femoral kenar, tibial kenardan daha uzundur (1,3,10,15).

Ultrasonik longitudinal kesitlerde menisküs, tipik olarak, homojen, orta ekoda, düzgün kenarlı, tepesi ekleme doğru olan üçgen şeklinde görülür ve kemik ve çevre yumuşak doku tabakalarından net olarak ayırd edilir (4,10,11). Medial menisküs arkaya doğru genişler, lateral menisküs eşit genişliktedir (1,3,10,15). Bilateral ön ve orta bölümler bazı olgularda izlenmeyebilir (10).

* Parsiyel menisektomili olgularda ise artroskopinin normal sınırlarda olmasına rağmen ultrasonik şekil bozukluğu dışında belirgin kenar düzensizliği, heterojenite, parçalı görünüm olabilir (21)(OLGU 20). Ya da menisküs iç ucu künt izlenir (10,11).

* Total menisektomili hastalarda ise rejenerat menisküs veya fibröz doku gelişimi menisküse benzer eko ve şekilde veya fragmante izlendi. Ancak artroskopik olarak normal sınırlarda kabul edildi (OLGU 6A).

* Genel bilginin aksine medial menisküs medialde kapsülün iç tabakasıyla sıkı bağlantıda değildir, çünkü medial-posteromedialde menisküs ve iç tabaka arasında tibial kollateral bursa bulunur (17).

* M. semimembranosus'un tendon uzantısı olan ve arkada kapsüle karışarak medial menisküsü destekleyen ligamentum obliquum posterior (3) longitudinal kesitlerde,

bazı olgularda, posteromedial bölümde oblik defekt olarak yorumlandı.

* Lateral menisküsün posterolateral kenarına komşu popliteal bursa ve hiatustan geçen popliteal tendon, lateral menisküs dış kenarında arkaya ve yukarı doğru ilerleyen bir iz oluşturur. Sıklıkla longitudinal kesitlerde , oval veya yuvarlak defekt şeklinde izlenir (10,11). Bazı olgularımızda transvers kesitlerde de posterolateral veya posterior bölümde geniş oval defekt olarak görüldü.

* Lateral arka boynuzdan ayrılan ve medial femur kondilinin iç kısmına yapışarak lateral menisküsü kuvvetlendiren anterior (Humphrey ligamenti) ve posterior (Wrisberg ligamenti) ligamentum meniscofemoralis (1,3,22), kova sapı veya flap yırtığı andıran ayrı bir menisküs parçası gibi izlendi.

* Önde her iki menisküsün ön uçlarını birleştiren ligamentum transversum genu vardır. Bu çalışmada, bazı olgularda, longitudinal kesitlerde anterior bölümlerde oblik veya transvers defekt şeklinde izlendi.

* Suprapatellar bursa retro ve suprapatellar bölgede, asemptomatik olgularda da, patella üst kenarından itibaren yaklaşık 4x1 cm boyutlarında, 1-2 mm sinovial

kalınlıkta izlenmiştir.

ARTROGRAFi

Teknik: Çeşitli teknikler geliştirilmiştir. Ancak kullanılan standart bir teknik yoktur (2). Kontrast madde enjeksiyonu genellikle lateral patellofemoral eklem aralığından yapılır. Bunun nedeni , medialden farklı olarak, daha dar olmasına karşın, deri-derialtı tabakalarla arasında kas tabakası bulunmamasıdır (2). Steril şartlarda girildikten sonra ilk olarak eklem içi sıvı aspire edilir. Amaç kontrast maddenin homojen dağılımını sağlamaktır. Daha sonra kontrast madde eklem içine verilir. Enjeksiyon sonrası aktif ve pasif hareketlerle maddenin konturları iyice sıvaması sağlanır (1,2). Kontrastlı, çift kontrastlı, havalı teknikler kullanılmaktadır (2,23). Tek kontrast için 7-10 cc , çift kontrast için yaklaşık 5 cc kontrast madde + 50-70 cc hava havalı inceleme için 50-60 cc hava eklem içine verilir (23). Çekim öncesinde femur sabitleştirilir ve eklem aralığının yeterince açılması ve menisküs konturlarının net izlenmesi için stres pozisyonları verilir. İç ve dış menisküsün çeşitli yönlerden çekimleri yapılır. Her menisküs için çeşitli sayılar bildirilmiştir. Patellofemoral eklem patolojileri veya çapraz bağ patolojilerini atlamamak için tanjansiyel ve 30 derecelik

fleksiyonda, uygun görülürse stres pozisyonunda yan grafi alınır (1,2,23).

Kontrastlı teknikte yalancı negatif sonuç oranı daha yüksektir. Ancak emilim daha hızlıdır, dolayısıyla yakınmalar daha çabuk geçer. Çift kontrastlı ve havalı tekniklerde ise teknik yetersizlik ve harekete bağlı oluşan hava kabarcıkları yalancı pozitif görünüm verebilir (23).

Kontrast madde olarak suda eriyebilen iyotlu bileşimler kullanılır. Son yıllarda çeşitli avantajları olan kontrast maddeler kullanılmaktadır (1,23,24) :

* Iyot yoğunluğu ve ozmolalitesi düşük (nonionic), monomerik bileşimler (örneğin Omnipaque): Özellikle allerjik reaksiyonları en aza indirmek amaçlanmıştır. Ancak küçük moleküller halinde olduğu için emilim hızlıdır, buna bağlı görüntü kalitesi hızla düşer.

* Iyot yoğunluğu yüksek , ancak ozmolalitesi düşük dimerik bileşikler (örneğin Hexabrix): Makromolekül olduğu için emilim yavaştır. Özellikle anormal fibröz kıkırdak doku emilimi arttığı için avantaj sağlar. Böylece görüntü daha uzun süre korunur.

* Hiperozmolar kontrast maddeler (ör. Urografin): Emilimi hızlıdır. Maliyetinin çok daha düşük olmasına

karşın sistemik ve bölgesel toksisitesi daha fazladır. Sinovial iritasyonla sıvı sekresyonunu arttırır. 1/1000 Adrenalin eklenerek kontrast maddenin emilimi yavaşlatılır. Amaç görüntü kalitesini korumak ve komplikasyonu önlemektir. Ancak sinovial iritasyon gelişir, buna bağlı salgı artar, ek olarak emilimin yavaşlaması girişim sonrası yakınmaları hem şiddetlendirir, hem de süresini uzatır (1,25,26). Gazlı inceleme allerji anamnezi olanlarda tercih edilir. Emboli bildirilmemiştir (1,2).

Endikasyonlar: Temel olarak menisküs ve çapraz bağ lezyonları; patellofemoral eklem patolojileri; popliteal kist değerlendirilmesi.

Kontrendikasyonlar: Konvülsiyon (23), kanama diatezi (1,23), enfeksiyon , sepsis (1). Enjeksiyonla ilgili, bildirilen komplikasyonlar ciltaltı krepitasyon, opak maddenin eklem dışına yayılması, medialden enjeksiyonlarda kanamadır (2).

Normal Sınırlardaki Artrografik Bulgular:

* Sinovium ve suprapatellar poş veya bursayı içeren sinovium uzantıları , patella femur ve tibianın eklem kıkırdakları, ön ve arka çapraz bağlar ve ön yağ yastığı kontrast maddeyle sıvanırlar (2).

* İç menisküs teğet görüntülerde üçgen şeklidir. Tabanını kapsüler yapışma yeri, kenarlarını menisküsün eklem yüzeyleri oluşturur (2).

* Dış menisküs daha yuvarlak ve hareketlidir. Kapsüler bağlantıları daha gevşek olduğu için girintileri daha geniştir. Ön ve arka yapışma yerleri daha derindedir (2).

* Teğet kesitlerde üst yapışma yerinde popliteal hiatus konumunda defekt görülür, alt yapışma yeri ise normaldir. Hiatustan giren hava ve kontrast madde tendonun iki yanını sıvar, böylece menisküs periferinde izlenir. Tendonun kasa yakın bölümünde, daha arka kesitlerde, defekt alt bölümde izlenir. Bazen aynı grafide görülebilirler (2).

* İç menisküs arka boynuzda oblik yırtık veya dış menisküs bir ucundaki yırtık , özellikle oblik ise , diğer uçla üstüste binebilir. Bu tip lezyonların doğrudan görülmeleri ve diğer konumlardan ayrımı zordur (2).

* Artık(OLGU 20) ve rejenerat menisküslerde (OLGU 6B) izlenebilen şekil ve kenar düzensizliği normal sınırlarda değerlendirilir (OLGU 6B).

* Meniskosinovial birleşme yerlerinden başlayan menisküsün gevşek kapsüler yapışmaları " recessus "

denilen girintiler veya hafif kenar düzensizlikleri oluşturur. Bu bölümlerde biriken kontrast madde oblik veya horizontal yırtıklarla karışabilir. Ayırıcı tanıda iki nokta önemlidir: Meniskosinovial bileşke kontrast maddeyle sıvandığında zaten dalgalı görünür ve kontrast madde girintinin tepe noktasında sonlanır, ileriye geçemez (2).

* Çapraz bağlar anatomik özellikleri nedeniyle yan artrogramlarda femur ve tibia arasında dik açı oluşturarak uzanırlar (27).

* Popliteal hiatus dışında, ön bölümde bazen birkaç damla kontrast madde izlenir. Bunların kontrast madde içeren küçük venül veya lenfatik olduğu düşünülmüştür. Yırtık veya kist olarak yorumlanmamalıdır (2).

* Menisküs içi veya çevresindeki kalsifikasyonlar hem yırtık olarak yorumlanabilir, hem de var olan yırtıkla üstüste binerek atlanmasına yol açabilir. Bunun için öncelikle direkt radyografiler alınmalıdır (2).

BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ:

Teknik: Üçüncü ve dördüncü kuşak sistemler kullanılır. 256x256 matriks, 2 mm ve 1.5 mm kesit kalınlığı kullanılır (1,6,7,8). Hasta inceleme masasına sırtüstü yatırılır. İncelenecek bacak tünelin ortasına yerleştirilir. Diğer bacak ya yukarıya asılır ya da,

dizden bktrlr. Amaç kemik artefaktlarını önlemektir. Diz yaklaşık 10 derecelik fleksiyonda dinlenme konumunda sabitleştirilir. Gerekirse desteklemek için yastık kullanılır (1,6,7). Öncelikle frontal (1,6,7,28) ve lateral planda (scanogram) (6,28) alınır. Lateral planın amacı tibial platoya paralel kesit düzlemi sağlayacak açıyı vermektir, ancak Diren ve ark. nemli bir fark saptamamıştır (1). Tibial platonun 1-2 mm altından femoral kondilin birkaç mm üstüne dek taranır (ortalama 8-12 kesit). Ek lezyon araştırılıyorsa kesit sayısı arttırılır. Yaklaşık 12 dakika sürer, inceleme bölgesinde maksimum emilim dozu 2.9-5.1 rad'dır (1,6,7,28). Multiplanar rekonstrüksiyonlar yırtık menisküs parçasının konumunu göstermede avantaj sağlayabilir (28).

Avantajları: n hazırlık , özel pozisyon gerekmez. Girişimsel değildir. Ağrısızdır. Kontrast madde gerekmez. Aşırı hemartroz dışında effüzyon, kitlenme görüntüyü etkilemez. Anatomik ayrıntılar daha net izlenir. Popliteal tendon ayrı ve net olarak izlenir. evre dokuların üstüste binmesi söz konusu değildir. Kova sapı yırtıklarda, artrografide sürekli atlanan, ie kayan parça rahatlıkla görülür (7).

Dezavantajları: Maliyeti daha yüksektir. Bazı patolojiler daha kolay atlanır; Saf horizontal yırtıklar

düzlem nedeniyle, menisküs girintilerinde oluşan küçük periferik ayrılmalar (partial volume artifact) nedeniyle, yer değiştirmemiş olan vertikal veya periferik yırtıklar (7).

En iyi menisküs kesitleri eminentiae intercondylaris düzeyinde alınır, ancak tibial platoyla ilgili deformite veya ileri derece hemartroz varlığında görüntü kalitesi düşer (28).

Normal Sınırlardaki Bilgisayarlı Tomografi Bulguları:

* İç menisküs anatomik kesitlerdeki gibi C şeklidir, önden arkaya doğru genişler. Lateral menisküs elipsoid şekildedir. Kenarları düzgündür (1). Yapısı homojen, yoğunluk değeri 70-90 HU ölçülür (28). Çevre yumuşak dokulardan kolayca ayrılır. Kapsüler bağlantıları ve kemiğe yapışan bölümleri net olarak izlenir. İç menisküs komşuluğunda medialde medial kollateral ligament, kalan bölümlerde kapsülü oluşturan bağlar; dış menisküs komşuluğunda lateralde lateral kollateral ligament, posterolateralde popliteal tendon ve posteriorda meniskofemoral bağlar yer alır (7,28).

* Normal patellar tendon 40HU pencere düzeyinden itibaren 400HU genişlikte incelendiğinde 120 HU değerinde, oldukça yüksek attenuation değerinde, düz/eğimli, ince

yapı şeklinde görülür (29).

Artrotomografi kontrast madde verildikten sonra optimum 30 dakika içinde gerçekleştirilmelidir. Bu anda eklem içinde en az 40-60 cc hava ve en fazla 5 cc kontrast madde bulunmalıdır (8).

Avantajları: Menisküsün parçalı konturlarını ve kopmuş parçaları diğer incelemelere göre daha net gösterir. Anatomik ayrıntılar ve konturlar daha kontrast hale gelir. Lateral menisküse popliteal tendonun yaptığı bası daha net görülür. Popliteal kistler ve iç menisküs arka boynuzu birbirinden net olarak ayrılır (8).

Normal Sınırlardaki Artrotomografik Bulgular:

* (Partial volume artifact) nedeniyle iç menisküsün düzgün olması gereken iç kenarında hafif düzensizlikler izlenebilir (8)(OLGU 6).

* Özellikle eklem ön bölümünde daha büyük olan girintilerdeki hava menisküs periferinde kolleksiyon şeklinde izlenebilir. Bunlar 1-2 kesitten fazla izlenmemelidir. Periferik ayrılmadan ayrımı için artrografiye başvurulur (8).

* Bursalar düşük yoğunluktadır, kapsülü kontrastlaşır, çevre kas dokusundan ince bir yağ planıyla

ayrılır (30).

MANYETİK REZONANS GÖRÜNTÜLEME

Genellikle sagittal ve koronal düzlemlerde, T1 ve T2 ağırlıklı görüntüler alınır. 256X256 matriks, koronalde 5 mm aralıklı ortalama 2000/ 35,70 ms TE, sagittalde ortalama 800/ 25 TR kullanılmaktadır. Diz 20 dereceden az dış rotasyonda, yüzeysel bobin takılır (6,31,30,33,34). Son yıllarda kontrastlı çalışmalar da yapılmaktadır (35).

Normal Sınırlardaki M.R.I. Bulguları:

* STIR ile kemik yapılar düşük sinyal intansitesindedir. Eklem kıkırdığı, kemik ve menisküslerin arasında daha farklı intansiteyle ayırım olanağı sağlar (36).

* Menisküsler homojen, düşük sinyal intansitesindedir veya histolojik yapıya bağlı farklı sinyal odakları içerirler (36).

* Çapraz bağlar anatomik konumlarında en iyi 20 derece dış rotasyonda izlenir. Gergin ve fibriler yapıda ve orta düzeyde sinyal intansitesindedir. ACL ,PCL den daha yüksek sinyal intansitesindedir (30,36).

* Kapsül tabakaları (36) ve patellar tendon , mobil proton yokluğuna bağlı, düzgün kalınlıkta, düşük sinyal

verir (29).

* Bursalar T2 ağırlıklı görüntülerde düşük intansiteli sinovia ve yüksek sinyal intansiteli effüzyon olarak izlenir (30).

* Normal anatomik oluşumlardan transvers ligament, popliteal hiatus, meniskofemoral ligament patoloji olarak yorumlanabilmektedir (34).

ARTROSKOPİ

Günümüzde artroskopi sistemi 5 temel birimden ve cerrahi aletlerden oluşmaktadır (38).

- 1- Artroskop
- 2- Işık iletimi için fiberglas kablo
- 3- Soğuk ışık kaynağı
- 4- Video kamera
- 5- Monitör

Artroskop 4-6 mm çapında, 15 cm uzunluğunda, fiberoptik lifler içeren bir radlens sistemidir. Bu optik sistemler daha fazla yarar sağlamak amacıyla 0, 10, 30, 70 derece gibi değişik görüş açılarında dizayn edilmişlerdir. 30 dereceli artroskop rutin muayenede kullanılır. 70 derece ise eklemin posterior bölümlerinin incelenmesinde kullanılır (38).

Soğuk ışık kaynağı olarak diz ekleminin sinefotografisini elde etmek için xenon lambalı, güçleri 150-300 watt arası değişen ışık kaynakları kullanılmaktadır. Kullanılan cerrahi aletler ise, en önemlisi probe veya hook olmak üzere artroskopik makaslar, basket forsepsler, menisküs bıçakları, pens kopanlar ve motorlu menisküs bıçaklarıdır. Türkiyede ve dünyada son yıllarda lazer kullanımı artroskopik cerrahiye girmiştir. Özellikle menisküs lezyonlarında başarılı çalışmalar bildirilmiştir (37).

Diz ekleminde tanısal artroskopi kullanmanın yararlarını şöyle sıralayabiliriz (39):

- 1- Morbiditenin düşük olması,
- 2- Gereksiz artrotomileri önlemesi,
- 3- Teşhiste %94-98 doğruluk sağlaması (1),
- 4- Komplikasyon oranının düşük olması (5),
- 5- Gerektiğinde cerrahi artroskopiye geçilebilmesi,
- 6- Eklem içi görüş alanının artrotomiye göre daha geniş olması,
- 7- Post-op yakınmalarının çok az olması ve hastanın çok çabuk aktif yaşama dönmesi,

Tüm bunlara bağlı olarak iş gücü kaybını önlemesi ve ekonomik fayda sağlaması.

Artroskopik Giriş Yolları:

Giriş yolunu belirlenmesi için en önemli kural, eklem içindeki bir yapının en iyi o yapının karşı tarafından incelenmesidir. Diğer bir deyişle eğer medial eklem kompartmanı incelenecekse anterolateral giriş seçilmelidir (38).

Artroskopik muayenede bugün klasikleşmiş 3 giriş yeri vardır (38):

1- Anterolateral giriş: Diz eklemi 90 derece fleksiyonda iken tibianın üst hududu, patellar tendon ve patellanın oluşturduğu üçgenden girilir.

2- Anteromedial giriş: Aynı bölgenin medial tarafından yapılır.

3- Lateral suprapatellar giriş: Diğer girişlerle patellafemoral eklem görülmemesi veya suprapatellar poştan biopsi alınması gerektiği durumlarda kullanılır. Bu girişle menüsküslerin görülmesi imkansızdır.

Bunlardan başka Gillquist tarafından bildirilen patellar tendon ortasından giriş ve Jhonson tarafından önerilen posterolateral ve posteromedial girişler vardır (38).

