

T.C.  
Akdeniz Üniversitesi  
Tıp Fakültesi  
Ortopedi ve Travmatoloji  
Anabilim Dalı

AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ  
KÜTÜPHANESİ

DİZDE TANISAL ARTROSKOPİ

(Klinik Araştırma)

T456/1-1

Uzmanlık Tezi

Dr. Semih GÜR

Antalya - 1989

Tez - 456

## İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ . . . . .	1
GİRİŞ ve AMAÇ . . . . .	2-3
TARİHÇE . . . . .	4-10
GENEL BİLGİLER . . . . .	11-82
1.Artrioskop Tanımı, Özellikleri, Tipleri . . . . .	11-18
2.A) Artroskopi Aletleri . . . . .	18-19
B) Artroskopi Aletlerinin Temizliği ve Sterilizasyonu . . . . .	19-20
3.Ekleme Boşluğunun Şişirilmesi . . . . .	20-23
4.Artrioskopinin Avantajları ve Dezavantajları . . . . .	23-25
5.Artrioskopinin Endikasyon ve Kontrendikasyonları . . . . .	26-30
6.Artrioskopi İşleminde Dökümantasyon . . . . .	30-31
7.Artrioskopiye Hastanın Hazırlanması ve Girişimde Hastanın Pozisyonu . . . . .	31-32
8.Anestezi . . . . .	33-34
9.Artrioskopide Dize Giriş Yolları . . . . .	34-40
10.Artrioskopik Açından Diz Eklemi Anatomisi . . . . .	40-48
11.Artrioskopik Muayene ve Teknikleri . . . . .	49-62
12.Patolojik Lezyonların Artroskopik Görünümleri . . . . .	63-75
13.Artrioskopik Cerrahi . . . . .	75-77
14.Diz Eklemi Artroskopisinin Komplikasyonları . . . . .	78-82
15.Artrioskopi Sonrası Bakım . . . . .	82
GEREÇ ve YÖNTEM . . . . .	83-90
BULGULAR . . . . .	91-98
TARTIŞMA . . . . .	99-120
SONUÇ . . . . .	121-122
ÖZET . . . . .	123
OLGU ÖRNEKLERİ . . . . .	124
KAYNAKLAR . . . . .	125-131

## ÖNSÖZ

Yaşamın her döneminde önemli bir sorun olan diz patolojilerinin tanısı, rutin teşhis yöntemlerine artroskopinin girmesiyle sorun olmaktan çıkmıştır. Yirminci yüzyılın başından beri gösterdiği hızlı gelişim, tanısız ve cerrahi artroskopi tekniklerindeki hızlı ilerleme konuyu önemli kılmıştır. Artroskopinin problemlili diz olgularında gereksiz operasyonlara engel olan ve tanı koyduran bir yöntem olarak kabul edilmesi yanında; gelişen cerrahi artroskopi ile girişimlerin deneyimli ellerde oldukça kolay olması, komplikasyonların azlığı kullanım alanını hayli genişletmiştir. Diz eklemi artroskopi uygulamasının ilk, belki de en önemli aşaması olan tanısız artroskopi, tanının konulmasında, tedavinin düzenlenmesinde ve izlenmesinde oldukça önemli yer tutar.

"Dizde Tanısız Artroskopi" konusunu tez çalışması olarak seçmeme neden; diz patolojilerinin sıklığı ve tanı güçlüğüne yanısıra, yöntemin çarpıcı önemine ek olarak, genelde ülkemizde henüz gelişme sürecinde olan işlemin, kliniğimizdeki gelişimi ve artık rutin bir tanı yöntemi şeklinde kullanılır halini alması oldu.

Öncelikle yetişmemdeki emeklerinden ve tez konumun verilmesindeki değerli yardımlarından ötürü başta Prof.Dr. Erdoğan ALTINEL olmak üzere, Doç.Dr. Ahmet Turan AYDIN'a, Doç.Dr. Ahmet Nedim YANAT'a, Yrd.Doç.Dr. Ersin NUZUMLALI'ya büyük uyum ve mutlulukla birlikte çalıştığım asistan arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Ocak, 1989

Dr. Semih GÜR

## GİRİŞ VE AMAÇ

Hareket sisteminin en önemli bölümü olan eklemler ve bunları oluşturan eklem içi yapılardaki patolojilerin tanısı etkin bir tedavi yapabilmenin ilk koşuludur. Anatomik yapısı ve fonksiyonel özelliklerinden ötürü diz eklemi en çok travmaya uğrayan eklemdir (18,75,76,78). Travmadan öte diğer nedenlerle de oluşan patolojilerin klinik olarak birbirlerine benzer bulgular vermesi kesin tanıda sorun oluşturmaktadır (76,82).

İyi bir anamnez, detaylı bir klinik muayene, gerekli radyolojik ve diğer laboratuvar tetkikleri diz patolojilerinin bir kısmında tanının konulmasını mümkün kılâbilmektedir. Ancak tüm klasik tanı yöntemleri ile bile tanı konulamayan "internal derangement" veya "problemlili diz" adı altında toplanan grup hayli yüksek bir oran oluşturmakta ve bugün bile bunların tanısı önemli bir sorun olmaktadır (2,16,24,30,37,45,46,47,50,58,65,75,83,84). Yine klinik ve radyolojik bulguların birbirleri ile ilişki içinde olduğu durumlarda yapılan tanısal ve tedavi amaçlı artrotomi de uygulanan bir yöntemdir (2,14,46,84).

İşte bu noktada, bilinen tüm tanı yöntemlerine oranla yeni sayılan, ancak önce tanı daha sonra tedavi alanındaki hızlı gelişimi ile oldukça önemli bir konuma gelen artroskopi, artık kesin tanıya götüren yöntemlerden biisi olmuştur. Zira artroskopinin tanısal önemi, diz patolojilerinde diğer yöntemlerle tespit edilemeyen birçok verinin, eklem içi yapıların direkt gözlenerek incelenmesi sonucu elde edilmesinden kaynaklanmaktadır (2,19,30,37,76,81,84). Böylece artroskopik muayene sonucunda bir hayli yüksek oranda diz artrotomiden korunmakta ve tedavi planı



yeniden çizilmektedir (2,16,24,30,35,37,39,45,46,47,50,51,58,59,65,70,71,75,76,80,81,83).

Geniş anlamda artroskopik muayene, konvansiyonel yöntemlerle tanı konulamayan diz patolojilerinde, klinik ve radyolojik olarak tanı konulmuş lezyonların tedavilerinin planlanmasında ve bu lezyonlarla birlikte başka patolojilerin varlığının araştırılmasında endikedir (14,30,37,44,45,47,51,65,76,80,81).

Böylece klinik ve radyolojik muayenelerden sonra artroskopi muayenesi yapılmasıyla tanının konulması %100'e ulaşmaktadır (2,75,81). Artroskopik girişim, yalnızca tanısal olmakla kalmayıp, konu üzerindeki gelişmeler sonucunda çok daha az travmatize edici, komplikasyonları minimal ve ekleme erken hareket olanağı sağlayan artroskopik cerrahinin ortaya çıkmasına neden olmuştur. Bu yolla artık tüm diz patolojilerinin tedavisi artrotomiye gerek kalmadan yapılabilir duruma gelmiştir (20,30,71,76).

Bu tez çalışmasında 1983-1988 yılları arasında Akdeniz Üniversitesi Antalya Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı'nda yapılan diz eklemi artroskopileri değerlendirilerek; artroskopik muayene sonucunda tanı konulup, artotomi yapılarak kesin tanısı saptanan olgular incelenip diz eklemi patolojilerinde tanısal artroskopinin değeri ve önemi vurgulanmaya çalışılmıştır.

## TARİHÇE

Optik bir araçla vücut boşluklarını görerek tanı koyma yöntemi olan endoskopinin tarihsel gelişimi 18. yüzyıldan başlamaktadır. 1805 yılında Dr. Bozzini'nin "Lichleiter" adını verdiği ışığın yansımaları prensibi ile çalışan aleti bulmasıyla endoskopinin temeli atılmış oldu. Bozzini, "ışık ileticisi" de denilen aletiyle vagina ve rectumu inceleyerek, bazı küçük cerrahi işlemlerin de bununla yapılabileceğini savundu (17,19,65,76). Konunun fazla taraftar bulmamasına karşın bu çalışmadan ayrı olarak Segalas 1826 yılında mesaneyi incelemek amacıyla "Speculum urethrocysticum" diye bilinen aracını yaptı. Ancak bu gelişmelerin hiçbirisi konuya olan ilgiyi artırmadı.

Bu konudaki çalışmalar; 1853 yılında optik sistemlerin ilk örneklerini oluşturan buluşlardan hareketle, endoskopinin gelişmesinin ilk büyük adımı olan ve Antanin Désormeaux'un daha sonra "Sistoskopi" adını verdiği aletini bulmasıyla büyük aşama kaydetti (17,76). Désormeaux'un uretranın incelenmesi için geliştirdiği bu endoskop, bir gastrojen lambadan ve refraktörden oluşmaktaydı. Terebantın ruhu ile alkolden ibaret gazojen lambadan çıkan ışık, oblik bir ayna aracılığı ile boruya iletilip bunun ucunda bulunan aynadaki delikten gözlem yapılıyordu. Hemen ardından, 1867 yılında J. Andrews daha güçlü bir ışık kaynağı olan magnezyum filamentini geliştirdi (17,19,76).

Endoskopinin tüm ilerlemelerine karşın ışık kaynağının yetersiz olması, aşırı duman, hastaya verilen zorluklar, çalışmalarını daha etkin bir ışık kaynağı bulmaya yöneltti. Bununla ilgili ilk gelişmeyi diş hekimi Bruck, ışığı vücut boşluğuna yönelterek sağladı (76). Diafanoskop deni-

le aletiyle rectum içine platin filament yollayarak rectumu aydınlatıp spekulumla mesaneyi inceledi. Bu çalışmanın daha ileri bir ürünü de spiral şeklinde platin bir tel kullanarak mesane içine direkt ışığı so-kan Alman fizikçisi Nitze, 1876 yılında sergiledi. Bu aleti ile Nitze, endoskopinin en önemli gelişimini sağlayan ve modern sistoskopinin bulucusu olarak tanındı (17,19,37,65,76,80,83,84). Ancak optik sisteme ışığı sağlayan platin telde oluşan ısıyı, su ile nötralize etmesi tekniğin en büyük dezavantajı idi. Bunun ardından endoskopi konusunda ilerlemeler birbirini izlemeye başladı. Beneche'nin görüş alanını genişleten yeni bir optik sistem bulması; Leiter'in su soğutma ve optik sistemle birlikte ışık kaynağını 7 mm çapında bir araçta toplamasının ardından 20. yüzyılın başlarında Edison'un elektrik ampulünü icadı endoskopinin gelişim evriminde çok geniş ufuklar yarattı (17,19,37,65,76).

Küçük elektrik ampulünün kullanım alanına girmesinden sonra Dittel, iyi bir aydınlatma ve geniş görüş alanı sağlayan kendi sistoskopisini yaptı. 1886'da Leiter, bu sistemi geliştirerek sistoskopinin tüm dünyada tanınmasını sağlayan aletini ortaya çıkardı. 1890 yılında Nitze sistoskop ile mesane iç kısmının ilk fotoğraflarını, 1897'de ise Lange kendi yaptığı gastrokamera ile midenin seri fotoğraflarını çekti. Ardından Wolff, Jacobaeus "Laparoskopi"yi tanıtip karın boşluğunu incelediler.

Leiter sistoskopu üzerindeki yoğun çalışmalara, geliştirilmiş ışık optik sistemleri ve bunların steril edilebilme olanakları da eklenince genel alanda sistoskopi işlemi rutin bir yöntem olarak kabul edildi.

Endoskopinin artık hemen hemen gelişim sürecini tamamlaması, gelişmiş optik sistemlerin varlığı, komplikasyonsuz kullanımı, eklem boşluklarını görerek inceleme konusundaki ilk çalışmaları başlattı. Bu konu ile ilgili ilk girişimler 1918-1921 yıllarında Takagi ve Bircher tarafından başlatıldı. Artroskopinin kurucuları sayılan bu iki bilim adamı,

Japonya'da ve Avrupa'da aynı dönemlerde ancak tümüyle birbirlerinden ayrı olarak çalıştılar (1,2,17,19,30,36,49,51,53,59,71,76,80,82,83,84).

Takagi'nin 1918 yılında çalışmalarına başlamasının yanında, 1919-1920 yıllarında Bircher, Jakobaeus laparoskopu ile kadavra dizinde yaptığı çalışmalarını, insan dizi üzerinde gerçekleştirerek 18 vakalık serisini artroskopi konusundaki ilk yayın olarak bildirdi ve kullanmış olduğu alete de "arthroendoscopy" adını verdi (2,7,36,45,76,81).

Bircher, 18 olguluk tarihi çalışmasında kullandığı tekniği detaylı olarak açıklamıştır. Turnike altında, gaz ortamla doldurduğu diz eklemi 45° fleksiyonda iken ekleme 3 mm trokarla infrapatellar olarak lezyonun karşı tarafından girmiştir. 18 hastada artroskopi sonrasında artrotomi uygulanmıştır. 3 olguda kesin tanı koyamamış, 2 olguda ise yanlış sonuç vermiştir. Bu çalışmada 2 hastaya lokal anestezi uygulamıştır (cit.7). Bunun ardından 1922 yılında 20 dizi artroskopik olarak incelemiş, meniskus yaralanmalarının tanı ve patolojileri hakkındaki ikinci çalışmasını da yayınlamıştır. Bu yayında artroskopi için belirtilen şu görüş konunun önemini vurgulamak için çok çarpıcıdır. "Artroskopi yöntemi bize eklem içini görme ve eklemdaki patolojik değişiklikleri bizzat görerek tanıya varma olanağı sağlamaktadır. Bu nedenle diğer bütün yöntemlerden belirgin üstünlüğü vardır ve sistoskopide olduğu gibi, belirli ameliyat endikasyonlarının konulmasında büyük yarar sağlayacaktır. Artroskopi mutlaka büyük engellerle karşılaşacaktır. Ancak bu şekilde giderek sağlam bir zemin üzerine oturacak, gelişecek ve günün birinde sistoskopi gibi vazgeçilmez bir duruma gelecektir." (37,cit.81).

Japonya ve Avrupa'daki bu çalışmalar konuya ilgiyi ve gelişimi hızlandırdı ve Amerika kıtası da konu üzerinde araştırmalara başladı. Artroskopinin meniskus lezyonlarının erken tanısındaki yararı, 1925 yılında Kreuzscher tarafından artroskopi konusundaki ilk İngilizce literatür

olarak yayınlandı (1,2,17,19,37,46,71,76,83,84).

Aynı yıllarda; 1925 Amsterdam kongresinde Hustinx ve arkadaşları, artrotomi yapılan dizlerde bile meniskus arka boynuzlarının incelenmesinin mümkün olmamasına karşın artroskopi ile eklem içinin muayenesinin olanaksız olduğunu belirterek artroskopinin karşısında yer aldılar (17, 81).

1930-1931 yıllarında ayrı bir grubun artroskopi konusundaki çalışmaları sürüyordu. New York Eklem Hastalıkları Hastanesi'nde Burman, Finkelstein ve Mayer'den oluşan bu grup yoğun bir çalışma içinde idiler. Bircher'den bağımsız olarak Burman, çağımız artroskopisinin temelini oluşturan artroskop modelini geliştirdi (8). 1931 yılında Finkelstein ve Mayer artroskopiyi ilk kez biyopsi almak için kullandılar ve başarılı sonuçlar aldılar (23,76). 1934 yılında Burman; Finkelstein ve Mayer ile yaptığı çalışmaların sonuçlarını yayınladı. Bu çalışma, yalnız diz eklemi açısından değil, kalça, ayak bileği, omuz, dirsek ve el bileği eklemlerini artroskopik incelenmeleri bakımından da önemliydi. Çalışmanın bu konulardaki ilk yayın olma özelliği yanında, klasik olarak bu girişimlerin temel prensiplerini açıklaması da diğer önemli yanını oluşturuyordu. 30 diz üzerinde yapılan bu artroskopik girişimler sonucunda, artroskopi işlemini tekniği ile eklem içindeki manüplasyonlar tüm detayları ile incelendi ve açıklandı. Yazarlar lokal anesteziyi kullandıklarını, dizi Ringer solüsyonu ile yıkadıklarını ve oluşan komplikasyonları yayınladılar (8). Aynı yazarlar, artroskopinin enstrümantasyon ve teknik açıdan ileri gitmesi gerektiğini ve özellikle optik sistemlerin yetersiz kaldığını vurgulamışlardır (76).

Artroskopiye olan ilgi Avrupa'da sürmekteydi. Sommer, 1937'deki yayınında optik görüntünün daha iyi olması için eklem boşluğunu oksijen ile doldurduğunu bildirdi. Ancak yazar, olgularda komplikasyon olarak

cilt altı amfizemi geliştiğini belirterek, diğer yayınlardan farklı olarak klasik yöntemlerin yetersiz kaldığı durumlarda artroskopinin uygulanabileceğini söylüyordu (36,71). 1938 yılında romatolog Vaubel kronik artritte artroskopinin önemini bildirdi. Hastalığın prognozunu belirlemek amacıyla hastaları artroskopi ile izliyor ve fotoğraflarını çekiyordu, ancak teknik olanaklardan ötürü resimler net değildi (36,71,81).

Takagi, 1918 yılında bir sistoskop yardımıyla kadavra dizlerinde ve gaz ortamda çalışmalara başladı. 1920 yılında diz eklemi için 7.3 mm çapında özel bir endoskop geliştirdi. Ancak kalın olması nedeniyle pratikte bu aletin kullanımı uygun değildi (76,80). Takagi'nin asıl amacı, ülkesinde çok yaygın görülen ve önemli deformiteler bırakan diz eklemi tüberkülozunu başlangıç devresinde tanımak ve tedavisine başlamaktı. Bu nedenle ilk artroskopisi üzerinde çalışarak 1931 yılında 3.5 mm çaplı "Charrie No. 10.5 artroskop" adını verdiği artroskopunu geliştirdi (80). 1933 yılında artroskopi ile dizin intraartiküler tüm yapılarını ve bunların patolojilerini fotoğraf ile görüntüledi, hatta 16 mm film ile artroskopi işlemini filme aldı. Aynı yıl 8. Japon Ortopedi Kongresi'nde yayınladı. Artroskopi tekniği üzerinde yoğun çalışmalarını sürdüren Takagi No. 7, 10, 11 tiplerinde artroskopun çapını 2.7 mm'e kadar da küçülttü; 1936'da Iino ile diz eklemi içindeki yapıların renkli fotoğraflarını çekerek normal eklemlerdeki artroskopik anatomiye gösterdi. Çalışmalarının sonucunda No. 4 artroskopisi ile objeye 3 mm uzaklıktan net bir görüntü elde etti (80,83,84). 1937 yılında Paris'te Takagi'nin No. 4 artroskopu uluslararası bir sergide gösterildi. Hemen ardından 1938 Japonya Yıllık Ortopedi Kongresi'nde 16 olguluk serisini yayınladı (80).

Takagi'nin artroskopi konusundaki yoğun ve azimli çalışmaları, elde ettiği sonuçlar ile başarısı Japonya'da konunun büyük ilgi görmesine neden oldu. Onun öğrencilerinden olan Watanabe ise artroskopiyi uluslar-

arası platforma taşıdı (17,37,83). Japonya'da artroskopi çalışmaları sürdürüldü.1953 Japon Yıllık Ortopedi Kongre'sinde Watanabe, Sato ve Kawashima artroskopinin klinik kullanımı konusundaki çalışmaları sundular (36,37). 1957 yılında Watanabe ve arkadaşları artroskopi üzerine ilk atlas olan "Atlas of Arthroscopy"i yayınladılar (36,37,53,76,84).

Avrupa'da ise savaş sonrası ilk yayınlar 1955'de Hurter, 1956'da ise Imbert tarafından yapıldı (cit.17).

Artroskopinin optik sisteminin geliştirilmesine yönelik çalışmalar ise Avrupa'da gerçekleşti. Işığın iletimi için klasik Wolfram ampülünün yerine uzun quartz çubuğu ilk kez 1952 yılında Fourestier tarafından kullanıldı ve ışığın kalitesi ile renkler düzelerek daha net görüntü elde edildi (cit.17).

Işığın fleksibl bir kablo ile iletilmesinin bulunması teknik gelişmelerin önemli bir adımı oldu. 1960 yılında Hopkins'in çubuk-mercek dizgesini geliştirmesi ve fiberoptik iletim sistemlerinin kullanımı, modern artroskopların yapılmasına neden oldu. Böylece artan ışık ile görüş alanının genişlemesi ve daha az yansıma yapan net görüntüler sağlanması olanağı doğdu. Sonuçta, 1959 yılında yapılan Watanabe No. 21 ve No. 24 artroskopi ile bunların varyasyonları bugün de kullanılan artroskoplar olarak otaya çıktı, (83,84).

Artroskopiye video kameraların monte edilmesi ile, görüntü monitöre verilerek hem artroskopik girişimlerin, özellikle cerrahi girişimlerin kolay yapılması, hem de işlemi yapan kişinin daha kolay hareket etmesi sağlanmış oldu.

1960 yılında tungstren lambasından oluşan ışık kaynağından ışığın ekleme iletimi prensibine dayanan Watanabe'nin No. 21 artroskopisinden hareketle, diz eklemde artroskopik girişimin diagnostik ve terapötik

alanlardaki kullanımı hızla gelişmiştir. Özellikle, kullanılan enstrümanların teknolojiye paralel gelişimi sonucunda Amerika'da konuyla ilgili çalışmalar yoğunlaşmıştır. 1971'de Casscells (9) ilk analizlerini, 1972 yılında Jackson ve Abe (46) 200 vakalık serisini ve dökümantasyonunu yapmış, 1974'de ise O'Connor (71) artroskopinin tanısal değerinden öte operatif yönü üzerinde çalışmıştır. Johnson, artroskopik girişim ile menisektomi, sinovyum eksizyonu, artiküler yüzeyin temizlenmesi ve traşlanması operasyonlarını gerçekleştirmiştir (52). Daha sonra teknikte yapılan ilerlemeler, intraartiküler bağ tamiri, periferik meniskus lezyonlarının dikilmesi gibi eklem içi operasyonlarının hemen hepsi artroskopik olarak yapılabilir duruma gelmiştir (76).

Artroskopinin hayli kısa ve hızlı sayılan bu gelişimine karşın ülkemizde tanınması ve uygulanması yavaş oldu. Bizde ilk çalışma Dr. Orhan Ertem tarafından tez çalışması şeklinde yapıldı. İlk yayın ise Dr. Erdoğan Altınel'e ait olup; klinik, artroskopik ve artrografik uygulamaları içeriyordu (1,2,3). Bunu takiben 1977 yılında Ege Üniversitesi'nde İsveç'li Eriksson tarafından bir kurs şeklinde uygulandı (81). Daha sonra Türk Artroskopi Derneği'nin kurulması ile daha yaygın hale gelen çalışmalar sonucunda, 1986 yılında Prof.Dr. W. Glinz'in ve Türk ortopedistlerinin öğretici olarak katılmaları ile Artroskopi Kursu düzenlendi.

Bugün bile birçok büyük merkezde dahi uygulanmayan veya yeni uygulanan artroskopi işlemi, Antalya Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı'nda 1982 yılından beri yapılmaya başlanmış olup, artık rutin bir yöntem halini almıştır (3).



## GENEL BİLGİLER

### I. ARTROSKOP TANIMI, ÖZELLİKLERİ, TİPLERİ:

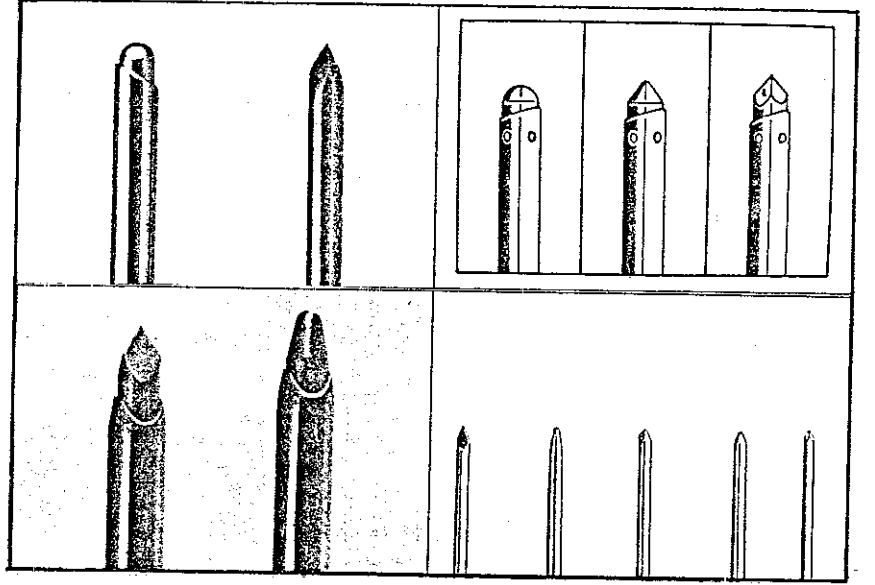
Bütün endoskopik araçlarda olduğu gibi artroskoplar da üç temel bölümden oluşurlar:

1. Soğuk ışık kaynağı,
2. Işığın iletimini sağlayan fiberglas ışık iletim kablosu ve optik sistem,
3. Artroskop.

Bu üç kısım, artroskopun modeline, cinsine ve üretici firmaya göre farklılıklar gösterir.

1. Soğuk ışık kaynağı: Işık kaynağı, ayna ve kondansör merceklerden oluşan ışığın fleksibl kablo ile optik sisteme ulaştıran ana bölümdür.

2. Optik sistem ve ışık iletimi: Artroskopların tümünde temel parça optik sistemdir. Optik sistemin çapları 1.7 mm ile 6.5 mm arasında değişiktir. Optiklerin eklem boşluğuna sokulabilmesi için trokara gereksinim vardır. Kapsülü delmek için sivri, sinovyayı geçmek ve kanamaya yol açmamak içinise künt uçlu trokar gerekir. Ayrıca çapları farklı olan çeşitli bağlantı olanakları bulunan trokar manşonları gerekir (Şekil 1).

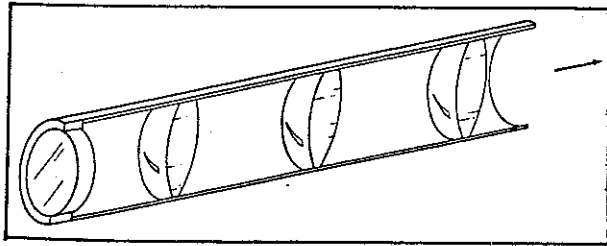


Şekil 1 :  
Sivri ve künt  
trokarlar.

Artroskopların tümünde ışığın optik sisteme iletimi fiberglas bir kablo aracılığıyla olmaktadır. Rijid artroskoplarda 3 temel optik sistem kullanılır:

- a) Klasik mercek sistemi,
- b) Rod-lens (Hopkins) sistemi,
- a) GRIN lens sistemi (Fiberglas sistemi).

a) Klasik mercek sistemi: Birbiri ardına belirli aralıklarla yerleştirilmiş ince merceklerden yapılmış mercek sistemidir (Şekil 2).

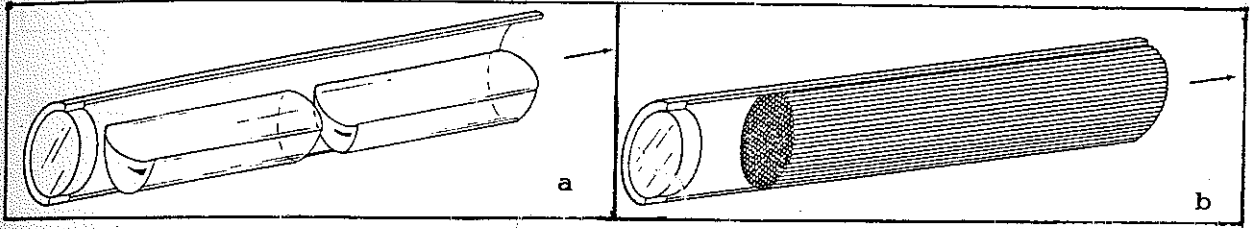


Şekil 2 : Klasik mercek sistemi.

b) Rod-lens(Hopkins) sistemi: Cam mercekler uzun çubuklar ve aralarında hava boşluğu kalacak şekilde yerleştirilirler. Arada bulunan hava boşluğu mercek gibi etki etmekte, aralık küçültülerek ışığın

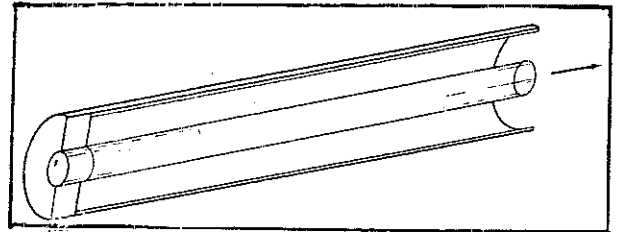
dağılması engellenmektedir (Şekil 3-a).

Bu sistemde yeni optik camlar ve kaplama tipleri kullanılarak görüntünün kalitesi çok arttırılmıştır. Bazı modern artroskopi sistemlerinde çubuk-mercek sistemi fiberglas elemanlarla kombine edilerek kullanılmaktadır. Örneğin; Dyonics, Storz, Stryker, Thackray, Wolf firmaları (Şekil 3-b).



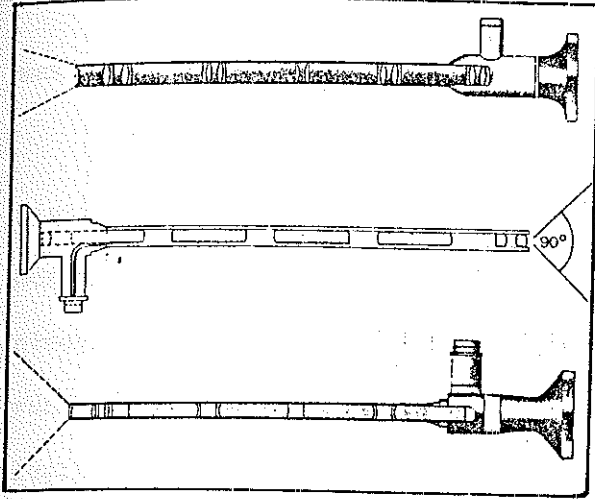
Şekil 3 : a) Hopkins sistemi, b) Fiberglas ile kombine edilmiş çubuk-mercek sistemi.

c) GRIN sistem: Görüntü küçük ışık noktaları halinde iletilir ve görüntüde önemli ölçüde kayıplar olur. Bu nedenle küçük çapta artroskoplar için geniş açılı mercek ve çok uzun bir çubuk mercekten oluşan kademeli kırılma indeksi olan optik sistem geliştirilmiştir: Graded Refractory Index System: GRIN sistem denilen bu sistemde görüntü kalitesi çubuk mercek sistemine göre daha düşüktür (Şekil 4).

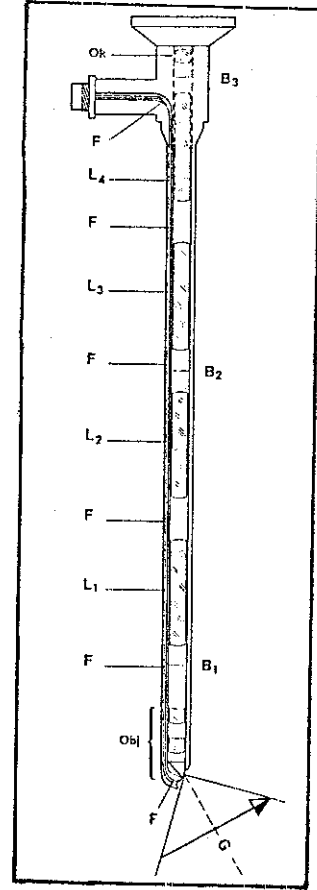


Şekil 4 : GRIN lens sistemi.

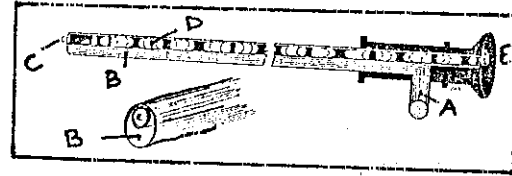
Optik sistemlerin bilgileri ışığında farklı sistemlerden oluşan artroskopları şu şematik görünüm ile özetleyebiliriz (Şekil 5-a,b,c).



Şekil 5-a : Optik sistemlerin artroskoplarda kullanımı.



Şekil 5-b : Fiberoptik liflerle sarılmış çubuk-mercek sistemi (Hopkins) olan artroskopun fiziksel yapısı.



Şekil 5-c : Artroskopun yapısı:

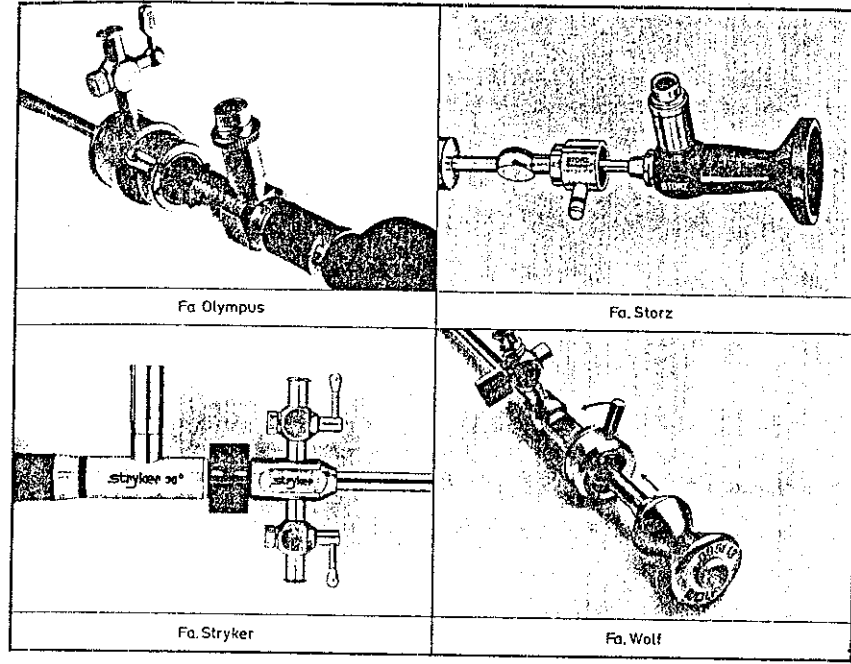
- A) Fiberoptik kablo, (B) Lens sisteminin çevresine saran fiber lifleri ışığı ekleme taşır, (C) Objektif lens: Işığın gösterdiği görüntüyü algılar, (D) Lens sistemi: Uzun rod lenslerin arasında kısa hava boşlukları, görüntüyü oküler lens ve göze ulaştırır, (E) Oküler lens.

Optik sistemleri birbirinden farklı olan artroskoplara örnek vermek gerekirse:

WATANABE No. 21 ARTROSKOPU: 1959 yılında Watanabe tarafından geliştirilmiştir (80,83,84). Optik sistem birbiri ardısıra dizilen birkaç mercekten oluşmuştur. Mercekler 16.5 cm boyunda, 4.9 mm çapında fleksibl olmayan metal tüp içerisinde yerleştirilmiştir. Işık kaynağı olarak görüntü engellenmeden, artroskopun uç kısmına ve merceklerin yanına yerleştirilen 6 Volt'luk bir Volfram lambası kullanılır. Optik 5.9 mm çapında trokarla ekleme sokulur ve sıvı akımı için trokarın içinde yeterli boşluk olması da lambanın yikanarak ısınmasını önler (19,46,65,83).

WOLF ARTROSKOPU: Federal Alman Wolf firması aracılığı ile geliştirilmiştir. Burada klasik mercek sistemi ile Hopkins sistemi arasında yer alan lumina soğuk ışık optik sistemi kullanılır. Bir tüp içine yerleştirilen optik sistemin çapı 3 mm olup çevresi fiberglas ile çevrilidir. Optik 4 mm çapında ve 94 mm boyunda bir shaft içerisine yerleştirilmiştir. Soğuk ışık kaynağı temelde aynı, ancak modeline göre farklılık gösterir. Işığın iletimi fiberglas kablo ile olmaktadır (17,30,51,71,76)(Şekil 6).

STORZ ARTROSKOPU: Optik sistemi Hopkins sistemine dayanır. 4 mm çapındaki optik sistem, 5 mm çapında trokardan geçirilerek diz eklemine sokulur (19,30,51). 5 cm uzaklıkta ve birbirinden 0.4 mm aralıklı iki nokta ayırdedilebilir. Fiberglas kablo ile ışığın iletiminin sağlandığı soğuk ışık kaynağı kullanılır (Şekil 6).



