

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ
ANABİLİM DALI

**ARTROSKOPİK PARSİYEL MENİSEKTOMİ
YAPILAN HASTALARDA SAPTANAN
PATELLOFEMORAL EKLEMDEKİ KIKIRDAK
LEZYONLARININ UZUN DÖNEM PROGNOZA
ETKİSİ**

MUSTAFA ARMAĞAN

UZMANLIK TEZİ

İZMİR-2020

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ
ANABİLİM DALI

**ARTROSKOPİK PARSİYEL MENİSEKTOMİ
YAPILAN HASTALARDA SAPTANAN
PATELLOFEMORAL EKLEMDEKİ KIKIRDAK
LEZYONLARININ UZUN DÖNEM PROGNOZA
ETKİSİ**

UZMANLIK TEZİ

MUSTAFA ARMAĞAN

**DANIŞMAN ÖĞRETİM ÜYESİ:
PROF.DR.HALİT PINAR**

İÇİNDEKİLER

TABLO LİSTESİ.....	IV
RESİM LİSTESİ.....	V
ŞEKİL LİSTESİ.....	VI
GRAFİK LİSTESİ.....	VII
ÖNSÖZ.....	VIII
1. ÖZET.....	1
2. ABSTRACT.....	3
3. GİRİŞ VE AMAÇ.....	5
4. GENEL BİLGİLER.....	6
4. 1. Menisküs Anatomisi ve Soyoluşu.....	6
4. 2. Menisküs Embriyolojisi.....	6
4. 3. Menisküs Anatomisi ve Vaskülarizasyonu.....	7
4. 4. Menisküs Histolojisi ve Biyokimyası.....	11
4. 5. Menisküs Biyomekaniği.....	11
4. 6. Menisküs Lezyonlarının Patofizyolojisi.....	12
4. 7. Menisküs Yırtıklarının Sınıflaması.....	13
4. 8. Menisküs Lezyonlarının Klinik Özellikleri.....	15
4. 8. 1. Anamnez.....	15
4. 8. 2. Fizik Muayene.....	15
4. 9. Menisküs Lezyonlarında Radyolojik İncelemeler.....	15
4. 9. 1. Direkt Grafi.....	15
4. 9. 2. Manyetik Rezonans Görüntülemesi.....	16
4. 9. 3. Ultrasonografi.....	18
4. 10. Menisküs Lezyonlarında Tedavi.....	18
4. 11. Patellofemoral Eklem ve Kıkırdak Lezyonları.....	19
4. 12. Hasta Tarafından Raporlanan Klinik ve Fonksiyonel Skorlamalar.....	20
5. OLGULAR VE YÖNTEM.....	21
5. 1. Olgular.....	21
5. 2. Yöntem.....	22
6. BULGULAR.....	24

7. TARTIŞMA.....	32
8. SONUÇLAR.....	37
9. KAYNAKÇA.....	38
Ek-1.....	47



TABLO LİSTESİ

Tablo 1: Olguların yaş, izlem süresi ve vücut kitle indeksi dağılımları

Tablo 2: Olguların cinsiyet ve opere edilen tarafa göre dağılımları

Tablo 3: Gruplardaki postoperatif Tegner aktivite düzeyi ve klinik skorlarmaların dağılımı

Tablo 4: Gruplar arası preoperatif ve postoperatif Lysholm skorları ile Lysholm skorlarındaki artış miktarı karşılaştırması

Tablo 5: Grup içerisindeki preoperatif ve postoperatif Lysholm skorları karşılaştırılması



RESİM LİSTESİ

Resim 1: Medial menisküs yırtığı MR görüntüsü

Resim 2: Deplase lateral menisküs yırtığı MR görüntüsü

Resim 3: Etik kurul onayı

Resim 4: İntihal Raporu



ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1: Lateral ve medial menisküsün anatomisi

Şekil 2: Menisküslerin kanlanması

Şekil 3: Menisküs yırtık tipleri



GRAFİK LİSTESİ

Grafik 1: Menisektomi lokalizasyonun gruplara göre dağılımı

Grafik 2: Grup 1 olgularının patellofemoral eklemdaki kıkırdak lezyonlarının Outerbridge evrelemesine göre dağılımı

Grafik 3: İki gruptaki olguların direkt grafi Kellgren-Lawrence osteoartrit evrelemeleri



ÖNSÖZ

COVID-19 pandemisi nedeni ile zorlu bir mücadele içerisinde olan tüm sağlık çalışanlarına teşekkür eder bu kötü günlerin yakın zamanda bitmesini dilerim.