Teknik:

Artroskop diz eklemine ilk olarak anterolateral

giriş yerinden yerleştirilmelidir. Uygun giriş yerinden baş parmak ucu tibial platoya paralel tutulur. Başparmağın tam üzerinden bistüri ile 3-4 mm'lik kapsüle kadar inen insizyon yapılır. Daha sonra diz yaklaşık 30 derece fleksiyonda iken sivri trokar ve artroskop kılıfı ekleme sokulur. Sivri trokar çıkarılır, yerine künt trokar konulur ve diz tam ekstansiyona getirilerek suprapatellar poşa doğru ilerletilir. Trokarla artroskop yer değiştirilir, artroskop eklem içine yerleştirilir. Suprapatellar poşun lateralinden eklem içerisine drenaj kanülü gönderilir ve ekleme sıvı verilir (S.F. veya hazır artroskopi solüsyonları). Eklem yeterince yıkandıktan ve debris parçacıkları aspire edildikten sonra net bir görüntü elde edilir (39).

Diz eklemi iyi bir artroskopik muayene için aşağıdaki kompartmanlara bölünmeli ve sırasıyla bu kompartmanlar gözlenmelidir:

Suprapatellar poş ve patellafemoral eklem: Yeterince sıvı ile doldurulmuş bir suprapatellar poşda diz ekstansiyonda iken sinovya, patella, femurun troklear bölgesi, sinovyal plikalar, yapışıklıklar ve quadriceps tendonu gözlenebilir. Patellanın alt yüzeyi artroskop yavaşça çekilirken gözenebilir.

Medial kompartman: Bu kompartmanın gözlenebilmesi

için diz 10-30 derece arasında fleksiyonda, dize valgus stresi uygulanmış ve tibia dış rotasyonda olmalıdır. Medial menisküsün sistematik muayenesi için posterior, orta ve anterior parçalara ayrılarak değerlendirilmesinde yarar vardır. Anteromedial giriş yerinden probe sokulması menisküs muayenesini kolaylaştırır (39).

Interkondiler bölge: Bu bölgede ön çapraz bağ, fat pad ve arka çapraz bağ muayene edilir. Ön çapraz bağ yırtığının ilk işareti sinovial dokular içerisinde belirgin hemorajinin varlığıdır.

Lateral kompartman: Bu kompartmanın gözlenebilmesi için diz eklemi varusta ve tibia iç rotasyonda olmalıdır. Lateral menisküs medial menisküsten daha sirküler bir yapı gösterdiği için kenarları daha iyi takip edilir.

Artroskopik muayeneye son vermeden önce diz eklemine yaklaşık bir litre sıvı ile yıkamak eklem debritlemesini açısından faydalıdır. Ekstremiteye postoperatif kompresif bandaj uygulanır. Quadriceps egzersizlerine hemen başlanır. Hasta ertesi gün bastırılır (5).

Artroskopi endikasyonları:

- 1- Akut diz travmaları,
- 2- Menisküs ve bağ lezyonları,
- 3- Loose body'ler,

- 4- Osteokondral kırıklar ve osteokondritis dissekans,
- 5- Sinoviyal patolojiler,
- 6- Patellofemoral eklem hastalıkları,
- 7- Dizde septik artrit,
- 8- Postoperatif sonuçların takibi.

Artroskopi kontrendikasyonları:

Diz ekleminde ileri derecede hareket kısıtlılığı olan hallerde teknik açıdan imkansızdır. Ayrıca operasyon alanında akut infeksiyöz bir olayın varlığında artroskopi yapılmamalıdır (38).

MENİSKÜS LEZYONLARINDA PATOLOJİK RADYOLOJİ

PATOLOJİK DİREKT GRAFİ BULGULARI

Postoperatif dönemde takipte daha önemlidir. Olgularımızda da olduğu gibi şu şekillerde izlenebilir (40):

- * Tibial eklem kenarlarında sivrileşme
- * Tüm eklem kenarlarında sivrileşme
- * Eklem aralığında daralma
- * Tibial plato

Ek olarak:

* Kondromalazide kondil kenar düzensizliği ve fragmanlar

- * Ligament patolojilerinde, özellikle stres

pozisyonlarında , patolojiyle uyumlu bölümde eklem aralığında genişleme.

PATOLOJİK ULTRASONOGRAFİK BULGULAR

Daha önce bildirilen ve bu çalışmada izlenen patolojik bulgular iki temel grupta toplanabilir:

1. Lezyonun doğrudan görüntülenmesi:

a. Deplase ekoik yapı ve hipoekoik çizgi deplase menisküs ve yırtık alanını ; heterojenite ve kapsülde eko kaybı, ileri olgularda kist oluşumu ve eklem dışı sıvı kolleksiyonu dejenerasyonu gösterir, Flaviis ve ark. tarafından 3 evreye ayrılmıştır (4).

b. Hiperekoik odak : Yırtık hattı veya dejenerasyonu gösterir (11,14).

2. Sadece menisküs eko yapısındaki değişikliklerin saptanması: Bu da çeşitli altgruplara ayrılabilir:

a. Hipoekoik +/- heterojen alan : Düzensiz yırtık kenarı ve çevre ödemli dokuyu gösterir (10,11).

b. Hiperekoik menisküs (10,14)

c. Hiperekoik "belirgin" menisküs : Longitudinal kesitlerde izlenmiştir. Eko artışı yanısıra kesit şekil değişikliği de görülür.

d. Hiperekoik "belirgin" ve hipoekoik ardışık alanlar içeren menisküs.

Son iki ultrasonik özellik daha önceki yayınlarda

bildirilmemiştir. Ek olarak, retropatellar, suprapatellar, eklem içi effüzyon da izlenmiştir.

PATOLOJİK ARTROGRAFIK BULGULAR:

* Dejenerasyon: Sekonder küçük yatay yırtıklara bağlı menisküs alt yüzünde düzensizlikler , iç kenarda küntleşme ve düzensizlikten menisküsün tam kaybına dek bulgular izlenir (2).

* Vertikal longitudinal yırtık: İç ve dış parça birbirinden uzaklaşmamışsa, arasına kontrast madde sızar. Yırtık hattı menisküs uzun eksenine paralel yaylandığı için apeks daha opak görünür (2).

Kova sapı yırtıkta , yani parçalar birbirinden ayrılmışsa araya hava girer ve kontrast madde yırtık kenarlarını sıvar. İçteki parça eklem içine doğru yer değiştirmişse net izlenmeyebilir veya hiç izlenmeyebilir. Bu tip olgularda yatay boyutun normalden kısa olması ve periferik parçanın deformasyonuna dikkat edilmelidir. Oblik açıdaysa menisküs üçgen şeklinde izlenir (2).

* Vertikal transvers yırtık: Kontrast maddenin sızmasına bağlı uzunluğu kadar menisküs tepesinde opaklaşma görülür (2).

* Horizontal yırtık: Menisküs balık ağzı şeklindedir

(2).Menisküs alt ve üst olarak iki parçaya ayrılmış, arayı kontrast madde sıvamıştır (40).

* Oblik yırtık: Menisküs ucunun şekli önemlidir: Yırtık parça menisküsten ayrılmamışsa menisküs tepesinde opaklaşma , ayrılmışsa belirgin şekil bozukluğu görülür (2).

* Kompleks yırtık: Belirgin şekil ve kenar bozukluğu vardır. Ancak yırtık tipi tam olarak saptanamaz (2).

* Kist: Birlikte olduğu yırtık ve kist opaklaşır. Yırtık olmadığı veya varlığına rağmen kontrast maddenin tibial eklem kenarının periferinde kalan kiste ulaşamadığı olgularda ekzersiz denenmelidir (2).

PATOLOJİK BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ BULGULARI:

* Yırtıklar doku homojenitesini bozan hipodens çizgi veya aralıklar olarak izlenir (28,7). Yırtık şekline göre çizgi sayısı, yönü, uzunluğu değişir. Ancak iki veya daha kesitte görülmesi daha anlamlıdır (28).

* Özellikle iç menisküs posterior bölümünde , gittikçe artması beklenen genişlik farkı izlenmezse arka boynuz yırtığı düşünülmelidir (7).

* Hiperdens görüntü, örneğin flap yırtıkta parçanın kalan menisküsle üstüste binmesiyle; kova sapı yırtıkta iç

parçanın ön boynuz üstüne kaymasıyla oluşabilir. Burada menisküs parçası ACL ile karıştırılmamalıdır (28).

* Yer değiştiren menisküs parçası ayrı ve atipik konumda izlenir (28).

* Kompleks yırtıklarda hiperdens ve hipodens alanlar beraber görülür (28).

* Periferik ayrılmalarda iç menisküs ve kapsüloligamanter yapılar arasında, normalde görülmeyen, longitudinal hiperdens bir alan izlenir (28).

* Diskoid menisküste anormal şekil saptanır (28).

* Dejenerasyonda apekte kenar düzensizliği görülür. Bunu yırtık olarak yorumlarken esnek davranmak gerekir (7).

* Kondrokalsinozis gibi atipik kalsifikasyon odakları kolayca tanınır (7).

* Ek olarak çoğu olguda izlenen Baker kisti yani m.gastrocnemius medialindeki gastrocnemio-semimembranosus bursadaki veya diğer konumlardaki sıvı koleksiyonu hipodens, net sınırlı alanlar olarak izlenir (41).

PATOLOJİK ARTROTOMOĞRAFi BULGULARI:

* Dejenerasyonda (8) ve rejenerat menisküste menisküs

serbest kenarında kenar düzensizlikleri görülür.

* Yırtık alanlarında belirgin kolleksiyon izlenir. Fragmanlar olduğu şekildedir (8).

* Periferik ayrılmada menisküs çevresinde longitudinal uzanım gösteren kolleksiyon izlenir. Küçük ayrılmalar menisküs çevresi ve kenarındaki girintiler ile karışabilir. Ancak girintiler 1-2 kesitte sona erer. Gerekirse artrografilerle birlikte değerlendirilir (8).