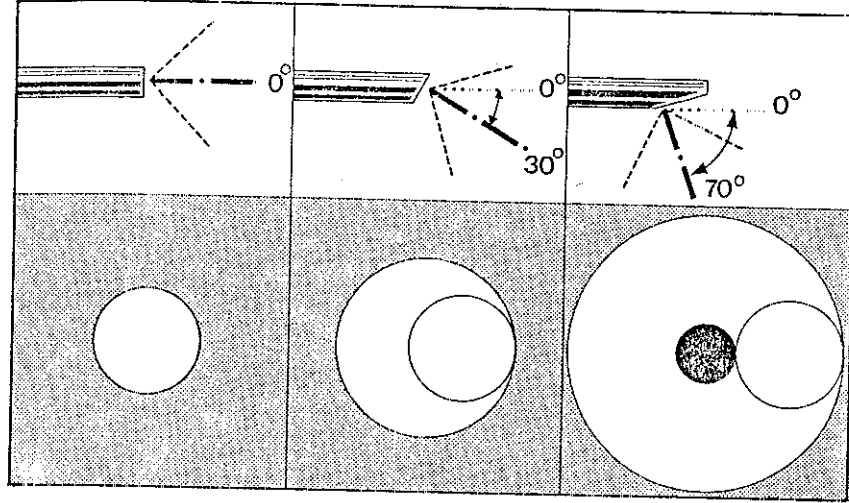
Şekil 6 : Değişik marka artroskoplar.

Optik Sistemin Bakış Açısı:

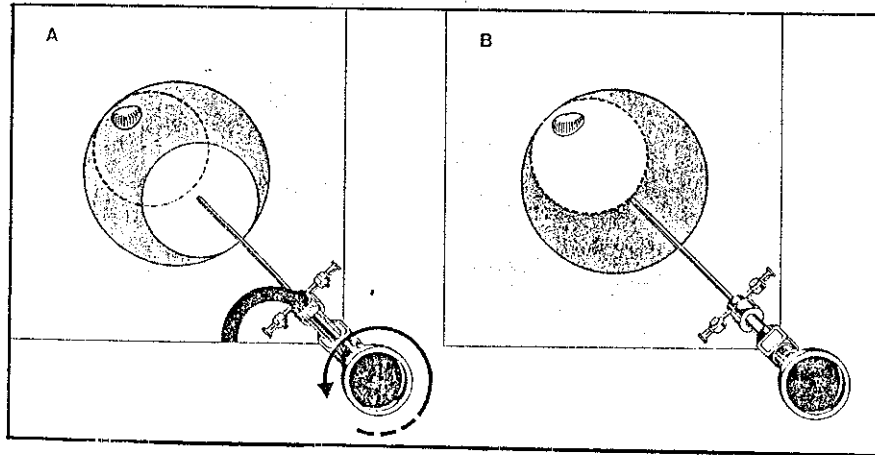
Optik sistemin temel prensipleri ve artroskopların tiplerinden sonra pratik kullanım açısından önemli konu, optik sistemin bakış açısıdır. Artroskopi sistemlerindeki gelişmelerle birlikte, değişik amaçlar için birbirinden çok farklı bakış açılı optik sistemler kullanılmaktadır. Klinik uygulamada en sık:  $0^{\circ}$ ,  $30^{\circ}$ ,  $70^{\circ}$  bakış açılı optikler kullanılır (19,30,51,52,71,76). Düz açılı optiklere göre  $30^{\circ}$  açılı optiklerin birçok avantajları vardır (Şekil 7).

$30^{\circ}$ 'lik bakış açılı artroskoplarda hem aletin itildiği yön görülebilmekte, hem de bakış açısının hafif oblik olması nedeniyle artroskop kendi eksenini çevresinde döndürülerek görme alanı belirgin olarak artırılmaktadır (Şekil 7,8).

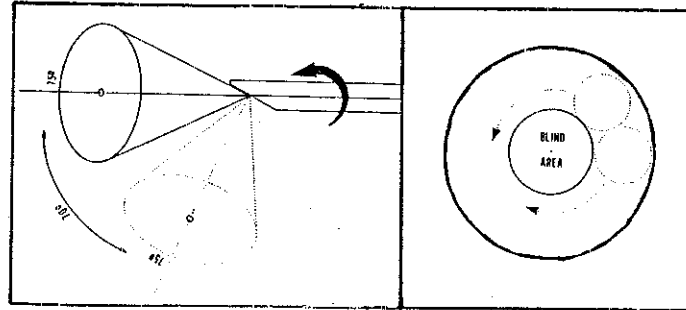
Bakış açısının  $70^{\circ}$  olduğu optiklerde ise optiğin itildiği yön görüş alanının dışına çıkar. Bu nedenle eklem içi manüplasyonlarda iatrojenik yaralanmalara neden olur (30) (Şekil 9).



Şekil 7 : Optiklerin bakış açılarına göre görme alanları: Optiğin kendi ekseni etrafında döndürülmesi ile elde edilen görme alanları açılı olanlarda büyüktür (Glinz'den).

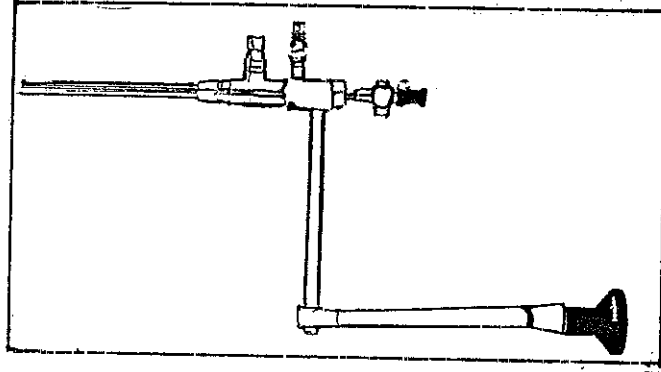


Şekil 8 : 30° optik kendi ekseni etrafında döndürülünce görüş alanı değişir, daha önce görülmeyen yapılar görüş alanına girer (Glinz'den).

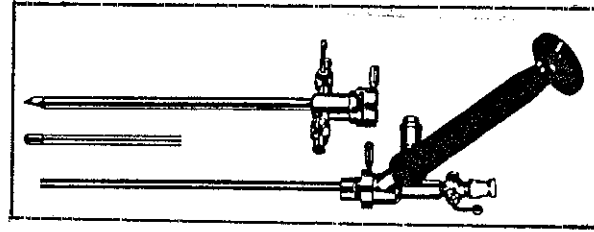


Şekil 9 : 70° bakış açılı optik ile görüntü alanı: Optiğin itildiği nokta görüş alanı dışına çıkar (O'Connor'dan).

Artroskopik cerrahi girişimler için çeşitli tip artroskop modelleri geliştirilmiştir (Şekil 10,11). Cerrahi işlemler, ek olarak yapılan ensizyonla veya direkt artroskop üzerinden uygulanabilir. Sinovyal biyopsi, eklem içi serbest cisim çıkarılması gibi işlemler direkt alet üzerinden yapılır (30,37,51,52,71,83).



Şekil 10 : O'Connor (un operasyon artroskopu (71)).



Şekil 11 : Optik bakışlı artroskop.

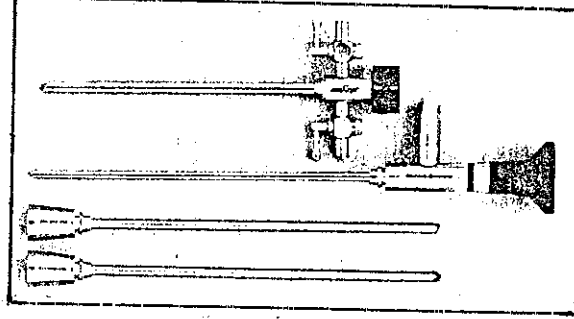
## II. A) ARTROSKOPİ ALETLERİ:

Artroskopi işleminin yapılabilmesi için gerekli temel aletleri şöyle sıralayabiliriz (Şekil 6,12,13,55).

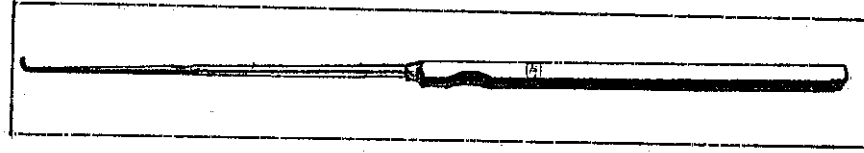
1. Artroskoplar:  $0^{\circ}$ ,  $30^{\circ}$ ,  $70^{\circ}$  bakış açılı,
2. Probe: Meniskus, çapraz bağ ve kıkırdak yüzlerinin muayenesinde,
3. Makaslar: Meniskus eksizyonunda, eklem yırtıklarının açılmasında ve plika sinovyalisin kesilmesinde kullanılan çeşitli büyüklükte artroskopik makaslar,
4. Meniskus bıçakları,



5. Artroskopik pens ve pensetler,
6. Motorize meniskus kesicileri,
7. Değişik çeşitli aletler.



Şekil 12 : Artroskoplar, trokarlar ve manşonları.



Şekil 13 : Probe;

"Artroskopik muayene yapanın parmağı" (O'Connor: 71).

## II. B) ARTROSKOPİ ALETLERİNİN TEMİZLİĞİ VE STERİLİZASYONU:

Artroskopide kullanılan aletler her girişimden sonra tek tek yıkanıp temizlenmelidir. Optik ve fiberglas kablo gibi hassas olan parçaların bakımına özen gösterilmeli, kablo asla bükülüp katlanmamalıdır. Bu gibi araçlar alkol ile silinip kurutulmalıdır. Metal parçalar ise yalnızca su ile yıkanabilir. Muslukların çalışması denetlenmeli ve yağlanmalıdır.

Aletlerin sterilizasyonuna gelince:

Sistemin metalik parçalarının tümü rutin operasyon araçları gibi otoklavda sterilize edilebilirler. Ancak optikler ile fiberglas kablo otoklava dayanıklı değildir. Wolf, Storz ve Stryker firmalarının optikleri 134°C'de buharda sterilizasyona izin verilmektedir. Yine de optiklerin uzun süre özelliğini yitirmemesi bakımından bu yöntemden kaçınıl-

malıdır (2,19,30,37,51,65,70,71,83,84).

Optik sistemin ve fiberglas kablonun sterilizasyonu için en iyi usul, etilen oksit gazı ile sterilizasyondur (5.5 Atü ve 60°C'de 2 saat veya 3.5 Atü ve 60°C'de 10 saat). Bu yolla steril olan artroskop yalnızca bir kez kullanılmaktadır (1,30,37,51,65,71,76). Diğer bir yöntem ise optik ve fiberglas kablonun formalin tabletleri ile birlikte bir kaba konulup 24 saat formalin buharı etkisinde bırakılmasıdır (37).

Artroskopun birbiri arkasından fazla sayıda kullanılmasına olanak vermesi açısından dezenfektan çözeltiler içinde sterilize edilmesi yöntemi bugün tartışmalara rağmen sürmektedir (1,2,30,37,50,55,76). Kullanılacak çözeltinin yoğunluk derecesine göre aletler 10-120 dakika arasında kullanıma hazır duruma gelmektedir. Çoğunlukla glutaraldehide (CIDEX) solüsyonunda 15 dakika, 1/750'lik Detergicide solüsyonunda 20 dakikalık sterilizasyon her işlemten sonra yeterlidir (1,30,55,65,70,84).

### III. EKLEM BOŞLUĞUNUN ŞİŞİRİLMESİ:

Artroskopik girişimin başarı ile yapılabilmesi için eklem boşluğunun mutlaka sıvı veya gaz ile doldurulup gerginleştirilmesi gerekmektedir. Böylece eklem içinde bulunan sinovya ve yumuşak dokular itilerek eklem boşluğu genişletilmekte ve görüş artmaktadır (1,19,30,50,51,71,76,80,84).

Eklem dolması için gaz veya sıvı kullanılsın, işleme başlamadan önce eklem içi yıkanmalıdır. Eklem içine sıvı verilerek aspire edilmesinden oluşan yıkama işleminin amaçları şunlardır: (1) Muayeneden önce bulunan hemartroz veya girişim sonucunda oluşabilecek kanama görüntüyü bozacaktır (17,30,37,76). (2) Normalde bulunan sinovyal sıvı optik sistemin uç kısmını ıslatarak nemlendirip görüntünün bulanıklaşmasına

neden olur (37,76). Yıkama net bir görüntü sağlanana dek sürdürülmeli, daha sonra eklem gaz veya sıvı ile şişirilmelidir.

Yıkama sonrasında ister gaz isterse sıvı ile doldurulsun, eklem içi basınç 60-80 cm su sütunu düzeyinde kalmalı ve maksimum 1 m su sütunu olmalıdır (30,37,76).

Diz eklemine gaz ile doldurulması:

Bunun için her türlü gaz kullanılabilirse de komplikasyonları önlemesi açısından eklemeye verilecek gazda şu özellikler olmalıdır; a) Steril olmalı, b) Rezorbsiyonu hızlı olmalı, c) Dokulara zarar vermemelidir. Bunun için hava, karbondioksit, azotdioksit gazları kullanılır (37,70, 76,82,83,84).

Diz eklemine hava ile doldurulması, rezorbsiyonun tam olmayıp hastanın gerginlik hissi duymasından dolayı terk edilmiştir (37).

Bu nedenle CO<sub>2</sub> ve N<sub>2</sub>O çabuk rezorbe olduklarından tercih edilmektedirler (36,37,70,76,84). Gaz ortamda uygulanan artroskopilerde basıncı sabit tutmak için steril gaz veren, ancak kullanım kolaylığına karşın çok pahalı olan basınç regülatörleri gerekmektedir (30,37,76).

Tablo 1 : Gaz ortamda yapılan artroskopinin üstünlükleri ve sakıncaları.

	Avantajları	Dezavantajları
Gaz Ortam	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Daha doğal görüntü verir.</li><li>2. Görüş alanı sürekli berrak kalır.</li><li>3. Bulanıklık oluşmadığından irrigasyon sistemine gerek yoktur.</li><li>4. Sinovyal doku görüşü engellemez.</li><li>5. Turnikesiz çalışma daha rahattır</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Subkutan amfizem, hava embolisi oluşabilir.</li><li>2. Basıncın sabit olması için ek ve pahalı araçlara gerek vardır.</li><li>3. Sinovyal ve kıkırdak dokuların irritasyonuna ve kurumasına neden olur.</li></ol>

Eklem boşluğunun sıvı ile doldurulması:

Sıvı olarak fizyolojik serum veya Ringer solüsyonu kullanılmaktadır (1,2,22,39,47,51,53,58,64,70,71,76,81). Sıvı, ya optik sistem çıkarılmadan direkt trokardan verilir veya ikinci bir ensizyonla giriş sağlanır (1,2,9,30,37,46,51,65,71,76,84).

Tablo 2 : Sıvı ortamın özellikleri.

	Üstünlükleri	Sakıncaları
Sıvı Ortam	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Eklem içi basınç kolay ayarlanır.</li><li>2. Ek araçlara gerek göstermez.</li><li>3. Eklem heran yıkanabilir.</li><li>4. Kıkırdak ve sinovyaldeki değişimler kolay tanınır.</li><li>5. Küçük serbest parçalar mutlak görülür.</li><li>6. Küçük parçalar yıkama suyu ile çıkar (30,76).</li><li>7. Eklemde yıkanmasının kronik olaylarda tedavi edici etkisi vardır (30,37,44,49,63,76).</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Görüntü sık bulanır.</li><li>2. Görüntü doğal olmayıp akvaryum efekti olur (30,37).</li><li>3. Kanama oluşması nedeniyle irrigasyon gerektirir.</li></ol>

İrrigasyon Sistemleri (76)

Artroskopi yapılacak ortamın şişirilmesi kadar önemli olan bir diğer konu eklemdeki irrigasyondur. Eklemdeki gerginliğin eksik olduğu durumlarda sinovyal dokular görüntüyü engeller. Gerginlik normal fizyolojik serum veya Ringer laktat solüsyonu ile sağlanır. Sıvı iğne veya kanül ile artroskopik yataktan ya da ayrı yerden verilir. Tercihe göre, ya sürekli akış ya da aralıklı şişirme uygulanır. Ringer laktat artık rutin olarak kullanılmaktadır. Ringer laktat daha fizyolojiktir, özellikle uzun sürecek artroskopik işlemlerde sürekli sıvı da verilirse tercih edilmelidir. Fizyolojik serum yerine Ringer laktat kullanıldığında,

sinovyal dokularda ve artiküler yüzlerde değişiklik çok az olmuştur. Eğer intraartriküler elektrokoagülasyon kullanılacaksa mutlaka nonelektrolitik solüsyon seçilmelidir. Diz eklemi NaCl ve Ringer laktat solüsyonlarından temizlenmeli, CO<sub>2</sub> ile şişirilmeli ve irrigasyon işlemi ise su ile yapılmalıdır.

Sürekli irrigasyon kullanımında: 1) Kanamalardan oluşan bulanıklık ortadan kalkacağından sıvı hep berrak kalır ve iyi bir görüntü sağlanır. 2) Sıvı geniş bir kanülden verilip küçük çıkış deliğinden alınırsa ekleminde istenilen optimal hidrostatik basınç sağlanarak eklem gerginliği sağlanır. Sıvıda herhangi bir bulanıklığın, sıvının çıkış yeri olan artroskopun ucuna birikerek görüntüyü engellemesi ise sakıncalı olan yönüdür.

İyi bir artroskopi tetkiki için eklemin sıvı ile gergin doldurulması işlemi, 3 litre veya daha fazla Ringer laktat solüsyonu plastik bir şişeden hastadan 2 metre yükseklikten verilmesiyle gerçekleştirilir (76).

Artroskopi için çok önemli olan eklem gerginliği, eklemin kapasitesini arttırır, sinovya ve diğer yumuşak dokuların kenara itilmesini sağlar ve ekleme düzgün ve rahat girilme olanağı verir. Gerginlik özellikle posteromedial ve posterolateral girişimlerde kompartmanların iyi ve net görülmesi için gerekir. Diz 60°-90° fleksiyonda ve eklem maksimum gerginlikte olunca, posterior kapsül medial ve lateralden gergin durumda balonlaşır. Bu durumda da keskin trokar ile eklem kapsülüne girmek kolaylaşır. Gerginlik yetersiz olursa artroskopi işlemi başarısız veya çok güç olur (76).

#### IV. ARTROSKOPİNİN AVANTAJLARI VE DEZAVANTAJLARI:

Artroskopi işleminin diğer muayene yöntemlerine göre avantajları ve dezavantajları şunlardır (76):

### Artroskopinin Avantajları:

Artroskopik girişimin avantajları dezavantajlarından çok daha fazladır. Artroskopinin, artrotomiye nazaran avantajları şunlardır:

#### 1. Postoperatif morbiditeyi azaltır:

Artroskopiden hemen sonra sedanter yaşama, en fazla 1-2 hafta içinde de aktif hayata başlanır.

#### 2. Daha küçük ensizyon:

Ensizyon tek veya multiple olsun, her zaman çok küçük olup görülmeyen skar bile bırakabilir.

#### 3. Daha az enflamatuvar yanıt oluşturur:

Eklem kapsülüne ve sinovyaya küçük ensizyon yapıldığından enflamatuvar yanıt daha az oluşur. Böylelikle standart artrotominin tersine postoperatif ağrı azdır, rehabilitasyona erken ve hızlı başlanır, normal yaşantıya erken geçilir.

#### 4. Tanı spektrumunda genişlik sağlar:

Artroskopi diz eklemi patolojilerinin tanısında büyük bir artma yaratır. Şöyle ki; bilinen tüm klasik tanı yöntemleri ile bir tanı alamayan ya da aksine dramatik bir teşhis konulan hastaların kesin tanısının görülerek konulmasını sağlar.

#### 5. Yan etkisi yoktur:

Artroskopi tekniği ile, artrotomi sonrasında oluşan nörinoma formasyonunun gelişimi, ağırlı ve yok olmayan skatrisler, potansiyel fonksiyonel kayıplar (örneğin dizde ekstensor mekanizmanın inhibisyonu) gibi olumsuz etkiler görülmez.

#### 6. Ekonomik yönden ucuzdur:

Çoğunlukla ayaktan yapılan bir işlemdir, eğer cerrahi artroskopi

yapılsa bile, 1-2 gün hastanede yatması yeterlidir.

7. Komplikasyon oranı azdır:

Yayınlarda artrotomiye nazaran çok daha azdır.

8. Olguların takibinde büyük kolaylık sağlar:

Daha önce yapılan operatif girişimlerin takibinde (sinovektomi, parsiyel menisektomi) ve kontrolünde önemli girişim olup değerli bilgiler verir.

9. Açık artrotomi ile yapılması zor ve hatta olanaksız operatif girişimler için operasyon olasılığı yaratır:

Artroskopik teknikler kullanılarak bazı operasyonlar daha kolay hale gelmiştir. Örneğin: parsiyel menisektomi medial meniskus arka boynuzu için artroskopik olarak çok daha kolaydır. Medial menisküsün arka boynuzuna artrotomide ulaşmak hayli zordur, bu nedenle artrotomide menisküs total çıkartılır (76).

Artroskopi İşleminin Dezavantajları:

Artroskopinin dezavantajları oldukça azdır. Artroskopi uzun, sabırlı ve titiz çalışma sonucunda tecrübeli ellerde gerçek değerini bulur. Bu nedenle, konuyla ilgilenen cerrahların dışında kalan ortopedik cerrahların konuyla ilgili becerileri yoktur. Özellikle başlangıç döneminde çok zaman kaybına yol açar. Artroskopik girişimde kullanılan araçlar ve enstrümanlar oldukça özel ve pahalıdır. Tecrübesiz ellerde eklem yüzleri için zarar verici olurlar.

Herşeye karşın, kullanım kolaylığı ve avantajları nedeni ile üstün bir yöntemdir (76).



## V. ARTROSKOPİNİN ENDİKASYONLARI VE KONTRENDİKASYONLARI

Konversiyonel tanı yöntemleri ile kesin teşhisi konulamayan diz eklemi patolojilerinde artroskopik girişimle tam bir tanı koymak mümkündür (1,2,4,9,10,16,23,24,27,30,36,37,39,45,46,47,50,51,52,53,58,59,63,64,65,70,71,74,75,76,80,81,83,84). Bu nedenle artroskopi tüm eklem problemlerinde, travmalarda ve diğer eklem hastalıklarında uygulama kolaylığı ve komplikasyonlarının az olması, işlemin kontrendikasyonlarının sınırlı olması nedeniyle de tanıda konulan diğer yöntemlere oranla daha fazla bilgi verir. Geniş anlamda, artroskopi her türlü diz patolojilerinde endikedir.

Endikasyonlar şöyle gruplandırılabilir (30,81,83,84):

1. Diz eklemının travmatik lezyonlarında:
  - a) Akut diz travmalarında
  - b) Kıkırdak lezyonlarında
  - c) Meniskus lezyonlarında
  - d) Bağ lezyonlarında
  - e) Osteokondral kırıklarda
  - f) Posttravmatik diz ağrılarının tanısında
2. Diz hastalıklarının tanısında:
  - a) Sinovyal biyopsi alınmasında
  - b) Nedeni belli olmayan tedaviye dirençli efüzyon durumunda
  - c) Gut hastalığında
3. Problemlı diz olgularının kesin tanısında:
  - a) Açıklanamayan diz ağrılarında
  - b) Çocuk ve genç kızların diz ağrılarında
  - c) Patellofemoral ağrının kesin tanısında
  - d) Menisektomi sonrasında diz ağrılarında



4. Tanı konulmasına karşın tedavinin planlanması açısından endikasyonlar:

- a) Operasyon endikasyonunun kontrolü ve operasyonun şeklinin seçiminde
- b) Önceden yapılmış olan operasyonların izlenmesinde
- c) Spesifik lezyonların dökümantasyonu için
- d) Artroskopik cerrahi uygulanacak hastalarda operasyonun planlanmasında

5. Hasta ile iletişimin kurulamaması durumlarında

Artroskopinin bu endikasyonlarını şöyle açıklayabiliriz:

1. Diz ekleminin travmatik lezyonlarında:

a) Akut diz travmalarında: Travmadan sonra hemartroz gelişmiş dizde anestezi altında muayenede patoloji saptanamadıysa artroskopi ile tanı konulabilir(10,19,27,30,45,51,64,76). Travmatik diz lezyonlarında artroskopinin tanısal değeri şöyle sıralanır: 1. Kıkırdak lezyonu, 2. Meniskus lezyonu, 3. Bağlezyonları, 4. Osteokondral kırıklar (30).

b) Kıkırdak lezyonları: Klinik muayene ile kıkırdak lezyonu şüphesi olan olgularda lezyonun yerini ve derecesinin belirlenmesi ile tedavinin planlanmasında kullanılır (2,19,30,37,65,78,81,83,84).

c) Meniskus lezyonları: Meniskus şüphesi olan, klinik bulgular ve artrografinin sonuç vermediği veya ters düştüğü durumlarda operasyon kararı verebilmek için (1,2,19,30,37,65,70,81,83,84).

d) Bağ lezyonları: Kesin tanı konulan bağ lezyonları olan olgularda dizin diğer yapılarının kontrolü ve tedavi şeklinin seçilmesinde (1,2,19,30,37,64,65,81,83,84).

e) Osteokondral kırıklarda: Kırık yerinin ve derecesinin tam olarak saptanması için kullanılır (1,2,19,30,37,51,65,71,81).

f) Posttravmatik diz ağrılarında: Travma sonrası ağrısı süren konversiyonel yöntemlerle tanı konulamayan patolojilerin teşhisinde (19, 30,37,65,70,71,81,84).

2. Diz hastalıklarının tanısında:

Dejeneratif ve iltihabi hastalıkların tanısında kullanılır (2,19, 22,30,37,44,46,47,49,59,63,75,83,84,85). Ayrıca artritlerde diğer tanı yöntemleri ile belirlenemeyen intraartiküler patolojiler saptanır. Artroskopinin bu hastalıklardaki yararları:

- a) Kesin tanı için sinovyal biyopsi alınır.
- b) Nedeni bilinmeyen tedaviye dirençli efüzyon olgularında tanıya yardımcı olur.
- c) Kronik olgularda intraartiküler yapışıklıkları çözerek tedavi edici rol oynar (30,44).

3. Problemlili diz olgularının kesin tanısında:

Nedeni belli olmadan ortaya çıkan, tedaviye karşın geçmeyen, menisektomi sonrası görülen diz ağrılarında, patellofemoral sendromda görülen diz ağrılarında ve genç kızlarda "genç kızların diz ağrısı sendromu" vakalarında tanıya varmak için kullanılır (2,16,19,22,37,44,45,47,65).

4. Tanının konulmasına karşın tedavinin planlanması açısından endikasyonlar:

Menisküs lezyonu, osteokondral kırıklar, bağ lezyonları, kondromalazi patella, patello-femoral eklem patolojilerinde tedavinin konservatif veya cerrahi olacağını saptanmasında, cerrahi tedavinin, şeklinin planlanmasında kullanılır (1,2,19,37,45,65,83,84).

Ayrıca sinovektomi, menisektomi, ligament rekonstrüksiyonları,

yüksek tibial osteostomilerin sonuçlarının izlenmesinde kullanılabilir (30,45,76,84).

Diz eklemindeki patolojinin kişinin yaşamına olan etkisinin kesin belirlenmesinde ve bu konuda spesifik lezyonların dökümantasyonlarının yapılarak sigorta ve adli olaylardaki derecesinin saptanmasında endikedir (13,40,42,54,57,73,77,79,81,83,84,86).

5. Hasta ile iletişimin kurulamaması durumlarında:

Sağlıklı anamnez alınamayan, yeterli klinik muayene yapılmama olanağı olmayan olgularda (psikiyatrik hastalarda, dil sorunu olan ve mental problemi olan vakalar) uygulanır (19,30,37).

Artroskopinin Kontrendikasyonları:

Artroskopik muayenenin kontrendikasyonları son derece azdır. Kontrendikasyon olarak sayılmazsa da bazı yazarlar şu noktaları belirtmişlerdir: İyi bir anamnez, klinik muayene, radyolojik ve artrografik incelemelerden önce rutin bir muayene olarak düşünülmemeli, konservatif tedaviye olumlu yanıt veren minimal eklem hastalıklarında yapılmamalıdır (1,2,30,58,76,81).

Kesin kontrendikasyonları şunlardır:

1. Deride sıyrıılma ve diz çevresinde enfeksiyon varsa eklem sepsisi riski açısından kontrendikasyon oluşturur.
2. Diz eklemi hareketinin sınırlı ve dizin fleksiyon derecesinin 50° altında olduğu fibröz ankiloz durumunda artroskopun ve enstrümanlarının eklem içindeki manüplasyonları mümkün olamayacağından kontrendikasyon teşkil eder (30,45,65,76,83,84).

Ayrıca major kollateral ligament ve eklem kapsülü yırtıklarında, yumuşak doku içerisine çok miktarda irrigasyon solüsyonu ekstretravase

olduğundan rölatif kontrendikasyon doğurur (58,76).

#### VI. ARTROSKOPİ İŞLEMİNDE DÖKÜMANTASYON:

Gerek tanısal, gerekse cerrahi artroskopik girişim öncesi ve sonrasında bulgu ile verileri kaydetmek için çok iyi bir dökümantasyon sistemi konunun en önemli noktalarından biridir.

Artroskopi yapılmadan önce iyi bir anamnez, klinik muayene, radyolojik ve artrografik bulgular özel kartotekslere yazılmalıdır. Yine aynı kartotekse girişim sırasındaki bulgular mümkün olduğunca detaylı hatta şematik olarak belirtilmelidir. Bu belgenin hastanın izlenmesinde en önemli kaynak olacağı unutulmamalıdır. Artroskopi muayenesinde saptanan özelliklerin kaydının belli bir sıra içinde yazılması unutulmaya ve karışıklığa engel olması açısından önem taşır.

Artroskopik girişim ile cerrahi işlemlerin bulgularının dökümantasyonu üç grupta toplanır:

1. Sistematik kayıt ve patoloji saptanır ve operatif girişim belirlenir.
2. 35 mm refleks kamera ile eklem içinin fotoğrafları çekilir, patoloji ve uygulanan cerrahi işlemler dökümante edilirler.
3. Video kayıtları gerçek patolojinin ve operasyon sırasındaki artroskopi tekniğinin öğretisi için yararlıdır.

Herhangi bir 35 mm refleks kamera ve bununla artroskop arasına yerleştirilen bir mercek adaptörü ile eklem içi yapıların net filmleri çekilebilir. Fokal uzaklığı 100 mm olduğunda net bir görüntü sağlar. Kameralardan normal yuvarlak cam çıkartılır ve düz cam konularak fokus etmesi sağlanır. 35 mm'lik slayt yapmak için yüksek ışık şiddeti kullanılır. Yine yüksek ASA numaralı filmler etkilidir. Özellikle başlangıç dönemle-

rinde farklı poz sürelerinde birçok film kullanılarak ideal görüntü elde edilmeye çalışılır (20,30,37,76).

Video kayıt sistemi hem dökümantasyon, hem de kalite açısından çok daha iyi olmasına karşın son derecede pahalı bir yöntemdir.

#### VII. ARTROSKOPIYE HASTANIN HAZIRLANMASI VE GİRİŞİMDE HASTANIN POZİSYONU:

Artroskopi işlemi uygulanacak hastaya mutlaka girişimin ne olduğu hakkında bilgi verilmelidir. Artroskopi ayaktan veya hastaneye yatırılarak yapılabilir (1,2,19,30,37,65,81). Girişimden önce çok iyi bir anamnez, klinik muayene ve gerekli tetkikler yaptırılmalı, sonuçları özel artroskopi formlarına işlenmelidir. Bunun önemi, işlemde giriş yerinin ve şeklinin planlanmasıdır (1,2,19,30,37,51,65,81).

Ayaktan gelecek hastalar için hastanın aç olması yeterlidir. Diğer anestezi çeşitlerinde uygulanacak anestezinin biçimine göre gerekli laboratuvar incelemeleri yaptırılmalıdır. Hastanın bir gece önceden banyo alması, işlemin uygulanmasından önce girişimin yapılacağı cildin temizlenmesi, bakteri kontaminasyonunu önleyeceği gerekçesiyle tercih edilmektedir (30,37).

Artroskopik muayenenin tıpkı artrotomide olduğu gibi ameliyathanede steril koşullarda ve ameliyat masasında yapılması gerektiği yayınlar da tüm yazarlar tarafından bildirilmiştir (1,2,19,30,37,51,65,71,81,83,84).

Hastaya operasyon masasında verilecek pozisyon üç türdür:

1. Hasta sırt üstü yatar durumda iken muayene edilecek olan diz bir diz tutucu yardımıyla ameliyat masasının kenarına alınır. Bu pozisyonda kalça eklemi  $45^{\circ}$  fleksiyonda,  $30^{\circ}$  abduksiyonda, diz eklemi ise

90° fleksiyondadır (37,81,83,84). Çoğunlukla tercih edilen yöntemdir. Muayeneyi yapacak olan ayakta duracaktır. Bu yöntemde dize istenilen pozisyonları verebilmek için mutlaka bir asistana gereksinim vardır (37, 50).

2. Bazı yazarlar, operasyon masasının ayak tarafındaki kısmı çıkarıldıktan sonra kalçalar ekstansiyonda ve diz eklemi 90° fleksiyonda olacak şekilde her iki bacağın masadan aşağı sallandığı pozisyonu kullanırlar (37,51,52,53). Cerrah muayene edeceği dizin karşısında oturur ve hastanın ayağını kendi dizi üzerine koyar. Bu şekilde gerekli fleksiyon ve rotasyon hareketleri muayene eden tarafından yapılır (37).

3. Hasta masada sırt üstü ve dizleri düz durumda yatmaktadır. Ayağın masaya destek edilerek dize istenilen fleksiyon derecelerini yardım olmadan yaptırmak mümkündür (30).

#### VIII. ANESTEZİ:

Hastanın pozisyonu verildikten sonra girişimin yapılacağı diz dezenfekte edilir, artrotomi yapılacak gibi steril koşullarda örtülür (1, 2,19,30,37,51,65,71,76,81). Diz eklemi artroskopisi lokal, regional, genel anestezi altında yapılabilir (1,2,30,37,50,51,71,84). Lokal anestezi, kooperasyon kurulan hastaların rutin tanısal artroskopilerinde kolaylıkla uygulanır. Ayrıca lokal anestezi yapılan hastalarda kullanılan artroskopların çaplarının da önemi yoktur (30,33,60,76).

Lokal anestezinin teknik açıdan da uygulanması çok kolaydır. İnsizyonun yapılacağı yerden % 1 veya % 2'lik lokal anestezi madde cilt, cilt altı ve sinovyaya kadar bütün dokulara infiltre edilir (1,2,30,33, 37,50,51,60,76). Daha sonra eklem boşluğuna girilebilir. Ancak burada dikkat edilecek nokta Hoffa içine girmemektir. Aksi halde şişen Hoffa artroskopi işlemini güçleştirir. Lokal anestezi bulunan şırınganın

ekleme girdiği şöyle anlaşılabilir: Sinovyaya anestezi madde infiltre edildikten sonra iğne itilirse şırınganın pistonunun boşaldığı hissedilir. İşte bu eklem boşluğuna girildiğini gösterir. Eğer şırınga iğneden çıkarılırsa eklemden sıvı geri gelir. Eklem boşluğuna ulaşıldıktan sonra lokal anestezi madde verilir. Eğer medial veya lateral suprapatellar bölgeden infiltrasyon yapılırsa, Hoffa yağ kitlesi şişirilmeden direkt olarak ekleme girilir (30).

Eklem boşluğunun enfiltrasyon anestezi için 20-40 ml lokal anestezi madde verilir. 3-5 dakika anestezinin tam olarak oluşması için beklenir. Eğer diz eklemi irrigasyon sistemi ile yıkansa bile anestezi etki minimum 30 dakika sürer (1,2,4,30,33,37,51,60,76,81).

Lokal anestezinin bir diğer şekli R.İ.V.A. (Regional İntravenöz Anestezi) olup hem turnike kullanma olanağı verir, hem de anestezi uzun sürer. Ancak çeşitli komplikasyonları bakımından artroskopik işlemlerde tercih edilmemektedir. Teknik şöyledir: Ekstremitte Esmarch bandajı ile sarılıp uyluğa turnike konulup şişirilir, 60-100 ml % 0.5 lidocain (4-6 ml/kg) ayak sırtından İ.V. verilir. 1-2 dakika sonra turnike altına ikinci bir turnike konulup şişirilir ve proksimaldeki turnike açılır. Böylece ikinci turnike anestezi sahada kalır. Enjeksiyondan 20 dakika sonra anestezi başlar ve 2.5 saat sürer.

Lokal anestezinin kolay uygulanmasına karşın genel anestezi altında artroskopi yapılmasının şu üstünlükleri vardır (1,2,30,37,68,76,81):

1. Tam bir kas gevşemesi oluşur, ağrı duyulmaz ve eklem istenilen pozisyon verilebildiği için eklem boşluğu daha iyi açılır.
2. Artroskopi işleminin turnike altında yapılmasını sağlar.
3. İşlemden önce yapılan klinik muayene özellikle bağ lezyonları



başta olmak üzere patolojiler hakkında fikir verir.