2014 Eylül ayında başlamış olduğum tıpta uzmanlık eğitimin boyunca benim ve diğer tüm ortopedi asistanlarının eğitime verdiği öneme tanık olduğum, tezimin hazırlanmasında ve yurt dışında mesleki ziyaretler gerçekleştirmem konusunda büyük destek sağlayan tez danışmanım Türk Ortopedi ve Travmatoloji Birliği Derneği Başkanı Prof. Dr. Halit PINAR'a çok teşekkür ederim.

Anabilim dalı başkanlıkları görevlerini yürütmekte oldukları süre içerisinde uzmanlık öğrencisi olarak çalışma şansı yakaladığım değerli hocalarım Prof. Dr. Haluk BERK ve Prof. Dr. Hasan HAVİTÇİOĞLU'na çok teşekkür ederim.

Üzerimde çok büyük emekleri olan ve hayatım boyunca yapacağım bu mesleği bana öğreten, her zaman yardıma hazır olduklarını hissettiren Prof. Dr. İzge GÜNAL, Prof. Dr. Hasan TATARİ, Prof. Dr. Vasfi KARATOSUN, Prof. Dr. Ömer AKÇALI, Prof. Dr. Can KOŞAY, Prof. Dr. Mustafa ÖZKAN, Prof. Dr. Kadir BACAĞOĞLU, Prof. Dr. Mehmet ERDURAN, Doç. Dr. Safa SATOĞLU, Doç. Dr. Onur HAPA, Doç. Dr. Ahmet KARAKAŞLI, Doç. Dr. Onur BAŞÇI, Uzm. Dr. Onur GÜRSAN'a çok teşekkür ederim.

Birlikte çalışmış olduğum tüm asistan arkadaşlarıma, hemşire ve personel ekibine teşekkür ederim.

Destekleri ve yardımları sayesinde bugünlere gelebildiğim annem Dilbeste ARMAĞAN ve babam Aytun ARMAĞAN'a tüm kalbimle teşekkür ederim.

Hayatımdaki yerlerini kelimeler ile ifade edemeyeceğim biricik eşim Damla ARMAĞAN ve sevgili oğlum Rüzgar Efe ARMAĞAN'a sonsuz teşekkürler.

Dr. Mustafa ARMAĞAN

1. ÖZET

Artroskopik parsiyel menisektomi yapılan hastalarda saptanan patellofemoral eklemdaki kıkırdak lezyonlarının uzun dönem prognoza etkisi

Dr. Mustafa Armağan

Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi
Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı
Balçova – İZMİR

GİRİŞ VE AMAÇ

Çalışmamızın amacı artroskopik parsiyel menisektomi uygulanan ve patellofemoral eklemda kıkırdak lezyonu saptanan olgular (Grup 1) ile kıkırdak lezyonu saptanmayan olguların (Grup 2) uzun dönem klinik sonuçlarını karşılaştırmaktır. Patellofemoral eklemdaki kıkırdak lezyonlarının uzun dönem klinik sonuçları olumsuz etkileyeceğini düşündük.

OLGULAR VE YÖNTEM

1992 – 2008 yılları arasında tek cerrah tarafından artroskopik parsiyel menisektomi uygulanan 18 – 55 yaşları arasındaki 44 hasta çalışmaya dahil edildi. Ameliyat sırasında ek olarak patellofemoral eklem kıkırdak lezyonu saptanan 18 olgu Grup 1'i, herhangi bir kompartmanda kıkırdak lezyonu bulunmayan 26 olgu Grup 2'yi oluşturdu. Olguların demografik özellikleri, peroperatif bulguları, preoperatif Lysholm skorlamaları ile postoperatif uzun dönem Lysholm, KOOS, IKDC, Kujala skorlamaları ile Tegner aktivite düzeyleri ve direkt grafideki Kellgren – Lawrence osteoartrit evrelemeleri incelendi. Veriler SPSS 24.0 programına girilerek bağımlı ve bağımsız değişkenler dağılımlarına göre analiz edildi. Güven aralığı $p<0,05$ kabul edildi.