PATOLOJİK MANYETİK REZONANS GÖRÜNTÜLEME BULGULARI:

* Menisküs periferine uzanan sinyal yırtığı gösterir (33,42).

* Menisküs içi sinyal odakları normal varyasyon veya dejenerasyon (33); menisküs içi düzensiz sınırlı sinyal artış hattı olası yırtık, net ise menisküs içi yırtıkla uyumlu bulunmuştur (42).

MATERYEL VE METOD

Kasım 1989- Mart 1992 tarihleri arasında S.B. Ankara Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji polikliniğine diz ekleminde ağrı şikayeti ile başvuran 51 hasta tez kapsamına alınmıştır. Bu hastaların asemptomatik olan diğer dizleri (20 OLGU) kontrol grubu olarak değerlendirilmiştir.

42'si bayan, 29'u erkek olan hastaların (asemptomatik kontrol grubu dahil) yaşları 10-65 arasında idi (ortalama yaş 27). Semptomatik gruptan 17 olgu yapılan tetkikler sonucunda normal sınırlarda kabul edilmiştir ve medikal tedavi verilmiştir. 1 olguda MRG ile meniskal yırtık görülmesine rağmen hastanın diğer problemleri nedeni ile cerrahi kontrendike olduğu için konservatif tedaviye alınmış ve ameliyat ileri bir tarihe ertelenmiştir. 2 olgu MRG ile menisküsler normal sınırlarda izlenerek konservatif tedaviye alınmıştır.

31 olguya meniskopati klinik ön tanısıyla artroskopi ve artrotomi uygulanmıştır. 1 olgu ACL patolojisi nedeniyle opere edilmiştir. Bu 32 dizden 24 dizde toplam 27 patoloji saptanmıştır. MRG ile yırtık görülüp artroskopi ile normal olarak değerlendirilen bir olgunun retrospektif incelemesinde yırtığın menisküs içi olduğu saptanmıştır. Kalan 7 diz normal bulunmuştur. Artroskopi

yapılan 32 olgudan preoperatif; 10 olgu BT, 12 olgu artrotomografi, 15 olgu artrografi, 4 olgu MRG ile değerlendirilmiştir.

Inceleme şu sıra ve tekniklerle gerçekleştirilmiştir:

* Fizik muayene:

Polikliniğe başvuran, diz ekleminden şikayeti olan hastalara kapsamlı bir diz muayenesi ve spesifik menisküs testleri uygulanmıştır. Muayene sonrası diz ekleminde bir patoloji olduğundan şüphelenilen hastalara ileri tetkikler uygulanmıştır.

* Röntgenolojik inceleme :

Semptomatik dizin ve bazı olgularda karşılaştırma amacıyla her iki dizin ön-arka, yan, tünel ve tanjansiyel grafileri çekilmiştir.

* Ultrasonografi:

Ultrasonik inceleme için eşzamanlı ultrasonik görüntüleme cihazı (Shimadzu Shimasonic SDL-300), 5 MHz' lik lineer başlık ve transonik jel kalıbı (Kitecko) kullanılmıştır. İlk olarak hasta sırtüstü konumda veya otururken ve bacak ekstansiyondayken, diz ön bölümü yapıları incelenmiştir. Daha sonra dize fleksiyon-ekstansiyon yaptırılırken dinamik olarak femoral kıkırdak

incelenmiştir. Diz ekstansiyona getirildikten sonra bacağı iç ve dış rotasyon yaptırılarak medial ve lateral bölümler değerlendirilmiştir. Son olarak hasta yüzüstü konumdayken posterior bölümler ve popliteal fossa değerlendirilmiştir. İnceleme sırasında longitudinal, transvers ve oblik kesitler alınmıştır.

* Bilgisayarlı Tomografi:

GE 9800 BT cihazı kullanılmıştır. Hasta inceleme masasına nötral pozisyonda uzanmıştır. Her iki diz yaklaşık 8 derece fleksiyonda, birlikte incelenmiştir. Önce önarka konumda (scanogram) alınmıştır. Tibial platonun 1-2 mm altından femoral interkondiler aralık düzeyine dek taramıştır. Ek patoloji düşünülen olgularda gerektiğinde ek kesitler de alınmıştır.

Sistemin teknik özellikleri: 120 kV, 140 mAs, tarama süresi 3 sn, DPOV 38, kesit aralığı 1.5mm, kesit kalınlığı 1.5 mm dir.

* Artrografi:

Imago röntgen cihazı kullanılmıştır. Çekimler 50-60 kV, 300 mA, 0.15 sn ile yapılmıştır. Çekim sırasında kon kullanılmıştır. Steril şartlarda patella lateralinden 5-10 cc kontrast madde + 50-70 cc hava verilmiştir. Stres pozisyonları verilerek önce medial , sonra lateral

menisküs görüntülenmiştir. Her iki menisküs için toplam 12 kesit alınmıştır. Patoloji düşünölen taraf kesitleri yetersiz bulunduğunda 4-6 kesit daha alınmıştır.

* Artrotomografi:

Artrografiye takiben, kontrast madde verildikten 2 saat içinde olgular tekrar GE 9800 ile taranmıştır. Tarama frontal (scanogram) üzerinde tespit edilen kontrast madde alt ve üst sınırları arasında yapılmıştır. Menisküs kesitleri bittikten sonra suprapatellar bursa sona erece dek 10 mm lik kesitler alınmıştır. Ek kesitlerden amaç menisküs lezyonlarını taklit edebilen yumuşak doku patolojilerini, örneğin sinovial plikaları, atlamamaktır.

TARTIŞMA

Tez kapsamına giren hastaların anamnezleri incelendiğinde etyolojide ekzojen mekanizmalar, yani düşme ilk sırada yer almaktadır (Tablo 1). Endojen mekanizmalardan ise bütün olgularda fleksiyon, ekstansiyon ve rotasyon kompresyon bileşimi eşit sıklıkta, açılan 32 olguda ise rotasyonel zorlamalar birinci sıradadır.

Hastaların yakınmaları incelendiğinde hem akut, hem de kronik dönemde ağrı birinci sırayı almaktadır (Tablo 2). Akut dönemin diğer bir bulgusu hemartroz, kronik dönemin ise kilitlenme ve hidrartrozdu.

Fizik muayene sonuçlarına baktığımızda Mc Murray testinin açılan hastalarda % 71, bütün hastalarda ise % 80 oranında pozitif olduğunu görüyoruz (Tablo 3).

32 dizin 24'ünde saptanan 27 patoloji şöyle sıralanabilir: Hastaların % 40'ında longitudinal yırtık, % 16'sında kompleks ve oblik yırtık, % 12'sinde dejenerasyon, % 8'inde diskoid menisküs ve transvers yırtık gözlenmiştir (Tablo 4).

Ultrasonografinin daha önce bildirilmiş olan patolojik kriterleri henüz tam olarak standardize edilmediği ve bu çalışmada saptanan bazı bulgular daha önceki literatürlerde belirtilmediği için ultrasonik

bulgular daha farklı açılardan değerlendirilmiştir.

Bulguların cerrahi doğruluk oranı şu şekildedir: Direkt bulgulardan "defektif odak" için % 57, "defekt + deplasman" için % 100'dür. İndirekt bulgulardan "belirgin+/-heterojen" ve "hipoekoik heterojen" menisküs için % 100 , " ardışık belirgin ve hipoeoik " menisküs için % 75, " heterojen " menisküs için % 80 ' dir.

Patoloji ve US bulgu konumları karşılaştırıldığında şu sonuçlara varılmıştır:

* "Belirgin +/- heterojen" görünüm menisküste toplam genişliği artıran patolojilere , yani longitudinal yırtıkta yanyana olan parçalara veya yırtık sonlarında menisküs gerginliğindeki azalmaya bağlı oluşan toplanmaya ve diskoid menisküse veya dejenerasyona karşılıktır.

* "Ardışık belirgin ve hipoeoik" menisküste "belirgin" kısım oblik yırtık tiplerinin bir ucu serbest olan ve inceleme sırasında sağlam bölümün üstüne binen yırtık parçaya veya gerginliğin azalmasıyla oluşan yoğun alana karşılıktır. Böylece kesit alanı ve yoğunluğu artar. Interkondiler bölgeye doğru deplase olan parça, çok ayrılmışsa kemik artefaktı nedeniyle görülemeyebilir. Dejenerasyona sekonder veya komşu normal alandaki yırtık olgularında dejenerasyon alanını da gösterebilir.

* "Hipoekoik" bölüm ise yerinden oynayan parçanın oluşturduğu defektif alana karşılıktır.

* "Heterojen" menisküs dejenerasyon alanına veya yapısal bozukluğa karşılıktır.

Bu değerlendirmelere göre MRG ile yırtık saptanan ancak kontrendike olduğu için açılmayan olgudaki "hipoekoik" alanın oblik yırtığa bağlı olduğu düşünülmüştür. Yayınlarda yırtık alanın hipoekoik (10,11) veya hiperekoik (14); dejenerasyonun hiperekoik, heterojen (4) izlendiği belirtildi.

Açılan 32 olgudan 31'inin karşılaştırmalı artroskopik ve radyolojik bulguları Tablo 5'de verilmiştir. Buradan anlaşılacağı gibi bazı olgularımızda yalancı pozitif, bazılarında da yalancı negatif sonuçlar çıkmıştır. Burada bu olgular tartışılacaktır.

Ultrasonografik yanılgılar retrospektif olarak değerlendirildiğinde 3 olguda (OLGU 6, 14, 24) yalancı pozitifliğin kaynağının posterior oblik ligament olduğu görüldü. Belirgin heterojen görünen rejenerat (OLGU 6) ve artık menisküsler (OLGU 20) cerrahi olarak normal değerlendirildi. Bu postoperatif meniskopati tanısında ultrasonografi ve diğer radyolojik tanı yöntemlerini uygularken daha esnek olmak gerektiğini gösterdi.