4. Tanısal artroskopiden hemen sonra yapılacak cerrahi girişime (artroskopik veya artrotomi) olanak sağlar.

5. Cerrahın çalışmasını rahatlatır, zaman sınırlamasını ortadan kaldırır, eğitim açısından tartışmalara ortam yaratır.

6. Lokal anestezi sırasında hastanın ani istem dışı hareketleri sonunda artroskopun ekleme veya artroskopun kendisine gelebilecek tehlikeli kazalardan korunmuş olunur.

Hastanın genel anestezi almasının kontrendike olduğu durumlarda lokal, regional, spinal veya epidural anestezi uygulanabilir (1,2,30, 37,76). Spinal ve epidural anestezi de genel anestezinin avantajlarını taşımaktadır (46,70,76).

#### IX. ARTROSKOPİ'DE DİZE GİRİŞ YOLLARI

Artroskopinin başarılı bir şekilde yapılabilmesi; iyibir ışık kaynağına, eklem gerginliğine, artroskopun ve kullanılacak diğer araçların uygun giriş yerlerinin belirlenmesine bağlıdır (76). Eklem içi yapılarının daha kolay ve detaylı olarak incelenmesi lezyon şüphesi olan yapının karşı tarafından yapılan girişimle olur. Örneğin, medial eklem yapılarının tetkiki antero-lateral, lateral eklem kompartmanının incelenmesi ise antero-medial girişimli daha kolay olur (1,2,19,30,37,45,51,71,76, 81,84).

Diz eklemine giriş yolları şöyle gruplandırılabilir (76)  
(Şekil 14):

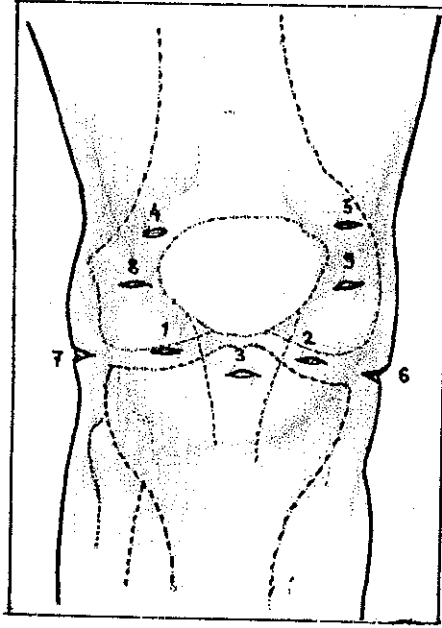


1. Standart giriş yerleri:

- a) Antero-lateral
- b) Artero-medial
- c) Postero-medial
- d) Lateral ve medial suprapatellar

2. Diğer giriş yolları:

- a) Postero-lateral
- b) Santral transpatellar girişim (Swedish portal)
- c) Proksimal midpatellar medial ve lateral
- d) Medial ve lateral girişimlerin varyasyonları



1. Anterolateral,
2. Anteromedial,
3. Santral,
4. Superolateral,
5. Superomedial,
6. Posteromedial,
7. Posterolateral,
8. Lateral midpatellar,
9. Medial midpatellar,

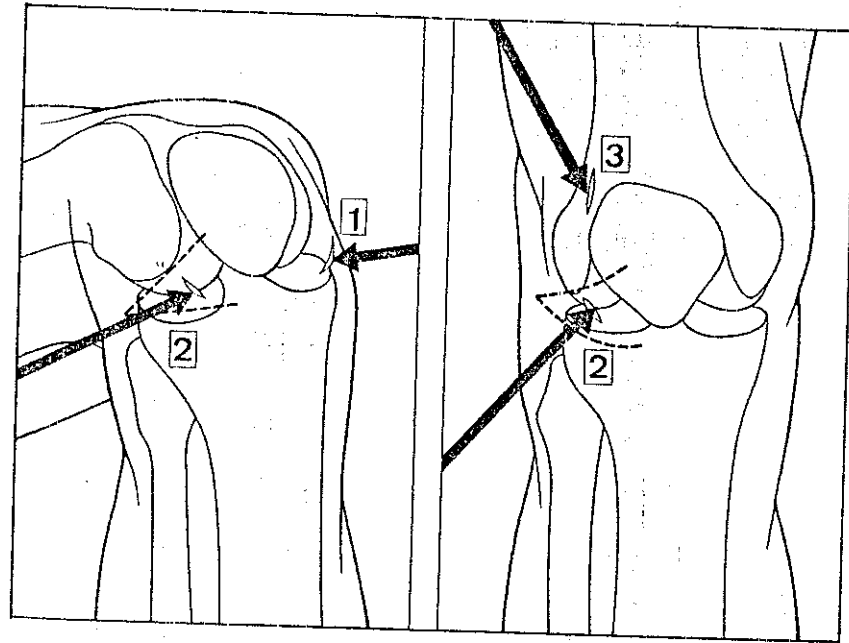
Şekil 14 : Diz eklemine giriş yolları.

Klasik artroskopi girişimlerinde en çok kullanılan giriş yerleri: Antero-lateral, antero-medial, transpatellar giriş yerleridir (1,2,30, 37,45,51,52,71,76,81,83,84) (Şekil 14). Yine diagnostik amaçla yapılan artroskopilerde anterolateral, antero-medial, suprapatellar girişimlerin yeterli olduğu bildirilmektedir (1,2,19,21,30,37,45,51,52,71,76,84).

Standart Giriş Yerleri:

Anterolateral giriş: Tanısal ve cerrahi artroskopilerde en çok kullanılan giriş yoludur (1,2,24,45,46,47,51,58,71,76,83). 30° optik sistem kullanılarak yapılan anterolateral giriş ile bütün diz eklemine detaylı incelemesi yapılabilir. Bu girişte posterior cruciate ligament, lateral meniskusun ön kısmı ve kilitli dizlerde medial meniskusun arka boynuzunun periferik kısmı görülmez.

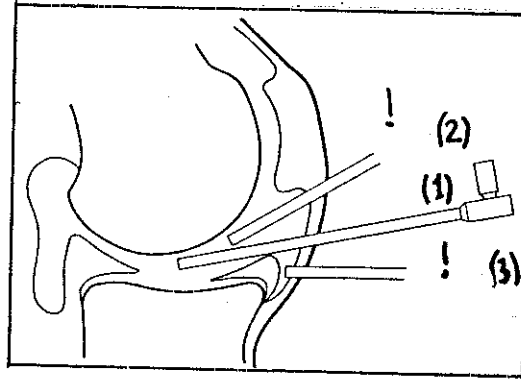
Bu giriş yeri; diz eklemi 90° fleksiyonda iken lateral eklem çizgisinin 1 cm yukarısında ve patellar tendonun 1 cm lateralindedir. Pratik olarak giriş yeri şöyle bulunur; diz 90° fleksiyonda iken, lateral eklem çizgisi aralık olarak palpe edilir. Anterolateral bölgede sınırları belirgin çukurluk oluşur. Bu çukuru medialde patellar tendon, proksimalde patella alt kenarı ve distalde ise tibianın üst kenarı oluşturur. Üçgen şeklindeki çukurluğun orta noktası insizyon yeridir (Şekil 15) (30,37).



Şekil 15 : Standart giriş yolları:

(1) Anteromedial, (2) Anterolateral, (3) Superolateral.

Arterolateral girişte ensizyonun uygun yapılması önemlidir: Giriş eklem çizgisinin yakınından yapılırsa lateral menisküs ön boynuzu zedelenir. Yine lateral menisküsün içinden veya çok yakınından artroskopun geçirilmesi durumunda hem ön boynuz hasara uğrar, hem de artroskopi altındaki meniskusa bağlı olduğundan eklem içindeki manüplasyon güçleşir. Eklem çizgisinin daha fazla üstünden girilmesinde: femoral ve tibial kondiller arasını görmek; böylece menisküs arka boynuzu ile posterior kompartmanı incelemek mümkün olmaz. Giriş patellar tendona çok yakın yapılırsa yağ dokusunu penetre etmesi sonucunda görüntü bozulur ve manüplasyon zor olur (Şekil 16) (51,76).



Şekil 16: (1) Kanülün eklem ideal girişi, (2) Daha yüksekte girilirse menisküs arka boynuzu görülmez, (3) menisküsün yaralanma olasılığı vardır, görüş alanı çok dardır, (!) ideal yer: Femur ve tibia arasındır.

Antero-Medial Giriş: Bu giriş şekli, anterolateral kompartmanların incelenmesinde, lateral menisküs 1/2 ön kısmının görülmesinde ve pratikte lateral menisküsün probe ile muayenesinde kullanılır (1,30,51,58,76). Giriş için yapılacak ensizyonun yeri: Medial tibial platonun, diğer bir deyişle medial eklem çizgisinin 1 cm üstü ile patellar tendonun 1 cm medialinin kesişme noktasıdır (Şekil 14 ve 15). Uygulama diz 90° fleksiyonda iken femur kondili, medial tibia platosu ve patellar çukurluğun ortasından cilt pililerinin yönünde yapılır (19,30,37,76).

Postero-medial Giriş: Artroskopik gözlem ve santral girişimde yardımcı enstrüman kullanmak için uygulanan giriş yeridir (58). Cilt insizyonu diz 90° fleksiyonda eklem şişirilmeden önce femur kondilinin posteromedial köşesi ile tibianın posteromedial köşesinin birleşme yerindeki üçgen sahadır (Şekil 14). Pratik olarak postero-medial giriş yeri şöyle saptanır: Diz 90° fleksiyonda ve bacak maksimal dış rotasyonda iken posteromedial eklem çizgisinin üstünden ve medial kollateral ligamentin arkasından insizyon yapılır (58,71,76).

Girişimin kolay ve rutin olması için üç önemli nokta vardır: (1) Eklem şişirilmeden önce kemiksel yapılar belirlenip giriş yeri saptanmalı, (2) Diz maksimum gerginlikte olmalı ve (3) Diz 90° fleksiyonda olmalıdır. Bundan sonra tekniğe uygun artroskopik girişim yapılırsa medial meniskus arka boynuzu, interkondiler bölgenin posterioru ve posterior cruciate ligament kolaylıkla görülür (71,76).

Superolateral Giriş: Bu giriş patellofemoral eklemde tetkikinde çok faydalıdır (76). İnsizyon yeri quadriceps tendonun lateralinde, patellanın üst dış kenarının 2.5 cm üzerindedir. Diz fleksiyondan çeşitli derecelerde ekstansiyona getirilirken patella ve patellofemoral eklemde detaylı muayenesi yapılır.

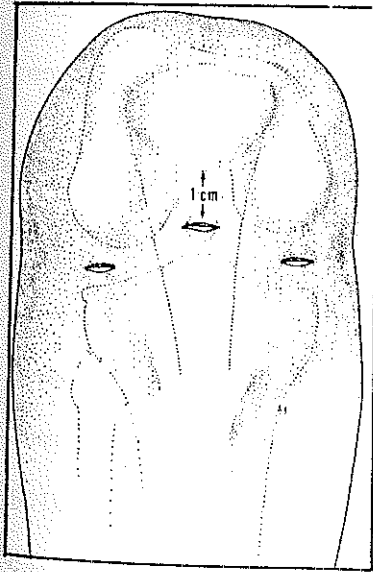
#### Diğer Giriş Yolları

Posterolateral Giriş: Hastanın bacağı ameliyat masasının dışına alınır, kalça internal rotasyonda ve fleksiyondadır. Diz 90° fleksiyona getirilir. Giriş noktası lateral eklem çizgisi üzerinde, fibula başının proksimalinde ve iliotibial bandın arka köşesindeki posterior eklem çizgisinin ve biceps femoris tendonunun ön kısmının 2 cm üstündedir (71,76).

Giriş noktası dış yan bağ ve popliteus tendonunun posteriorunda, iliotibial bandın inferiorunda kalır. Bu üç yapı rijid olduğundan artos-

kopun eklemdaki hareketleri kısıtlıdır. Muayenenin kolay olması, eklem gerginliğinin maksimum olmasına bağlıdır. Posterior kompartman, dış meniskusun arka yapışma yeri, arka çapraz bağ ve ön çapraz bağın lateral yüzü kolaylıkla görülür (51,71,76).

Santral-Transpatellar Giriş (Swedish portal): 1972 yılında Gillquist tarafından açıklanmıştır (21,25,26,28,35,61,76). Giriş yeri diz  $90^{\circ}$  fleksiyonda iken patella alt kutbunun 1 cm altından patellar tendon ortasındandır (Şekil 17). Trokarla önce Hoffa'dan eklem boşluğuna ulaşılır, daha sonra diz  $45^{\circ}$  fleksiyona getirilir ve anterior cruciate ligamentin medial veya lateralinden, eklem posteromedial ya da posterolateral kompartmanlarına ulaşarak gözlem yapılır. Böylelikle yazar tek bir girişim ile diz eklemine tüm yapılarını incelediğini bildirmişmiştir (25,26,27,28,29,35,61,76).



Şekil 17: Transpatellar (santral) giriş yeri.

Bu girişimin üstünlüklerini özetlersek: Standart antero-medial ve anterolateral girişlerde yapılar eklem incelenmesinde bimanuel enstrümanların kullanılmasına olanak verir. Ayrıca orta çizgi lokalizasyonu nedeniyle artroskopun interkondiler bölgeden geçerek posterior komparti-

manlara gelmesini ve posterior eklem yapılarının görülmesini sağlar. Yazar, posterior yapıları direkt görülmesinde 70° optik kullanmayı önermektedir (25,28).

Proksimal Midpatellar Medial ve Lateral Girişimler: Patel tarafından 1981'de tanımlanmıştır (66,67). Gergin haldeki dizin patella orta çizgisinin medialinden veya lateralinden yapılan girişim ile (66,67,71,76); anteromedial ve anterolateral kompartmanların ön kısımlarının net görülmesini ve menisküslerin ön boynuzlarının incelenmesini sağlar (66,67,76).

Medial ve Lateral Girişimlerin Varyasyonları: Özellikle, artroskopik cerrahide diğer aletlerin girişinde kullanılırlar. Standart anteromedial ve anterolateral giriş yerlerinin yaklaşık 2.5 cm medial ve lateralinde olan noktalar'dır. Medialdeki tibial kollateral ligamentin köşesinin yanında, lateraldeki ise fibular kollateral ligament ile popliteus tendonunun hemen anteriorundadır (76).

#### X. ARTROSKOPİK AÇIDAN DİZ EKLEMİ ANATOMİSİ:

Diz artroskopisinin uygulanması için eklem anatomisinin iyi bilinmesi çok önemlidir. Özellikle eklem içi yapıların tüm detayları ve komşulukları iyi bir muayenenin temel şartıdır. Larson ve James, diz eklemine yapılarını üç gruba ayırarak anatomisini anlatmıştır (31,75). Bu bölümde artroskopik anatomi bu sınıflandırmadan hareketle özetlenmeye çalışılacaktır.

- A. Kemiksel yapılar,
- B. Ekstraartiküler yapılar,
- C. İntraartiküler yapılar.

A. Kemiksel Yapılar: Üç komponentten oluşmuştur: (1) Femurun distal

kondilleri, (2) Tibianın proksimal kondilleri, (3) Patella.

Femoral kondiller iki yuvarlak çıkıntı olup ön yüzü oval, arka yüzü ise küre şeklinde tam yuvarlaktır. Ön yüz daha düz olup, daha geniş bir temas yüzleri ve yük taşıma olanağı sağlar. Kondiller önde, patellafemoral yatak arkada ise interkondiller çentikle ayrılmışlardır. Medial kondilin eklem yüzü daha uzun, dış kondilin ise daha geniştir. Kondillere yandan bakılırsa eğriliğin önde daha az, arka kısımlarda ise daha fazla olduğu görülür. Bu nedenle, eklem yüzünün kondillerin arka kısmına karşı gelen parçası küre yüzeyine benzer. İki kondilin konveks eklemeleri önde birleşir ve patella ile eklem yapan facies patellaris'i oluştururlar (18,31,75).

Kondiller transvers düzlemde saggital bir eksen etrafında hafifçe eğik durumdadır. Medial kondilin uzun ekseni saggital planla  $22^{\circ}$ 'lik açı yapar. Eğrilik saggital ekseninde arkaya gittikçe artış gösterir. Eğrilik merkezleri spiral bir çizgi üzerinde yer alır, bu da tek bir transvers eksen olmadığı anlamına gelir. Bu nedenle diz eklemine fleksiyona gelmesi, kollateral bağların gevşemesine neden olur. Medial kondil vertikal ekseninde de "Rotasyon eğriliği" denilen eğrilik gösterir (18,19,31,75,82).

Tibia'nın proksimal iç ve dış kondilleri üzerinde yer alan üst eklem yüzü eminentia intercondyl tarafından bölünür. Bu çıkıntı tuberculum intercondylare mediale ve laterale olarak ikiye ayrılır. Eminentia'nın önünde ve arkasında area intercondylaris anterior ve posterior bulunur (18,31,75). İnterkondiler çentiklerden öndeki medial, arkadaki lateral pozisyonundadır. Lateral tibial kondilin özelliği, fleksiyonda dış meniskusun kolaylıkla arkaya kaymasına izin vermesidir.

Patella sesamoid kemiktir, arka yüzü bir vertikal krista ile ikiye ayrılmıştır. Dış kısım (lateral facet), iç (medial facet) kısmından daha büyüktür. Arka yüz femoral kondillerle patellofemoral eklemi yapar.



B. Ekstraartiküler Yapılar: Bunlar eklem fonksiyonunu destekleyici ve kolaylaştırıcı yapılardır:

1. Sinovium,
2. Kapsül,
3. Kollateral ligamentler,
4. Musculotendinöz yapılar: Kasların bitiş huzmelerinin yapışma yeri.

1. Sinovium: Sinovium bütün diz eklemine kaplayan ve yukarıda dizin üç parmak üstünde suprapatellar poş içinde uzanan yapıdır. Femur önünden yağ dokusu ile, üst sınırı ise femoral şafttan köken alan artikularis genus denen küçük bir kasla ayrılır. Bu kas suprapatellar poşun diz altına girmesini önler, cruciate lig. ve popliteus tendonu boyunca uzanır. Çapraz bağlar sinovya tarafından örtülerek sinovya dışı yapı olarak kalırlar. %50 insanda posterior sinovyal kavite semimembranosus kası ile gastrocnemius'un medial başı arasından uzanarak popliteal bursa ile ilişkilidir. Böylece popliteal bursa dize yapılan enjeksiyonlarda dolar ve genişler. Kronik sinovitis'te popliteal kist oluşur (31,58,82). Normal dizde sinovyal kavite hiçbir bursa ile ilişkili değildir. Çok sayıda bursa tanımlanmıştır. Bunlardan klinik önemi olanlar: Prepatellar bursa, dizin anterior yüzünde deri ile patella arasında subkutan yer alır. İnfrapatellar bursa, patellar tendon altında bulunur. Pas anserius bursa ise sartorius, gracilis, semitendinosus tendonları ile tibia arasındadır. Ayrıca eklem medial ve lateralinde çok sayıda bursa vardır (Şekil 18 a-b).

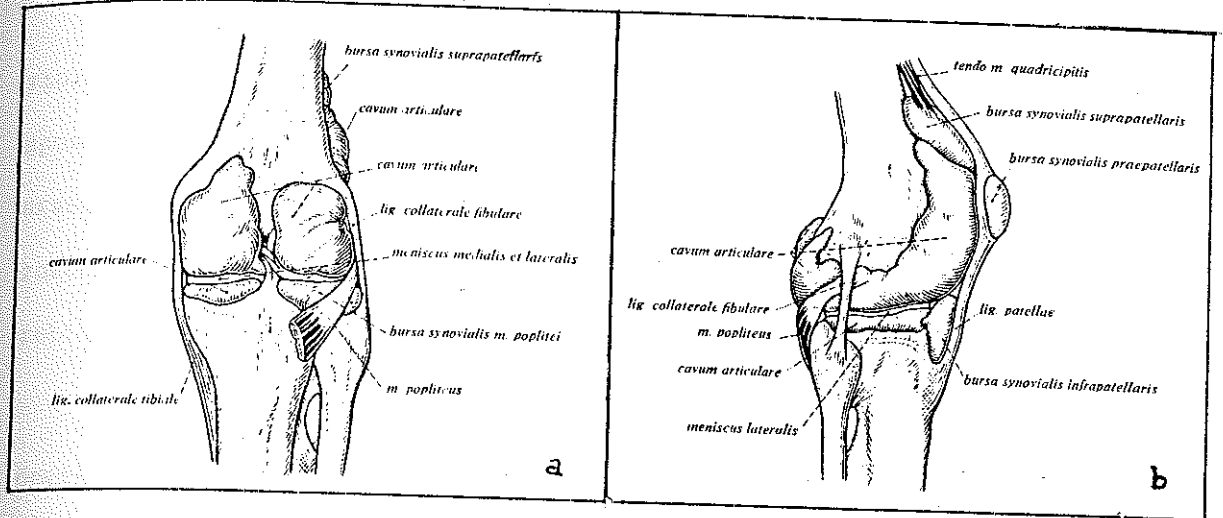
2. Eklem kapsülü: Kapsül kollateral ligamentlerle birlikte dizin primer statik stabilitesini sağlayan en önemli yapıdır (75,82). Bütün diz eklemine çevreleyen fibröz dokudan oluşan kapsül geniş ve gevşek



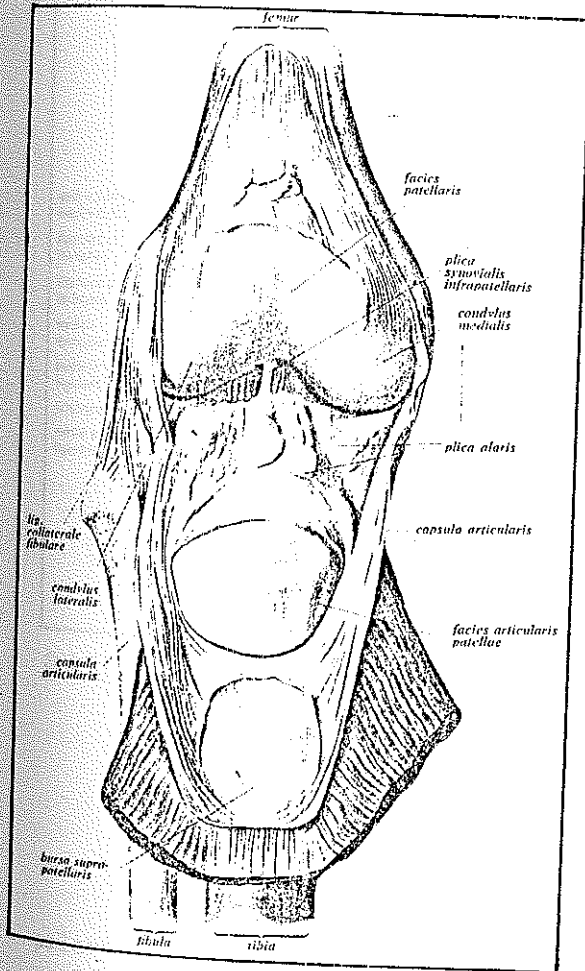
olup önde ve yanlarda incedir, ancak bağlar aracılığı ile kuvvetlendirilir (31,37,75). Kapsülün yapısını kuvvetlendiren oluşumlar şunlardır: Medialde daha kuvvetli olmak üzere meniskuslara yapışıklık gösterirler. Lateralde ise arka kısımda popliteal tendonun geçmesi için bir hiatus yapar. Eklem çizgisinin ön kısmında quadriceps tendonuyla, arka kısımda ise kollateral bağ, Harmstring ve popliteus tendonu aracılığı ile kuvvetlendirilmiştir (Şekil 19,20). Kapsülün yapışma yeri proksimelde femur kırkırdak sınırına yakın bir konumdadır (31). Kırkırdak yüzey ile kapsülün yapışma çizgisi arasındaki aralık ön yüzde 2 cm iken, bu uzaklık arka yüzde yaklaşık 1 cm kadardır. Femur alt uç iç ve dış epikondili kapsül dışında kalır. Tibiada ise kapsül tibia eklem yüzeyinin 0.5 cm kadar altına yapışır. Ön kapsül duvarı içinde patella yer alır.

3. Kollateral Ligamentler: Quadriceps tendonunun patelladan tuberositas tibiaya uzantısı ligamentum patellayı oluşturur. Eklem yan taraflarında stabilizasyonu sağlayan kuvvetli bağlar vardır. Bu yapılara, bulunduğu yerlere göre medial kollateral ligament (iç yan bağ) ve lateral kollateral ligament (dış yan bağ) denilir. Üçgenimsi yapıda olan iç yan bağ, iç epikondilden tibianın medial yüzeyine kadar uzanır, kapsül ve iç meniskus ile sıkı yapışıklık gösterir. Buna karşılık, dış epikondilden fibula başına uzanan ve yuvarlak yapıdaki dış yan bağ ise ne kapsül, ne de meniskus ile ilişkili değildir (Şekil 20) (31,75).

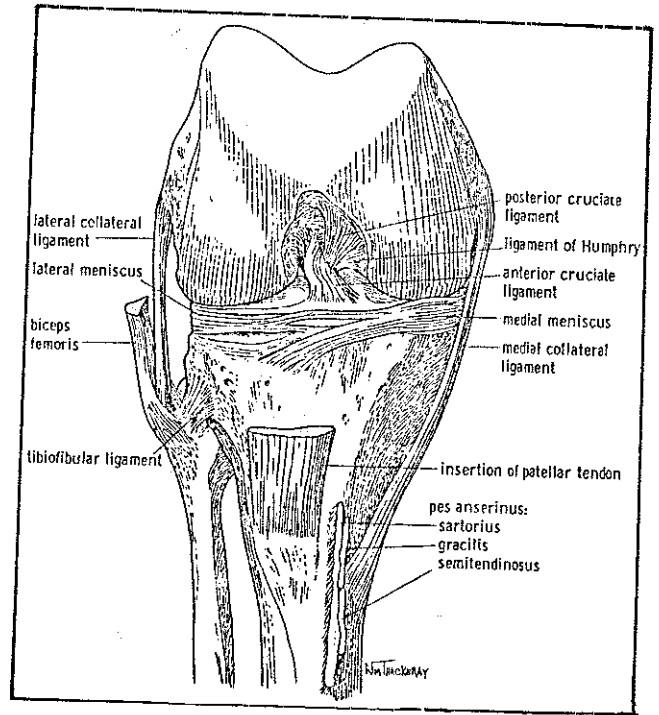
Diz eklemine arkasında eğik olarak uzanan ve birbirlerini çarpazlayan kirişlerin uzantıları vardır. Bunlardan birisi semimembranosus kasının uzantısı olan ligamentum popliteum obliquum olup gastrocnemiusun lateral başının başlangıç yerine doğru lateral ve proksimale doğru uzanır. Diğer ise ligamentum popliteum arcuatum'dur ve femur dış kondil bölgesinde popliteus kası ile yakın bir ilişki gösterir (Şekil 21,22).



Şekil 18 : a-b: Diz eklemindeki bursalar.



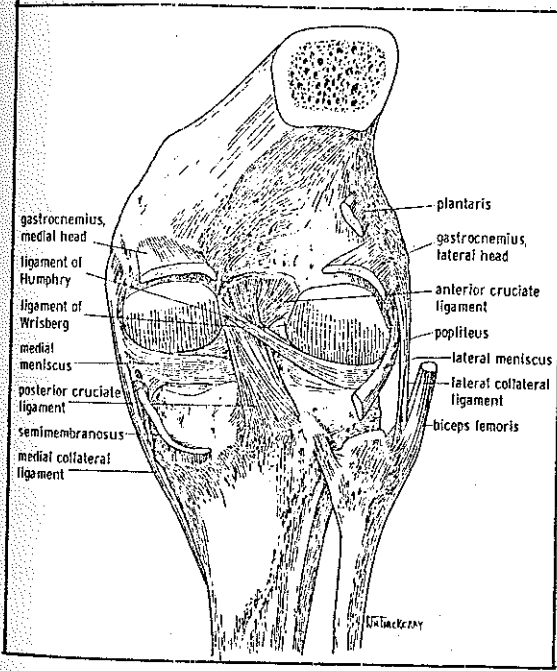
Şekil 19 : Diz eklemine önden görünüşü.



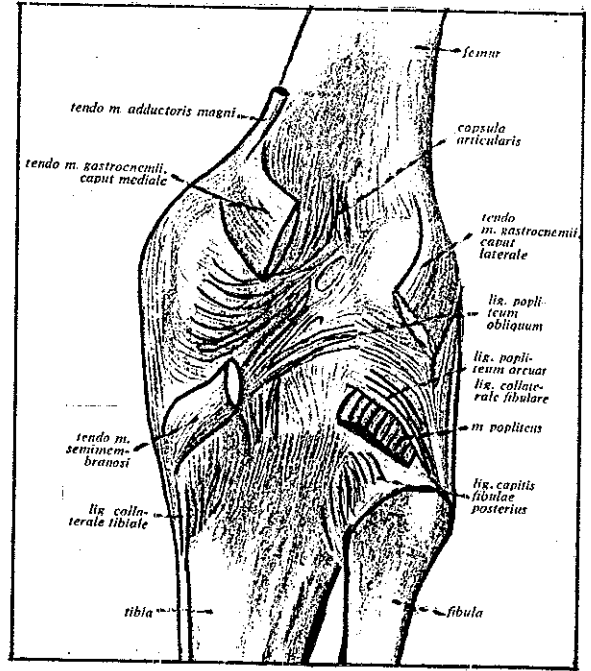
Şekil 20: Diz eklemine ön yüzde bulunan kaslar ve ligamentler.

Ekstraartiküler yapılardan olup, bu grup içinde anlatılacak olan yapılar ise retinakulumlardır. Medial retinakulum vastus medialis'in aponevrozunun distal uzantısıdır. Patella'nın medial kenarı ile tibia arasında uzanır ve patella'yı mediale çeker. Vastus lateralis aponevrozunun uzantısı olup, iliotibial traktusun yapısına katılan ise lateral retinakulumdur. Retinakulumlar patellayı stabilize ederler (75).

4. Musculotendinöz Yapılar: diz eklemi çevresine yapışan şu kaslar önemli destek görevi görürler: Quadriceps femoris, gastrocnemius, medial ve lateral harmstringler, popliteus kası (31,75) (Şekil 19,20,21,22).



Şekil 21 : Diz eklemi posterior görünümü.



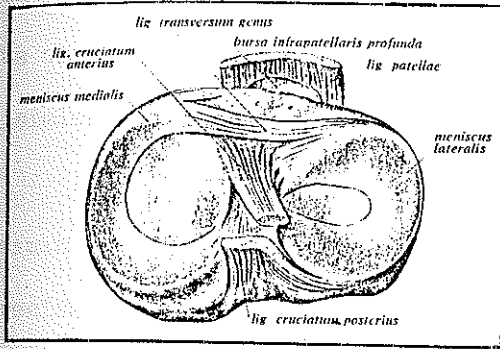
Şekil 22 : Diz eklemi posterior yüzü.

### C. İntraartiküler Yapılar:

Diz eklemi artroskopik anatomisi bakımından önemli olan bu yapıları ikiye ayırmak mümkündür:

1. Meniskuslar,
2. Çapraz bağlar (cruciate ligamentler).

1. Menisküsler: Menisküsler diz ekleminde yüzeylerin, birbirine daha fazla uymasını sağlayan hareket sırasındaki değişikliklere göre kendisini ayarlayan "C" harfi şeklinde bükülmüş fibröz kıkırdaktan yapılmış oluşumlardır. Yapısı zengin kollajen lifsel materyal ve kıkırdakgimsi hücreli bağ dokusundan oluşur. Damar ve sinir içermezler. Diz ekleminde medial ve lateral olmak üzere iki menisküs vardır (31,75) (Şekil 23).



Şekil 23 : Menisküsün anatomik yapısı.

Menisküslerin dış kenarı kalın olup, eklem kapsülüne yapışmış durumdadır. İçte doğru menisküs tedricen incilir, ince iç kenarları ile konkav eklem yüzlerinin orta kısımları ile devam eder. Femur kondillerine bakan serbest üst yüzleri konkav, tibia kondillerine bakan alt yüzleri ise düzdür. Her iki menisküsün arka uçları

eminentia intercondylica arasındaki çukura (area intercondylica posterior), ön uçları ise kabartının önündeki çukura (area intercondylica anterior) sağlam fibröz huzmelerle tespit edilmiştir. Önde her iki menisküs ön uçları arasında bulunan ve iç rotasyonu frenleyen bağ olan ligamentum transversum genu bulunur (31,75).

Üstten bakıldığında yarım ay şeklinde olan iç menisküs, iç yan bağ ile sıkı bir yapışıklık gösterir. İç menisküsün kapsül ile yapışma gösterdiği dış kenardaki kalınlığı arka boynuz bölümünde 16-17 mm iken, bu kalınlık ön boynuz bölümüne doğru 8-9 mm'e kadar iner. Ön boynuzu bir yelpaze şeklinde olan iç menisküsün arka boynuzu arka çapraz bağın ve dış menisküs arka boynuzunun yapışma yeri arasında medial interkondiller çukurtu arkasında tibia üzerine yapışır (31,75).

Dış meniskusun ön ve arka boynuzlarının yapışma yerleri, iç meniskusa göre birbirlerine daha yakındır. Dış meniskusun ön ve arka bölümleri, lateral tibial kondilin kenarından yaklaşık 1 cm uzaklıktadır ve meniskusun bu dış kenarının kalınlığı 11-13 mm'dir. Kapsül ve dış yan bağ ile yapışıklık göstermemesi nedeni ile dış meniskus, iç meniskusa oranla daha hareketlidir. Meniskus arka boynuzundan, sıklıkla arka çapraz bağın posteriorundan çıkan bir bağ iç femur kondiline doğru uzanır ve ligamentum meniscofemorale posterius adını alır (31,37,75). Nadiren bu bağ, arka çapraz bağın ventralinden çıkar ve lig. meniscofemorale anterius diye isimlendirilir.

Dış femoral epikondilinden tibia arka yüzüne uzanan popliteus kasının yüzeyel kısmı dış meniskusun arka bölümüne yapışır. Bu nedenle dış meniskus arka boynuzunun hareketliliği kısmen Wrisberg, Humphry ligamentları ile popliteal kasa bağlıdır (Şekil 21,22).

2. Çapraz Bağlar (Cruciate ligamentlar): Dizde rotator hareketlerde stabilizasyonu sağlayan ve tibianın öne-arkaya yer değişimini önleyen yapılardır. Ön çapraz bağ, area intercondylaris anterior tibiale'den, femur dış kondilinin iç yüzüne doğru uzanır. Arka çapraz bağ ise area intercondylaris posteriordan başlar ve femur iç kondilinin lateraline yapışır (Şekil 20).

Bu yapıların dışında diz ekleminde diğer bir yapı "Hoffa Yağ Cismi" ve bununla bağlantısı olan "Plika Sinovyalis İnfrapatellaris"tir. (Şekil 19).

Trokleanın altına yapışan plika sinovyalis şişirilmiş diz eklemi içinde gergin bir şekilde göze çarpar. Bu plikanın bazen oldukça kalın ve kuvvetli görünümde olması, tecrübesiz bir göz tarafından ön çapraz bağ olarak algılanmasına neden olur. Bu nedenle plika sinovyalisin baş-

lama ve yapışma yerleri iyi bilinmelidir. Böylece ön çapraz bağ ile karıştırılmaz.

Hoffa cisminin ön eklem kapsülü içinde yanlara doğru olan uzantılarına plica alatae denilir (Şekil 19). Bu kısmen kuvvetli fibröz kapsül kıvrımları diz eklemi tam ekstansiyonda iken patella femoral eklemi alt kısmında yer alır. Bu yüzden başlangıçta plica alatae meniskuslara benzetilir (30,37).

Artroskopik muayenede diğer bir anatomik özellik ligamentum transversumdan doğar. Her iki meniskusun ön boynuzlarını birbirine bağlayan bu bağ ile meniskuslardan birinin ön boynuzu arasında bazen bir kıvrım olabilir. Aslında normal bir yapı olan bu oluşum, tecrübesiz cerrahlar tarafından meniskus ön boynuzu yırtığı sanılabilir (19,30,37).

Artroskopide tam yan bakış ile patellofemoral eklemin femorotibial ekleme geçiş noktasını oluşturan hafif yükselti görülebilir. Bu çizginin proksimalinde yani trokleanın distal ucunda hafif impresyonlar olabilir. Bunlar patellanın alt kenarı nedeniyle oluşmuştur (30,37).

Troklea-kondil çizgisinin daha sık olarak distalinde impresyonlara rastlanabilir ve seyrek olmayarak kırıkta defekti tanısı konulabilir. Bu izler medial meniskus ön boynuzunun ve tibia kondilinin proksimal ucuna vurması ile oluşur ve bu fizyolojik izin patolojik olayla ayırımının zor olduğu vurgulanır (30,37).

Artroskopi konusunda deneyimli cerrahların başlangıç döneminde yanlış yorum ve tanıdan kaçamadıklarını bildirmeleri artroskopik anatominin önemini bir kez daha belirtir (19,30,37).