BULGULAR

İzlem süreleri minimum 10,7 yıl ve maksimum 27,9 yıl arasında değişen ve ortalama izlem süresi 19,8 yıl olan olgular değerlendirildi. Grup 1 ve Grup 2'deki olgular yaş, izlem süresi, opere edilen taraf ve VKİ açısından benzer bulundu. Grup 1 olgularının preoperatif Lysholm skorları Grup 2 olgularına göre anlamlı düşük bulundu ($p=0,04$). Cerrahi tedavi sonrası uzun dönem takipte her iki grupta da Lysholm skorlarında anlamlı yükseliş saptandı ($p=0,003$, $p<0,001$) ancak Lysholm skorlarındaki artış miktarları açısından gruplar arasında anlamlı fark saptanmadı. Son kontrolde Grup 1'deki 11 olgunun (%61), Grup 2'deki 22 olgunun (%84) iyi ve çok iyi klinik sonuçlara sahip olduğu görüldü. Grup 1 olgularının postoperatif Lysholm ($p=0,043$), KOOS ($p=0,032$), IKDC ($p=0,004$), Kujala skorlamaları ($p=0,004$) ve Tegner aktivite düzeyleri ($p=0,001$) Grup 2 olgularına göre anlamlı olarak düşük bulundu. Grup 1 olgularının kıkırdak lezyonlarının Outerbridge evrelemesi ile klinik skorlamalar arasında korelasyon saptanmadı. Son kontrolde direkt grafisi mevcut olan Grup 1'deki 9 olgu ve Grup 2'deki 18 olgu radyolojik Kellgren – Lawrence osteoartrit evrelemesine bakıldığında Grup 1 olgularının %45'inin evre 1, %44'ünün evre 2 ve %11'inin evre 3 olduğu görüldü. Grup 2 olgularında ise % 16 evre 1, % 67 evre 2 ve % 17 evre 3 olduğu saptandı.

SONUÇ

Her iki gruptaki olguların cerrahi tedaviden anlamlı fayda gördüğü ancak patellofemoral eklemdaki kıkırdak lezyonlarının tedavi öncesi ve tedavi sonrası uzun dönemde olguların klinik seyrini olumsuz etkilediği saptandı. Patellofemoral eklemda kıkırdak lezyonu varlığında uzun dönem radyolojik sonuçlarda kötüleşme saptanmadı.

Anahtar Kelimeler: artroskopik parsiyel menisektomi, menisküs yırtığı, patellofemoral eklem, kıkırdak lezyonu, uzun dönem sonuçlar

2. ABSTRACT

The effect of patellofemoral chondral lesions on long-term prognosis in patients who underwent arthroscopic partial meniscectomy

INTRODUCTION AND PURPOSE

The purpose of this study is to compare the long-term clinical results after arthroscopic partial meniscectomy in patients with cartilage lesions exclusively in the patellofemoral joint (Group 1) and the patients without any cartilage lesions (Group 2). We hypothesize that cartilage lesions in the patellofemoral joint will affect long-term clinical results adversely.

MATERIALS AND METHODS

44 patients aged 18-55 years who underwent arthroscopic partial meniscectomy by a single surgeon between the years of 1992 and 2008 without any history of ligamentous injury, inflammatory arthritis or previous knee surgery were included in the study. 18 patients with isolated patellofemoral joint cartilage lesions noted at surgery constituted Group 1 and 26 patients without cartilage lesions constituted Group 2. Demographic characteristics, peroperative findings, preoperative Lysholm scores, postoperative long-term Lysholm, KOOS, IKDC, Kujala scores and Tegner activity levels and Kellgren - Lawrence osteoarthritis stages on plain radiography were examined. The data were analyzed in the SPSS 24.0 software program according to the distributions of dependent and independent variables. Confidence interval was accepted to be $p < 0.05$.