Bilgisayarlı tomografi ile yalancı pozitif sonuç veren geniş popliteal hiatus (OLGU 1) diğer olgularda tanı zorluğu oluşturmadi.

Artrografide yalancı pozitif patolojiler girinti ve normal serbest kenar gibi oluşumların süperpozisyonuna bağlandı (OLGU 6, 7, 24).

Artrografide 12. olgu dışındaki olgularda görülen Y(-) iki patoloji bu kez de patolojilerin süperpozisyon olarak değerlendirilmesinden kaynaklandı. Diğer iki patoloji (OLGU 27) ise teknik yetersizlik ve yırtığın artrografinin en kör alanı olan dış arka bölgede olması nedeniyle atlandı. Ancak retrospektif olarak görüldü.

Artrotomografik yorum yanlışlıkları temel olarak artrografiyle eşti. Normal oluşumlar çevresindeki hava kolleksiyonunun patoloji olarak yorumlanmasından kaynaklanıyordu (OLGU 6,7,18,24).

Tüm radyolojik yöntemlerin incelenen dizlerdeki toplam patoloji sayıları üzerinden yapılan cerrahi korelasyonu Tablo 6; yanlış değerlendirmelerin kaynak ve yorumu Tablo 8'da verilmiştir.

MRG ile menisküs içi patoloji saptanan 12. olgu ise prospektif olarak normal sınırlarda kabul edilen heterojenite gösterdi. Tüm olgularda MRG korelasyonunun

olmaması nedeniyle menisküs içi patolojilerde Ultrasonografik tanı kriterleri hakkında bilgi edinilemedi. 4. olguda ise "ardışık belirgin ve hipoekoik" görünüm artroskopiyile belirli bir nedene bağlanamadı.

Özet olarak, yanılgıların çoğu anatomik ve teknik yetersizlikten kaynaklandı ve retrospektif değerlendirmeler tekrarı önledi. Aradaki farkı göstermek amacıyla hem prospektif hem de retrospektif olarak yapılan değerlendirmeler Tablo 7 ve 9' da verilmiştir.

Prospektif değerlendirmelerde (Tablo 7) duyarlılık sıralaması US, BT, artrotomografi (AT), artrografi(AG) ; seçicilik sıralaması US, BT = AG, AT; doğruluk sıralaması US (%82), BT (%71), AG (%60), AT (%45) şeklinde bulunmuştur.

Retrospektif değerlendirme (Tablo 9) sonrası anatomik ve teknik kaynaklı yanılgıların düzeltilmesiyle sıralama şu şekilde değişmiştir: duyarlılık: US, AT, BT=AG; seçicilik : AG, US, AT, BT; doğruluk : US (%92), AG=AT (%85), BT (%79) . Ek olarak tüm tanı değerleri belirgin düzeyde yükselmiştir.

EK PATOLOJİLER

32 olguda patellar tendinit , % 56 heterojen, % 15 noduler kalsifikasyonlar, % 9 heterojen + kalsifikasyon, % 9 hipoekoik+heterojen+kalsifikasyon, % 9 hipoekoik izlendi.

Bir olguda izlenen tendon ve paratenonda dağınık ve düzensiz kenarlı kalsifikasyon odaklarının ise posttravmatik kanama odaklarına ikincil kalsifikasyon ve kemik fragmanları olarak değerlendirildi. Aynı olguda eklem kapsülünde de yaygın kalsifikasyonlar izlendi.

Tuberositas tibiadaki patolojiler ise 7 olgudaki Osgood-Schlatter hastalığında görüldü. Infrapatellar bursada kolleksiyon ve sinovial düzensizliğe ek olarak kıkırdak ödemi, kemik merkezinde kenar düzensizliği veya fragmantasyon da çeşitli kombinasyonlarda izlendi.

Kondromalazi, posttravmatik femoral kondilde kıkırdak hasarı ve osteokondral kırık ve fragmanlar 7 olguda izlendi. Bu olgulardan birinde direk grafide osteokondral kırık görülememesine karşın ultrasonografi ile tespit edildi (OLGU 8).

Plikalar olguların önemli bölümünde izlendi. Klinik olarak meniskopatiyle karışabilecek bulgular vermesine karşın , serimizde, bir olguda çıkartıldı (OLGU 7,26).

SONUÇ

Menisküs lezyonlarında bütün literatürlerde ve bizim çalışmamızda görüldüğü gibi tanı değeri en yüksek yöntemler Artroskopi ve MRG'dir. Ama bu iki tetkikin rutin kullanıma sokulması oldukça zordur.

Biz bu çalışmada bu iki tetkike alternatif olabilecek uygulanması kolay ve hastaya hiçbir külfet getirmeyecek bir tanı yöntemi araştırdık.

İlk olarak anamnez ve klinik muayeneyi düşündük. Bu yöntemle Gillies ve Seligson % 85, Karpf ve Rupp % 95, Ireland ve ark. % 88 doğru tanı koyduklarını belirtmişlerdir. Bizim çalışmamızda bu oran % 71 olarak bulunmuştur. İyi anamnez vermeyen ve muayene sırasında bizimle koopere olmayan hastalarda yöntemin başarı şansının oldukça düşük olduğunu gördükten sonra diğer radyolojik yöntemleri inceledik.

Ultrasonografi ile yapılan araştırmaları incelediğimizde, Holzach'ın %36 (13), Sohn'un (14) ise % 90 üstünde doğru tanı koyduklarını gördük. Çalışmamızda prospektif doğruluk değeri % 82 iken , retrospektif olarak %92 olmuştur.

Bilgisayarlı tomografi ile yapılan çalışmalarda Manco (7) 1986 ' da % 91.5, 1987' de (6) % 92.2, Passariello

(28) 1985' te ortalama % 90 patolojiyi doğru olarak tespit ettiklerini belirtmişlerdir. Çalışmamızda prospektif değer % 71 iken, retrospektif % 79 bulunmuştur.

Artrografi çalışmalarında Dalinka 1974 ' te % 90 üstünde, Lindblom 1948' de %95 değer belirtmişlerdir (2). Çalışmamızda prospektif değer % 60 ,retrospektif değer % 85 tir. Artrotomografik çalışma yapan Ghelman ise değer bildirmemiştir (8).

Çalışmamızda prospektif oranların düşüklüğü olgu sayısının yetersizliğine bağlanabilir. Retrospektif değerlendirmenin amacı çalışmanın ilerdeki potansiyeli hakkında fikir sahibi olmaktır.

Sonuç olarak artroskopinin diz eklemi patolojilerinde en doğru tanı yöntemi ve aynı zamanda tedavi yöntemi olması nedeni ile üstünlüğü bellidir. Fakat ameliyathane şartları gerektirmesi ve azda olsa komplikasyonları olması nedeni ile her hastaya uygulanması günümüzde oldukça zordur. Biz bu çalışmaya ultrasonografinin ve diğer yöntemlerin sadece tanı değerlerini saptamak için başladık.

Özellikle ultrasonografi konusundaki literatürleri incelediğimizde oldukça yetersiz ve çelişkili olduğunu gördük. Ancak çalışmamızda ultrasonografi ile patolojiyi

göstermekle kalmayıp, lezyon tipi açısından , diğer yöntemlerden daha yüksek tanı değeri taşıyan karakteristik görüntü tipleri saptadık. Tespit ettiğimiz bazı bulgulara ve yaptığımız lezyon tiplemesine literatürde rastlamadık.

Özellikle retrospektif çalışmamız ultrasonografinin menisküs lezyonlarının tanısında yalnız yüksek doğru tanı yüzdesi göstermekle kalmayıp, oldukça doğru bir lezyon tiplemesi yapılmasına olanak sağladığını gösterdi. Bu da ultrasonografinin sadece akademik düzeyde kalmayıp , pratik ve rutin kullanımda da rahatlıkla klinik öntanıyı destekleyecek ilk tercih olabileceğini göstermektedir.

TABLO 1 : OLUŞUM MEKANİZMALARININ OLGU DAĞILIMI

Mekanizma	cerrahi (%)	toplam (%)
* Ekzojen	75	56
* Endojen	25	94
fleksiyon-ekstansiyon	-	36
rotasyon-kompresyon	33	36
rotasyon	66	27
* Patellar dislokasyon	6	12

TABLO 2 : OLGULARDA YAKINMA ŞEKİLLERİNİN (%) DAĞILIMI

YAKINMA	AKUT @	KRONİK
* Ağrı	62	47
=====		
Genel	36	
Lokal	64	

İç	43	
Ön	36	
Arka	14	
Dış	7	
=====		
* Hemartroz	25	21
=====		
Genel	68	
Lokal	32	

İç	7	
Ön	50	
Arka	33	
Dış	-	
=====		
* Kitlelenme	9	27
=====		
* Ses	2	3
=====		
* Instabilite	2	2
=====		

@: ilk 6 saat

TABLO 3 : FİZİK MUAYENE BULGULARININ OLGU DAĞILIMI

Bulgu	cerrahi (%)	toplam (%)
* McMurray	71	80
iç	70	67
dış	30	33
* Effüzyon	21	20
* Bağlar	8	8

TABLO 4 : LEZYON TİPİ-SAYISAL DAĞILIM KARŞILAŞTIRMASI

Lezyon	Oran, %	Medial	Lateral	Toplam
Longitudinal yırtık		24	16	40
Transvers yırtık		0	8	8
Kompleks yırtık		12	4	16
Oblik yırtık		16	-	16
Dejenerasyon		8	4	12
Diskoid menisküs		-	8	8

*: Longitudinal yırtık : Periferik ayrılma, kovasapı yırtığı da kapsar.
 Oblik yırtık: Flap yırtığı da kapsar.