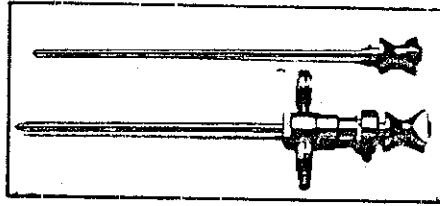
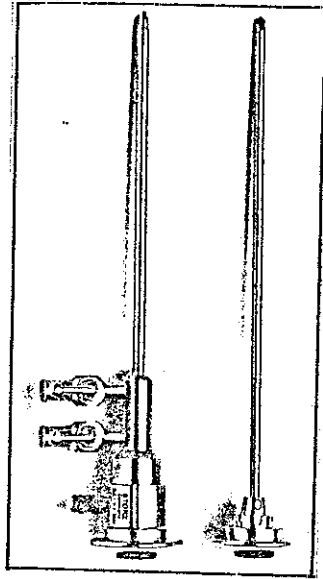


## XI. ARTROSKOPİK MUAYENE VE TEKNİKLERİ:

Artroskopik girişimde ilk basamak giriş yerinin belirlenmesidir. Giriş yeri saptandıktan ve gerekli anestezi sağlandıktan sonra sivri uçlu bistüri ile cilt pilileri yönünde 0.5 cm'lik küçük bir kesi yapılır (83,84). Özellikle gaz ortamda yapılacak artroskopi işleminde insizyonun küçük olması gaz kaçağını önlemesi açısından önemlidir (30,37,81). İnsizyondan sonra sivri uçlu trokar, trokar manşonu içine sokulur ve döndürülerek kitlenir (Şekil 24). Trokar giriş yerinden sokulur. Saha drape ile örtülmüşse trokar sokulurken küçük parçaların aletin ucundan içeriye sürüklenmemesine dikkat edilmelidir. Sivri uçlu trokarla cilt altı, ardından fibröz eklem kapsülünün geçildiği hissedilir. Eklem kapsülü geçildikten sonra trokar manşonu yerinde bırakılıp, sivri uçlu trokar künt uçlu olanla değiştirilir. Diz eklemi hiperekstansiyona getirilerek trokar patella altına patellofemoral ekleme doğru itilir (19,30,37,51,71,83,84). Sinovyanın delinip eklem boşluğuna girildiği direncin ortadan kalkmasıyla anlaşılır. Ayrıca pratik uygulama bakımından trokar çıkarılırsa eklem sıvısı gelir. Ekleme girildikten sonra, patellofemoral eklemden medial kompartmana geçebilmek için, trokar manşonu kondiler eksenine paralel duruma getirilir ve diz hiperekstansiyondan fleksiyona alınır ve bu anda "snapping fenomeni" denilen tipik his alınır (30,51,71,83,84). Bu trokar manşonunun doğru yer ve pozisyonda olduğunu göstermesi bakımından önemlidir. Ekleme girilme işleminden kuşku duyulursa, eklem gaz veya sıvı ile asla şişirilmemelidir.

Trokar ile eklem boşluğuna tam olarak girildiğinden emin olunması gerekmektedir. Aksi halde sinovya ile kapsül arasına sıvı veya gaz verilirse ya da Hoffa cismi içine girilirse artroskopik gözlem olanaksız olur (30,37,51,71,84).

Trokar çıkarıldıktan sonra optik yerleştirilir, kilitlenir. Işık iletim kablosu, yıkama sisteminin seti ve boşaltma sistemi steril olarak



Şekil 24 : Çeşitli trokar ve manşon tipleri.

trokarın manşonlarına takılır. Bu takılan sistemlerin muslukları kapalı olmalıdır. Sonra yıkama sıvısının musluğu açılır. İlk aşamada 50-60 ml sıvı yeterlidir. Eklem birden aşırı şekilde şişirilmesinden kapsül ve sinovya yırtıklar oluşabileceğinden ötürü kaçınılmalıdır. Eklem gerginliği suprapatellar poş elle kontrol edilerek ayarlanabilir. Eklem doldurulurken sıvının girişi optikten bakılarak, sinovyanın dalgalanması görülerek saptanır.

Eklem aspirasyonu sırasında sinovya optiğin ucuna yapışabileceğinden, sinovya olmayan bir yere optik

getirilip aspirasyon yapılmalıdır. Bu en iyi biçimde artroskop medial meniskus ön boynuzu üzerinde tutularak, suprapatellar poşa baskı yapılarak eklem içi aspire edilir (30,37,51).

Aspirasyon sırasında yeterli basınç oluşamıyorsa musluklar kontrol edilmelidir. Yine büyük ensizyondan dış hava eklem içine sızabilir ve bu da eklem içindeki sıvının tam aspirasyonunu güçleştirir (37,51).

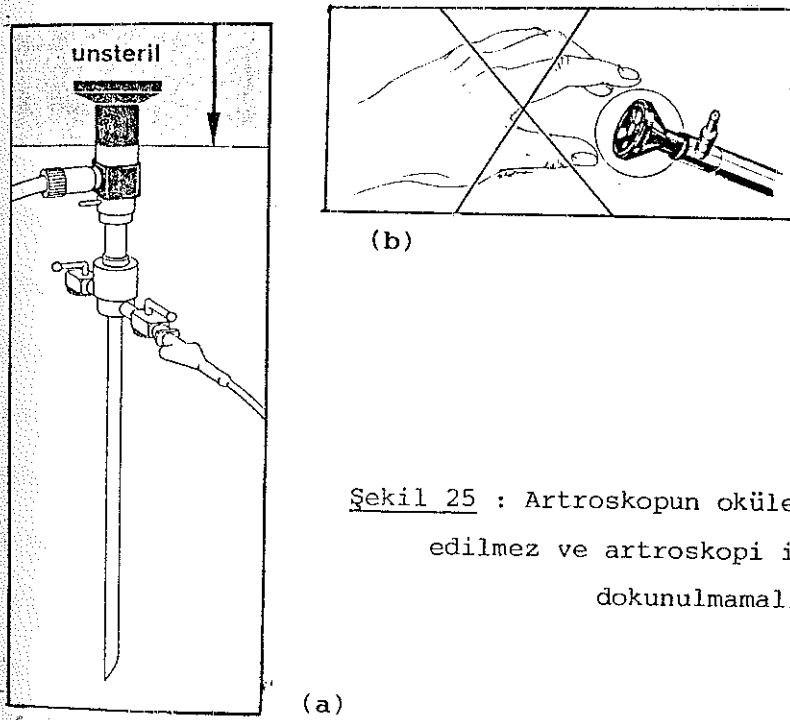
Eklem sıvısının boşaltılması için hiçbir araç kullanmadan diz eklemine elle yapılan bası ile de işlem gerçekleştirilebilir (30,51,71,81,84). Eğer effüzyon varsa veya aspire edilen ilk sıvı bulanıksa, görüş



tümüyle net olana dek 2-3 kez eklem yıkanmalıdır.

Gaz ortamda girişim yapılacaksa, yıkama bittikten sonra sıvı akımını sağlayan musluk kapatılır ve gaz giriş musluğu açılır. Gaz basınç ayar subabı ve bakteri filtrasyonundan geçtikten sonra ekleme verilir, eklem yeterince şişirilir (76).

Artroskopik muayene tekniklerine geçmeden önce optik aracın kullanılmasında önemli bir özelliğin vurgulanması gerekmektedir. Optik aracın oküler kısmı işlemin başlangıcından itibaren steril kabul edilmez (30,71) (Şekil 25).



Şekil 25 : Artroskopun oküler kısmı steril kabul edilmez ve artroskopi işlemi sırasında dokunulmamalıdır.

#### Artroskopik Teknikler:

Diz eklemine optik sistemin yerleştirilmesi ve net bir görüntü elde edilmesi sonrasında, muayenenin standart sıra içinde yapılmasının gerektiği kabul edilmiştir (1,2,30,51,83).

Diz artroskopi tekniklerinden en çok kullanılanı Takagi tarafından geliştirilen klasik teknik olup (80), Watanabe tarafından tüm detayları

ile bildirilmiştir (83,84). Bu klasik yöntem temel olarak alınıp bazı değişiklikler yapılmış ve diğer teknikler geliştirilmiştir. Yine de yazarlar bunun en fazla tercih edilen yöntem olduğunu kabul etmektedirler (1,2,9,19,25,30,35,45,46,51,58,59,71,76,81,83,84). Dizin özellikle posterior kompartımanını incelemeye yönelik diğer teknikler ortaya konulmuştur (21,25,26,50,61,67). Artroskopik incelemede kullanılan teknikler:

1. Watanabe tekniği,
2. Glinz tekniği,
3. Gillquist tekniği,
4. Multipl ponksiyon tekniği,

1. Watanabe Tekniği (83,84):

Operasyon masası ortadan kırılır, masanın kenarına bacak konacak bölüm eklenir, uyluk diz tutucu üzerine dizin  $100^{\circ}$ - $110^{\circ}$  fleksiyona izin verecek şekilde yerleştirilir. Bacak bu durumda masa kenarından aşağıya sarkık durumda her yöne hareketlidir. Anterolateral girişimle patellofemorale eklem sokulan trokar manşonu, künt trokarla diz eklemi ekstansiyondan fleksiyona getirilirken medial eklem kompartmanına atlanır. Trokar manşonu femur kondillerinin önünde kondillere paralel olacak ve Hoffa'yı öne itecek şekilde tutulur. Bağlantılar kurulur ve optik sistem takılır.

Eklem içindeki ilk oryantasyon noktası femur iç kondilidir. Yıkama sırasında sinovyanın görüş alanından çıktığı görülür. Daha sonra artroskop iç eklem aralığına doğru kaydırılır, eklem aralığına doğru kaydırılırken eklem  $90^{\circ}$  fleksiyonda tutulur. Böylelikle iç kondilin kıkırdak yapısı tamamen incelenir.

Femur iç kondili tümüyle incelendikten sonra oküler hafifçe kaldırılır ve medial menisküs ön boynuzu çevresi görüş alanına girer. Tibia

platosundan ve çevre sinovyadan kontrast farkı ile meniskus bu alanda tanınır.

İç meniskusun gözlenmesine ön boynuzdan başlanır. Bu incelemede, transvers ligamentin ön boynuz yapışma yerine karıştığı unutulmamalı ve ön boynuz yırtığı ile karıştırılmamalıdır.

Ön boynuzun gözlemi tamamlandıktan sonra artroskopun ucu iç eklem aralığı yönünde ilerletilerek meniskus cismi, kondil altında kaybolduğu yere kadar izlenir. Bacak dış rotasyona ve valgusa getirilirse meniskus 1/3 arka yerine kadar görülebilir. İç yan bağ sağlamısa meniskus 1/3 arka bölümü iç kondilin yuvarlaklığı tarafından örtüldüğünden görülemez. Optik oblik olarak yukarı yönlendirilirse meniskusun alt kısmı yani tibial yüzleri görülebilir. Bu, özellikle alt kenar horizontal yırtıklarında önem taşır.

İç meniskus ön 2/3 kısmının muayenesi tamamlandıktan sonra artroskop yaklaşık 1 cm geri çekilir ve iç kondilin iç kenarı oryantasyon noktası olarak kabul edilerek artroskop yukarı ve öne doğru kaydırılır. Bu sırada diz yavaşça ekstansiyona getirilir. Bu işlem sırasında alınan "snapping fenomeni" artroskopun patella femoral ekleme girdiğini gösterir.

Patellofemoral Eklemın İncelenmesi: Artroskop patellofemoral ekleme sokulduktan sonra manüplasyonda çok dikkat etmek gerekir. Bu sırada cerrah serbest eli ile patellayı bastırarak, patellanın eklem yüzlerinin detaylı incelemesini yapar. Diz eklemi patella incelenirken tam ekstansiyonda hatta hiperekstansiyonda tutulmalıdır.

Patellanın muayenesi bittikten sonra artroskop kendi ekseni etrafında tam döndürülür ve diz tam ekstansiyonda iken trochlea muayene edilir. Trochleanın inspeksiyonunda kenarlarına ve orta kısmına dikkat

etmek gerekir. Kenarlarında avülsiyon fraktürü, orta kısmında ise kırık-  
dak defektleri olabileceği unutulmamalıdır.

Patella arka yüzü ve troklea incelendikten sonra eklem hiperekstansiyonda tutulur, artroskop patellofemoral ekleme yöneltilir. Daha sonra diz bükülür ve patellofemoral eklem görülür. Patella ile troklea arasında ilk temas eklem lateralinde oluşur. Fleksiyon derecesi artırılırsa medial fasetin bir kısmı troklea ile ilişkiye girer. Diz 50°-60° den fazla fleksiyona getirilirse Hoffa görüş alanını örter.

Patellofemoral ekleme incelenecek yapılardan diğeri plika alata'dır. Hoffa'dan çıkarak yanlarda eklem kapsülüne doğru uzanan plikalar distal patellofemoral ekleme meniskus gibi dururlar. Eklem boşluğu şişirildikten sonra bu plikalar fonksiyonel durumlarını yitirirler. Diz eklemi hafif fleksiyonda iken her iki plika daha kolay görülür. Lateral girişimde plika alata medialis tamamen görülür, ancak lateral plika alanın yalnızca Hoffa içindeki başlangıç yeri görüş alanına girer.

. Suprapatellar Poşun İnceksiyonu: Suprapatellar poş tamamiyle sinovya ile çevrilidir. Burada sinovyal doku, suprapatellar plikalar, yapışıklıklar incelenir. Sinovyanın rengi, eklem içindeki basıncın derecesine bağlıdır. Normal suprapatellar poşta boşluğa doğru septumlar tarzında uzanabilen mukozaya ait pililer görülür. Transvers veya oblik seyirli bağ dokusu katları patolojik olarak yorumlanmalıdır.

. İnterkondiler Bölgenin İncelenmesi: Suprapatellar poş tetkik edildikten sonra diz hiperekstansiyonda iken optik trokleanın ortasına doğru çekilir. Troklea, infrapatellar sinovyal plikanın yapışma yeri ile sınırlanır. Diz eklemi tümü ile şişirilince sinovyal plika belirgin gerginlik gösterir. Bazen oldukça kalın olan plika ön çapraz bağ ile karıştırılabilir. Ancak troklea ucundaki yapışma yeri kontrol edilerek yapının sinovyal plika olup olmadığı saptanır.

Optiğin ucu indirilerek ve aynı anda eksenini etrafında yaklaşık  $90^{\circ}$  döndürülerek ön çapraz bağ görülür. Sinovyal plikaya hemen hemen paralel seyreden ön çapraz bağın tibia ön yüzündeki geniş yapışma yeri hemen daima çok iyi olarak görülür. Bu devrede asistan, diz  $90^{\circ}$  fleksiyonda iken öne çekmece testi uygular. Böylece bağın fonksiyonu ve şekli kontrol edilmiş olunur. Ön çapraz bağdan sonra femur kondilinin iç kenarı optik ile palpe edilir ve iç meniskus arka boynuzu görülmeye çalışılır.

. Medial Meniskus Arka Boynuzunun İncelenmesi: Bunun için artroskop başlangıç pozisyonuna getirilir. Anterolateralden girişim yapılır, görüntü alanında sinoviyal plika üst kenarda ve ön çapraz bağ alt kenarda yer alacak şekilde ayarlama yapılır. Diz  $70^{\circ}$ - $80^{\circ}$  fleksiyonda iken artroskop ileri doğru itilerek iç kondilin alt kenarına ulaşılır ve kondilin altında iç meniskus arka boynuzu görülür. Arka boynuz muayenesinde bacak hafif dış rotasyona getirilmelidir. Arka boynuzun incelenmesinde yapılacak manüplasyonlarda eklem kıkırdağının zedelenebileceği ve artroskopun kırılabilmesi unutulmamalıdır.

. Eklem Lateral Kompartmanının İncelenmesi: Ön çapraz bağın yapışma yeri oryantasyon noktası olarak alınıp lateral eklem aralığına geçilebilir. Bu amaçla bacak  $60^{\circ}$  fleksiyonda ve nötral rotasyonda tutulup optik yavaşça geri çekilir ve artroskopun eksenini giderek dikey düzleme yaklaşır, muayene edenin bakış yönü de yukarıya-aşağıya doğru yönelir. Lateral girişle, lateral eklem aralığının kontrolü zordur.

Lateral eklem aralığını tam olarak görebilmek için diz eklemi  $30^{\circ}$  fleksiyona ve maksimum varusa getirilmelidir. lateral meniskusun keskin iç kenarı kolaylıkla görülür. Meniskusun cismi ve ön boynuzu görüldükten sonra diz maksimal varusta tutulur ve  $30^{\circ}$ - $60^{\circ}$  arasında fleksiyon verilerek dış meniskusun arka boynuzu aranır.

Artroskop yavaşça geri çekilerek ön boynuz yeniden görüş alanına girer ve eklem aralığı boyunca lateral recessus bulunur. Kapsül-bağ yapısı femur dış kondilinin dış kenarından 1-2 cm uzakta olduğundan optik proksimale doğru kaydırılırsa recessusun üst sınırı görülebilir. Lateral eklem kompartmanının gözleminde M. popliteus tendonu da görüş alanı içine girer.

Eklem lateral bölümünün incelenmesinde dış kondil kenarı önemlidir. Bu kenarı görmek için lateral recessusun üst sınırı bulunur ve diz eklemi tam ekstansiyona getirilip optiğin bakış yönü mediale çevrilir. Bu şekilde patellofemoral eklem yandan görüş alanı içerisine girer. Optiğin hafifçe döndürülmesi ile lateral kondil bulunur. Bu pozisyonda artroskop çekilerek lateral kondil bütünüyle incelenir.

## 2. Glinz Tekniği (30):

Hasta sırtüstü yatar durumda, diz ekstansiyonda iken operasyon masasına yatırılır, muayene edilecek diz biraz yükseltilir. Her iki toraks hizasına yan destekler konularak ameliyat sırasında hastanın sağa veya sola yatırılmasına olanak sağlanır. Glinz yönteminde standart giriş yeri olarak daima iki ensizyon kullanılır. Anteromedial girişte lateral kompartman; anterolateral girişte ise medial kompartman, patellofemoral eklem ve suprapatellar poş incelenir.

İşlemin başlangıcında cerrah eklem medial tarafında durur. Diz eklemi  $80^{\circ}$ - $90^{\circ}$  fleksiyonda duracak şekilde hastanın ayağı ameliyat masası üzerinde desteklenir ve muayene edilecek bacak dış yana doğru çevrilir. Bu pozisyon lateral eklem aralığının o taraf ekstremitenin ağırlığı ile yardıma gerek olmadan kendiliğinden açılmasını sağlar. Ameliyat masasında muayene edene doğru  $15^{\circ}$  kadar devrilmesi ile, cerrahın dize fazla miktarda eğilmesi önlenmiş olur. Anteromedial girişte ilk oryantasyon

noktası dış femur kondilidir. Kondili arkaya doğru takip ederek önce dış meniskusun arka boynuzu incelenir. Bu alanda popliteus tendonu da görüş alanı içerisine girer. Meniskus öne doğru takip edilerek cisim ve ön boynuz görüldükten sonra, femur kondili ve tibia platosunun kıkırdak yüzeyleri ile lateral kompartmanın sinovyası incelenir. Optik geri çekilerek interkondiler bölgeye girilir ve ön çapraz bağ muayene edilir.

Glinz yönteminin ikinci aşamasını medial eklem aralığının incelenmesi oluşturur. Bu kez eklemin dış yanında durulur; diz, 90° fleksiyonda iken vücut orta hattına doğru devrilir. Böylece medial eklem aralığı kendiliğinden açılır. Ayak ameliyat masasında desteklenerek eklem istenilen fleksiyon derecesinde sabit tutulur.

Anterolateral girişte de ilk oryantasyon noktası femur iç kondilidir. Kondilin hemen altında iç meniskusun orta kısmı görülür. Meniskus cismi ve ön boynuzu incelendikten sonra femur iç kondili ve tibia platosunun kıkırdak yüzleri muayene edilir. Medial eklem aralığındaki sinovya da muayene edildikten sonra artroskop geri çekilerek ön çapraz bağ ile interkondiler bölge incelenir.

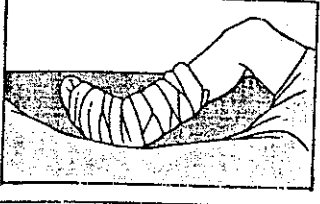
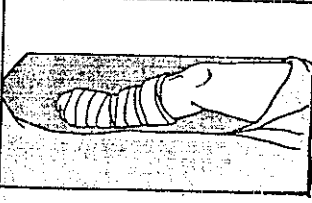
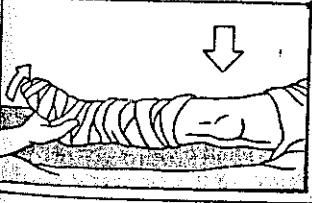
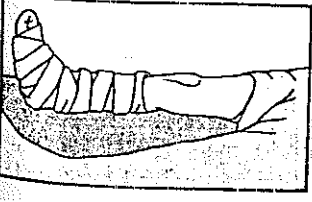
Anterolateral girişimde diz eklemi tam ekstansiyona alınarak iç meniskusun arka boynuzunun incelenmesi muayenenin üçüncü aşamasını oluşturur. Ekstremitenin kendi ağırlığı ile eklemin medial kompartmanının açılma derecesi yeterli olmadığından cerrah serbest dirseği ile eklemin lateralinden yüklenerek dizin valgizasyonunu artırmalıdır. Asistan ise ayağı fikse ederek eklemin ani ekstansiyona gitmesine engel olur.

Muayenenin son bölümünde diz eklemi tam hiperekstansiyona getirilerek anterolateral bölgeden patellofemoral eklem girilir. Bu safhada cerrah alçak bir tabureye oturur ve ameliyat masasını yükseltir. Artroskop cerrahın gözü hizasına gelir. Artroskop mümkün olduğunca ileri iti-



İlerik önce suprapatellar poş ve artroskop kademeli olarak geri çekilerek patellar eklem yüzü ve troklea incelenir (Tablo 3).

Tablo 3 : Glinz yöntemi (Glinz'den).

Diz Eklemi Pozisyonu	Giriş Yolu	İncelenecek Yapılar
Diz 80° fleksiyonda; ekstremitte dışa çevrilmiş durumda 	Antero Medial	1. Lateral meniskus; cismi ve ön boynuz 2. Lateral femur kondili 3. Lateral tibia platosu 4. Lateral sinovya 5. ACL ve interkondiler alan
Diz 80° fleksiyonda; ekstremitte içe çevrilmiş durumda 	Antero Lateral	1. Medial meniskus; cismi ve ön boynuz 2. Medial femur kondili 3. Medial tibia platosu 4. Medial sinovya 5. ACL ve interkondiler alan
Diz 10°-20° fleksiyonda; ekstremitte içe çevrilmiş durumda, Lateral valgus'a zorlanmış 	Antero Lateral	Medial meniskus arka boynuz
Diz ekstansiyonda 	Antero Lateral (gerekirse Lateral- Suprapatellar)	1. Suprapatellar poş 2. Patellanın arka yüzü 3. Troklea



3. Gillquist Tekniği (24,25):

1976 yılında Gillquist ve Hagberg tarafından belirtilen bu yöntem giriş yerinin transpatellar olmasıyla diğer yöntemlerden ayrılır.

Eklem sıvı ile doldurulduktan sonra, semifleksiyona getirilir ve patella apeksinin 1 cm distalinden patellar tendon üzerinden ve tam ortasından küçük transvers bir insizyon yapılır. Sivri uçlu trokar ile patellar tendon ile kapsül geçildikten sonra künt trokarla Hoffa'nın proksimalinden eklem girilir. Fleksiyon azaltılarak artroskop suprapatellar poşa kadar itilir. Suprapatellar bursa, patella arka yüzü ve troklea incelenir. Diz  $0^{\circ}$ - $110^{\circ}$  arasındaki hareketleri sonucunda kıkırdak yüzeylerin tümüyle görülmesi ve yük binen alanların muayenesi mümkün olur. Diz  $90^{\circ}$  fleksiyonda iken interkondiler alandaki ön çapraz bağ ve sinovyal plika incelenir. Artróskopun ucu kondiler yüze lateralden yaklaştırılarak ileri doğru itilirse, her iki çapraz bağın lateralinden arka kompartmana geçilebilir. Dizin semifleksiyonda tutulması, valgus veya varus zorlamaları ile meniskusların arka yapışma yerleri, arka kapsül ve ligamentöz yapılar görülebilir.

Gillquist, artroskopik işlemde patellar ligamanın 2-4 cm yanından ve eklem aralığı hizasında, eklem rutin olarak 1 veya 2 çengel sokmakta ve çengeller ile çapraz bağlarla meniskusların muayenesini yapmaktadır.

4. Multipl Ponksiyon Tekniği (50,51):

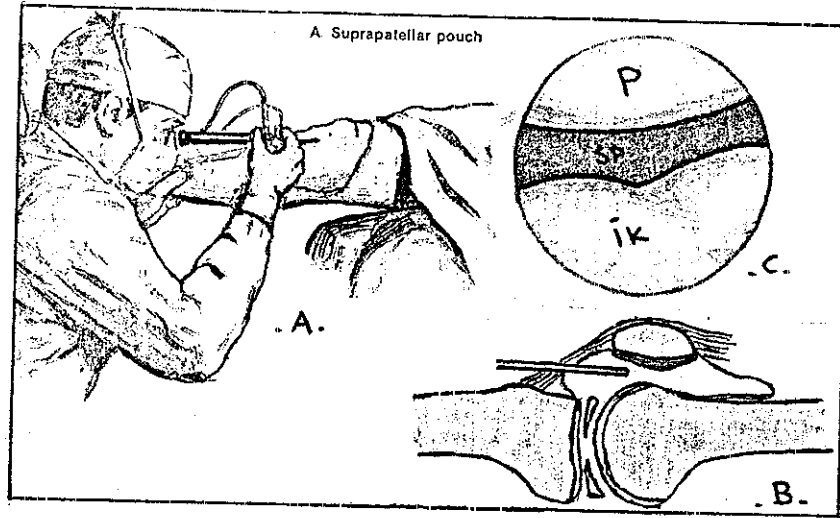
Diz artroskopisinde Lanny Johnson tarafından geliştirilen "multi-puncture technique" diye bilinen yöntemdir.

Johnson 1.7 ve 2.2. mm çaplı Needlescope kullanarak yaptığı tanısal artroskopilerde diz eklemine anteromedialden girerek, sırası ile: Suprapatellar poş, patellanın arka eklem yüzü, lateral kompartman,

interkondiler alan ve son olarak medial kompartmanı incelemektedir. Yazar, patellada lezyon şüphesi olduğunda suprapatellar ikinci bir giriş yapmaktadır. Suprapatellar girişin medial ve lateralde olabileceğini, ancak suprapatellar medial girişimin daha kolay olduğundan çok kullanıldığını bildirmiştir. Eklem posterior kompartmanını daha iyi şekilde incelemek için posteromedial üçüncü bir giriş kullanılmaktadır.

Johnson, uyluk dışı rotasyonda diz  $90^{\circ}$ - $120^{\circ}$  fleksiyonda ve eklem boşluğu sıvı veya gaz ile doldurulduktan sonra eklemi yukarıdaki girişlerle incelemektedir. Eğer lateral meniskus tam görülmezse posterolateral dördüncü bir giriş kullandığını bildirmektedir (50,51,52).

Artroskopik teknik olarak bu yöntemlerden hangisi kullanılırsa kullanılsın, eklem yapılarının incelenmesi açısından Johnson'dan alınan şu şekillerin temel artroskopik teknikler ve normal anatomiler açısından önemli olduğuna inanıyorum (Şekil 26,27,28,29,30,31):



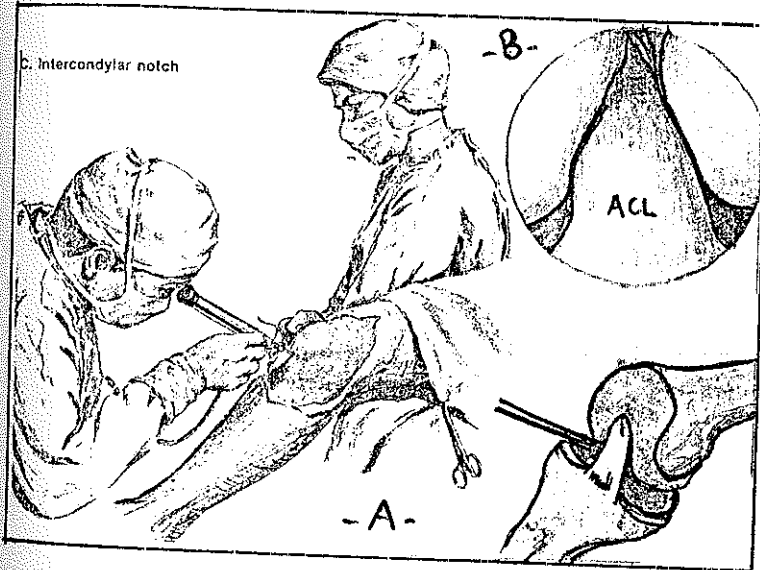
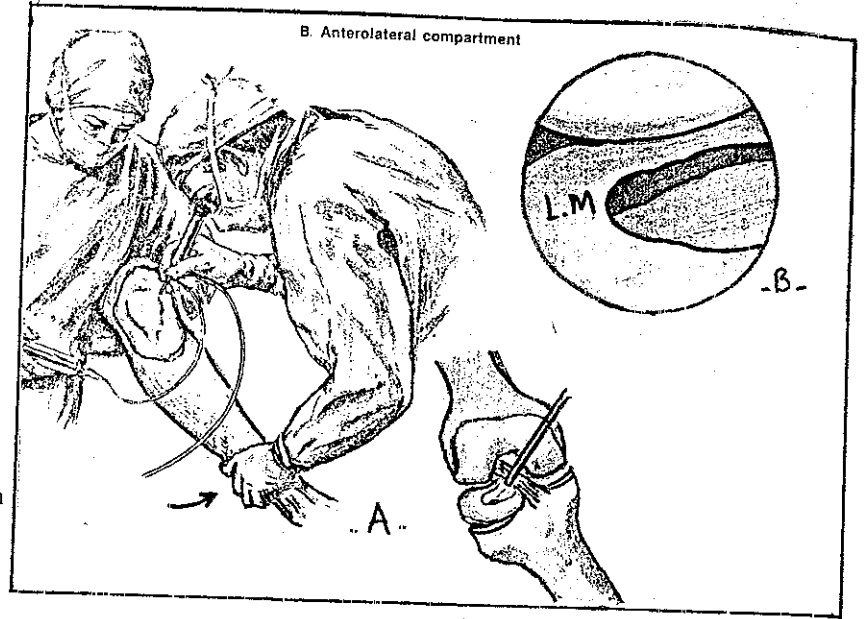
Şekil 26 : Suprapatellar poşun incelenmesi:

A,B: Bacak ekstansiyonda, artroskop patella altında;

C: Artroskopik görünüm (P: Patella,

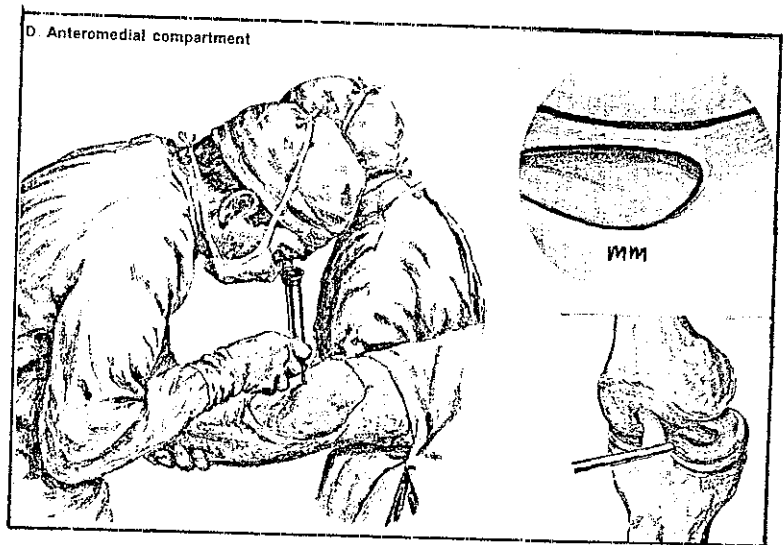
İK: İnterkondiler bölge, SP: Suprapatellar poş).

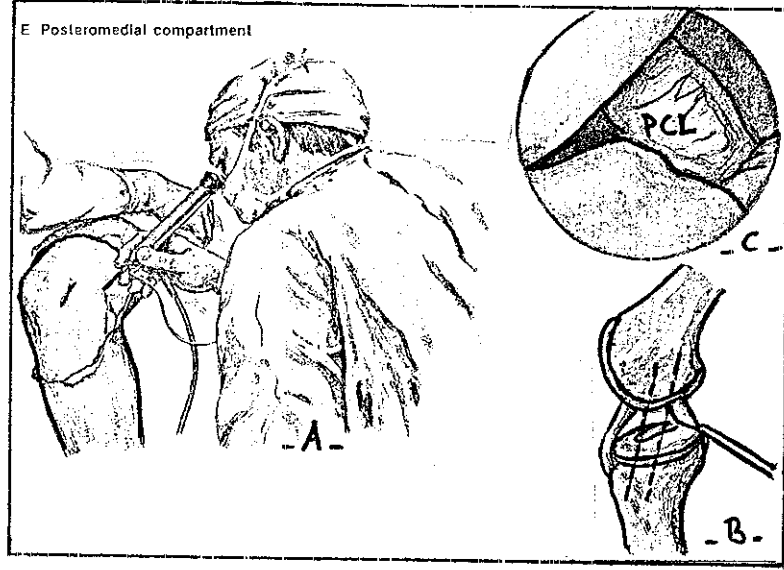
Şekil 27 :  
Anterolateral kompartman  
A. Diz fleksiyonda ve varus stress'i uygulanıyor,  
B. Lateral meniskusun görünümü (L.M).



Şekil 28 :  
İnterkondiler çentik:  
A. Diz  $45^{\circ}$ - $90^{\circ}$  fleksiyonda,  
B. Femoral kondiller arasında ACL (ACL-Ant. Cruiciate lig.).

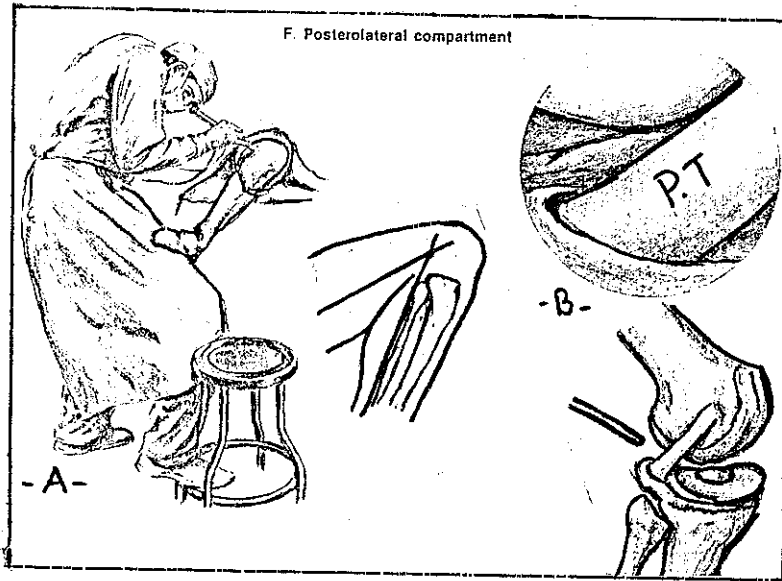
Şekil 29 :  
Anteromedial kompartman:  
A. Bacağa valgus stress'i uygulanarak medial eklem aralığı açılmaya çalışılıyor, B. Medial meniskus femoral kondil altında görülüyor (MM).





Şekil 30 : Posteromedial kompartman:

A. Diz fleksiyonda, hastanın ayağı muayene edenin kucağında iken posterior collateral tibial ligament yanından meniskusun üstünden girilir, B. Pozisyon ve çizgiler posterior collateral tibial lig. gösterir, C. Posterior cruciate lig. (PCL) Femoral kondil ve medial meniskusun köşesinden görülür.



Şekil 31 : Posterolateral kompartman:

A. Lateral intermuskuler septumdan çizilen çizginin, fibulanın posterior kenarından çizilen çizginin kesim noktasından girilir. B (PT) Popliteus tendonu eklem kapsülünden femoral kondile doğru oblik uzanır.

(Şekil 26-31: Johnson, L.L.: Diagnostic and Surgical Arthroscopy.

Clinical Symposia, CIBA., Vol.34, Number 3, 1982.)

## XII. PATOLOJİK LEZYONLARIN ARTROSKOPİK GÖRÜNÜMLERİ

Diz eklemi yapılarının patolojik değişikliklerinin görünümlerinden önce, özellikle eklemin gaz veya sıvı ile doldurulması sonucunda oluşan ve patolojik gibi değerlendirilme olasılığı olan durumlar şunlardır:

Eklemin gaz ile doldurulduğu olaylarda aşırı gaz basıncı sinovyaı fazla oranda itmekte bu da lezyonların gözden kaçmasına neden olmaktadır. Ayrıca kapsülün genişlemesi, eklemin değişik yerlerinde kaba pili-lerin görülmesini, bunun da yapışıklık olarak algılanması durumu yaratabilir.