RESULTS

The mean follow-up was 19,8 years and the patients in Group 1 and Group 2 were comparable in terms of age, follow-up period, operated side, and BMI. Preoperative Lysholm scores of the patients in Group 1 were found to be significantly lower than the patients in Group 2 ($p=0,04$). After surgical treatment, a significant improvement of Lysholm scores was achieved and maintained until latest follow-up in both groups ($p=0,003$, $p<0,001$). No difference was found between the groups in terms of the amount of increase in Lysholm scores. At latest follow-up, 11 patients in Group 1 (61 %) and 22 patients in Group 2 (84 %) had good or excellent clinical outcomes. The patients in Group 1 demonstrated significantly lower postoperative Lysholm ($p=0,043$), KOOS ($p=0,032$), IKDC ($p=0,004$), Kujala scores ($p=0,004$) and Tegner activity levels ($p=0,001$). Available plain radiography of 9 patients in Group 1 and 18 patients in Group 2 were evaluated. According to Kellgren - Lawrence staging of radiological knee osteoarthritis, in Group 1, 45 % had stage 1, 44 % had stage 2 and 11 % had stage 3 osteoarthritis, while in Group 2, 16 % had stage 1, 67 % had stage 2 and 17 % had stage 3 osteoarthritis. Deterioration of radiological outcome in presence of patellofemoral chondral lesion was not found.

CONCLUSION

In this long-term follow-up study, patients benefited significantly from arthroscopic partial meniscectomy. Patellofemoral chondral lesions adversely affected the preoperative and postoperative long term knee function. The relationship between radiological osteoarthritis and patellofemoral chondral lesions was unclear.

Keywords: arthroscopic partial meniscectomy, meniscus tear, patellofemoral joint, cartilage lesion, long-term results

3. GİRİŞ VE AMAÇ

Diz eklemi temel olarak tibiofemoral ve patellofemoral eklemler olarak iki kısımdan oluşur. Büyük ve karmaşık olan bu eklem tibiofemoral eklemin sagittal planda menteşe şeklindeki hareketi ve tibianın aksiyal düzlemindeki kısıtlı rotasyon hareketi ile femurdan tibiya yük aktarımına izin verir¹. Diz eklemi fonksiyonunda tibia ile femur arasında bulunan menisküsler şok absorpsiyonu, yük dağılımı, stabilizasyon, eklem lubrikasyonu ve propriosepsiyonda önemli rol oynarlar².

Diz ekleminde en sık karşılaşılan yaralanma her yaş grubunda görülebilen menisküs lezyonlarıdır³. Zaman içerisinde menisküslerin artık bir doku değil tam tersine çok önemli yapılar olduğunun anlaşılması nedeni ile menisküs lezyonlarının tedavisinde menisektomi yerine daha çok menisküs tamirine yönelim olmuştur⁴. Buna rağmen ortopedik cerrahi girişimler arasında en sık uygulanan işlem diz artroskopisi ve bunların arasında da en sık yapılanı artroskopik parsiyel menisektomidir⁵.

Artroskopik parsiyel menisektomi uygulanan hastaların prognozunu etkileyen faktörler ile ilgili literatürde çok sayıda çalışma mevcuttur^{6,7}. Ancak bildiğimiz kadarıyla şu ana kadar yapılan çalışmalarda peroperatif saptanan tüm kompartmanlardaki kıkırdak lezyonları ile prognoz arasında çelişkili kanıtlara ulaşılmıştır⁷. Artroskopik parsiyel menisektomi sırasında saptanan patellofemoral kıkırdak lezyonu prevalansı %16 bulunmuştur⁸. Biz şu ana kadar literatürde cerrahi sırasında saptanan izole patellofemoral kıkırdak lezyonlarının prognoza olan etkisini araştıran bir çalışma ile karşılaşmadık.

Bu çalışmada 18-55 yaş arası, menisküs yırtığı nedeni ile artroskopik parsiyel menisektomi uyguladığımız ve cerrahi sırasında izole patellofemoral eklem kıkırdak lezyonu saptanan hastalar ile kıkırdak lezyonu olmayan hastaları karşılaştırarak iki grup arasındaki preoperatif ve postoperatif klinik skorlamalar ve son kontrol muayenesinde yapılan direkt grafi incelemesinde dejeneratif artrit varlığı arasındaki farkları saptayıp patellofemoral eklemdaki kıkırdak lezyonunun uzun dönem prognoza etkisini araştırmayı planladık.

Hipotezimiz artroskopik parsiyel menisektomi sırasında saptanan izole patellofemoral eklem kıkırdak lezyonunun uzun dönem prognozu olumsuz etkilemesidir.