TABLO 5 : CERRAHİ - US - BT - AG - AT - MRG KARŞILAŞTIRMALI BULGULAR

No-Diğu	yaş-sex	diz	Artroskopi	US
1-A.A.	19E	R	Normal	Normal. Popliteal hiatus geniş.
2-A.H.G.	29E	R	İç: flap yırtık	İç:Lo:içte heterojen,hipoekoik Tr:iç bölüm heterojen,hipoekoik kenar flu. Dış:Lo:heterojen, kenar hafif düzensiz. Tr:normal
3-A.P.	33E	R	Dış: dış longitudinal yırtık	Dış:Lo-Tr:ön-dış hipoekoik,defektif dış kenar konveks;minimal effüzyon
4-A.K.	30K	L	Kondromalazi patellar	İç:ön-iç,arka belirgin,iç-arka hipoekoik
5-B.C.	26E	L	İç: dejenere + kompleks yırtık	İç:Lo:ön-içtarka-iç belirgin, iç hipoekoik,yatay defekt.Tr:iç kenar düzensiz Dış: popliteal hiatus geniş. Villonodüler sinovit,infrapatellar prika, supra-retropatellar, eklem içi effüzyon
6-B.Ş.	18K	R	İç: normal rejenerat	İç:heterojen, kenar düzensiz Arka-iç oblik lineer defekt
7-C.O.	45E	R	İç: ön boynuz dejenere+ longitudinal yırtık, infrapatellar prika	İç:ön heterojen,oblik defekt,kenar düzensiz; effüzyon
8-D.B.	18E	L	Dış femoral kondil önde akut osteokondral kırık	Dış kondil önde defekt+keskin kenar içi konkav fragman
9-E.G.	54K	R	İç:ön-iç kompleks yırtık	İç:ön belirgin,iç hipoekoik hetero- jen,tr genişleme,iç kenar dü- zensiz Dış:arka-dış heterojen,kenar dü- zensiz. Supra-retropatellar sıvı
10-F.R.	13K	L	Dış:yan>ön flap+ arada sinovia, yan>arka 2.flap	Dış:önde iki parça,arada kistik yapı, dışta iç bölüm hipoekoik, heterojen; eklemiçi effüzyon
11-G.S.	39K	R	Normal	Normal
12-H.Y.	16K	R	Villonodüler sinovit. MRG:İç arka menisküsüçi yırtık.	İç minimal heterojen Effüzyon
13-H.Y.	46K	L	İç:tümü dejenere,önde içte transvers yırtık	İç:ön-iç ve içte anekoik defekt, kontur düzensiz.

14-H.H.B.	17E	L	Dış:arka transvers yırtık	İç:arkada heterojen, lineer defekt? Dış:lo:dışta oblik defekt
15-İ.Y.	27E	R	Dış:transvers yırtık	Dış:tr=lo:ön belirgin, dış heterojen hipoekoik, oblik defekt?.Eni artmış. Eklemiçi, suprapatellar sıvı, Baker kisti
16-İ.G.	30E	R	İç:kovasapı yırtık	İç:belirgin, heterojen. Eklemiçi sıvı
17-L.K.	26E	R	Dış:dış iç bölümünde flap	İç:ön-iç, iç heterojen. Arka iç kontur düzensiz. Dış:çok heterojen, kontur düzensiz.
18-M.E.	20E	R	Dış:diskoid menisküs	Dış:eklem içine uzanıyor, eni artmış
19-M.D.	19E	R	İç:iç-arkada periferik ayrılma	İç:iç, arka çok heterojen, kontur dü- zensiz.
20-M.S.	26K	R	İç:arka opere	İç:ön belirgin, heterojen, konveks kenar düzensiz
21-N.C.	54K	L	İç:arka-iç>iç, iç kenar flap-radier yırtık sinovial hipertrofi	İç:ön-içte belirgin, itili, oblik defekt?, iç hipokoik kenar düzensiz TKL kalın, eklemiçi effüzyon
22-N.M.	26E	R	İç:arka kovasapı yırtık	Normal
23-O.B.	43E	L	İç:ön kovasapı yırtık	İç:ön-içte belirgin. Baker kisti
24-R.G.	30E	L	LCA yırtığı	İç:arka oblik defekt?
25-R.Ö.	23E	R	İç:tüm içte kovasapı y.	İç:ön belirgin, arka-iç hipokoik
26-Ş.B.	40K	R	İç:flap yırtık, kondro- malazi	İç:lo:vertikal defekt, tr:longitu- dinal defekt. İç femoral kondilde kıkırdak hasarı, retropatellar osteokondral fragman
27-S.E.	29E	L	Dış:diskoid + arkada minimal periferik ayrılma	Dış:ön, arka belirgin, dış hetero- jen, konveks
28-S.P.	22E	R	Normal	İç:ön-iç minimal hipokoik
29-S.C.	42K	R	İç:1/3 ön longitudinal y.	İç:lo:ön-içte alt kenar künt
30-Ş.Ö.	15K	L	Patellar osteokondral fragman, iç kondil kıkırdak hasarı	İç:iç kondil önünde defekt, çok sayıda komşu fragman
31-Ş.O.	21E	L	Normal	İç:ön-iç deplase

No	Olgu	BT	AG	AT
1-A.A.		Dış:arka yırtık	-	-
2-A.H.G.		İç:arka>ic-perifer:hipodens çizgi	İç:kenar düzensiz,1/3 içte opak	Normal
3-A.P.		-	-	-
4-A.K.		Normal	-	-
5-B.C.		İç:kenar ileri düzensiz, hipodens hatlar	İç:içte menisküsüçi çeşitli yönlerde opak	İç:düzensiz parçalı iç kenar çevreleyen hava
6-B.S.		-	İç:kontur çok düzensiz eklem aralığı geniş	İç,dış: düzensiz kenar hava koleksiyonu
7-C.O.		-	İç:iç:oblik vertikal opak	İç:longitudinal düzensiz hava koleksiyonu
8-D.B.		-	-	-
9-E.G.		-	-	-
10-F.R.		-	-	-
11-G.S.		Normal	Plikalar	Normal
12-H.Y.		Normal	Normal	Normal
13-H.Y.		-	-	-

14-H.H.B.	-	Dış:ön yatay opak, serbest uç iki parça	Dış:kenar düzensiz dış>ön-perifer hipodens hat
15-İ.Y.	Dış:oval,hipodens çizgiler	-	-
16-İ.G.	-	-	-
17-L.K.	-	-	-
18-M.E.	-	dış:eklem içine doğru.	dış:oval,periferde hava
19-M.D.	-	İç:menisküs-kapsül opak	-
20-M.S.	-	-	-
21-N.C.	İç:arka-iç perifer uzanan dü- zensiz kenarlı hiperdens parça iç kenar düzensiz	İç:arka iç 1/3alt ve üstten oblik opak giriş Dış:minimal kenar düzensiz	İç:içte parçalı hava birik.
22-N.M.	İç:arka>iç-perifer:hipodens çizgi	İç: arka çeşitli yönde opak	İç:arka>iç:hipodens çizgi
23-O.B.	-	-	-
24-R.G.	-	İç:arka menisküsüçü opak	İç:iç+Dış:arkada hava kol.
25-R.Ö.	-	-	-
26-Ş.B.	-	İç:arka 1/2:oblik opak , iç uç kondile doğru	-
27-S.E.	Dış:yuvarlak,arka:oblik hipodens çizgi	normal (dış:>eklemiçi, arka oblik hava girişi	-
28-S.P.	İç:iç>kapsül:hipodens çizgi	normal	Normal
29-S.Ç.	-	-	-
30-S.Ö.	-	-	-
31-Ş.O.	Normal	normal	-

No-Ölgu	MRG
1-A.A.	-
2-A.H.G.	İç:İç,arka dejeneret horizontal yırtık,eklemici effüzyon
3-A.P.	-
4-A.K.	-
5-B.C.	-
6-B.S.	-
7-C.O.	-
8-D.B.	-
9-E.G.	-
10-F.R.	-
11-G.S.	-
12-H.Y.	İç:arka sinyal artışı. Villonoduler sinovit
13-H.Y.	

14-H.H.B.

15-İ.Y. Dış:arka>perifer sinyal artışı
kenar düzensizliği

16-İ.G. -

17-L.K. -

18-M.E. -

19-M.D. -

20-M.S. İç:arka izlenmedi. Kalan bölüm
dejenere

21-N.C. -

22-N.H. İç:arka>perifer: sinyal artışı

23-O.B. -

24-R.G. -

25-R.Ö. -

26-Ş.B. -

27-S.E. -

28-S.P. -

29-S.Ç. -

30-S.Ö. -

31-Ş.O. -

TABLO 6 : RADYOLOJİ- CERRAHİ/MRG PROSPEKTİF KARSILAŞTIRMALI VERİLER

Yöntem	Patoloji	D(-)	D(+)	Y(-)	Y(+)
US	27	6	25	2	5
BT	10	2	8	2	2
AG	18	3	9	5	3
AT	15	1	8	3	8

TABLO 7 : RADYOLOJİ- CERRAHİ/MRG PROSPEKTİF KARSILAŞTIRMALI ORANLAR

Yöntem	Duyarlılık (%)	Seçicilik (%)	Doğruluk (%)
US	93	55	82
BT	80	50	71
AG	64	50	60
AT	73	11	45