Aşırı sıvı ile şişirilmiş ve uzun süren bir artroskopik işlemden sonra sinovyaı ödem olmakta ve villuslarda polipöz değişimler olmaktadır. Yine sıvı ortamdaki bir diğer sorun hava kabarcıklarıdır.

Eklemde olabilecek patolojik değişimleri şöyle sıralayabiliriz (51,53):

1. Sinovya patolojileri,
2. Meniskus lezyonları,
3. Kıkırdak patolojileri: a) Patellar hastalıklar.  
b) Kondiler patolojiler,
4. Bağ lezyonları,
5. Osteokondritis dissekans.

### 1. Sinovya Patolojileri:

Artroskopik görünüm olarak sinovya incelenirken şu noktalar unutulmamalıdır: Eklem içi basıncın yüksek olması, turnike kullanılması normal sinovyal dokunun soluk görülmesine, gaz ortamda ise sinovyal villuslar eklem kapsülüne doğru itilirken sıvı ortamda villuslar eklem boşluğunda serbestçe dalgalanmaktadır (19,30,37,49,76,81).

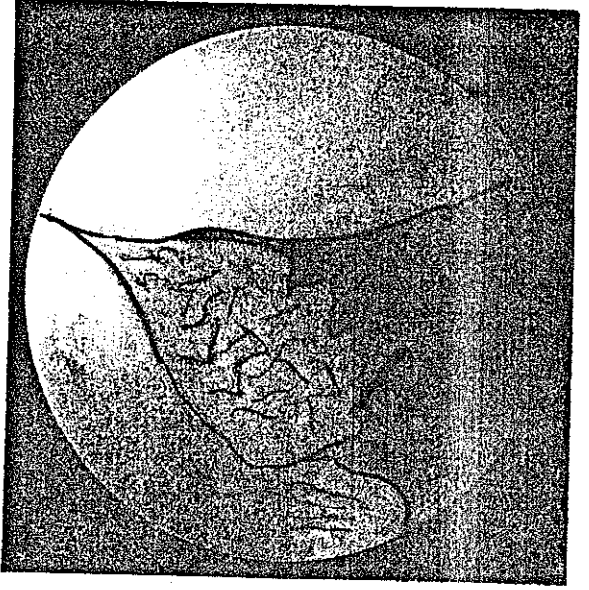


Glinz, artroskopik incelemede sinovya dikkat edilmesi gereken hususları şöyle belirtmiştir: 1) Hiperemi, 2) ödem, 3) Hipertrofi, 4) Fibrozis, 5) Hemosiderin birikmesi, 6) Kristalloid birikimi.

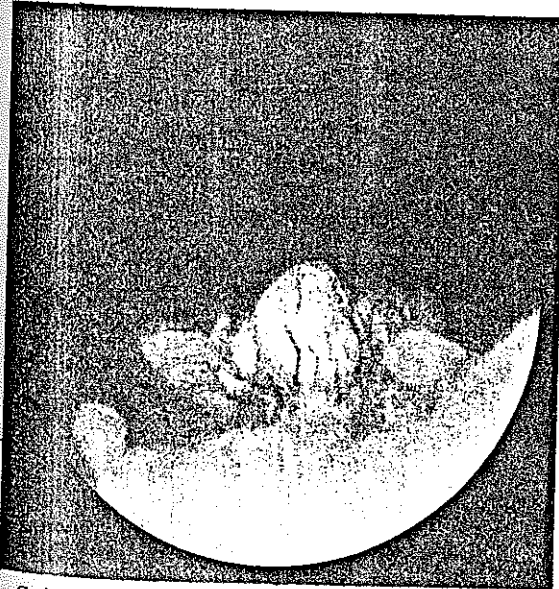
Sinovyal patolojilere ait çeşitli artroskopik görünüm Şekil 32, 33,34,35,36'da gösterilmiştir.



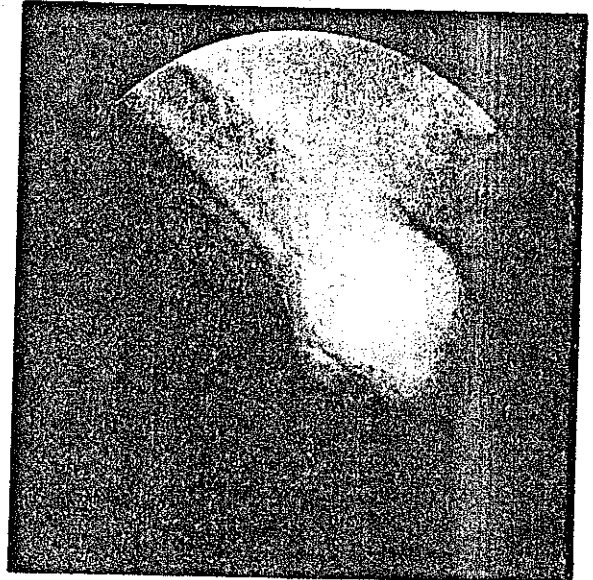
Şekil 32 : Kronik sinovitte şişmiş sinovyal villuslar (Glinz'den).



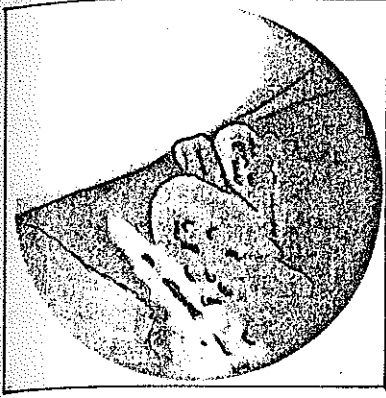
Şekil 33 : Kronik diz yaralanmasında sinovitis (Glinz'den).



Şekil 34 : Sinovyal kondromatozda serbest eklem cisimi oluşumu (Glinz'den).

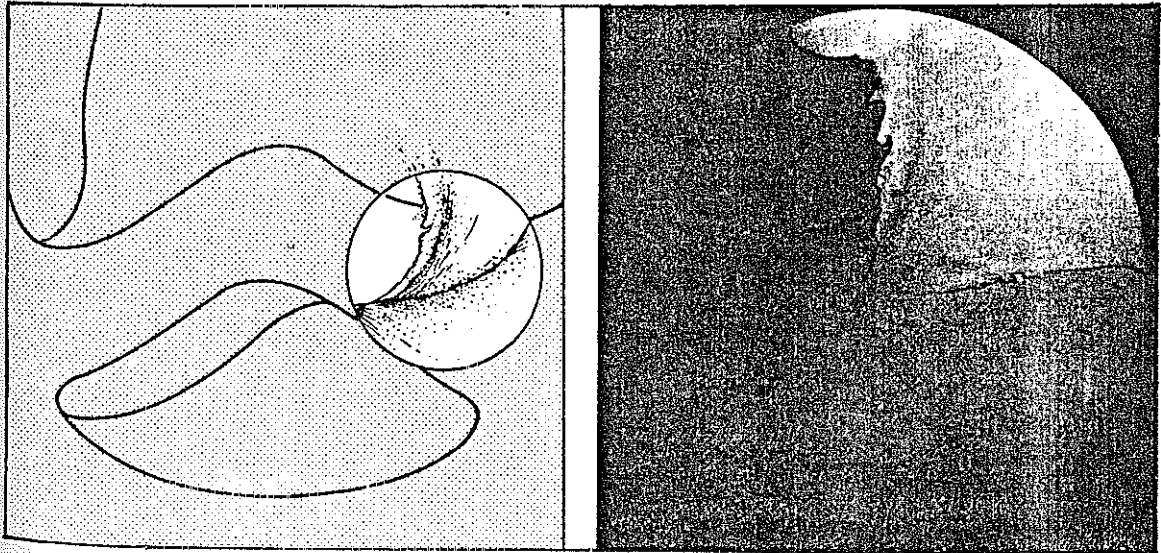


Şekil 35 : Sinoviyadan oluşan eklem gövdesi oluşumu (Glinz'den).



Şekil 36 : Dejeneratif artritte hipertrofik sinovya (O'Connor'dan).

Sinovyal kondromatoz, kristal sinovitler (gut, pseudogut), pigmentte villonodüler sinovit gibi sinovya da tipik değişiklik yapan hastalıklar dışında sinovitlerin kesin tanısının artroskopik görünümünden çok biyopsi ile olacağı yazarlar tarafından belirtilmektedir (19,30,37,49,76,85). Sinovyanın patolojik görünümü olan olguların klinik ile birlikte değerlendirilmesi önemlidir (30,37,48,76,80). Patolojik sinovyal plikaların en çarpıcı örneği, iç eklem aralığındaki ağrı ve kilitlenmeye neden olan infrapatellar sinovyal plikadır (30,51) (Şekil 37).

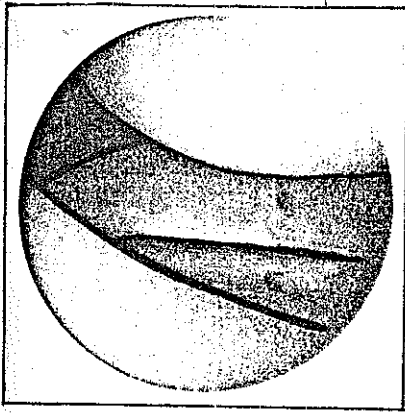


Şekil 37 : Sinovyal plika (Glinz'den).

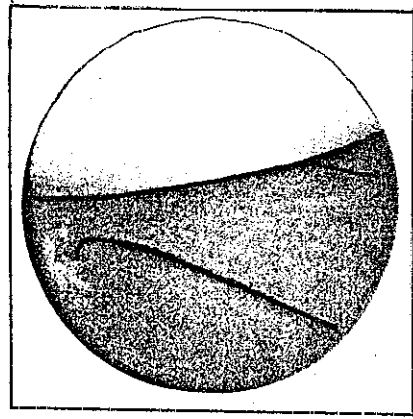
## 2. Meniskus Patolojileri:

Artroskopik muayenede meniskuslar mutlaka belirli bir sistem içinde

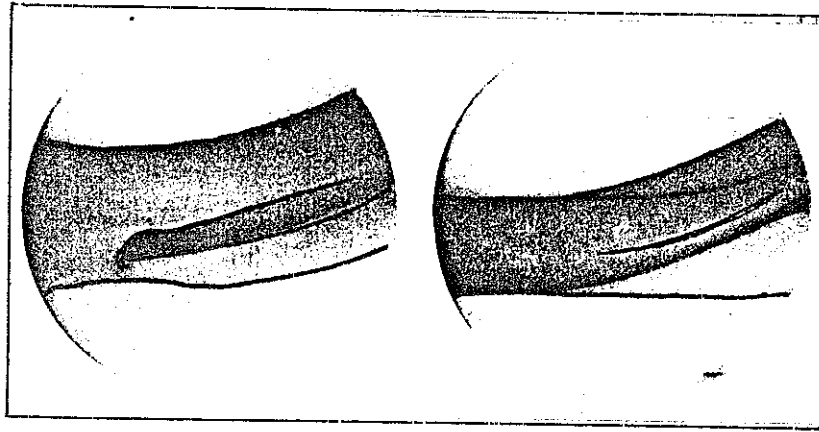
incelenmelidir; ön boynuzdan cisme, oradan da arka boynuza. Medial eklemler kompartmanının muayenesinde dizin valgus'a, lateral kompartmanın incelenmesinde ise varus'a getirilmesi meniskusun serbest kenarının tümüyle tetkik edilmesine olanak verir. Bu sırada dize fleksiyon, ekstansiyon; bacağı iç ve dış rotasyon yaptırılarak meniskusun en iyi görüldüğü pozisyon aranmalıdır (Şekil 38,39,40). Böylece transvers veya flep tarzında yırtıklar ile dejeneratif meniskus değişiklikleri kolayca tanınır (Şekil 41,42) (30,37,51,53).



Şekil 38 : Medial meniskusun ön boynuz (Johnson'dan).

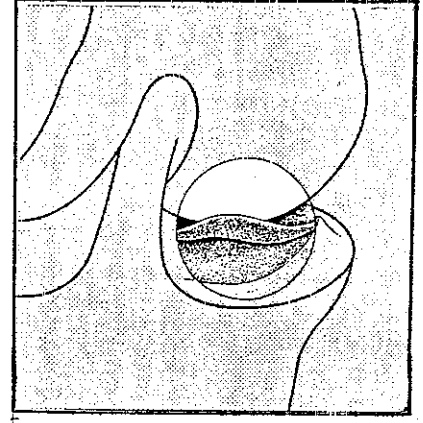


Şekil 39 : Medial meniskusun arka boynuz (Johnson'dan).

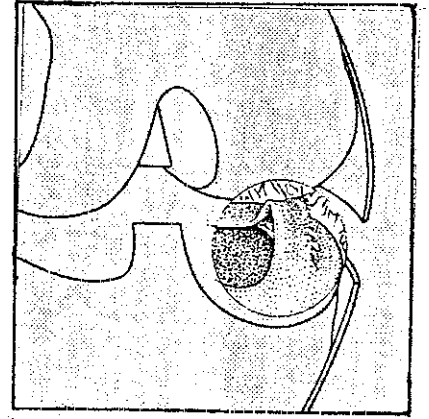
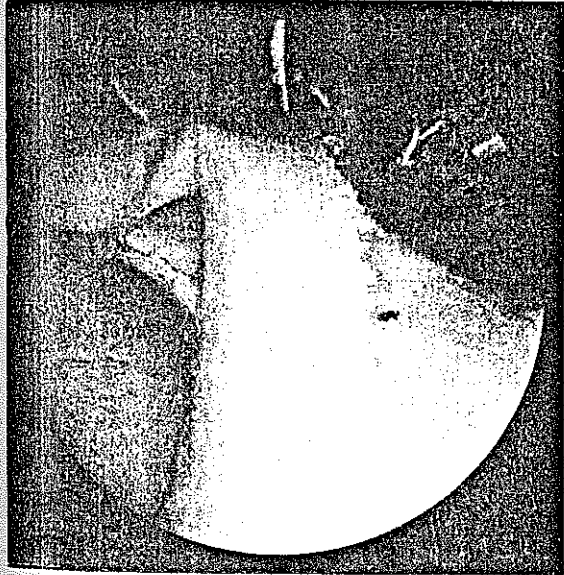


Şekil 40 : Lateral meniskusun görünümü (Johnson'dan).





Şekil 41 : Medial meniskus arka boynuz yırtığı ekleme deplase (Glinz'den).

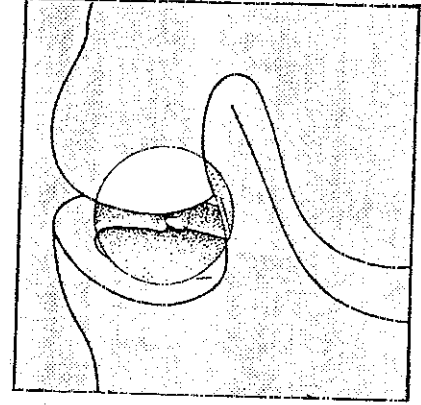
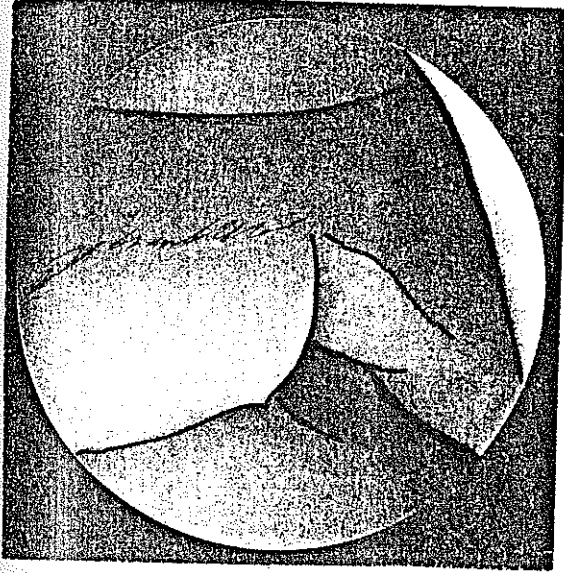


Şekil 42 : Medial meniskus kova sapı yırtık (Glinz'den).

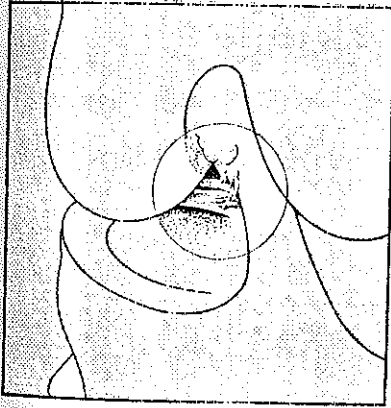
Meniskus yapısında ödematöz şişme ile başlayan dejeneratif meniskus değişiklikleri, primer meniskus patolojisine bağlı olabileceği gibi, travmatik lezyonlardan sonra da oluşabilmektedir (30,70,82).

Küçük flep tarzında meniskus yırtıkları artroskopik olarak kolayca tanınan lezyonlar olup, yırtık parça meniskusun altında, üstünde veya eklem içinde olabilir (Şekil 43,44,45). Yine eklem içinde disloke

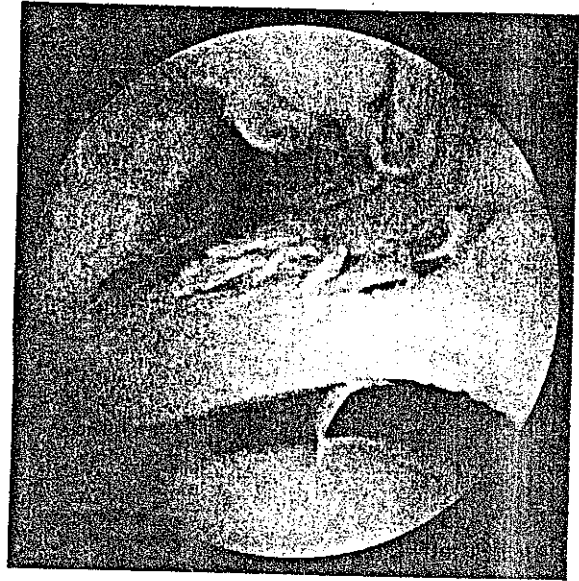
olmayan longitudinal meniskus yırtığının tanınması zordur (Şekil 42). Bu nedenle artroskopik muayenede meniskusun probe ile mutlak palpe edilmesi önerilmektedir (Şekil 46) (19,30,37,51,71,76).



Şekil 43 : Lateral meniskus arka boynuz yırtığı (Glinz'den).

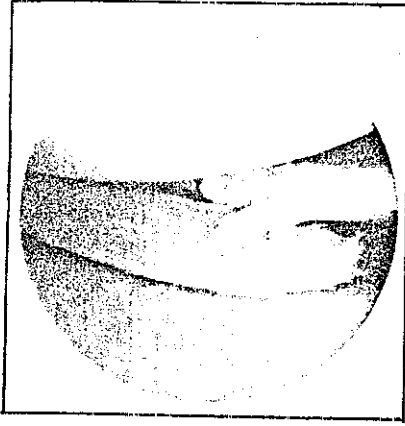


Şekil 44 : Lateral meniskus arka boynuz longitudinal yırtık (Glinz'den).

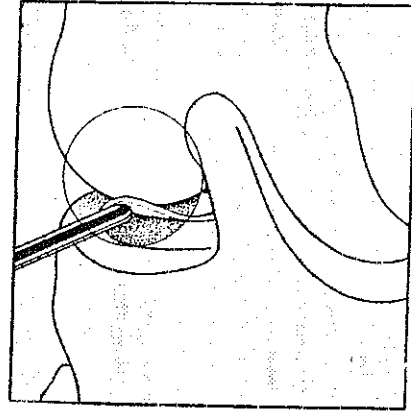


Wursh, artroskopik muayene sırasında şu bulgular saptanırsa bunların indirekt meniskus lezyonu verileri olarak kabul edilip daha dikkatli bir muayene yapılması gerektiğini bildirmiştir. Bu bulgular:

a) Eklem kıkırdağında impresyonlar, b) Sinovyal membranda hipervaskülarizasyon, c) Plika sinovialisin aşırı kanlanması ve şişmesi (30,51).



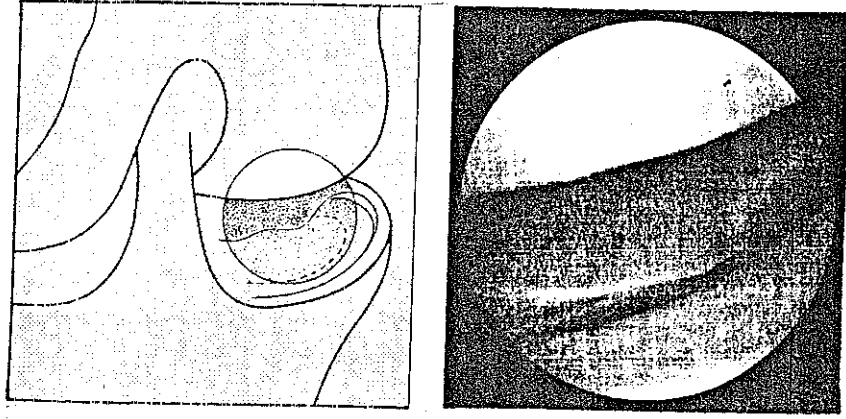
Şekil 45 : Medial menisküs arka boynuz yırtığı (O'Connor'dan).



Şekil 46 : Lateral menisküs arka boynuzunun probe ile muayenesi (Glinz'den).

Diskoid menisküs ile menisküs ganglion ve kistleri seyrek görülme-lerine karşın, artroskopik tanınmaları kolaydır. Ancak lateral me- nisküs ile tibia eklem yüzü arasında çok az kontrast farkı olduğundan başlangıç dönemlerinde tanı atlanabilir (30,51,71).

Menisküs operasyonlarından sonra yakınmaların sürmesi, özellikle ağrı olması durumunda artroskopinin tanısal değeri önemlidir (30,37,76, 80,83). Glinz, menisektomi sonrası tanısal artroskopi ile aşağıdaki sorulara yanıt alınabileceğini bildirmiştir (30) (Şekil 47). 1) Arka boynuz varlığının araştırılması, arka boynuz kalmışsa klinik önemi ne- dir? 2) Menisküs rejeneratının durumu, 3) Kıkırdak yüzeylerinin duru- mu, 4) İntraartiküler başka bir patolojinin olup olmadığı (örneğin karşı tarafta menisküs yırtığı), 5) Sinovyal bir irritasyon varlığı varsa nedeni?



Şekil 47 : Lateral menisektomiden sonra sağlam arka boynuz (Glinz'den).

### 3. Kıkırdak Lezyonları:

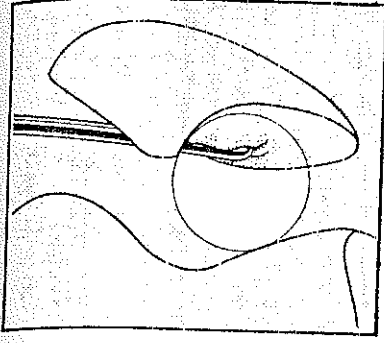
Kıkırdak dokusunda oluşan patolojiler yüzeydeki yumuşamadan, kıkırdak defektlerine kadar varan lezyonlar şeklinde olabilir. Artroskopik muayene sonucunda tanınabilen lezyonun travmatik veya dejeneratif olduğunun ayırımındaki tek bulgu travmatik olaydaki lezyonun keskin kenarlı olmasıdır. Ayrıca anamnez ile dejeneratif olayın tüm ekleme yayılması da önemlidir.

Kıkırdak lezyonları arasında patellada görülen kondramalazik patella tanısında artroskopi çok önemli rol oynar (19,30,51,65,71,76,83,84). Artroskopik görünüm bakımından patelladaki kıkırdak lezyonlarını üç dereceye ayırmak mümkündür.

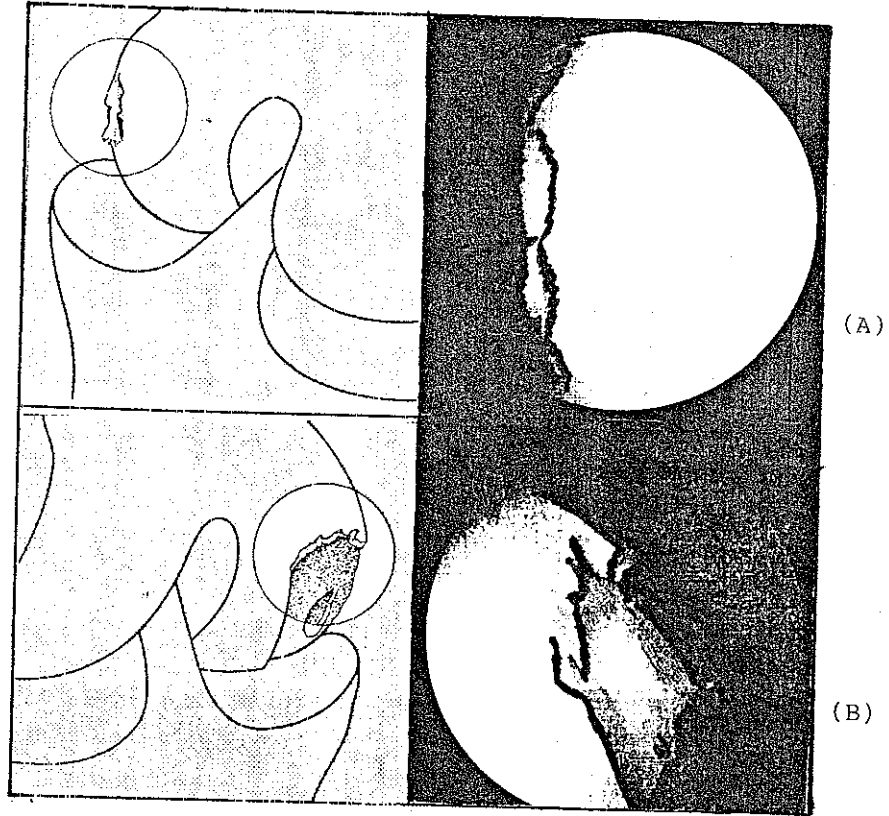
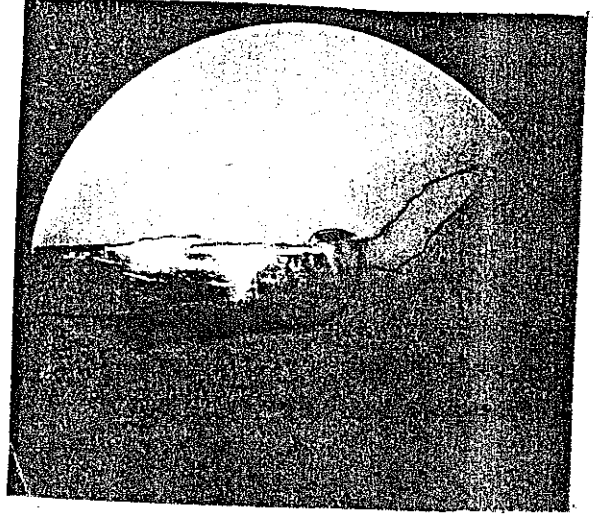
1<sup>o</sup>: Artroskopik hafif yüksek, sarı-kahverengi renk değişikliği gösteren ve palpasyonda elastikiyeti azalmış görülen lezyon (Şekil 48).

2<sup>o</sup>: Kıkırdak yüzeyinde yarık veya yama tarzında harabiyet (Şekil 49).

3<sup>o</sup>: Kıkırdak defekti kemik dokusuna kadar uzanır. Ancak bu defekt sinovyal pannus veya sıvı ortamda dalgalanan kıkırdak saçakları tarafından gizlenir (Şekil 50,51).

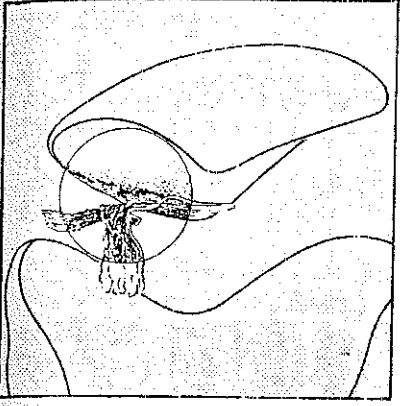
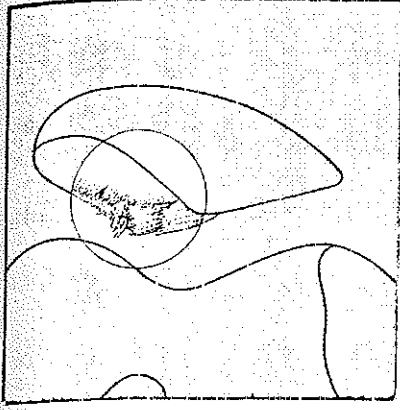


Şekil 48 : Probenin yumuşak kontropati patellaya gömülmesi (Glinz'den).



Şekil 49 : A) Medial femoral kondilde, B) Lateral femoral kondilde kıkırdak yaralanması (Glinz'den).

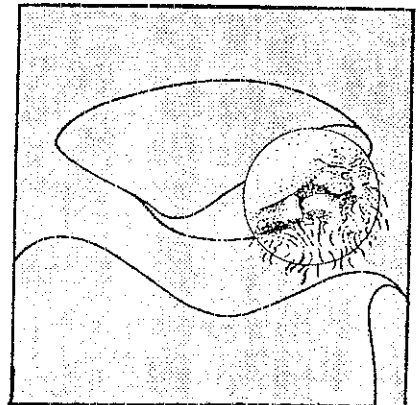
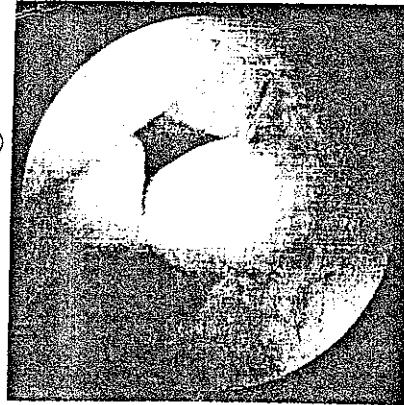




Şekil 50 : Patella  
kıkırdak lezyonları  
(Glinz'den)

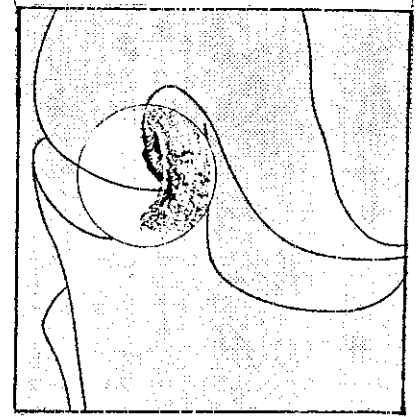
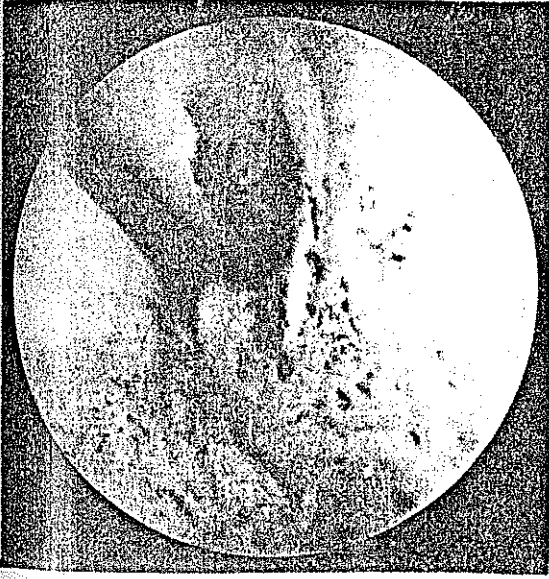


Şekil 51 :  
Kondromalazik  
patella tiftikleşme  
kıkırdak yapı  
dejenere, yumuşama  
mevcut (III<sup>o</sup> ve IV<sup>o</sup>)  
(Glinz'den)



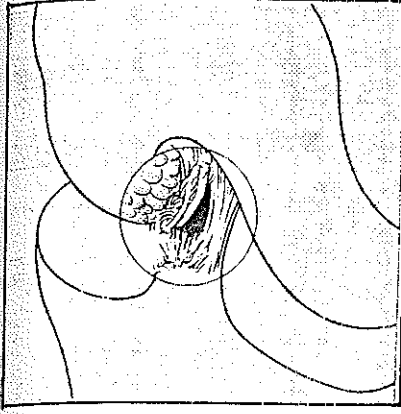
#### 4. Bağ Lezyonları:

İnterkondiler çukurda artroskopik olarak tanı konulan patolojilerin en büyük oranını ön çapraz bağ lezyonlarının oluşturduğunu yazarlar vurgulamışlardır (19,21,30,37,65,83). Yeni ön çapraz bağ rüptürü, yırtık uçları parçalı, tırtıllı ve şiş görünümündedirler (Şekil 52), daha sonra yırtık uçları rezorbe olur ve nekroza gider (Şekil 53). Rezorbsiyonun sürmesi sonucunda çapraz bağdan geriye yalnızca sinovyal nedbe dokusu kalır ve eminentia ile arka çapraz bağ görünür duruma geçer (Şekil 54).

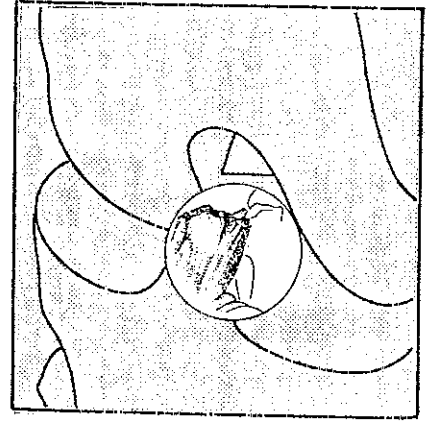
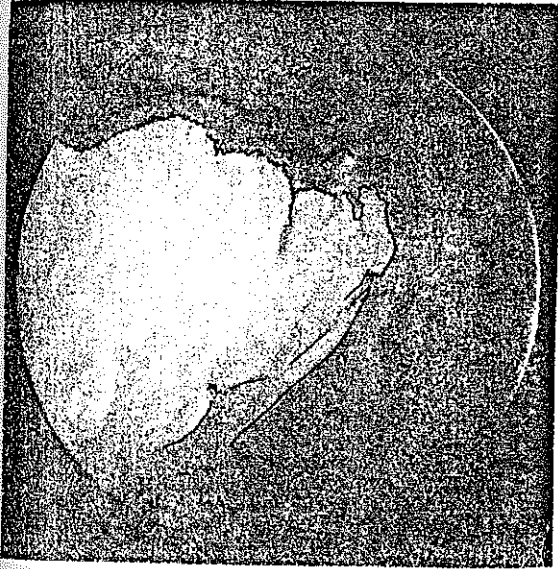
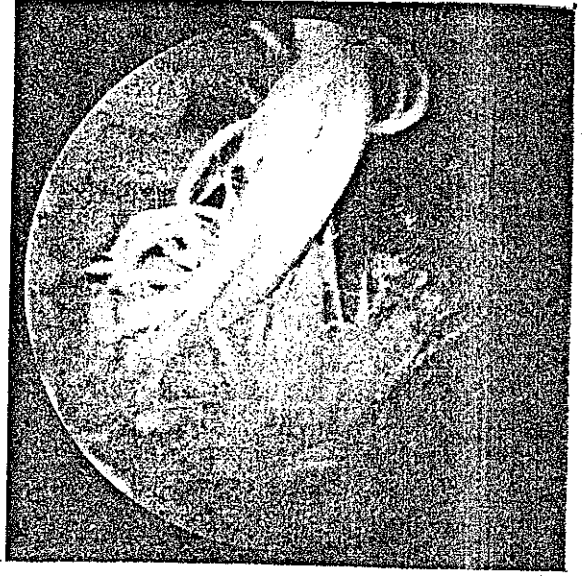


Şekil 52 : ACL akut yaralanması gerilme ve hematoma bulguları  
(Glinz'den).





Şekil 53 : Parsiyel ACL lezyonu  
(Glinz'den)..



Şekil 54 : Total ACL rüptürü  
(Glinz'den)..

##### 5. Osteokondritis Dissekans:

Gençlerde ve genç erişkinlerde görülen, etyolojisi ve patolojisi tam olarak aydınlatılamamış lezyondur. Yakınmalar ile patolojinin derecesi arasında uygunluk yoktur. 3 devreye ayrılır:

1. Devre: Sklerozе iki kemik tabakası arasında radyolojik olarak tanımlanabilen disseksiyon bölgesi ortaya çıkar. Bu dönemde kırıkta lez-

yonu kabarık, yumuşak, bazen hafif sarımsı görülebilir.

2. Devre: Lezyonun sınırları belirlidir. Eklem cismi merkezi yapışma gösterir ve fibrözleşme eğilimindedir. Artroskopik muayenede aletle hareket ettirilebilir. Lezyonun çevresindeki demarkasyon hattı metilen mavisi ile boyanıp artroskopide görülebilir.