4. GENEL BİLGİLER

4. 1. Diz Eklemi ve Menisküs Soyoluşu

Menisküslerin anatomi ve fonksiyonunu tam olarak kavrayabilmek için diz eklemi, menisküs ve meniskal ligament komplekslerinin soyoluşunu bilmek gereklidir⁹. Diz eklemi anatomisi 300 milyon yıl öncesine kadar takip edilebilmektedir¹⁰. Patella ilk olarak 70 milyon önce bazı kuş, sürüngen ve memeli türlerinde ortaya çıkmıştır¹¹. Aslında diz eklemindeki birçok karmaşık özellik sadece insanlara özgü değildir. Homo Sapiens dizindeki çapraz bağ, asimetrik kollateral ligamentler, menisküs ve patella yapıları kuş, sürüngen ve memelilerde ortak olarak bulunur¹². Aralıklı bipedal yürüme 3-4 milyon yıl öncesinde gelişmeye başlamış ve 1,3 milyon yıl önce daha uzun lateral fasete sahip modern patella ve karşılığında lateral femur trokleası ortaya çıkmıştır¹³. Homo Sapiens türünün sürekli olarak bipedal yürüyebilmesini sağlayan diğer türlerden farklı 3 önemli özellik tanımlanmıştır⁹. Bu özellikler femur shaftının oblik olması sonucu oluşan distal femoral bikondiler açısı, femur trokleası lateral kenarının yüksekliği ve patellanın şekli ile meydana gelen derin oluklu patellofemoral eklem, son olarak da lateral menisküsün hem anterior hem de posterior kısımda 2 insersiyosunun olmasıdır¹⁴⁹. Lateral menisküsün posterior tibial insersiyosu ekstansiyon ve femurun tibia üzerindeki medial rotasyon hareketinde lateral menisküsün aşırı öne kaymasının engelleyerek bipedal yürümeye olanak sağlar.

4. 2. Menisküs Embriyolojisi

Embriyolojik dönemde mezenkimal doku diz eklemine oluştururken femur ve tibia kıkırdaklaşmaya başladığında 3 tabaka ortaya çıkar. Bunlar birbirine paralel 2 kondrojenik tabaka ve bunların arasında oluşan ara tabakadır¹⁵. Menisküs ve çapraz bağ gibi intraartiküler yapılar bu ara tabakadan meydana gelir. Alt ekstremite tomurcukları 4.gestasyonel haftada ortaya çıkar, 6.haftada femur,tibia ve fibulanın kondrifikasyonu ile 7,5 haftada menisküs görülmeye başlar ve 8.haftada meniskoligamentöz kompleks oluşur¹⁶. Menisküslerin karakteristik şekilleri ve tibia platosunda kapladıkları alanın oranı tüm prenatal gelişme dönemi boyunca kısmen