TABLO 8 : YANILGILARIN RETROSPEKTİF YORUMLARI

Yöntem	Değer	No	Görünüm	İlk Yorum	Karşılık
US	Y(-)	HY	heterojen	normal	internal pat.
		NM	homojen	normal	yırtık
	Y(+)	BS	İç heterojen, kenar düzensiz	yırtık	normal rejene- re menisküs
		BS	İç arka oblik lineer defekt	yırtık	LOP
		RG	İç arka oblik lineer defekt	yırtık	LOP
		HHB	İç arka long. lineer defekt	yırtık	LOP
		AK	ardışık belir- gin,hipoekoik	yırtık	normal
BT	Y(-)	AHG	homojen	normal	dejenere
		HY	homojen	normal	internal pat.
	Y(+)	AA	popliteal hi- atus geniş	yırtık	popliteal h.
SP		kapsüle uzanan hipoekoik hat	yırtık	normal	
AG	Y(-)	CO	düzgün kenar	normal	yırtık
		BC	düzgün kenar	normal	dejenere
		HY	düzgün kenar	normal	internal pat.
		SE	teknik yanlış	normal	diskoid
		SE	teknik yanlış	normal	yırtık
	Y(+)	BS	kenar düzen- sizliği	yırtık	normal reje- nere menisküs
		CO	menisküs içine uzanan opak	yırtık	girinti
AT	Y(-)	RG	menisküs içine uzanan opak	yırtık	eğri düzlem süperpozisyon
		AHG	homojen	normal	yırtık
		CO	longitudinal düzensiz hava	yırtık	dejenere iç kenar
	Y(+)	HY	homojen	normal	internal pat.
		BS	transvers dü- zensiz hava	yırtık	normal rejene- rat menisküs
		BS	longitudinal düzensiz hava	yırtık	normal serbest kenar
		CO	longitudinal düzensiz hava	yırtık	dejenere ser- best kenar
		CO	periferik hava	yırtık	arka boynuzu saran hava
		ME	longitudinal düzensiz hava	yırtık	düzgün serbest kenar
		RG	longitudinal düzensiz hava	yırtık	normal serbest kenar
RG	arka boynuzda hava	yırtık	boynuz çevre- sinde hava		
SP	kapsüle uzanan hava	yırtık	girinti		

TABLO 9 : RADYOLOJİ- CERRAHİ/MRG RETROSPEKTİF DÜZELTMELİ
DRANLAR

Yöntem	Duyarlılık (%)	Secicilik (%)	Doğruluk (%)
US	93	91	92
BT	80	75	79
AG	80	100	85
AT	85	86	85

KAYNAKLAR:

1. Diren B, Gülman B. Menisküs lezyonlarının tanısında bilgisayarlı tomografi : Direkt yüksek rezolüsyonlu BT tekniği ve artroskopi-artrotomi bulgularıyla karşılaştırılması. 1988;15-63.

2. Coşar Ü. Çift kontrastlı artrografinin menisküs yırtıklarının tanısında önemi. Uzmanlık Tezi. Ankara 1985.

3. Sisk TD. Campbell's operative orthopaedics. In:Crenshaw AH, editor. Traumatic disorders of joints : Knee injuries. St. Louis: Mosby, 1987;Vol3: 2283-2497.

4. De Flaviis L, Scaglione MD, Nessi R, Albisetti W. Ultrasound in degenerative cystic meniscal disease of the knee. Skeletal Radiol 1990;19:441-445.

5. Hohl M, Larson R.L. Jones D.C. Fractures . In: Rockwood C.A., Green D.P., editors. Knee injuries. Philadelphia J.B. Lippincot Company 1984:Vol2 :1429-1593

6. Manco LG, Kavanaugh JH, Lozman J, Colman ND, Bilfield BS, Fay JJ. Diagnosis of meniscal tears using high-resolution computed tomography: Correlation with arthroscopy. J Bone Joint Surg 1987;Vol 69-A(4):498-502

7. Manco LG, Kavanaugh JH, Fay JJ, Bilfield BS.

Meniscus tears of the knee : Prospective evaluation with CT. Radiology 1986; 159: 147-151

8. Ghelman B. Meniscal tears of the knee: Evaluation by high-resolution CT combined with arthrography. Radiology 1985;157:23-27

9. Fischer SP, Fox JM, Del Pizzo W, Friedman MJ, Snyder SJ, Ferkel RD. J Bone Joint Surg [Am]. 1991;Jan 73(1):2-

10. Selby B, Richardson ML, Montana MA, Teitz CC, Larson RV, Mack LA. High resolution sonography of the menisci of the knee. Invest Radiol 1986;21:332-335

11. Richardson ML, Selby B, Montana MA, Mack LA. Ultrasonography of the knee. RCNA 1988;26(1): 63-75

12. Fornage BD, Rifkin MD, Touche DH, Segal PM. Sonography of the patellar tendon: Preliminary observations. AJR 1984; 143: 179-182

13. Holzach P, Mattli J, Benz K, Streicher U, Matter P. Ultrasonography of meniscus lesions. Sportverletz Sportschaden 1990;Sep4(3):135-6

14. Sohn C, Casser HR, Swobodnik W. Ultrasound criteria of a meniscus lesion. Ultraschall Med 1990;Apr 11(2):86-90.

15.Odar iV. Anatomi ders kitabı. Elif Matbaası.
1980; Cilt 1: 103-234

16.Bourne MH, Hazel WA, Scott SG, Sim FH. Anterior
knee pain. Mayo Clin Proc 1988; 63: 482-491

17.Lee JK, Yao L. Tibial kollateral ligament bursa:
MR imaging. Radiology 1991;178(3):855-857

18.Burk DL et al. Meniscal and ganglion cysts of the
knee: MR evaluation. AJR 1988;150:331-336

19.Richmond J, Sarno RC. Posttrauma intracapsular
bone fragments : association with meniscal tears. AJR
1988; 150: 159-160

20.Gilley JS,Gelman MI,Edson M,Metcalf RW. Chondral
fractures of the knee. Radiology 1981 (Jan);138:51-54

21.Smith DK, Totty WG. The knee after partial
menisectomy: MR imaging features. Radiology
1990;176(1):141-144

22.Vahey TN, Bennet HT, Arrington LE, Shelbourne KD,
Ng J. MRG imaging of the knee : pseudotear of the lateral
meniscus caused by the meniscofemoral ligament. AJR 1990;
154(6): 1237-1239.

23.Pallardy G et al. Arthrographie opaque du genou.

Feuillets de Radiology 1984; 24: 3: 170-172

24.Obermann WR, Bloem JL, Hermans J. Knee arthrography : Comparison of Iotrolan and Ioxaglate Sodium Meglumine. Radiology 1989; 173: 197-201.

25.Obermann WR, Bloem JL, Hermans J. Sodium Meglumine, and Metrizoate . Radiology 1987; 162: 729-733

26.élénon O et al. IntérEt de l'adrénaline dans l'arthrographie opaque du genou. J. Radiol. 1987: 68: 3: 225-228.

27.Wolfe RD, Dieden JD. Cruciate ligament injury: diagnostic difficulties in the presence of meniscal injury. Radiology 1985; 157:19-21

28.Passariello R et al. Meniscal lesions of the knee joint: CT diagnosis. Radiology 157: 29-34.

29.Davies SG, Baudouin CJ, King JB, Perry JD.Ultrasound , Computed Tomography and Magnetic Resonance Imaging in Patellar tendinitis. Clin Radiol 1991;43:52-56

30.Murphy WA et al. Musculaskeletal system. In: Lee JKT, Sagel SS, Stanley RJ eds. Computed body tomography with MRI correlation. New York: Raven Press. Second Edition. 899-991

31.Weiss KL, Morehouse HT, Levy IM. Sagittal MR images of the knee: a low-signal parallel to the posterior cruciate ligament caused by a displaced bucket-handle tear. AJR 1991; 156: 117-119

32.Stoller DW, Martin C, Crues JV, Kaplan L, Mink JH. Meniscal tears : Pathologic correlation with MR imaging. Radiology 1987; 163: 731-735

33.Kaplan PA, Nelson NL, Garvin KL, Brown DE. MR of the knee: the significance of high signal taht does not clearly extend to the surface. AJR 1991;156(2):333-336

34.Basset LW, Grover JS, Seeger LL. MRI of knee trauma. Skeletal Radiol 1990;19(6):401-405.

35.Engel A. Magnetic Resonance knee arthrography. Acta Orthop Scand 1990; 61 (Suppl 240)

36.Reicher MA et al. High resolution magnetic resonance imaging of the knee joint: normal anatomy. AJR 1985; 145: 895-902

37. Atik Ş. ve ark. Artroskopik cerrahide lazer kullanımı: Erken sonuçlar. Turkish Journal of Arthroplasty and Arthroscopic Surgery. 1992; 5, (1-3).

38. Sisk TD. Campbell's Operative Orthopaedics. In: Crenshaw AH., editor. General principles of arthroscopy. St. Louis: Mosby, 1987; Vol 4: 2527-2546.

39. Sisk TD. Campbell's Operative Orthopaedics. In Crenshaw AH., editor. Arthroscopy of knee and ankle. St. Louis: Mosby, 1987; vol 4:2547-2608.