3. Devre: Eklem cismi yatağından ayrılır ve eklem faresi haline gelir. Eklem faresinin yatağı sıklıkla tamamen fibröz, bazen sınırlı alanlarda kıkırdak doku ile örtülü yatağında çukurluk oluşur. Daha sonraki dönemlerde çukurluğun dolarak çevre kıkırdak doku yüksekliğine ulaştığı gözlenmektedir.

Eklem faresine karşı sinovya ve kapsül bazı reaksiyonlar gösterebilir. Bunlar: Eklem faresinin sinovyal membran tarafından sarılması, kronik sinovitisin akut alevlenmesi, villöz hiperplazi, akut iltihabi hücre infiltrasyonu olmadan fibrözleşme gibi yanıtlardır.

### XIII. ARTROSKOPİK CERRAHİ:

Artroskopinin, tanısal girişiminin ileri aşaması artroskopik cerrahidir. Diz ekleminin hemen hemen bütün patolojilerinin tedavisi artık bu yolla yapılabilmektedir (11,12,15,24,29,30,32,34,36,38,40,41,42,45,51,54,57,61,65,67,71,73,77,79). Artroskopinin bilinen tüm üstünlükleri ve minimal komplikasyonları işlemin değerini ortaya koymaktadır. Cerrahi artroskopinin klasik artrotomiye oranla üstünlüklerini Hofer üç noktada toplamıştır (41):

1. Titiz bir cerrahi yöntem,
2. Minimal operasyon travması,
3. Hızlı rehabilitasyon.

Yine Glinz'e göre, operasyon alanında çok daha iyi görüş sağlan-

ması (meniskus arka boynuzuna yönelik girişimlerde veya eklem posterioruna uygulanan operasyonlarda) ve aynı anda diğer eklem yapılarının da incelenme olanağı olması operatif artroskopinin önemli özelliğidir. Yazar, gereksiz cerrahi girişimlerden kaçınabilme şansının da artroskopi ile yaratılabileceğini vurgulamıştır (30).

Ancak bütün üstünlüklerine karşın cerrahi artroskopi işlemi deneyimli ellerde en iyi yöntemdir. Komplikasyonların iatrojenik kökenli olacağı düşünülürse, cerrahın bu konuda yeterince bilgili ve deneyimli olması en önemli konudur. Yayınlarda cerrahi artroskopiye geçebilmek için en az 100 adet artroskopik muayene yapılması gerektiği bildirilmektedir (30,37,41).

Cerrahi artroskopiye başlamada temel tekniklerin öğrenilmesi ve gerekli çalışmaların yapılabilmesi için suni diz ekleminde alıştırmaya yapılması önemli ise de ülkemiz koşullarında ekonomik yönden güçtür. Bu nedenle diğer çalışmalara ek olarak, yapısı nedeniyle insan dizine en çok benzeyen dana dizi modellerinde çalışma yapılması faydalıdır (6).

Dandy, cerrahi artroskopiye geçilirken aşağıdaki sıranın takibini önermektedir (76):

1. Probe ile eklem içi yapıların palpasyonu,
2. Sinovyal biyopsi,
3. Serbest cisim çıkartılması,
4. Suprapatellar poştaki fibröz bantların elektrokoagülasyonu;
5. Sinovyal plikanın kesilmesi,
6. Bir kırıkta fragmanın ekstirpasyonu,
7. Yırtık bir meniskus flebinin rezeksiyonu,
8. Kova sapı yırtıkta parsiyel rezeksiyon.

Artroskopik cerrahinin en önemli sakıncası operasyondaki süre konusudur. Basit gibi görülen bir işlem bile artroskopik olarak, özellikle başlangıç dönemlerinde uzun süre alabilir (41).

"Artroskopik Cerrahi" başlıbaşına detaylı ve önemli bir konudur. Bu nedenle konuyu Metcalf'ın artroskopik cerrahiile yapılabilecek tüm operasyonları da içermesi bakımından, deneyimin artmasıyla paralel uygulanabilecek girişimleri kapsayan sıralaması ile bitirmek istiyorum (76):

1. Sinovyal plikanın rezeksiyonu,
2. Suprapatellar bölgedeki serbest cisimlerin çıkarılması,
3. Patellanın eklem yüzünün traşlanması,
4. Medial meniskustaki flep tarzında yırtığın eksizyonu,
5. Meniskuslardaki kova sapı yırtığın eksizyonu,
6. Lateral retinaculer release,
7. Latéral meniskus flep şeklindeki yırtığın eksizyonu,
8. Posteromedial kompartmandan serbest cisim çıkarılması,
9. Kondral defektlerin abrasyonu ve tedavisi,
10. Medial meniskus arka boynuzundaki yırtığın eksizyonu,
11. Sinovektomi,
12. Lateral meniskus arka boynuz horizontal yırtığının çıkarılması,
13. Total menisektomi,
14. Osteokondritis dissekans tedavisi,
15. Meniskus onarımı,
16. Anterior cruciate ligamentinin rekonstrüksiyonu ve replasmanı.

#### XIV. DİZ EKLEMİ ARTROSKOPİSİNİN KOMPLİKASYONLARI:

Artroskopinin tanısal ve cerrahi değeri, komplikasyonlarının ne denli az olduğu ortaya çıktıktan sonra son derece artmıştır. Girişim sonucunda oluşan komplikasyonlar çok az orandadır. Yazarlar, preoperatif ve intraoperatif planlamanın iyi yapıldığı, temel tekniklerin detaylarının dikkatli uygulanması ile gerçekleştirilen artroskopi işlemlerinde, oluşan komplikasyonların önemsenmeyecek derecede olduğunu vurgulamışlardır (1,2,22,30,37,45,46,50,51,57,58,65,68,70,71,75,80,81,83,84). Artroskopide görülen ve seyrek sayılan komplikasyonların bu nedenle daha çok başlangıç dönemlerinde olduğunu da belirtmişlerdir.

#### Artroskopinin Komplikasyonları (76):

##### 1. İntraartiküler yapıların yaralanmaları:

- a) Menisküs yaralanmaları
- b) Çapraz bağların yaralanmaları
- c) Kıkırdak yaralanmaları
- d) Suprapatellar poş rüptürü
- e) Yağ yastığının hasara uğraması

##### 2. Ekstraartiküler yapıların yaralanmaları:

- a) Kanama
- b) Sinir yaralanmaları
- c) Tendon ve ligament yaralanmaları

##### 3. Genel komplikasyonlar:

- a) Enfeksiyon
- b) Hemartroz
- c) Tromboflebit
- d) Turnike paralizi
- e) Sinovyal herniasyon ve fistül oluşumu

f) Artroskopi aletlerinin eklem içinde kırılması

g) Cilt altı amfizemi

1. İntraartiküler yapıların yaralanmaları:

Tüm eklem içi yapılardaki yaralanmalar artroskopinin yapılış tekniğinden kaynaklanmaktadır. Giriş insizyonuna, artroskopinin tekniğine ve anatomik yapılara dikkat edilmesi halinde intraartiküler yapılara zarar vermek zordur. Bu nedenle tekniğini ilerletmiş deneyimli ellerde eklem içi komplikasyonlar hemen hemen hiç görülmez.

2. Ekstraartiküler yapıların yaralanmaları:

Yine özellikle giriş yerlerinin tam olarak saptanması ve manüplasyonların temel tekniklere uygun yapıldığı olgularda diz eklemi ile komşuluğu olan yapıların zarar görmesi zordur.

Artroskopinin ekstraartiküler yapılarla ilgili komplikasyonları:

a) Kanama: Damarların direkt penetrasyonu, laserasyonu ile veya sıvı ekvazasyonu ile oluşabilir. Direkt girişim yerinin seçiminde major superfisial venler, posteromedial girişim yerinin yanlış yapılması durumunda ise V. saphenous zedelenir. İnterkondiler muayene popliteal artere zarar vermemesi bakımından dikkatle yapılmalıdır. Artroskopik meniskus tamirlerinde yine popliteal damarlar korunmalıdır (76).

b) Sinir yaralanmaları: Değişik serilerdeki oran % 0.4-1.6 olarak bildirilmiştir (72). Diz eklemine yakınındaki motor ve sensorial sinirler yaralanabilir. Özellikle femoral sinirin infrapatellar ve sartorial dallarında lezyonlar oluşabilir. Multipl giriş tekniği uygulanan artroskopik işlemlerde hasar gören cildin duyu dallarındaki önemsiz olan hipoestezi dışında kalan ağrılı nörinomların mutlak tedavisi gerekir. Lateral meniskus ön boynuzunun artroskopik onarımı sırasında



peroneal sinir korunmalıdır.

c) Tendon ve ligamentlerin yaralanmaları: Uygulanan tekniklere bağlı gelişen bu komplikasyonlar şunlardır: Medial girişimde tibial kollateral ligament korunmalı, aynı yapıya medial kompartmanı görmek için yapılan valgus stress testinde de dikkat edilmelidir. Yine sant-ral girişimde patellar tendona minimum zarar vermek için vertikal in-sizyon kullanılmalıdır (76).

### 3. Genel komplikasyonlar:

a) Enfeksiyon: Enfeksiyon oranı dūřüktür. Artroskopide görülen gerçek enfeksiyon oranı % 0.04-0.07 arasındadır (57,72,76). Watanabe, 2000 vakada hiç enfeksiyon görmemiş, Johnson 12500 olguluk serisinde % 0.04, Mulhollen ise 9000 hastada yalnızca 7 adet (% 0.07) enfeksiyon saptamıştır. Enfeksiyon; ardından artrotomi yapılan olgularda daha sık görülür (27,28,70,71,72,83,84). Enfeksiyon oranının bu denli dūřük ol-masının nedenleri şunlardır: (1) İnsizyonun küçük olması, (2) Hastala-rın genç ve sağlıklı olması, (3) Operasyon süresinin kısa olması, (4) Sürekli irrite edilen ortamda enfeksiyon riskinin azalmış olmasıdır. Eęer cerrah temel prensiplere bağlı kalarak hastanın hazırlanmasına, steril örtülmesine ve su geçirmez steril örtülerle sarılmasına dikkat ederse enfeksiyon olasılığını yok eder. Yine işlem sırasında optik kısmının gözle, video kamera veya fotoğraf makinası ile temas eden kısmın steril olmadığı unutulmamalı ve irrigasyondan sonra çıkış kanü-lünden sıvının geri dönmesi de engellenmelidir (76) (şekil 25).

b) Hemartroz: Diagnostik artroskopide çok seyrek görülen hemart-roz daha çok lateral retinaküler release ve total lateral menisektomi gibi cerrahi artroskopik işlemlerden sonra görülür. Görülme sıklığı konusunda yayınlar değişik olup oran % 0.3 ile % 5 arasındadır (45,



60,72).

Özellikle artroskopik cerrahi girişimler sırasında damarsal yapılar korunmalıdır. Lateral retinaküler release işleminde superior lateral geniküler arter; lateral menisektomide ise anterior popliteal hiatus'taki inferolateral geniküler arter yaralanmamalıdır (76). Elektrokoter ve baskılı bandajlar sorunu çözmeye yeter.

c) Tromboflebit: Önemli bir komplikasyon olmasına karşın artroskopik işlemlerden sonra hiç rastlanmamıştır. Turnike kullanımına bağlı birkaç vaka bildirilmişse de önemsiz olarak değerlendirilmiştir (76).

Bu başlık altında yine seyrek olarak görülen trombozsis % 0.1-3.2 (72) ve emboli % 0.2-4.5 vardır (59,60).

d) Turnike paralizi: Çok nadir görülen komplikasyondur. Araştırmalar genellikle 90 dakikanın üzerinde turnike uygulanan vakalarda oluştuğunu ve birkaç gün içinde kendiliğinden geçtiğini bildirmektedir (76).

e) Sinovyal herniasyon ve fistül oluşumu: Sinovyal dokunun giriş yerinden herniye olması çok seyrek görülür. Genellikle geniş ensizyon yapılması komplikasyon oluşumunu artırır. Birkaç haftada semptom vermeden iyileşir, spesifik bir tedavi gerektirmez. Semptom verirse sütüre edilebilir. Sinovyal fistül oluşumu nadir görülür. 7-10 günlük immobilizasyon ve antibiyotik tedavisi ile cerrahi girişim gerektirmeden spontan kapanır (72).

f) Artroskopi aletlerinin eklem içinde kırılması: Cerrahi araçların kullanımı sırasında eklem pozisyonunun değiştirilmesi enstrümanın kırılmasına neden olmaktadır. 9000 vakalık seride Mulhollen % 0.03 oranında araç kırılması olduğunu, bunun da % 0.01'inde artro-

tomi gerektiğini bildirmiştir. Literatürde % 0.03-3 arasındadır. (52, 72). Yine artroskopik olarak eklem içi ve dışı yapılara zarar vermeden çıkarılmaya çalışılmalı, eğer gerekirse artrotomi yapılmalıdır (76).

g) Cilt altı amfizemi: Gaz ile çalışan ortamda yapılan artroskopilerde görülen seyrek ve önemsiz komplikasyondur.

Komplikasyonlarla ilgili, 3261 artroskopi girişiminden 2640 olgu üzerinde yapılan son bir çalışmada komplikasyonların önemsiz olduğu, görülenlerin de yaşın artmasına bağlı olarak 60 dakika üzerinde turnike kullanılan vakalarda şu sıralamayı gösterdiği bildirilmiştir: (1) Yara iyileşmesi gecikmesi, (2) Hemartroz, (3) Kardiovasküler sorunlar, (4) Effüzyon, (5) Nörolojik lezyonlar, (6) Ekimoz, (7) Enstrüman kırılması, (8) Refleks sempatik distrofi, (9) Yapışıklık (10) Enfeksiyon (72).

#### XV. ARTROSKOPİ SONRASI BAKIM:

Artroskopi işleminin en önemli üstünlüklerinden birisi rehabilitasyonunun çok kolay olması ve bu nedenle ayaktan yapılabilmesidir. Özellikle tanısal amaçla artroskopi girişimi hospitalizasyon gerektirmez (30,54,68,76). Uygulanan anestezinin türüne ve özelliklerine göre hasta hemen ayağa kaldırılır. Günlük yaşantısı sürdürülür (30,33,51, 54,68,71). Girişimden hemen sonra dize elastik bandaj sarılması ve bunun 7-10 gün sürdürülmesini öneren yazarlar hastanın kontrolünün bir hafta sonra yapılmasının yeterli olacağını belirtmektedirler (30,37, 68,77,81).

## GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma, Akdeniz Üniversitesi Antalya Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı'na 1983-1988 yılları arasında çeşitli diz patolojileri ile başvuran 213 hastanın 215 dizine yapılan tanısal artroskopik girişimler ile bu gruptaki 62 olgunun artroskopik tanıları ve artrotomi sonuçlarının karşılaştırılmasını kapsamaktadır.

Temmuz 1983 ile Kasım 1988 tarihleri arasında kliniğimizde artroskopik dökümantasyonları olan 213 olgunun iki tanesi bilateral olmak üzere toplam 215 dizine artroskopi uygulanmıştır.

Olgularımızın en küçüğü 11 yaşında, en büyüğü ise 73 yaşında idi ve yaş ortalaması 30.71 olarak belirlendi. Artroskopi işlemi, 157'si erkek (%73.70) ve 56'sı kadın (%26.30) olguya uyguladık (Tablo 4).

Tablo 4: Olguların cinsiyet ve yaş gruplarına göre dağılımı.

Yaş Grubu	Erkek	Kadın	Toplam	%
10-20	33	15	48	22.54
21-30	71	12	83	38.97
31-40	34	9	43	20.19
41-50	10	6	16	7.51
51-60	3	12	15	7.04
61 ve ↑	6	2	8	3.75
Toplam	157	56	213	100.00

Artroskopik girişim 117 olguda sağ dize (%54.42) ve 98 olguda ise sol dize (%45.58) uygulandı (Tablo 5).

Tablo 5 : Olguların artroskopi uygulanan tarafa göre dağılımları.

Artroskopi Uygulanan Taraf	Olgu Sayısı	%
Sağ diz	117	54.42
Sol diz	98	45.58
Toplam	215*	100.00

\* 2 olguya bilateral artroskopik muayene uygulandı.

Kliniğimize çeşitli patolojilerle başvuran olguların artroskopik muayene öncesi klinik ve radyolojik muayene sonucundaki tanıları Tablo 6 da gösterilmiştir.

Tablo 6 : Artroskopi öncesi klinik tanılarına göre olguların dağılımları.

Klinik Tanı	Olgu Sayısı	Toplam	%
1. Meniskal Patolojiler		125	58.13
a) Lateral meniskus lezyonu	54		
b) Medial meniskus lezyonu	71		
2. Bağ Lezyonları		24	11.17
a) ACL lezyonları	9		
b) PCL lezyonları	12		
c) Meniskus + Bağ lezyonu	13		
3. Kıkırdak Patolojileri		23	10.69
a) Patellofemoral lezyon	21		
b) Osteokondritis dissekans	2		
4. Sinovyal Patolojiler (Biyopsi almak amacıyla)	8	8	3.73
5. Menisektomi Sonrası Patoloji Varlığının Sürmesi (Postmenisektomi sendromu)		8	3.73
6. İnternal Derangement		27	12.55
Hiçbir gruba girmeyen problemlili diz olguları	27		8
T o p l a m	215	215	100.00

Tablo 7'de artroskopik girişimlerin endikasyonları verilmiştir.

Tablo 7 : Artroskopi yapılan olguların endikasyonları.

Artroskopi Endikasyonları	Olgu Sayısı	%
Tanısal	189	87.92
Daha önce yapılmış girişimini sonucunun kontrolü (Postmenisektomi sendromu)	8	3.72
Patolojinin derecesinin saptanması	5	2.32
Biyopsi amaçlı	8	3.72
Artroskopik cerrahi girişim	5	2.32
T o p l a m	215	100.00

Artroskopik muayene 189 olguya (%87.92) tanısal artroskopik girişim amacıyla, meniskus operasyonu geçirmiş olup halen yakınmaları süren 8 olguya (% 3.72), dizdeki lezyonun derecesini saptamaya yönelik 5 olguya (% 2.32) ve artroskopik cerrahi girişim için 5 dize (% 2.32) uygulanmıştır.

Artroskopik cerrahi girişimler ise; 2 olguya lateral retinakuler release, 2 dizden osteokondritis dissekans çıkarılması, 1 olguda ise kondral fraktürün internal tespiti amacıyla toplam 5 dize uygulanmıştır.

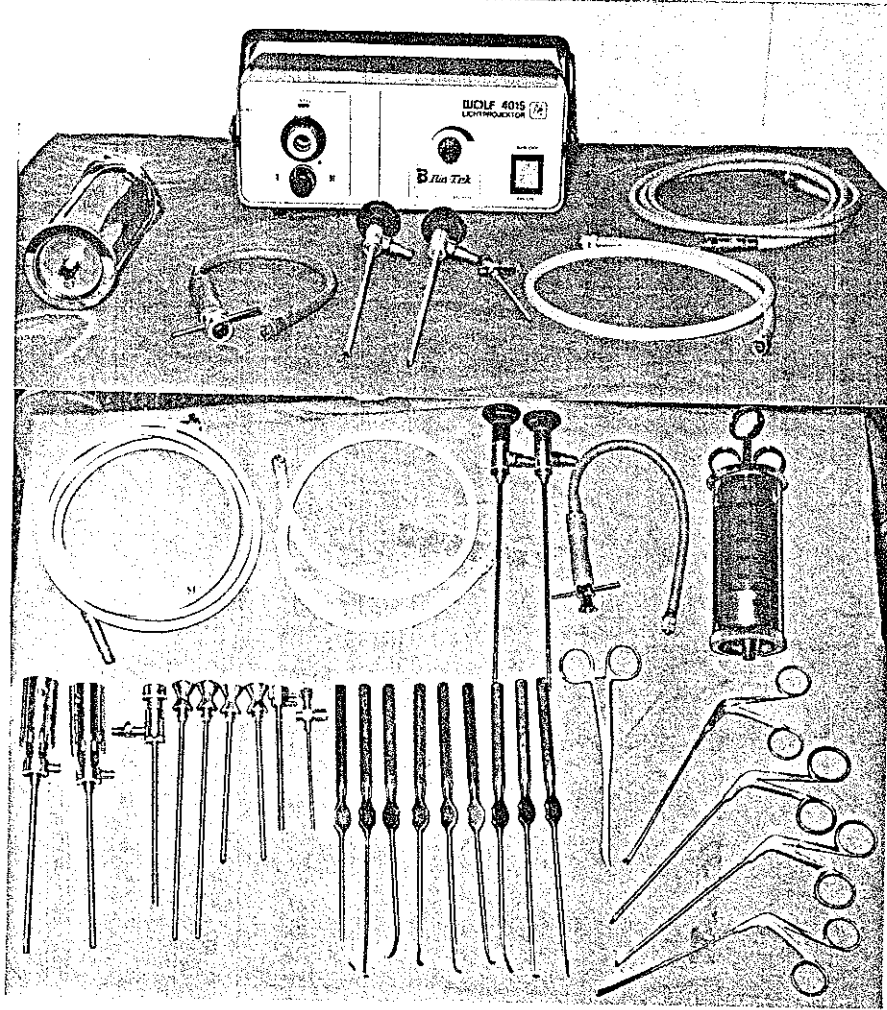
#### Yöntem:

Artroskopik muayeneyi, tanısal ya da cerrahi olsun, ameliyathanede, steril şartlar altında ve sanki artrotomi yapılacakmış gibi hasta hazırlandıktan sonra uygulamaktayız.

Hastanın işleminin yapılacağı gün, sabah aç olarak gelmesi söylenir. Kliniğimizde muayene edilecek olan dizin hazırlanması işlemleri ameliyathanede operasyon masasında yapılmaktadır. Önce bacak traş edilir ve dezenfektan solüsyon ile fırçalanır. Klasik temel prensipler

doğrultusunda boyanır ve steril olarak artrotomi yapılacak gibi örtülür. Eğer aynı seansta artrotomi uygulanacak ise pnömotik turnike koyulur ve genel anestezi tercih edilir. Artık hasta artroskopik muayenene hazırdır.

Biz kliniğimizde, WOLF marka Type 4015 Lichtprojektor Nr 3214 model soğuk ışık kaynağı olan artroskop ile 25° ve 70° bakış açılı optikleri (WOLF) ve fiberoptik ışık iletim kablosundan oluşan sistemi kullanmaktayız. Aynı firmanın artroskopik girişimlerde kullanılan diğer tüm enstrümanları da mevcut olup, örneğin sinovyal biyopsiyi, biyopsi makası veya elektrikli otomatik kesici ile almaktayız (Şekil 55).



Şekil 55 : Kliniğimizde kullanılan artroskop ile diğer cerrahi enstrümanlar.

Artroskopik girişim yaparken lokal anestezi kullanılacak ise % 2 lik Citanest veya lidocain solüsyonu kullanılmaktadır. Önce % 2'lik vazokonstriktör madde içermeyen bu lokal anestezi solüsyondan 15-20 ml'si suprapatellar poş'a patellanın proksimal ucu seviyesinden cilt, cilt altı, sinovya ve kapsüle verilir. Verilen anestezi solüsyonun dağılması için enjeksiyon yerine bastırılarak beklenir. Anestezinin tam oluştuğundan emin olduktan sonra cilt pililerine paralel birkaç mm'lik cilt, cilt altı kesisi yapılır. Daha sonra sıvı verme kanülü trokarı ile birlikte patella altına doğru itilir. Eklem boşluğuna gelindiği, kanülün itilirken birden önündeki direncin kaybolması, kanülün serbest ve kolay hareketi ile sinovyal sıvının trokar çıkarıldıktan sonra akmasından anlaşılır. Eklem boşluğuna girildikten sonra daha önce hazırlanmış % 1'lik adrenalin içermeyen lokal anestezi solüsyonundan diz eklemi gergin olana dek 40 ml kadar verilerek şişirilir ve eklem içi yapıların anestezisi için beklenir (2-3 dakika).

Biz uygulamalarımız sırasında; rutin tanısal artroskopik girişimde anterolateral giriş yolunu ve probe ile eklem içi yapılarını incelerken de anteromedial giriş yolunu tercih etmekteyiz. Artroskopun trokarının girmesi için aynı yöntemle cilt, cilt altı ve sinovya lokal anestezi madde (% 2 Citanest veya lidocain) verildikten sonra 3-4 mm cilt, cilt altı kesisi yapılır. Sivri uçlu trokar ile eğer lateral kompartman incelenecekse anteromedial, medial kompartman incelenecekse anterolateral girişle sinovya kadar geçilir ve trokar değiştirilerek künt uçlu olanı takılır. Künt uçlu trokarla sinovyal doku geçilerek eklem boşluğuna girilir. Eklem boşluğuna girilmesi, kapsülün geçilmesi sırasındaki direncin kaybolma hissi ile, sıvının boşalmasından anlaşılır. Künt uçlu trokarla eklem boşluğunda artroskopun interkondiler çentikten çapraz bağları atlayıp eklem aralığına gelmesi için şu manüplasyon yapılır. Trokar



hafifçe dışarı çekilir ve yukarı doğru kaldırılarak eklem aralığına yöneltilir. Trokar çıkartılır ve optik takılır. Kliniğimizde başlangıçta 25° optik ile eklem içini incelemekteyiz.

Optik ile eklem boşluğuna ulaşıldıktan sonra görüntü kontrolü yapılır. Biz muayeneye başlamadan eklemi en az 1-2 kez net bir görünüm sağlayana dek yıkamaktayız. Yine fizyolojik serum ile suprapatellar poşu palpe ederek yeterli gerginlikte eklemi gergin hale koymaktayız.

Yeterli gerginlikte sıvı ile şişirilmiş, net bir görüntü sağlanmış diz ekleminde artık artroskopik muayene yapılabilir. Diz 90° fleksiyonda iken ekstansiyona getirilerek 25° optik ile suprapatellar poş, patella eklem yüzü; patela femoral eklemin tümü ile artroskop kendi ekseni etrafında 180° çevrilerek trokleaya inspeksiyon yapılır.

İkinci aşamada diz 90° fleksiyona getirilerek medial kompartmana artroskop atlatılır. Medial meniskusun ön boynuzu ve cismi, femur iç kondili ve tibia platosunun kıkırdak yapısı incelenir. Artroskopun ucu yavaşça ve dikkatli bir şekilde geri çekilerek anteromedialden eklemin ortasına doğru yönlendirilir ve ön çapraz bağın üzerinden iç kondilin dorsalie doğru itilir. Medial meniskus arka boynuzu görülmeye çalışılır.

Biz arka boynuzu şu yöntemle incelemekteyiz: 25° optik ile medial meniskusun korpusunun inspeksiyonu bitince, artroskopu oynatmadan kendi ekseninde 180° döndürerek medial meniskusu görüş alanına almaktayız.

Medial meniskusun 1/3 arka bölümü femur medial kondili tarafından örtüldüğünden iyi görülmesi için fleksiyon 30° kadar azaltılır ve valgus

stressi uygulanarak medial eklem aralığı açılır ve daha belirgin olarak medial meniskus arka boynuzu incelenir.

Medial meniskus arka boynuzu görüldükten sonra artroskop yavaşça geri çekilir, interkondiler çentik, ön çapraz bağ, plika alata, plika

sinovyalis infrapatellaris diz eklemine çeşitli hareketler yaptırılarak oluşumların en net görüldüğü pozisyon bulunarak muayene edilir. Sonra arka kompartmanı daha net incelemek için interkondiler çentikte, ön çapraz bağın medial ve lateralinden geçilerek, sırasıyla medial menisküs arka boynuzunun yapışma yeri, arka çapraz bağ ve kapsül 70° optik ile incelenir.

Artroskopinin son safhası lateral eklem kompartmanının yapılarının incelenmesidir. Diz eklemi 30°-90° fleksiyonda varus'a getirilerek lateral menisküs cismi ve maksimum varusta ise arka boynuzu gözlenebilir. Lateral kompartmanda menisküsün ön boynuzu görüntü alanına sokulup eklem aralığı boyunca gözlem yapılırsa lateral recessus bulunur. Bu alanda M. popliteus tendonu da görüş sahasına girebilir. Ayrıca lateral recessusun üst sınırı bulunduktan sonra diz tam ekstansiyona getirilirse ve optiğin bakış yönü mediale çevrilirse patellofemoral eklem yandan görülür, hafifçe optiğin döndürülmesi ile de lateral kondil görülür ve hafif geri çekilen artroskop ile tüm lateral kondil incelenir.

Kliniğimizde anlattığımız muayenede şüpheli olguda mutlaka artroskopun giriş yerinin karşı noktasından benzer yöntemle cilt altı, cilt uyuşturulduktan sonra probe konularak menisküsler ve kırık yapı palpe edilerek incelenmektedir. Biyopsi için özel biyopsi kesicilerini tur yardımıyla kullanmaktayız. Artroskopi sırasında bulanıklık oluşturan görüntü netleşene kadar eklem boşluğu yıkanmaktadır.

Artroskopik muayene bittikten sonra eklem 4-5 kez fizyolojik serum ile yıkamakta, kesi yerleri birer 4/0 ipek sütür ile kapatılmakta ve steril koşullarda muayene yapılan ekstremiteye Jones bandajı uygulanmaktadır. Hasta 1-2 saat sonra yürüyerek hastaneden ayrılır ve 48 saat sonra Jones bandajı açılarak sütürleri steril bantla örtülür. 12-24 gün sonra dikişleri alınmaktadır.

Artroskopik muayene sonuçları her hasta için ayrı dökümantasyon formlarına detayları ile işlenmektedir.

## BULGULAR

Artroskopik muayenede daha çok lokal anestezi tercih edildi. Genel anestezi ile spinal veya epidural anestezi daha çok artrotomi düşünülen, genel anestezi almasında sakınca olan olgularda tatbik edildi (Tablo 8).

168 olgu (%78.87) lokal anestezi ile, 37 olgu (%17.37) genel anestezi, 6 olgu (% 2.82) spinal veya epidural anestezi ile, 2 olgu ise (% 0.94) regional anestezi kullanılarak artroskopi yapılmıştır (Tablo 8).

Tablo 8 : Olguların anestezinin türüne göre dağılımları.

Anestezi Şekli	Olgu Sayısı	%
Lokal	168	78.87
Genel	37	17.37
Spinal veya Epidural	6	2.82
Regional	2	0.94
T o p l a m	213	100.00

Artroskopik incelememizde standart giriş yollarını kullandık. Bu giriş yolları 177 olguda anterolateral (%82.33), 28 olguda anteromedial (%13.02) ve 10 dizde ise transpatellar (% 4.65) uygulandı (Tablo 9).

Artroskopikmuayenelerimizi yaparken, eklem boşluğunun doldurulması işlemini 214 olguda (%99.53) fizyolojik serum ile ve 1 olguda (% 0.47) gaz ortamda gerçekleştirdik.

Olgularda artroskopi sonrası tanıların dağılımı Tablo 10'da gösterilmiştir.

Tablo 9 : Olgularımızda kullanılan standart giriş yolları tercih ve oranları

Giriş Yeri	Olgu Sayısı	%
Anteromedial	28	13.02
Anterolateral	177*	82.33
Transpatellar	10	4.65
T o p l a m	215	100.00

\* 2 Bilateral olgu.

Tablo 10 : Artroskopi sonrası tanıların dağılımı.

Artroskopik Tanı	Olgu Sayısı	Toplam
1. Meniskal Patolojiler		150
a) Lateral meniskus lezyonu	36	
b) Medial meniskus lezyonu	36	
c) Lateral+medial meniskus lezyonu	2	
d) Diğer patolojilerle birlikte	76	
2. Bağ Lezyonları		48
a) Salt bağ lezyonları: - ACL lezyonu	12	
- PCL lezyonu	3	
b) Diğer patolojilerle birlikte kısmi lezyonu olanlar	33	
3. Eklem Kıkırdağı Patolojileri		120
a) Patellofemoral patolojiler	53	
b) Osteokondritis dissekans	4	
c) Bağka patolojilerle birlikte	63	
4. Sinovyal Patolojiler		57
a) Biyopsi alınan	16	
b) Diğer patolojilerle birlikte	41	
5. Postmenisektomi Sendromu		9
a) Meniskus artığı	1	
b) Rejenerant dejenerasyon	1	
c) Dejeneratif artrit	2	
d) Bağ lezyonu	2	
e) Kondromalazi	1	
f) Sinovitis	2	
6. Normal Artroskopik Bulgu		20
7. Artroskopik Cerrahi Girişim		25
a) Biyopsi	16	
b) Diğerleri	9	
T o p l a m		429

Çalışma kapsamındaki tarihler arasında tanısal artroskopi uygulanan 215 olgunun incelenmesinden sonra, artroskopik tanıları doğrultusunda artrotomi yapılan 62 olgunun değerlendirilmesi ve bunların sonuçları, artroskopik girişimin tanıdaki değerini ve önemini ortaya koyması açısından çalışmamızın temel gerecini oluşturmaktadır. Bu grubun incelenmesi ile elde edilen sayısal sonuç da, tanısal artroskopinin gerçek değerinin çalışmamızda elde edilen neticesidir.

Kliniğimizde 1983-1988 yılları arasında 213 olgunun 215 dizine yapılan artroskopik incelemede kesin tanısı konulan 62 olguya (%29.83) artrotomi yapılmıştır. Bu 62 olgu çalışmamızın esasını oluşturmaktadır.

Temmuz 1983 ile Ekim 1988 tarihleri arasında artroskopik muayene sonucunda kesin tanı alan ve artrotomi uygulanan 62 olgunun en düşük yaşı 11, en yüksek yaşı ise 72 idi. Ortalama yaş 32.53 olarak saptandı.

Olgularımızın 48 tanesi erkek (%77.42), 14'ü kadın (%22.58) olup, bunlardan 35 olguya (%56.45) sağ dize, 27 olgunun da (%43.55) sol dizine artroskopik tanının doğrultusunda artrotomi yapıldı ve sonuçlar belirlendi (Tablo 11).

Tablo 11 : Olguların cinsiyete ve girişim yapılan dize göre dağılımları.

	Erkek	Kadın	Toplam	%
Sağ Diz	26	9	35	56.45
Sol Diz	22	5	27	43.55
Toplam	48	14	62	100.00
%	77.42	22.58	100.00	

Tanısal artroskopi sonrasında artrotomi yapılan olguların 51 tanesine (%82.26) kliniğimizde, 11'ine ise (%17.74) başka hastanelerde art-

rotomi yapılmıştır. Başka yerde opere olan olguların operasyon tanısı ameliyat raporları ile saptanmıştır.

Artrotomi, 22 olguda (%35.48) artroskopinin hemen ardından aynı seansta, 40 olguda (%64.52) ise daha sonra yapıldı. Uygulanan anestezi ise 35 olguda (%58.06) lokal anestezi, 21'inde (%33.87) genel anestezi, 4 olguda (% 6.45) spinal, 1 olguda (% 1.62) ise regional anestezi idi (Tablo 12).

Tablo 12 : Olgulara uygulanan anestezi şekilleri.

Anestezi Biçimi	Olgu Sayısı	%
Lokal	36	58.06
Genel	21	33.87
Spinal	4	6.45
Regional	1	1.62

Olgularımızda anesteziden sonra şu giriş yollarını kullandık. 49 dizde (%79.03) anterolateral, 7 olguda (%11.30) anteromedial, 6'sında ise (% 9.67) transpatellar girişim yaptık.

Olguların artroskopik tanıları ise şöyle idi (Tablo 13):

Tablo 13 : Artrotomi yapılan olguların tanıları.

Artroskopik Tanı	Olgu Sayısı	%
Lateral meniskus lezyonu	19	30.66
Medial meniskus lezyonu	38	61.29
Lateral+medial meniskus lezyonu	1	1.61
Diskoid meniskus	1	1.61
Meniskus artığı	1	1.61
Kondromalazi (Tip IV)	1	1.61
Osteokondritis dissekans	1	1.61
T o p l a m	62	100.00



Tablodan da anlaşıldığı gibi artrotomi yapılan olguların büyük çoğunluğunu meniskal patolojiler 59 olgu ile (%95.17) oluşturuyordu. Bu sırası ile postmenisektomi sendromu nedeniyle artroskopi yapılan ve meniskus artığı tanısı olan 1 olgu (% 1.61) ve kıkırdak patolojileri olan 2 olgu (% 3.22) izlemektedir.

Artrotomi yapılan olguların tanıları Tablo 14'de gösterilmiştir.

Tablo 14 : Artrotomi yapılan olguların tanıları.

Artrotomi Tanıları	Olgu Sayısı	%
Lateral meniskus lezyonu	18	29.05
Medial meniskus lezyonu	37	59.68
Lateral+medial meniskus lezyonu	1	1.61
Diskoid meniskus	1	1.61
Meniskus artığı	1	1.61
Kondromalazi	1	1.61
Osteokondritis dissekans	1	1.61
Normal artrotomi bulguları	2	3.22
T o p l a m	62	100.00

Tanısal artroskopik muayene sonucunda tanı konulan 62 olgunun artrotomi - artroskopi sonuçlarının karşılaştırılması Tablo 15'de görülmektedir.

Tanısal artroskopi işlemi sonucunda 62 olgunun 60 tanesinde (%96.77) artrotomi tanısı artroskopik tanı ile tam uyum gösterirken, 2 olgunun (% 3.23) ise artroskopide görülen meniskal patolojilerin aksine artrotomi sonuçları normal olarak saptanmıştır.

Tablo 15 : Artroskopik tanılara göre artrotomi yapılan olguların Artroskopi-Artrotomi sonuçlarının karşılaştırılması.

Artroskopik Tanı / Artrotomik Tanı	M.M.L.	L.M.L.	M.M.L. + L.M.L.	D.M.	M.A.	K.M.	O.D.	Toplam
M.M.L.	19							19
L.M.L.	18	38						38
M.M.L. + L.M.L.		37	1					1
D.M.			1	1				1
M.A.				1	1			1
K.M.						1		1
O.D.							1	1
Toplam	18	37	1	1	1	1	1	62
								60

M.M.L.: Medial Meniskus Lezyonu, L.M.L.: Lateral Meniskus Lezyonu, D.M.: Diskoid Meniskus, M.A.: Meniskus Artığı, K.M.: Kondromalazi, O.D.: Osteokondritis Dissekans.

Tanısal artroskopi girişimi sonrasında yapılan artrotomi ile kesin tanısı konulan olguların istatistiksel karşılaştırılması yapılsa: 62 olgunun 60 tanesinde (%96.77) tam tanı doğruluğu saptanmıştır. Literatürde en yüksek tanısal değer ise (%98.6) (16) olduğundan "İki Oran Arasındaki Farkın Anlamlılık Testi"ne göre çalışmanın sonucundaki gerçek tanısal değeri istatistiki olarak ortaya konulabilir.

$$t = \frac{P_1 - P_2}{\sqrt{\frac{pq}{n}}}$$

serbestlik derecesi:  $n - 1$

$$t = \frac{0.9677 - 0.9860}{\sqrt{\frac{0.9677(1-0.9677)}{62}}} \quad \text{ve } t = -0.8150334$$

$p < 0.05$  olduğundan anlamlıdır.

Artroskopi uyguladığımız olgularda hiçbir komplikasyon saptamamız çalışmamızda komplikasyon oranınının sıfır olduğunu göstermektedir.

Artroskopinin tanısal değerini ortaya koymak üzere artroskopik muayenenin sonucunda artrotomi uygulanan 62 olgunun 10 tanesine (%16.12) artroskopi öncesinde artrografik inceleme yapılmıştır. Bu olguların dö-kümü Tablo 16'da çıkarılmıştır.

Tablo 16 : Artrografi, artroskopi ve artrotomi yapılan olgular.

Olgu No	Klinik Tanı	Artrografik Tanı	Artroskopik Tanı	Artrotomi	Sonuç
1	LML	MML	LML	LML	Artroskopi } + Artrotomi } - Artrografi }
25	LML	LML	LML (Diskoid)	Diskoid Meniskus	+
26	LML	LML	LML	LML	+
33	MML	MML	MML	MML	+
41	LML	LML	LML	LML	+
50*	MML	LML	LML	Normal	(-)
63	MML	MML	MML	MML	+
71	MML	MML+LML	MML+LML	MML+LML	+
131	MML	MML+LML	MML+LML	MML+LML	+
177	MML	MML	MML	MML	+

LML: Lateral Meniskus Lezyonu, MML: Medial Meniskus Lezyonu.

Tablo incelendiğinde 10 olgunun 8'inde (%80) artrotomi ile elde edilen sonuç, artografi ve artroskopi ile konulan teşhisle klinik tanıya tam uyum gösterirken; 1 olguda (%10) ise artrotomi bulgusu diğer tanı yöntemlerinden klinik ön tanı, artroskopik bulgularla aynı olup, artroskopik tanıdan farkı; yine 1 olguda (%10) klinik, artrografik ve artroskopik olarak patoloji saptandığı halde artrotomi yapılmış ve normal bulgu ile karşılaşılmıştır.

## TARTIŞMA

Artroskopik muayenede, ilk aşamada kullanılacak artroskop modelinin seçimi tartışma konusu olmuştur. Artroskopinin gelişme sürecindeki son alet; Watanabe No. 21 artroskopu ve bunun varyasyonları birçok araştırmacı tarafından kullanılmıştır (14,24,39,45,46,83,84). Daha sonra geliştirilen Wolf ve Storz artroskop modelleri ile Watanabe No. 21 artroskopu arasında yapılan karşılaştırmalı çalışmalar, bu yeni modellerin hem ışık kaynağı ucunda ısı oluşturmaması, hem de soğuk ışık kaynağından elde edilen ışığın daha net bir görüntü sağlaması nedeniyle, bunların Watanabe No. 21'e göre üstün olduğunu ortaya koymuştur (19). Bu yüzden soğuk ışık kaynağı olan artroskopun, modelleri arasında önemli bir fark olmamasına karşın, bu yeni modern artroskoplar, bugün diagnostik ve cerrahi amaçla daha çok kullanılmaktadır (19,30,37,51,71,76).

Araştırmalar, artroskopun modelinden çok kullanılacak optik sistemin çapı üzerinde tartışmalar yaratmaktadır. Artroskopların optik sistemlerinin çapı 1.7 mm ile 6.5 mm arasında değişmektedir. Bazı yazarlar ince çaplı bazıları ise kalın çaplı artroskopları kullandıklarını bildirmektedirler.

İnce çaplı artroskopların; daha az travmatize edici olmaları, iatrojenik yaralanma yapma olasılıklarının az olması, eklemnin arka bölümlerini daha kolay görme ve birden fazla giriş yapılacak işlemlerde kullanım kolaylığı sağlanması üstünlükleri vardır (36). Tüm bu üstünlüklerine karşın, büyük bir çoğunluk ise kalın çaplı artroskopları tercih etmektedir (14,25,30,37,45,46,50,51,,59,71,76). Bu yazarların ortak görüşü

şöyle özetlenebilir; kalın çaplı artroskop ile görüntü alanının geniş ve net olmasının yanında, eklemin travmatize edilmesinde ince çaplı alanlardan, farklı olmadığını bildirmişlerdir.

Çalışmamızda artroskop modeli olarak Wolf Type 4015 artroskopu ile 25° optik sistemini kullandık. 25° ve 70° bakış açılı bu artroskopların dışında artroskopumuzun olmaması, ince ve kalın çaplı artroskoplar arasındaki farkı gözlememizi engelledi. Ancak girişimlerimiz sonucunda; gerek dökümantasyon (fotoğraf, slayt), gerekse gözlemde ve cerrahi girişimler sırasında kullandığımız kalın çaplı artroskopun, komplikasyona neden olmadığını da gözleyerek, bu artroskopun daha üstün olduğu kanısına vardık.

Artroskopi aletlerinin sterilizasyonu konusunda farklı görüşler vardır. Yayınlara göre artroskopun, sterilizasyona dayanıklı olmayan fiberglas kablo ve optik gibi kısımlarının setirilize edilmesindeki en iyi yöntem etilen oksitle yapılan gaz sterilizasyonudur (1,2,30,37,50,55,58,71,76,81,83,84). Ancak en garantili olan bu yöntem ile günde bir kez artroskopik işlem yapılır ve ekonomik yönden pahalıdır.

Artroskopun, aynı günde birkaç kez kullanıma olanak veren antiseptik solüsyonlarla sterilizasyonu, tartışmalara neden olmasına karşın bugün oldukça yaygın kullanılmaktadır (1,2,30,37,51,55,58,71,76).

Sterilizasyon şekli olarak, madeni kısımların otoklavda sterilizasyonunu; fiberoptik ve artroskopun sterilizasyonunda ise Cidex solüsyonunu kullanmaktayız. Artroskopun birden fazla kullanımını sağlayan Cidex (glutaraldehide) solüsyonu ile artroskopun fiberoptik ışık iletim kablosu ve optik kısımları 30 dakikada steril hale getirmekteyiz. Diğer madeni araçlar; trokarlar, probe v.d. ise rutin otoklav yöntemi ile sterilize edilmektedir. Bu yöntemle biz hiçbir komplikasyona rastlamadığımız

gibi, kullanım açısından da çok üstün bulduk. Ayrıca, yöntemimizin başlangıç dönemlerinde aldığımız kültürler de bunun ne kadar güvenilir bir yöntem olduğunu gösterdi. Ayrıca, en ideal sterilizasyon yöntemi olan gaz ile sterilizasyon usulünün, olanaklarımız içerisinde yapılması mümkün olmayan bir yöntem olduğunu ve ekonomik şartlarının zorluğunu da unutmamak gerekir.

Artroskopi işleminin sıvı veya gaz ortamlarda yapılması konusunda bugün bile hala tartışılmaktadır. Ancak, yapılacak muayenede, eklem şişirilmesi için kullanılacak madde sıvı veya gaz olsun, tüm yazarların ortak görüşü eklem işlemin başında yıkanmasıdır (19.30.51.70.71.76). Böylece muayene için net bir görüntü sağlanır.

Bugün gaz ile eklem şişirilmesi daha çok kullanılmakla birlikte sıvı kullanımı da hayli fazladır (1,2,30,36,37,39,45,51,59,71,76,81). Akvaryum efekti vermemesi, görüntü alanının sürekli berrak kalması gibi üstünlükleri gaz ortamının özellikleri ise de basıncın kontrolünün zor olması, gaz ile eklem şişirilmesinin daha özel ve çok pahalı ek araçlar gerektirmesi de sakıncalı yönleridir.

Tanısal ve cerrahi artroskopi yaptığımız olgularda biz sıvı ortamı kullandık. Eklemi yıkamakta ve şişirmekte kullandığımız sıvı % 0.9 NaCl (izotonik)'tir. Biz yalnızca bir kez, eklem doldurulması işlemini oksijen ile yaptık (olgu: 50). Oksijen gazı ile eklem boşluğu şişirilmeye çalışıldı. Elimizdeki teknik olanakların yetersizliği, eklemi gaz ile doldurduktan sonra basıncı sabit tutamamamız ve bundan daha önemli olarak literatürün aksine görüntüyü net duruma getiremememiz ve böylece tatminkar bir girişim yapamamamız bizi eklemi gaz ile doldurma işleminden vazgeçiren nedenler oldu. Böylece, bu bir olgu dışındaki tüm artroskopi muayenelerinde sıvı ortam kullandık (%99.53).



Sıvı ile eklem boşluğunu doldurduğumuz dizlerde, klasik bilgilerde söz edilen irrigasyon sistemini uygulamadık. Bunun nedeni, belirtilen miktarda ve özellikteki sıvıların ülkemizde olmayışı oldu. İrrigasyon işlemini eklem boşluğuna yerleştirdiğimiz ve ilk olarak şişirme amacıyla musluğundan sıvı verdiğimiz trokardan, 50 ml'lik enjektörle sıvı vererek, fazla sıvıya da optiğin geçtiği trokardan akıtarak yaptık. Böylece eklemi hem sürekli yıkadık, hem de istediğimiz zaman eklemdeki sıvıyı dışarıya akıtan musluğu kapatarak gerekli gerginliği sağladık. Uygulamalarımız çerçevesinde, koşullarımıza ekonomik ve pratik yönden en iyi uyan yöntem, eklem sıvı ile doldurulması işlemidir. Kanımızca, net bir görüntü elde edilebilmesi için de eklem sık aralıklarla yıkanması uygundur.

Artroskopun özelliklerinden sonra, bir önemli konu da artroskopik muayenede kullanılacak anestezi şeklidir. Artroskopik girişim, uygulanacak anestezinin özellikleri ve üstünlükleri yanında, hem lokal hem de genel anestezi altında yapılabilir (1,2,16,24,30,33,35,37,45,46,51,58,59,60,71,76,81,83,84). Ancak, genel anestezi veya epidural anestezi yayınlarında büyük oranda kullanılmaktadır. Artroskopinin tanısal uygulamasının daha ileri aşaması olan cerrahi artroskopinin büyük gelişmeler gösterdiği günümüzde yazarlar, genel anesteziyi birçok üstünlüğünden dolayı yeğlemektedirler (14,24,25,30,35,37,39,46,47,51,71,76). Genel anestezi altında turnike kullanmanın rahat olduğunu, iyi bir kas gevşemesi sağlanarak eklem aralığının daha iyi açıldığını, cerrahi girişime olanak sağladığını, zaman sınırlamasının ortadan kalktığını ve hastanın ani kısılmalarının önlendiğini belirtmişlerdir (30,37,68).

Biz artroskopik girişimlerimizde lokal anesteziyi daha büyük oranda kullandık. Yapılan 215 artroskopinin 168 tanesi (%78.87) lokal anestezi ile gerçekleştirildi. Genel anestezi ve epidural anestezi ise 43

olguda (%20.19) ve alt ekstremitte regional sinir bloğundan oluşan yöntemi ise 2 olguda (% 0.94) uyguladık. Artrotomi yapılan olguların ise artroskopik işleminde lokal anestezi 36 olguda (%58.06), genel ve epidural anestezi 25 olguda (%40.32), regional anestezi 1 olguda (% 1.62) kullanıldı. Ancak genel anestezinin daha fazla kullanıldığı gibi görülen 62 artrotomi yapılan olguların 22 tanesinin (%35.48) artrotomisi, artroskopi ile aynı seansta yapılmıştır.

Bu verilerin ışığı altında, ülkemiz koşulları da göz önüne alınır ve artroskopi endikasyonlarımızın da önemli kısmını tanısal artroskopinin (%87.92) aldığı hatırlanırsa, lokal anesteziyi neden büyük oranda kullandığımız ortaya çıkar. Bizim uygulamamız içinde, hastanede yatma zorunluluğu getirmeyen, kesin tanı konulmasına yardımcı olunması açısından kliniğimize yollanan hastaların, sosyo-ekonomik durumlarını düşünerek ve sınırlı ameliyathane şartlarında artroskopi muayenesinde lokal anestezi yöntemini kullandık. Deneyimlerimiz, tanısal ve kısa süreli basit cerrahi işlemlerde (örneğin biyopsi) artroskopinin, hastayla iyi bir iletişim sağlanması ve yapılacak işlemin anlatılması sonucunda hiçbir komplikasyon oluşmadan lokal anestezi ile kolayca uygulandığı şeklinde oldu.

Artroskopi işleminde en önemli kısım, ekleme giriş yolları ve buna bağlı eklem içinin incelenmesinde kullanılan tekniktir. Eklem boşluğuna artroskop ile girildikten sonra, intraartiküler yapıların incelenmesi, temel prensipler çerçevesinde birbirinin benzeridir. Tekniklerdeki farkı, ekleme giriş yerleri ile muayene sırasında hastanın pozisyonu oluşturur.

Giriş yolları olarak; artroskopik işlemde standart giriş yerleri olarak bilinen antero-medial, antero-lateral ve transpatellar girişimler en çok kullanılanlardır. Özellikle antero-lateral ve antero-medial giriş

yolları ve Watanabe tekniği çok fazla tercih edilir (2,14,16,19,24,25, 30,33,35,37,39,45,46,47,50,51,58,59,65,70,71,75,76,80,81,83,84). Yine standart giriş yollarından sayılan "Swedishportal" diye de isimlendirilen Gilliquist tekniği de kullanılmaktadır (25,26,61,76). Transpatellar girişim esasına dayanan bu teknik ile diğer yollarla görülmesi güç olan eklem posterior bölümünün 70° optikle çok kolaylıkla görüldüğü belirtilmektedir (25.26.28.29). Ancak, bu teknik üzerine yapılan ve bunun diğer teknikle (antero-lateral veya medial: Watanabe tekniği) karşılaştırılmalı çalışmada, bunun iç meniskus arka bölümü ile posterior eklem kapsülünün daha iyi incelenmesinde bir üstünlük sağlamadığı ve patella baja olgularında da artroskopun meniskusun yakınından geçerek bu yapıya zarar verebileceğini bildirmiştir (21). Yine transpatellar girişin Hoffa yağ yapısını perfore edilebileceği ve bunun antero-lateral girişe göre avantajı olmadığı diğer bir çalışmada yayınlanmıştır (37).

Diğer bir yöntem, Johnson'un multiple ponksiyon tekniğidir. Burada eklem ince çaplı artroskop ile birçok yerden girilmektedir (50,51,52, 53). Bu yöntemde, eklem birçok yerden travmatize olduğu, posterior giriş yollarının manüplasyona engel oluşturduğu, eklem gerginliğini artırmak için fazla doldurulduğundan kapsülün yırtıldığı ve işlemin süresinin uzadığı belirtilmiştir (19,30,37). İç meniskus arka boynuzu ile posterior eklem kompartmanının net görülmemesinden ortaya atılan bu yöntemler (25,26,50,52,53) bugün pratikte yaygın kullanılmamaktadır.

Biz artroskopik muayene uyguladığımız 215 dizde 177 antero-lateral (%82.33), 28 antero-medial (%13.02) ve 10 olguda ise (% 4.65) transpatellar giriş yeri kullandık. Watanabe tekniği ile yaptığımız muayenelerde, eklem içi yapıların tanısal incelenmesinde zorlukla karşılaşmadık. Bunu da artroskopik tanı ile saptanan meniskal patolojilerin artrotomi

sonrasındaki tanısal değerlerinden anlayabiliriz. Uyguladığımız transpa-tellar giriş, özellikle artroskopik girişimde bimanuel muayene ve trian-gülasyon prensipleri için eğitsel çalışma şeklinde oldu. Bu şekilde ek-lem içine sokulan probe yardımı ile meniskusların palpasyonu, çapraz bağların kontrolü ve şüpheli kıkırdak lezyonlarının muayenesi yapıldı. Artroskopik incelemenin başarılı bir şekilde yapılabilmesinin, klasik anteromedial veya anterolateral girişimle kolay ve uygun olduğu inancın-dayız.

Anterolateral veya anteromedial giriş yerlerini, eklemde inceleme-mizi yaparken, detayları daha önce belirtilen muayene tekniğinden de biraz söz etmek gerekir: Yeterli gerginlikte ve net bir görüntü ortamı sağlanmış eklem boşluğunda sırasıyla şu yapıları incelemekte ve şu po-zisyonları vermekteyiz; sırtüstü yatırılan hastanın muayene edilecek di-zinin altına, birkaç kat steril örtü konularak diz fleksiyona getirilir. 90° fleksiyondaki diz ekstansiyona getirilerek 25°'lik skop ile suprapa-tellar poş, patellofemoral eklem, patellanın arka yüzü incelenir. Daha sonra dizin medial kompartmanının muayenesi için fleksiyon 30° kadar azaltılır, valgus stressi uygulanıp eklem aralığı açılarak, medial me-niskus arka boynuzu gözlenir. Arka kompartmanın incelenmesi ise ön çap-raz bağın lateral veya medialinden geçerek 70°'lik optikle posterior bölgeye ulaşılır ve sırası ile arka boynuzun yapışma yeri, arka çapraz bağ ve kapsül tetkik edilir. Lateral kompartman 25° optikle diz 30°-90° fleksiyonda Patrick testi gibi varusa getirilerek incelenir.

Bu uyguladığımız yöntem, klasik yöntemlerden uygulama açısından biraz farklılık göstermektedir. Zira, biz muayenemizde incelenecek eks-tremite için bacağı sabit tutucu kullanmıyoruz. Eklem aralığını açarken, sırtüstü yatar durumdaki hastanın bacağına masa kenarından dışarı alarak asistan yardımıyla valgusa zorluyoruz. Böylelikle Watanabe tekniğinden

yalnızca bu işlemle ayrılmaktayız. Bu uygulama şeklimizle hastayla iyi bir kooperasyon kurarak eklem yapılarını detaylı incelemekteyiz.

Artroskopinin tanı spektrumu, hemen hemen diz eklemi patolojilerinin tümünü içermektedir. Bu yöntemle, diğer tanı yöntemleri ile saptanamayacak derecede fazla ve önemli bilgiler edinileceği kesindir (2,4,19, 30,37,45,46,51,71,75,76,81,83,84).

Çalışmamızda, artroskopi uyguladığımız 215 olgunun klinik tanılarını sıralamasında 1. sırayı 125 olgu (%58.13) ile meniskal patolojiler, 2. sırayı 27 olgu (%12.55) ile internal derangement, 3. sırayı ise 24 olgu (%11.17) ile bağ lezyonları alırken, bunu 23 olgu (%10.69) ile kıkırdak patolojileri, 8 olgu (% 3.73) ile sinovyal patolojiler ve postmenisektomi sendromu oluşturmaktadır.

Aynı olgulara artroskopik muayene uygulandıktan sonra elde edilen veriler ise şöyle sıralanmaktadır: Meniskal patolojiler yine ilk sırayı almakta, bunu eklem kıkırdağı patolojileri ve sinovyal patolojiler izlemekte, bağ lezyonları ile normal artroskopik bulgular ve artroskopik cerrahi işlemler daha sonra gelmektedir. En son sırada ise postmenisektomi sendromu vardır.

Bu iki girişim sonunda elde edilen bulguların yorumu yapıldığında şunlar söylenebilir: Klinik olarak meniskus patolojisi ve internal derangement tanısı alan olgular yaklaşık %70 oranındadır. Artroskopik muayene yapıldıktan sonra ise meniskus lezyonları yine en önemli gruptur. Ancak bunu az bir fark ile kıkırdak lezyonları izlemektedir. Sinovyal patolojiler ise üçüncü sırayı alır. Bağ lezyonları ise hemen bunun ardında gelir. Böylece artroskopik muayene yapıldıktan sonra, klinik olarak konulan tanıların görünümünün daha değişik boyutlara geldiği görülmür. Şöyle ki; klinik muayene yöntemleri ile kıkırdak ve sinovya patolojileri ile bağ lezyonlarının tanısının önemli oranda gözden kaçtığı veya

ilk planda, meniskus lezyonu tanısı alan olgularda bu patolojilerin varlığının düşünülmediği söylenebilir. Bu noktadan hareketle, problemlı diz olgularının tanısında artroskopik muayenenin öneminin de vurgulanmasının doğru olduğu belirtilebilir.

Kıkırdak patolojilerinin artroskopik tanıda kapsadığı yerin oldukça dikkat çekici olduğu görölmektedir. Sayısal olarak meniskal patolojilerin hemen arkasından gelen sinovyal lezyonların, gözlemlerimizde büyük oranda diğer patolojilerle birlikte olduğu saptanmıştır. Bunun yanında, artroskopik gözlem sonunda biyopsi alınan olgu sayısı, bu amaçla düşünölen vakaların iki katı kadardır. Bu da, artroskopinin tanıya götürücü rolünü bir kez daha ortaya koyar.

Bir diğer dikkat çekici nokta da, bağ lezyonları klinik tanısı alan olgu sayısının, tüm artroskopik tanılardaki rakamın yarısı kadar olduğudur. Diğer bir deyişle; eklem patolojilerinin artroskopik muayenesi sonundaki gözlemlerimizde, klinik bulgu olarak bağ lezyonu düşünölen vakaların iki katı oranında bağ lezyonu bulunmuştur. Bu sonuç; bağ lezyonunun diğer patolojilerle birlikte ya da tek başına mühimsenmiyecek bir oranda olduğunu gösterir. Ancak, artroskopik bağ lezyonu tanısı konulan olguların da büyük kısmını, başka intraartiküler lezyonlarla birlikte olan kısmi patolojiler oluşturmaktadır. Bir diğer husus da, artroskopi tanısı normal olan 20 olgudur. 215 diz patolojisi klinik tanısı olan olguları yaklaşık % 9 kadarını oluşturan bu grup, bize artroskopinin tedaviye verdiği yönü ve tanıdaki önemini vurgulamaktadır. Böylece, belki de diagnostik artrotomiden birçok vakayı kurtarmış olduk. Bunun yorumunu ise şöyle yapabiliriz: Artroskopinin yapılmasını gerektiren endikasyonlardan herhangi biri nedeniyle kliniğimize başka sağlık kuruluşlarından da olgular yollamaktadır. Bu nedenle olguları standart bir klinik tanı verilerine sahip değildir. Yine olguların bir kısmı da kliniğimizin değişik

elemanları tarafından değerlendirilip artroskopi endikasyonları konulmuştur. Yine de artroskopi muayenesi yapılan olguların % 9.3'ünde normal artroskopik bulguların bulunması, klinik tanının doğrulamasında artroskopinin tanısal değerini ve önemini gösterir.

215 diz patolojisinin klinik tanısıyla artroskopik tanısı arasında karşılaştırma yapılması ile elde edilen verilerin ışığında şunları söylemek mümkündür:

Klinik olarak tanı konulan olguların artroskopik muayeneleri sonucu büyük çoğunluğunda, diğer eklem içi patolojilerinin de olduğu gözlemlenmiştir. Bu da artroskopik tanıları rakamsal olarak arttırmaktadır. Bunun sonucunda, her iki grup arasında yüzde değeri olarak karşılaştırma yapma olanağı kalmamaktadır. Ancak bu bize şunu göstermektedir:

1. Klinik olarak tanı konulmuş vakaların artroskopik sonuçları da değerlendirilirse tedavi planları değişmektedir. Örneğin; meniskus patolojisine eşlik eden önemli bir kıkırdak lezyonu bulunan olgulara tedavi yaklaşımı değişmektedir.

2. Meniskus patolojileri, artroskopi endikasyonlarının en önemli grubudur.

3. Özellikle eklem kıkırdağı lezyonları, klinik tanıda bulunandan oldukça fazladır. Bu noktada diğer patolojilere sekonder gelişen kıkırdak lezyonlarının da önemli bir yer tuttuğunu unutmamak gerekir.

4. Sinovyal patolojileri artroskopide teşhis etmenin, hem kolay hem de ekleme zarar vermeden biyopsi almak gibi üstünlükleri vardır.

5. Kısmi bağ lezyonları da diğer patolojilerle birlikte olduğunda, klinik tanıda gözden kaçabilmektedir.

6. Postmenisektomi sendromunda patolojinin ortaya konulmasında artroskopi kesin tanı koydurmaktadır.



Bu incelemeden sonra artroskopi endikasyonlarının literatürde ve olgularımızdaki durumlarını tartışmaya açmak ve artroskopinin çalışmamız soucunda ortaya konulan önemini ve değerini belirtmek istiyorum:

Artroskopinin endikasyonlarından birisi ve önemli bir grubu da klasik yöntemlerle tanının tam konulamadığı, uygulanan konservatif yöntemlerin yetersiz aldığı "internal derangement" veya "problemliz diz" diye adlandırılan olgulardır. Tüm yazarlar, bu grupta artroskopinin tanısall değerini ve tedavinin planlanmasındaki önemini belirtmişlerdir (2,4, 16,19,22,24,30,37,45,46,47,50,65,71,75,76,81,83,84). Bu grupta, hiçbir neden olmadan görülen diz ağrılarının artroskopik tanısı da değerlidir (30,65,76). Yazarlar, artroskopi ile birçok gereksiz artrotomiden kaçınıldığını ve artroskopi ile çoğunlukla kondromalazi, kıkırdak lezyonları (kondral veya osteokondral kırık), serbest eklem cisimi, eklem içine deplase hipertrofik sinovya, popliteus tendon yırtığı gibi lezyonlarının yanısıra tamamen normal diz eklemi yapısıyla da karşılaştıklarını belirtmişlerdir.

Olgularımız incelendiğinde, klinik tanısı internal derangement olan olguların çoğunda, başta kıkırdak lezyonu ve sinovyal patoloji olduğu görülmektedir. Ayrıca % 9.3 gibi hiç de önemsenmeyecek oranda normal artroskopik bulgu olması da bu olguların tanılarında artroskopinin önemini göstermektedir. Biz, konvansiyonel yöntemler ile kesin tanıya varamadığımız olgulara uyguladığımız artroskopik girişim ile tanıyı koyduğumuzu ve tedavisini düzenleyerek lüzumsuz artrotomilere neden olmadığımızı gözledik. Zaten artroskopik tanı konulan vakaların artrotomi sonuçları da bunu desteklemektedir.

Bağ lezyonlarının tanısı ve buna eşlik edebilecek başka patolojilerin bulunması olasılığı ile özellikle travmadan hemen sonra akut artroskopi uygulanması da artroskopi endikasyonlarının bir diğer grubunu

oluşturur.

Konuyu iki yönden ele almak gerekir: Birisi akut artroskopi, bir diğeri ise klinik olarak bağ lezyonu tanısı konulan olgulara artroskopi uygulamasıdır.

Akut artroskopi, travmadan sonra bir hafta içinde uygulanan artroskopik girişimdir (27). Bu süre içinde akut artroskopi uygulayan yazarlar, akut diz eklemi lezyonlarında bağ lezyonuna klinik ve diğer yöntemlerle tanı konulmasının zor olduğunu, yine kıkırdak lezyonu tanısının mümkün olmadığını, buna karşın artroskopide intraartiküler kanamanın sorun olmayıp, bazen lezyonun yerini gösterdiğini bildirmektedirler (10,27,30,64).

Akut artroskopinin karşısında olan görüş ise, travmanın akut belirtileri ortadan kalktıktan sonra artroskopinin uygulanmasını önerenlerdir. Bu yazarlar, akut ve acil tedavi gerektiren lezyonların klinik olarak saptanacağı ve bağ lezyonu var olan bir diz eklemünde, meniskus lezyonu gözden kaçmış olan meniskus patolojisinin bağ onarımı için artrotomi yapıldığında da görüleceği fikrindedirler (9,37,45,71,81). Burada asıl sorun, kesin tedaviye tamamen geçilip geçilmemesidir. Dizde acil kesin tedavi genel anlamda bağ yırtıkları ile major eklem yüzü kırıklarıdır. Casscells ve Jackson'a göre akut travma artroskopi için kesin endikasyon oluşturmamalıdır (47). Erikson ise akut diz travmalarında artroskopi ve artrotomi yapılması gerektiğini öne sürmüş ve 1977'de 50 olguya uyguladığı bu yöntemle %96 doğru tanı koymuştur (cit.2). O'Connor, 21 akut travmalı hastada artroskopik inceleme yapmış ve bunlardan hemartroz olan 19 olgudan 18'inde yeterli bulgu elde etmiştir (64).

Uygulamamız içinde biz akut artroskopik girişimi yapmadık. Bunun nedeni, acil artroskopi uygulamasına çalışma şartlarımızın uygun olmaması (sterilizasyon, ameliyathane koşulları gibi) yanında, bu tür olgulara

olan yaklaşımımızdı. Biz, travma sonrası genel anestezi ile muayene yapıp cerrahi sınırlara giren bağ lezyonlarına artrotomi uygulamaktayız. Yine akut dönemde konservatif tedavi yapılan olguların klinik durumlarına göre artroskopik girişimde bulunmaktayız.

Bağ lezyonu olan olgularda Jackson %70 oranında meniskal patoloji bulunduğunu belirtmekte ve diğer yöntemlerle tanısı hayli zor olan bu durumun en iyi artroskopi ile ortaya konularak, yapılacak ameliyatın planlanması gerektiğini bildirmektedir (47). Noyas, akut olgularda klinik olarak saptanamayan %72 oranında ACL lezyonu olduğunu bildirmiştir (76).

Artroskopi sonrası tanıların dağılımı incelendiğinde, bağ lezyonlarının diğer eklem patolojileri ile birlikte bulunduğu görülmektedir. Bu nedenle önemli bir grup oluşturan ve klinik olarak bağ lezyonu tanısı konulmuş olgulara artroskopi uygulamaktayız. Deneyimimiz olmamasına karşın, meniskus patolojisi ve bağ lezyonu olan travma geçiren olguları da görmemiz, akut artroskopinin gerekliliğini düşündürmektedir.

Kıkırdak lezyonları ve özellikle patellofemoral patolojiler oldukça büyük bir klinik ve artroskopik tanı grubumuzu oluşturmaktadır. Özellikle kondromalazi tanısı olan patellofemoral lezyonlar ile diğer eklem patolojileri birlikte olan eklem kıkırdağı patolojileri, meniskal patolojilerin ardından artroskopik tanıda ikinci sırayı almaktadır.

Glinz, artroskopik olarak en çok konulan tanının kıkırdak lezyonları olduğunu belirtmiş ve bunların da yalnızca 1/3'üne klinik olarak daha önceden tanı konulabileceğini bildirmiştir (30). Aynı yazar, yine patellar kondromalazi olgularının %46'sına, patellafemoral lezyonların ise %23'üne klinik olarak tanı konulabilme olasılığı olduğunu belirtmiştir.

Çalışmamızda, kıkırdak patolojilerini klinik tanının aksine büyük oranda tespitimiz, bu verilere uyum göstermekte olup, kıkırdak lezyonlarının mutlaka dikkatle incelenmesi gerektiğini ve kondromalazi olgularının evrelendirilmelerinin yapılmasının önemini vurguluyoruz. Evrelendirmenin, özellikle tedaviye yön vermedeki önemi tartışmasız belirlidir. Böylelikle artroskopi, tedavinin planlanmasında ana kriter olmaktadır.

Diz eklemının sinovyasındaki patolojilerinin tespiti, artroskopi endikasyonlarındaki diğer bir gruptur. Yazarlar, sinovyanın yalnız görünümüne göre değerlendirilmesinin yanlış olacağını bildirmişlerdir (19, 30,37,83,84). Sinovyadaki makroskopik değişikliklerin yorumunda; sinovyal kondromatozlar, kristaloid sinovitler ve pigmente sinovitler tipik görüntüleri ile tanınırlar. Bunun dışında kalan sinovya reaksiyonlarının görünümünden çok niteliği önem taşımaktadır. Burada hipervaskülarizasyonun varlığı, villusların şekli ile olayın akut veya kronik oluşu değerlendirilmeli ve mutlaka biyopsi alınmalıdır (30,83).

Sinovya patolojilerinde önemli bir konu da; sinovitin meniskus lezyonu veya dejeneratif artritlerdeki gibi mekanik uyarımlarla da olabileceğidir. Bu nedenle, sinovit varlığında eklemden bir patolojinin olma olasılığına göre muayene yapılmalıdır. Bunun dışında romatoid artrit gibi hastalıklarda artroskopi, hastalığın devrelendirilmesinde ve ayırıcı tanıda önemli bir yöntemdir (44,46,49,59,63,83,84,85).

Yukarıda sayılan nedenlerden ötürü klinik olarak yalnızca 8 olguya (% 3.73) biyopsi almak amacıyla sinovyal patoloji tanısı koymuşken, olgularımızın artroskopik tanı olarak sinovya patolojilerinin sayısal oranının yükselerek üçüncü sıraya çıktığını gözledik. Özellikle başka patolojilerle birlikte olan sinovitis hayli fazla olarak görülmektedir. Bunun nedeninin de eklem içi irritasyonlara bağlı gelişebileceği fikrine

katılıyoruz ve artroskopik girişimin biyopsi alarak eklem sinovyası patolojilerinin kesin tanı konulmasında önemli olduğuna inanıyoruz.

Menisektomi sonrasında yakınmaların sürmesi, artroskopinin en çok faydalı olduğu endikasyon alanlarından birisidir. Menisektomi sonrasında ağrı ve şişmenin sürmesi bir meniskus artığını düşündürmekte ve bu da artroskopi ile kolaylıkla tespit edilmektedir (2,4,30,37,81). Dandy ve Jackson, 174 postmenisektomi sendromu olan hastanın yaptıkları artroskopik incelenmesinde %40 oranında femur kondilinde dejeneratif değişiklik, %13 yırtık fragmanın meniskus altına sıkışması ve % 5 oranında öteki meniskusta yırtık bulmuşlardır. Bu seride klinik tanı artroskopi yoluyla %42 oranında değiştirilmiştir (13). Postmenisektomili 8 olgunun (% 3.73) yakınmalarının devam etmesi üzerine bu olgulara artroskopik muayene yapılmış ve bunların sonuçları incelendiğinde; meniskus artığı 2, rejeneratın dejenerasyonu 1, dejeneratif artrit 2, kondramalazi 1, bağ lezyonu ve sinovitis de 1'er olguda bulunmuştur. Bu sonuçlar bize artroskopinin, meniskus operasyonu geçirmiş olan olguların patolojilerinde tanı açısından önemini göstermektedir.

Artroskopik muayene yapılan vakaların endikasyonlarından en büyük grubu oluşturan meniskal patolojileri değerlendirdikten sonra, bu grubu kapsayan, artroskopik tanılarından sonra artrotomi yapılarak kesin tanıları konulan olgular ile diz eklemi artroskopisinin tanısal değeri ve önemi ile tartışma bölümünü tamamlamak istiyorum.

Meniskus lezyonlarında artroskopinin önemi konusundaki tartışmalar, artık tanı yöntemlerinde artroskopik muayenenin doğruluk oranının yüksekliliği gösterildikten sonra yavaş yavaş ortadan kalkmaktadır. Daha sonra, daha geniş olarak üzerinde durulacak olan artroskopinin tanısal doğruluk oranı %80-96 arasındadır. Klinik muayene ile %80 olan tanı, artro-

grafi ile %85-95'e, artroskopi ile de kesin tanının konulma oranını hemen hemen %100'e vardirmiştir (75). Bu noktada klinik ve artrografik muayenenin menisektomi için yeterli olup olmadığı ve yine klinik muayene ile meniskus lezyonu saptanan olgulardaki artroskopik tanının gerekliliği ve değeri tartışılmalıdır.