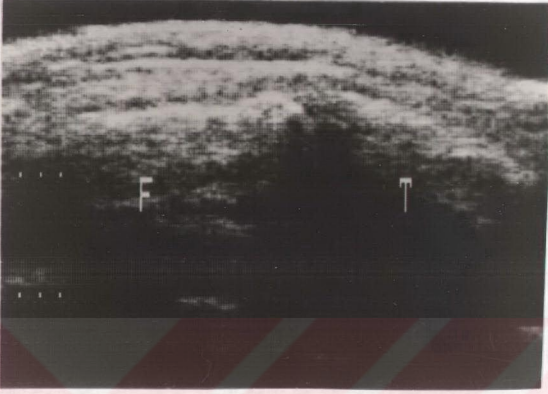
40. Weismann BN, Sledge CB. Orthopedic Radiology. The Knee. Philadelphia: WB Saunders Company 1986;

41. Schwimmer M, Edelstein G, Heiken JP, Gilula LA. Synovial cysts of the knee. Radiology 1985; 254: 175-177.

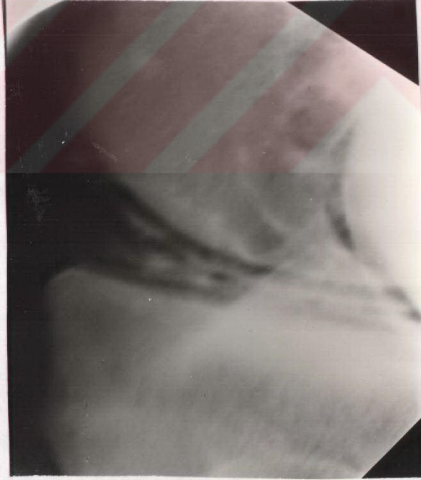
42. Davis SJ, Teresi LM, Bradley WG, Burke JW. The " notch " sign: meniscal contour deformities as indicators of tear in MG imaging of the knee. Journal of Computed Assisted Tomography. 1990; 14(6): 975-980

43. Resnick D. Osteochondroses. In: Manke D, editor. Diseases of bone and joint disorders. Philadelphia: Saunders, 1988: Vol 5: 3288-3334

OLGU 2: (A.H.G.) Sağ Diz Medial Flap Yırtık.

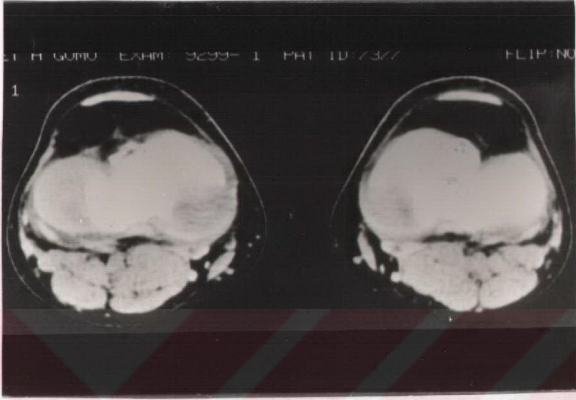


Şekil 2A: Longitudinal ultrasonografide heterojen hipoekoik alan



Şekil 2B: Artrografi. Menisküs loju içinde radyoopak madde.

OLGU 2: (devam)

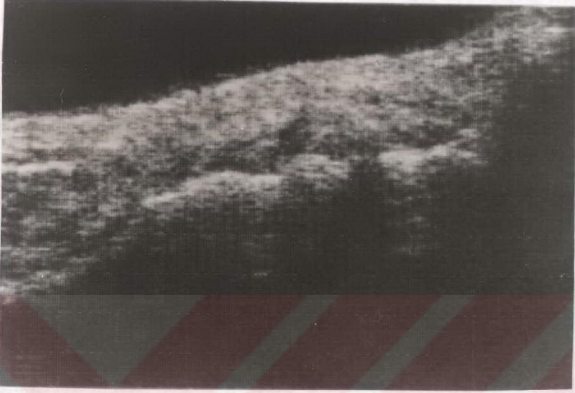


Şekil 2C: Her iki diz karşılaştırmalı B.T. Sağ diz arka iç tarafta hipodens çizgi.



Şekil 2D: M.R.I. Menisküs içi efüzyon. iç arka horizontal yırtık.

OLGU 14:(H.H.B.) Sol Diz Lateral Posterior Transvers Yırtık.



Şekil 14A: Ultrasonografi. iç arkada heterojen, lineer defekt.



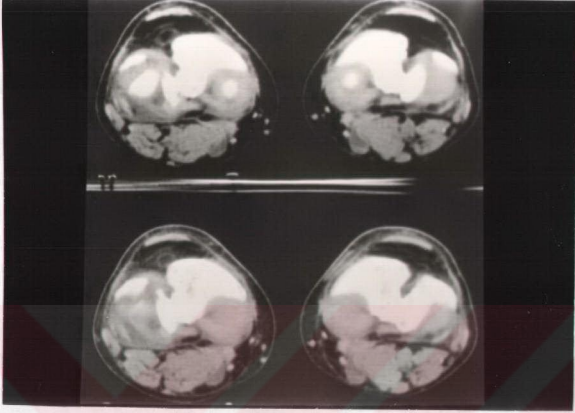
Şekil 14B: Artrografi. Menisküs lojunda arkada radyoopak madde.

OLGU 14: (devam)



Şekil 14C: Artrotomografi. Dış arka kenar düzensiz.

OLGU 15: (I.Y.) Sağ Diz Lateral Transvers Yırtık.

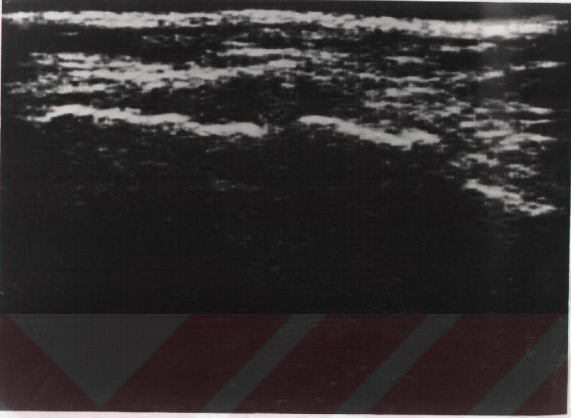


Şekil 15A: Bilgisayarlı tomografi. Dışta geniş, oval hipodens çizgiler.

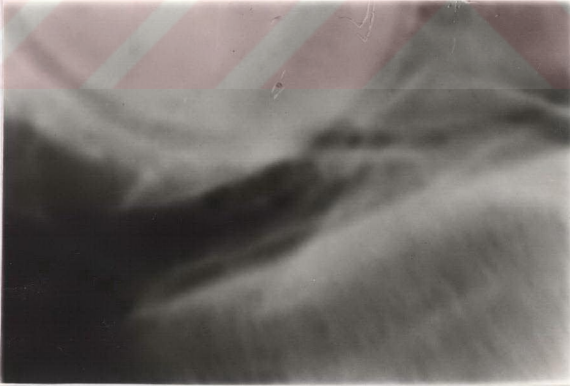


Şekil 15B: M.R.I. Dışta periferik sinyal artışı.

OLGU 21: (N.Ç.) Sol Diz Medial Oblik Flap Yırtık.



Şekil 21A: Transvers ultrasonografi. içte belirgin itilmiş oblik defekt.

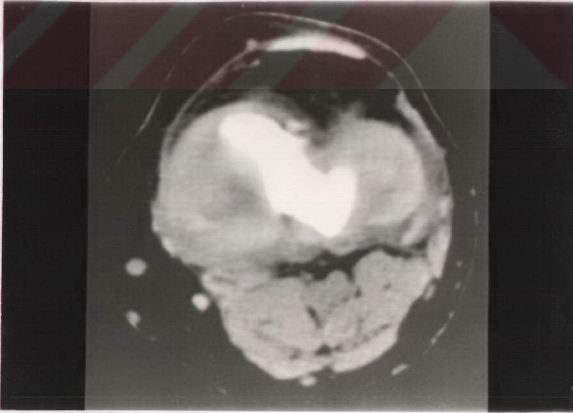


Şekil 21B: Artrografi. Posteromedialde menisküs içinde radyopak madde.

OLGU 21: (devam)



Şekil 21C: Artrotomografi. içte parçalı hava birikimi.

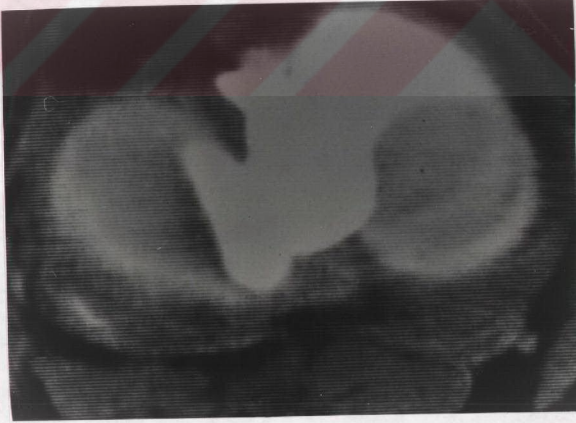


Şekil 21D: Bilgisayarlı tomografi. içte periferik uzanan düzensiz hipodens çizgi.

OLGU 22: (N.M.) Sağ Diz Medial Kova Sapı Yırtık.



Şekil 22A: Bilgisayarlı tomografi. içte periferde hipodens çizgi.



Şekil 22B: Artrotomografi. içte hipodens çizgi.

OLGU 22: (devam)

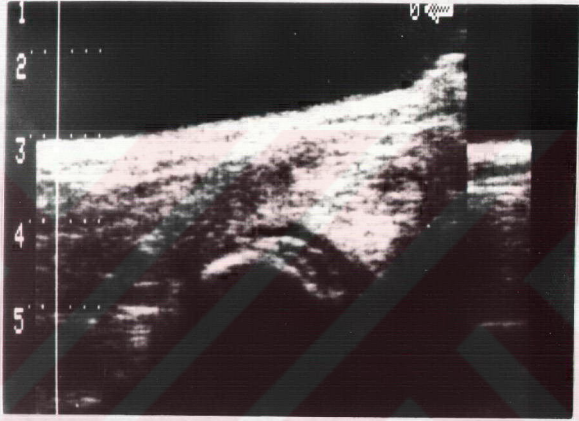


Şekil 22C: Artrografi. iç arkada çeşitli yönlerde opak çizgiler.



Şekil 22D: M.R.I. içte periferde sinyal artışı.

OLGU 8: (D.B.) Femoral Kondilde Osteokondral Kırık.



Şekil 8A: Ultrasonografi. Dış kondil önünde defekt ve keskin kenarlı içi konkav fragman

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANTASYON MERKEZİ