Klinik ve artografik tanı olarak meniskus lezyonu denilen olgularda başka bir tanı yöntemi uygulamanın gereksiz olduğunu belirten yazarlar, bunların primer artrotomi ile tedavi edilmesi gerektiğini bildirmişlerdir (30,37). O'Connor (65) ise meniskus yırtığına diğer patolojilerin de eklenmesi olasılığının bulunmasından ötürü bunlara ameliyat planlanmasının yapılabilmesi için mutlaka artroskopi yapılması gerektiğini belirtmiştir. Yine Dandy ve Jackson 800 olguluk serilerinde (14), 614 ameliyat endikasyonu konulmuş dize yaptıkları artroskopi sonucunda, %32'sinde cerrahi tedavinin gereksiz olduğunu, %27'sine daha önce planlanan girişimden farklı bir operasyon yapılması gerektiğini belirtmişler, ancak %41 olguda ise daha önceden düşünülen girişimin değiştirilmesine gerek olmadığını bildirmişlerdir. Gilliquist ve Hagberg (25) çalışmalarında, klasik yöntemlerle cerrahi tedavi endikasyonları konulan 224 dizde artroskopik muayene sonuçlarını yayınlamışlar ve bunların %17'sinde cerrahi girişim gerektirecek patoloji olmadığını, %16'sında daha önceki ameliyat endikasyonunun değiştirildiğini saptamışlardır. DeHaven ve Collins'in 100 olgusunun 75 tanesinde artroskopinin cerrahiyi etkilediği bildirilmiştir (16). Bu 100 olguya ek olarak 23 olguda artrografi ve artrotomi yapılmamış, yalnızca artroskopi uygulanmıştır. Bunlardan da 21 tanesinde (%91.4) artroskopiyi gereksiz kılmıştır (9,47). Casscelles'in 150 olgusunda 60 hastaya operasyon uygulanmıştır (9).

Mc Ginty ve Freedman 221 olguya yaptıkları artroskopik inceleme ile 74 hastada gereksiz artrotomiden kaçınılmıştır ki bu da %33.5'dur

(59). Yine Hansen ve arkadaşları çalışmalarında %19 oranında olgunun artrotomiden korunmuş olduğunu göstermişlerdir (35). Gallannaugh ise 112 olgudan oluşan serisinde artroskopinin 1/4'ünde operasyon türünü değiştirdiğini veya artrotominin gerekmediğini belirtmiştir (24). Ülkemizde yapılan 30 olguluk bir çalışmada ise artroskopik tetkik sonucunda cerrahi girişim kararı alınan bu olgulardan 19 tanesinde (%63.3) yırtık gözlenmiş, 11 tanesinin 5'i (%16.7) normal meniskus, 6'sı ise (%20) değişik tanı almıştır (2). Yine bir başka çalışmada 30 olguya klinik ve radyolojik olarak cerrahi girişim planlanmış, bunlara artroskopik tetkik yapılmış ve 6'sında (%20) cerrahi girişimi gerektirecek patoloji bulunmamış, 9 olguda (%39) farklı tanı konularak tedavi planı değiştirilmiştir (81).

Bizim çalışmamız artroskopik tanı konulan hastalara yapılan artrotominin sonuçlarına göre, artroskopi yönteminin tanısal değeri temeline dayandığından, olguların tanılarının klinik ve artroskopik değişiklikleri detaylı değerlendirilmemiştir. Bunun da nedenini daha önce de belirtmeye çalıştığımız gibi klinik tanıların değişik kişiler tarafından konulmuş olmasıyla açıklıyoruz. Buna karşın yine de ilk göze çarpan özellik, 215 olgunun 20 tanesinde (% 9) artroskopik tanı olarak normal eklem bulguları görülmüştür. Ayrıca klinik tanıları ile artroskopik gözlem sonuçlarının sıralanmasının bir hayli farklı olması, artroskopinin diz hastalıklarındaki değerini ve önemini net bir şekilde ortaya koydurmaktadır.

Artroskopinin tanısal değeri üzerindeki bir seri çalışmada, klinik tanı ve artrografi ile birlikte artroskopik tanıların karşılaştırılması yapılmıştır. Araştırmalar, diz yaralanmalarında klinik tanıya yanılmanın olguların 1/3'ünde olduğunu göstermektedir (47). Diz yaralanmalarında da klinik tanı, özellikle meniskus lezyonlarında oldukça değişik oranda



bildirilmiştir. Bristow %92.8, Smillie %93.7, Murdock 2668 menisektomide %95.5 oranında doğru tanı bildirmişlerdir (2,74). Bu yazarların aksine Barry %20 yanlışlığı, Jackson ise %68.5 oranında doğru tanı sağlanabileceğini belirtmişlerdir (45,46). De Haven ve Collins 100 olguda yaptıkları karşılaştırmalı çalışmada klinik tanını 72 olguda (%72) doğru olduğunu bildirmişlerdir (16).

Artrografi, klinik tanıyı tamamlayıcı bir yöntem olup, bu yöntemin doğruluk oranı hakkında da oldukça farklı rakamlar verilmektedir. Glinz, 148 olgulu bir seride artrografi ile elde edilen ve artrotomi ile kontrolü yapılan sonuçların %50 oranında doğru olduğunu bildirirken, bu oran Gillquist ve arkadaşlarının serisinde %58, Yücel ve arkadaşlarında %71.96, Kerpff ve Rupp'te %89'dur (cit.81). Jackson ve De Haven, artrografinin medial meniskus lezyonlarının tanısında %90'ın üstünde, lateral meniskus için %90'a yakın doğru sonuç alındığını bildirirken, bunun kendi çalışmalarındaki oranının %68.2 (63 olgu) olduğunu belirtmişlerdir (46,47). Butts ve McIntyre %93.6 (142 olgu), Nicholas ve arkadaşları meniskus lezyonlarında %97.5 doğru sonuç aldıklarını, bunun medial meniskus lezyonlarındaki doğruluk oranının %99.7 olduğunu 200 olgulu serilerindeki çalışmalarında bildirdiler (62). McGinty ile Freedman, oranı %56.9 olarak yayınlamışlardır (59). De Haven ve Collins artroskopisi, artrografi ve artrotomi sonuçlarını karşılaştıran çalışmalarında, artrografinin ancak %78 doğru tanı verdiğini vurgulamışlardır (16). Aynı yazarlar, bunun iç meniskus için %84, dış meniskus için ise %72 doğru sonuç verdiğini bildirmişlerdir (16).

Ireland ve arkadaşları çalışmalarında artroskopinin %84 ve artrografinin %86 olan doğruluk oranlarının, bu iki yöntemin birlikte kullanılmasıyla %98'e çıktığını belirtmişlerdir (43). Yine Korn ve arkadaşla-

rı yayınlarında medial menisküs için %94 olan artrografik tanı oranını artroskopi ile %98'e, lateral menisküs için %98'den %100'e, anterior cruciate ligament lezyonlarında ise %76'den %93'e çıkardıklarını bildirmişlerdir(56).

Russel ve arkadaşları, dizin artrografik bazı varyasyonlar gösterdiğini ve bunların anatomik özelliklerinin ortaya konularak dikkate alınmasıyla artrografi doğru tanı oranınının yükseleceğini belirtmişlerdir (69)

Bizim çalışmamızda 215 artroskopi uyguladığımız dizden 19 olguya (% 8.83) artrografi yapılmıştır. Bu 19 artrografik inceleme yapılan olguya artroskopik muayene uygulandıktan sonra şu noktalar saptanmıştır:

1. Klinik tanı ile artrografik tanısı uyum gösteren 3 olgunun (%15.79), artroskopik incelenmesinde normal eklem yapıları tespit edilmiştir.

2. Artrografi ve artroskopi tanıları aynı olan olgu sayısı 16'dır (%84.21).

62 artrotomi yapılan olgunun ise yalnızca 1 tanesinde (% 5.26), artrotomi ile lezyon saptanmamıştır. Kalan 18 olgunun (%94.74) ise artrotomi bulguları, artrografi ve artroskopi ile aynıdır.

Artrografik inceleme yapılan vakalarımız istatistiksel bir çalışma yapmamızı sağlayacak kadar fazla sayıda olmamasına karşın bu verilerin ışığında; klinik tanıdan sonra artrografik inceleme ile tanı oranının (%94.74)'e artroskopi ile -daha sonra tartışılacak olan- (%98.36)'ya yükseldiği söylenebilir. Bu sayılar yayınlardaki verilere uyum göstermektedir (43,56,62,69,75).

Artroskopinin değerini arttıran en önemli özelliklerden birisi de komplikasyonların çok az görülmesidir. Yazarlar artroskopi muayenesinin

ciddi hiçbir komplikasyonu olmadığını belirtmişlerdir (1,2,4,14,16,22, 24,30,35,37,45,36,47,50,51,58,59,65,70,71,76,80,81,83,84).

Artroskopik girişimlerimizden hiçbirinde komplikasyona rastlamadık. Bu nedenle çalışmamızda komplikasyon oranı sıfırdır.

Artroskopinin tanısal değeri yapılan çeşitli çalışmalarda %80 ile %98.6 arasında değişmektedir.

Casscells 1971 yılında 150 olguluk serisinde artroskopinin tanısal değerini %80 olarak bulmuştur (9). 200 olgu üzerindeki incelemelerinin sonucunu 1972'de Jackson ve Abe %88.5 olarak bildirdiler (46). 1975 yılında ise Dandy ve Jackson, 800 olguluk serilerinde yanlış oranının % 1.4 olduğunu ve artroskopinin tanısal değerinin %98.6 olduğunu yayınladılar (14). Aynı yılda De Haven ve Collins'in 100 olgudaki oranı %94 tür (16). 1976'da 221 artroskopik incelemenin sonucunda bu yöntemin %89.9 doğru tanı koydurduğunu Mc Ginty ve Freedman bildirmişlerdir (59). 1977'de Henry 123 olguda %97.5 değerini saptamıştır (39). 1978 yılında Halper, önce 50 olgu üzerindeki artroskopik gözlemi ile %85; daha sonra 137 olgu üzerinde ise %90.5 doğru tanı oranı bulduğunu belirtmiştir (33).

1978 yılında 228 olgudan oluşan serilerinde Mc Ginty ve Matza, lokal ve genel anestezinin farklarını incelemek için iki grupta çalışma yapmışlar ve artroskopinin diagnostik değerinin %91 ve %95 oranında olduğunu bildirmişlerdir (60). 1980 yılında Curran ve Woodward 396 yılında bu oranı %97 olarak bulmuştur (10).

Ülkemizde 1979'da Altinel 30 olguluk çalışmasında tanısal doğruluğu %93.3 ve 1986'da Altinel ve Aydın 45 olgunun artroskopik muayenesinin sonucunda tanısal doğruluğu %88 olarak bildirmişlerdir (2,4).

Artroskopinin tanısal değeri ve bunun önemi tartışmamızın son aşamasını oluşturmaktadır. 1983-1988 yılları arasında kliniğimizde 213 olgunun 215 dizine yapılan artroskopik muayene sonucunda tanı konulan 62 olgunun artrotomi sonuçları ile artroskopik tanıları karşılaştırıldığında artroskopinin tanısal doğruluk oranının %96.77 olduğu bulunmuştur.

62 olguya artroskopik tanı konulduktan sonra bunlardan 51 tanesi (%82.26) kliniğimizde, 11 olgu (%17.74) ise başka bir hastanede aynı cerrah tarafından opere edilmiş ve artrotomi sonuçları kaydedilmiştir. Kliniğimizde opere edilen olgulardan 2 tanesinin (% 3.23) artrotomi sonuçları normal eklem bulguları olarak tespit edilmiştir (olgu no:50 ve 52). Diğer 60 olguda (%96.77) artrotomi sonuçları ile artroskopi sonuçları ile tanıların aynı olduğu saptanmıştır.

Klinik olarak meniskus yırtığı tanısı konulan bu iki olguya yapılan artroskopik muayene ile de klinik tanı doğrulanmıştır. Bu olgulardan birinde ise (olgu:50) artrografik inceleme de yapılmıştır. Klinik olarak medial meniskus lezyonu tanısı alan bu olguya, artrografik tetkik sonucunda lateral meniskus orta bölümünde vertikal yırtık tanısı konmuş ve artroskopik muayene yapılmıştır. Artroskopide medial meniskus arka boynuz yırtığı saptanmış ve daha sonra artrotomi uygulanmıştır. Artrotomide meniskuslar normal bulunmuş, patella'da kondromalazik değişiklik dışında patoloji görülmemiştir.

Klinik olarak meniskus lezyonu tanısı olan ve artroskopik muayenede medial meniskus ön boynuz yırtığı tanısı konulan ikinci olgunun (olgu 52) yapılan artroskopisi ise önemli bir özellik taşımakta olup, bu artroskopik muayenenin tanısı kanımca tartışmalıdır. Şöyle ki; biz ilk kez bu olguda artroskopik incelemeyi gaz ortamda yaptık. Bu artroskopik işlemde uygulamaya çalıştığımız gaz ortamda muayenenin başarılı olduğu

söylenemez. Zira tüm işlem boyunca hem net bir görüntü elde edilemedi, hem de teknik nedenlerin yetersizliği sonucunda artroskopinin yapılması çok güç oldu. Bunlardan ayrı olarak, diz eklemi artroskopisinde en zor gözlem yapılan medial meniskus arka boynuzunda yırtık olduğunun görüldüğü düşünülürse bu artroskopik tanıdaki hatanın kabul edilmesinin pek doğru olmadığı anlaşılır. Böylece bu olgudaki artroskopik tanı yanlış olarak alınmayıp değerlendirme dışı bırakılırsa, diğer bir deyişle, toplam 62 olgudan 1 tanesinin artroskopik tanısı hatalı olarak saptandığından; çalışmamızdaki tanısal artroskopinin gerçek tanısal değerinin (%98.39), yanlış oranın ise (% 1.61) olduğu kabul edilebilir.

Çalışmamız sonucunda elde edilen bu oran diğer yayınlarla uyum göstermektedir (2,4,9,10,14,16,33,39,46,56,59,60,75). Artroskopinin tanıdaki gerçek değerini saptamak için yalnızca artrotomi yapılan 62 olgu değerlendirilmeye alınmıştır. Bu sayı diğer yayınların yanında az gibi görülürse de, artroskopik muayenenin 213 olguda 215 diz olduğu düşünülerek, bu uygulamaların verilerine dayanarak tanısal artroskopinin değeri ve öneminin vurgulanmasının yeterli olduğu anlaşılabilir.

## SONUÇ

Eklem içi yapıların direkt görülmesi esasına dayanan artroskopi, bütün diz eklemi patolojilerinin kesin tanısında kullanılırsa da, özellikle tanı konulmada zorlukla karşılaşılan problemli diz olgularında en iyi teşhis yöntemidir. Tanısal önemine ek olarak tedavinin düzenlenmesi ve takibi, eklemin bütünlüğünü bozmadan birçok küçük cerrahi girişimin yapılabilmesi ve diz eklemine diagnostik artrotomilerden koruması yöntemin en önemli özelliklerindedir.

Yalnızca artroskopik muayene ile tanının konulmasını düşünmek ütöpik bir düşünceden öteye gitmez. Çok iyi bir klinik muayene ve radyolojik incelemelerle birlikte planlanan artroskopik girişim, kesin tanıya gitmenin tartışmasız en iyi yoludur. Yine de tüm üstünlüklerine karşı artroskopi işleminin de cerrahi bir girişim olduğu unutulmamalı ve uygulanması için de endikasyonu net bir şekilde konulmalıdır.

Diz ekleminde 50°'den az fleksiyon olması, fibroz ankiloz ve akut enfeksiyon durumları dışında kontrendikasyonu olmayan artroskopik muayenenin komplikasyonu yok denecek kadar azdır. Temel prensiplere bağlı olarak yapılan artroskopilerde komplikasyon son derecede nadirdir.

İşlemin yapılmasında kullanılan artroskopların teknik özelliklerinin iyi olması yanında; net bir görüntü ve geniş bir görüş alanı sağlayan kalın uçlu artroskoplar, eklemi ince uçlu olanlardan daha çok travmatize etmediklerinden tercih edilmelidir.

Sterilizasyon için koşullarımız gereği dezenfektan solüsyonların kullanımı komplikasyon yaratmamıştır. En iyi yöntemin etilen oksit ile

sterilizasyon olduğu unutulmamalıdır. Ancak aynı günde birkaç kez kullanım olanağı sağlayan dezenfektan maddelerin kullanımını da geğerli bir metoddur.

Uygulama kolaylığı, eğitssel çalışmaya izin vermesi gibi birçok üstün yönü olmasına karşın genel anestezi tanısal artroskopik işleminde fazla kullanılmamaktadır. Lokal anestezi, diagnostik girişimlerde ve birçok küçük cerrahi girişimin yapılabilmesi için yeterlidir.

Artroskopik muayenede, anteromedial ve anterolateral girişler iyi bir muayene için yeterlidir. Giriş yolu ve uygulanan teknik ne olursa olsun, muayene mutlaka sistematik bir sıra ile yapılmalıdır. Bulgular tüm detayları ile dökümante edilmelidir. Artroskopik muayenede şüpheli lezyonlara kesinlikle probe ile inceleme yapılmalıdır. Böylece özellikle başlangıç dönemlerindeki hatalı tanılardan kaçınılır ve cerrahi artroskopi için manüplasyon kazanılır.

Tanısal artroskopinin ileri aşamasını cerrahi artroskopi oluşturmaktadır. Morbiditesi ve komplikasyonu çok az, rehabilitasyonu kolay olan ve artrotomiye nazaran travmatize edici yönü önemsenmeyen artroskopik cerrahi işlemlerin, hastaneye yatırılmadan ayaktan yapılmasından ötürü kullanım alanı çok genişlemiştir. Bu yöntemle artık diz eklemi intraartiküler tüm patolojileri tedavi edilmektedir.

Uygulaması, oldukça uzun süren sabırlı bir çalışma sonunda elde edilen deneyime bağlı olmasına karşın, artroskopik muayene diz eklemi patolojilerinin kesin tanısında ve tedavisinde çok önemli bir yöntemdir.



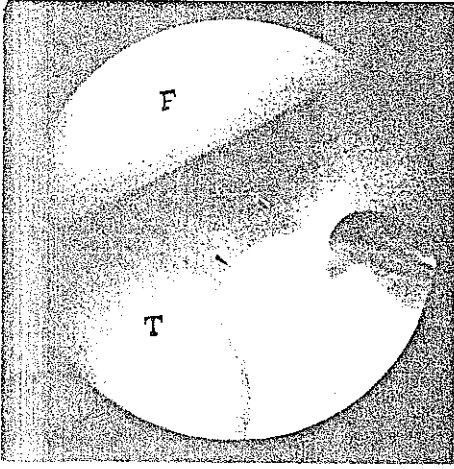
## ÖZET

Eklem boşluklarının endoskopik incelenmesine denilen artroskopi yönteminin tarihsel gelişimi, sistemin teknik ve temel özellikleri anlatıldı. Diz eklemi artroskopisinin teknik özellikleri, girişimin endikasyon ve kontrendikasyonları, muayenenin temel prensipleri açıklandı. Artroskopi nedeniyle oluşabilecek komplikasyonlar gözden geçirildi. Diz eklemının artroskopik açıdan anatomik yapısı hatırlatılarak, artroskopik muayene teknikleri ve lezyonların görünüşleri belirtildi.

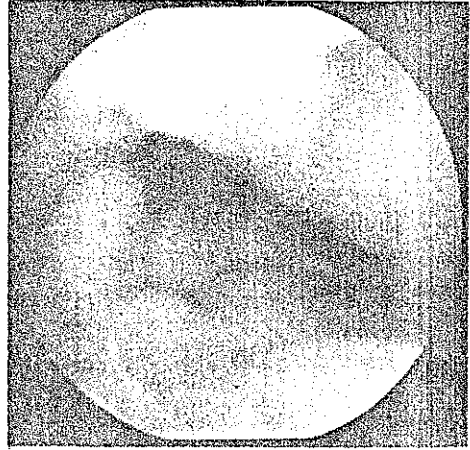
Akdeniz Üniversitesi Antalya Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı'nda 1983-1988 yılları arasında, 213 olgunun 215 dizine yapılan artroskopik girişimler incelendi. Bu olguların sonuçları değerlendirilerek uygulamakta olduğumuz artroskopi işleminin detayları tartışıldı. Aynı olgu grubundan, artroskopik tanısı sonrasında artrotomi yapılarak kesin tanıları konulmuş 62 olgunun bulgularına göre tanısal artroskopinin doğruluk oranının %96.77 olduğu anlaşıldı.

Artroskopik muayenenin; uygulaması kolay, komplikasyonları ve morbitidesi az, tanısal değeri yüksek bir tanı yöntemi olarak kabul edilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.

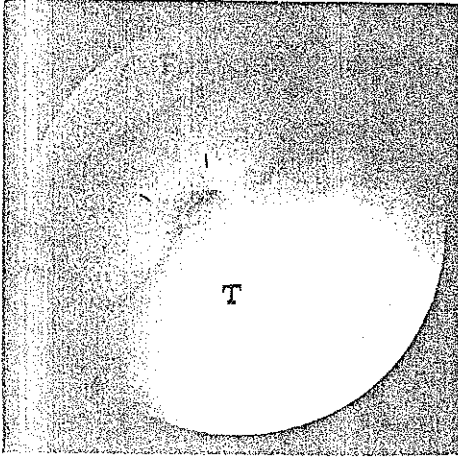
OLGU ÖRNEKLERİ



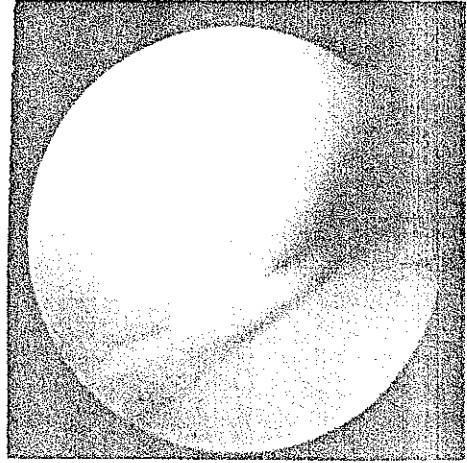
Olgu 37 : Lateral meniskus arka boynuz horizontal klevaj ve flep tarzında yırtık.



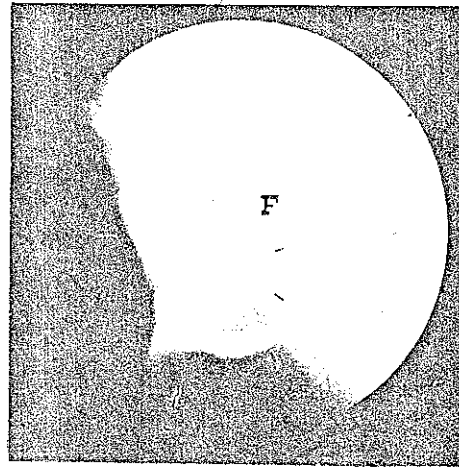
Olgu 62 : Medial meniskus arka boynuz flep biçiminde yırtık.



Olgu 115 Medial meniskus arka boynuz enkomplet vertikal yırtık.



Olgu 160 : Medial meniskus arka boynuz vertikal yırtık.



Olgu 131 : Femoral kondilde kondromalazi.

KAYNAKLAR

1. Altinel, E.: Artroskopinin diz travmalarındaki önemi. Türkiye Ortopedi ve Travmatoloji Dergisi, 8:5-19, 1979.
2. Altinel, E.: Meniskus yırtıklarının tanısında artroskopinin yeri. Türkiye Ortopedi ve Travmatoloji Dergisi, Cilt:8, Sayı:1'e ek. 1979.
3. Altinel, E.: Şahsi görüşme.
4. Altinel, E., Aydın, A.T.: Dizde tanısal artroskopi ve sonuçları. Akdeniz Üni. Tıp Fak. Dergisi, Cilt:3, Sayı:1:37-43, 1986.
5. Aprin, H., Shapiro, J., Greshwind, M.: Arthrography "Plica views". Clin. Orthop., 183:90-95, 1984.
6. Aydın, A.T., Altinel, E.: Dana dizi modelinde tanısal ve cerrahi artroskopi. Akd. Üniv. Tıp Fak. Dergisi, Cilt:2, Sayı:2-3, 1985.
7. Bircher, E.: Die Arthroendoskopie. Zbl. Chir., 48:1460-1461, 1921.
8. Burman, M.S., Finkelstein, H., Mayer, L.: Arthroscopy of the knee joint. J. Bone and Joint Surg., 16:255-268, 1934.
9. Cassels, S.W.: Arthroscopy of the knee joint: A review of 150 cases. J. Bone and Joint Surg., 53-A:287-298, 1971.
10. Curran, W.P. Jr., and Woodward, E.P.: Arthroscopy: its role in diagnosis and treatment of athletic knee injuries. Am. J. Sports Med., 8:415, 1980.
11. Dandy, D.J.: Early results of closed partial meniscectomy. Brith. Med. J., 1:1009-1011, 1978.
12. Dandy, D.J.: The bucket handle meniscal tear - A technique detaching the posterior segment first. Orthop. Clin. North Amer., 13:369-385, 1982.
13. Dandy, D.J., Jackson, R.W.: The diagnosis of problems after meniscectomy. J. Bone and Joint Surg., 57-B:349-352, 1975.

14. Dandy, D.J., Jackson, R.W.: The impact of arthroscopy on the management of disorders of the knee. *J. Bone and Joint Surg.*, 57-B:346-348, 1975.
15. DeHaven, K.E.: Principles of triangulasyon for arthroscopic surgery. *Orthop. Clin. North Amer.*, 13:326-336, 1982.
16. DeHaven, K.E., Collins, H.B.: Diagnosis of internal derangements of the knee. The role of arthroscopy. *J. Bone and Joint Surg.*, 57-A: 349-352, 1975.
17. Donner, K.: Geschichte der Arthroskopie. Arthroskopie des Kniegelenks. Symposium Kiel: W. Blauth, K. Donner, Georgy Thieme Verlag, Stuttgart, 1979, p.1-10.
18. Ege, R.: Hareket Sistemi Travmatolojisi. Yargıçoğlu Matb., Ankara, 1978, s.563-579.
19. Eikelaar, H.R.: Arthroscopy of the Knee. Royal United Printers, Houtsema, B.V., Netherlands, 1975.
20. Eriksson, E.: Problem in recording arthroscopy. *Orthop. Clin. North Amer.*, 13:735-744, 1979.
21. Eriksson, E., Sebik, A.: Diz eklemi artroskopisinde patella tendonu ortası ulaşımı ile patella tendonu laterali ulaşımının karşılaştırılması - Kadavra çalışması. *Acta Orthop. et Travm. Turc.*, XIII:174-178, 1978.
22. Eriksson, E., Sebik, A.: Arthroscopy and arthroscopic surgery in a gas versus a fluid medium. *Orthop. Clin. North Amer.*, 13:293-298, 1982.
23. Finkelstein, H., Mayer, L.: The arthroscope, a new method of examining joints. *J. Bone and Joint Surg.*, 13:583-588, 1931.
24. Gallannaugh, S.: Arthroscopy of the knee joint. *Brith. Med. J.*, 3:285-286, 1973.
25. Gillquist, J., Hagberg, G.: A new modification of the technique of arthroscopy of the knee joint. *Acta Chir. Scand.*, 142:123-130, 1976.
26. Gillquist, J., Hagberg, G., Oretorp, N.: Equipment for arthroscopy of the knee joint. *Internat. Orthop.*, 2:245-248, 1978.

27. Gillquist, J., Hagberg, G., Oretorp, N.: Arthroscopy in acute injuries of the knee joint. *Acta Orthop. Scand.*, 48:190-196, 1977.
28. Gillquist, J., Hagberg, G., Oretorp, N.: Arthroscopic visualization of the posteromedial compartment of the knee joint. *Orthop. Clin. North Amer.*, 10(3):545, 1979.
29. Gillquist, J., Oretorp, N.: The technique of the endoscopic total meniscectomy. *Orthop. Clin. North Amer.*, 13:363-367, 1982.
30. Glinz, W.: Diagnostische Arthroskopie und Arthroskopische Operationen am Kniegelenk. Verlag Hans Huber, Bern-Stuttgart, Toronto, 1987.
31. Gray, H.: Anatomy of the Human Body. 24. ed., Lea and Febiger, Philadelphia, 1942.
32. Guhl, J.F.: Exision of flap tears. *Orthop. Clin. North Amer.*, 13:387-397, 1982.
33. Halperin, N., Axer, A., Hirschberg, E., Agasi, M.: Arthroscopy of the knee under lokal anesthesia and controlled pressure irrigation. *Clin. Orthop.*, 134:176-179, 1977.
34. Hamberg, P., Gillquist, J., Lysholm, J.: A comparison between arthroscopic meniscectomy and modified open meniscectomy. *J. Bone and Joint Surg.*, 66-B:2:189-192, 1984.
35. Hansen, H., Thomsen, P.B., Dyreborg, E.: Arthroscopy of the knee. *Acta Orthop. Scand.*, 54:24-28, 1984.
36. Hempfling, H.: Farbatlas de Arthroskopie Großer Gelenke. Gustav Fischer, Verlag, Stuttgart - New York, 1987.
37. Henche, H.L.: Die Arthroskopie des Kniegelenkes. Springer Verlag, Berlin-Heiderberg-New York, 1978.
38. Hendler, R.C.: Arthroscopic meniscal repair. *Clin. Orthop.*, 190:163-169, 1984.
39. Henry, A.N.: Arthroscopy in practice. *Brit. Med. J.*, I:87-88, 1977.
40. Highgenboten, C.L.: Arthroscopic synovectomy. *Orthop. Clin. North Amer.*, 13:399-405, 1982.
41. Hofer, H., Kammeringer, W.D.: Der Stellenwert arthroskopischer operationen. 2. *Orthop.*, 122:69-71, 1984.

42. Ikenchi, H.: Trial and error in the development of instruments for endoscopic knee surgery. *Orthop.Clin.North Amer.*, 13:263-267, 1982.
43. Ireland, J., Trickey, E.L., Storker, D.J.: Arthroscopy and arthrography of the knee. *J.Bone and Joint Surg.*, 62-B:3-6, 1980.
44. Jackson, R.W.: The role of arthroscopy in the management of the arthritic knee. *Clin.Orthop.*, 101:28-35, 1974.
45. Jackson, R.W.: Current concepts review arthroscopic surgery. *J.Bone and Joint Surg.*, 65-A:416-419, 1983.
46. Jackson, R.W., Abe, I.: The role of arthroscopy in the management of disorders of the knee. *J.Bone and Joint Surg.*, 54-B:310-322, 1972.
47. Jackson, R.W., DeHaven, K.E.: Arthroscopy of the knee. *Clin.Orthop.*, 107:87-92, 1975.
48. Jackson, R.W., Marshall, D.J., Fujisama, Y.: The pathologic medial shelf. *Orthop.Clin.North Amer.*, 13:307-312, 1982.
49. Jayson, M.I.V., Henderson, D.R.F.: Arthroscopy in the diagnosis of the inflammatory joint disease. *Rheum.Rehabil.*, 12:195-197, 1973.
50. Johnson, L.L., Becker, R.L.: The role of the assistant in arthroscopy. 42nd. Annual Meeting, American Academy of Orthopedic Surgeons, San Fransisco, 1975.
51. Johnson, L.L.: *Comprehensive Arthroscopic Examination of the Knee.* The C.V. Mosby Company, Saint Louis, 1977.
52. Johnson, L.L.: *Diagnostic and Surgical Arthroscopy of the Knee and Other Joints.* 2nd. ed., St.Louis, C.V. Mosby Company, 1981.
53. Johnson, L.L.: Diagnostic and surgical arthroscopy. *Clinical Symposia, CIBA, Volume 34, Number 3, 1982.*
54. Johnson, L.L.: Creating the proper environment for arthroscopic surgery. *Orthop.Clin.North Amer.*, 13:283-292, 1982.
55. Johnson, L.L., Shneider, D.A., Austin, M.D., Goodman, F.G., Bullock, J.M., Debudin, J.A.: Two percent glutaraldehyd a disinfectant in arthroscopy and arthroscopic surgery. *J.Bone and Joint Surg.*, 64-A: 237-239, 1982.
56. Korn, M.W., Spitzer, R.M., Robinson, K.E.: Correlations of the arthrography with arthroscopy. *Orthop.Clin.North Amer.*, 10:535-543, 1979.

57. Mc Ginty, J.B.: Arthroscopic removal of loose bodies. Orthop.Clin. North Amer., 13:313-328, 1982.
58. Mc Ginty, J.B.: Arthroscopy of the Knee, Surgery of the Knee. John N. Insall, Churchill Livingstone, New York, Edinburg, London and Melbourne, 1984, pp.111-133.
59. Mc Ginty, J.B., Freedman, P.A.: Arthroscopy of the knee. Clin.Orthop., 121:173-180, 1976.
60. Mc Ginty, J.B., Matza, R.A.: Arthroscopy of the knee evaluation of outpatient procedure under local anesthesia. J.Bone and Joint Surg. Amer., 60:787, 1978.
61. Mulhollan, J.S.: Swedish arthroscopic system. Orthop.Clin.North Amer., 13:349-362, 1982.
62. Nicholas, J.A., Freiburger, R.H., Killoran, P.J.: Double-contrast arthrography of the knee. J.Bone and Joint Surg., 52-A:203-220, 1970.
63. O'Connor, R.L.: Arthroscopy in the management of crystal-induced synovitis of the knee. J.Bone and Joint Surg., 55-A:1443-1449, 1973.
64. O'Connor, R.L.: Arthroscopy in the diagnosis and treatment of acute ligament injuries of the knee. J.Bone and Joint Surg., 56-A:333-337, 1974.
65. O'Connor, R.L.: Arthroscopy. J.B.Lippincott, Philadelphia-Toronto, 1977.
66. Patel, D.: Proximal approach to arthroscopic surgery of the knee: Orthopedics transaction. J.Bone and Joint Surg.Amer., 5:147, 1981.
67. Patel, D.: Superior lateral-medial approach to arthroscopic meniscectomy. Orthop.Clin.North Amer., 13:299-305, 1982.
68. Rosenberg, T.D., Wong, H.C.: Arthroscopic knee surgery in free-standing outpatient surgery center. Orthop.Clin.North Amer., 13:277-282, 1982.
69. Russel, E., Hamm, R., LePage, J.R., Shoenbaum, S.W.: Arthrograms some normal variations of the knee and their anatomical significance. J. Bone and Joint Surg., 60-A:66-74, 1978.



70. Sebik, A.: Diz eklemi artroskopisi - Endikasyonları, kullanım tekniği ve komplikasyonları. Spor Hekimliği Dergisi, 15:83-90, 1980.
71. Shahriaree, H.: O'Connor's Textbook of Arthroscopic Surgery. J.B. Lippincott Company, Philadelphia, 1984.
72. Sherman, O.H., Fox, J.M., Snyder, S.J., Pizzo, W.D., Friedman, M.J., Ferkel, R.D., Nuys, V., Lawley, M.J.: Arthroscopy "No problem surgery". J. Bone and Joint Surg., 68-A, No:2:256-265, 1986,
73. Shneider, D.: Arthroscopy and arthroscopic surgery in patellar problems. Orthop. Clin. North Amer., 13:407-413, 1982.
74. Simillie, I.S.: Disease of the Knee Joint. Churchill Livingstone, 1974, pp.27-34.
75. Sisk, T.D., Canale, S.T.: Traumatic affections of joints, in: Campbell's Operative Orthopaedics. Ed. A.S. Edmondson, A.H. Crenshaw, C.V. Mosby Company, St. Louis-Toronto-London, 1980, Vol. I, pp.894-903.
76. Sisk, T.D.: General principles of arthroscopy, in: Campbell's Operative Orthopaedics. Ed. A.H. Crenshaw, C.V. Mosby Company, St. Louis-Washington, D.C.-Toronto, 1987, Vol. 4, pp.2527-2546.
77. Sprague, N.F.: The bucket handle meniscal tear - a technique using two incisions. Orthop. Clin. North Amer., 13:337-348, 1982.
78. Stewin, J.: Was kann die Arthroskopie beim frischen Kniegelenksbinnentrauma leisten. Funktionelle Diagnostik in der Orthopaedie 66. Tagung der DGOT, Basel 26-29.9.1979.: e. Morscher, Ferdinand Erke verlag, Stuttgart, 1979, pp.125-126.
79. Swenney, H.J.: Teaching arthroscopic surgery at the residency level. Orthop. Clin. North Amer., 13:255-261, 1982.
80. Takagi, K.: Arthroscope. Clin. Orthop. and Rel. Res., 167:6-8, 1982.
81. Işer, Ö.: Diz ekleminde artroskopi. Acta Orthopaedica et Traumatologia Turcica, Supplementum:6, 1984.
82. Turek, S.L.: Ortopedi İlkeleri ve Uygulamaları. Türkçeleştirme Editörü: Rıdvan Ege, Yargıçoğlu Matb., Ankara, 1980, s.1190-1299.
83. Watanabe, M.: Present state of arthroscopy. Int. Orthop. (SCOT), 2: 101-108, 1978.