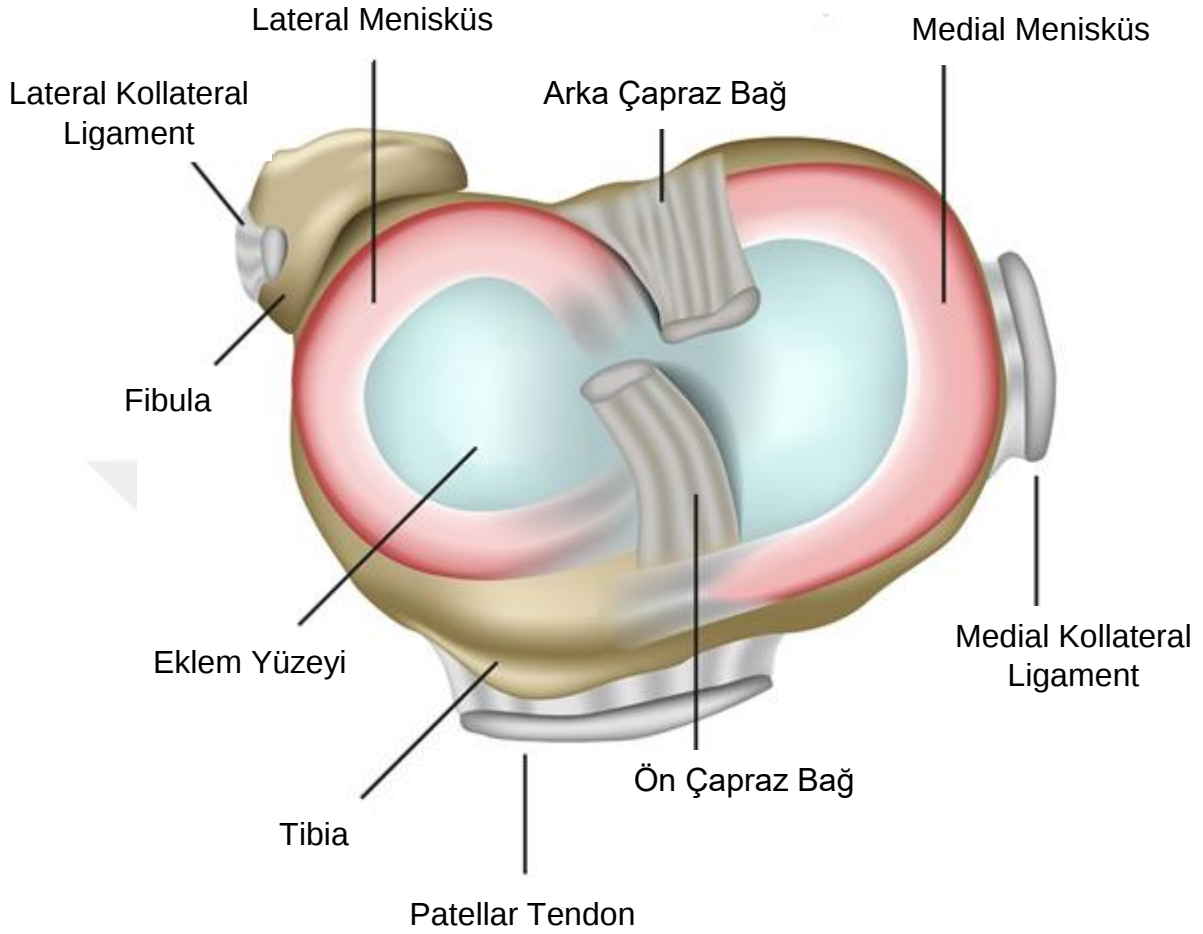
sabit kalır, hiçbir zaman diskoid şekil almazlar¹⁷. Fetal menisküsün tamamının vasküler olduğu ve kanlandığı gösterilmiştir¹⁸. Doğumdan sonra menisküsün vaskülaritesinde giderek azalma meydana gelir. Prenatal dönemde ve doğum sonrasında menisküs hücresel olarak zengindir. Yüksek çekirdek/sitoplazma oranına sahip bu hücreler zamanla azalır ve menisküs kollajen bakımından zenginleşir¹⁷. Kollajen liflerin büyük bir kısmının menisküsün uzun aksında paralel olarak dairesel şekilde konumlandığı ve menisküsün alt ve üst yüzeylerinde radial dizilimde kollajen lifler bulunduğu saptanmıştır¹⁹. Çocuğun yürümeye başlaması ile daha belirgin olarak radial dizilimdeki kollajen liflerin bir kısmı yön değiştirir ve vertikal konumlanırlar. Menisküs yapısındaki kollajen liflerin diğer proteinlere oranı yaşla beraber azalarak menisküsün tensil kuvvetinde kayba yol açar²⁰.

4. 3. Menisküs Anatomisi ve Vaskülarizasyonu

Medial tibial platonun %50-60'ını kaplayan medial menisküs C şeklinde bir yapıdır. Smigielski ve ark. Medial menisküsün 5 ayrı bölgeye ayrılmasını önermişlerdir²¹. Her bölgenin çevre doku ile olan ilişkisi ve bağlantıları farklı olduğu için bu ayrımın klinik önemi olduğu düşünülmektedir. Buna göre 1.bölge medial menisküsün ön köküdür. 2.bölge anteromedial kısımdır kendi içerisinde transvers ligamentin önünde (2a) ve arkasında (2b) kalan kısımlar olarak ikiye ayrılır. 2b kısmında menisküsün üst kenarı sinovyal dokuyla bağlantılı iken 2a kısmında sadece koroner ligament ile tibiaya bağlantılıdır²². 3.bölge medial kollateral ligament komşuluğunda olan kısımdır ve bu bölge menisküsün tamamının eklem kapsülüne yapışık olduğu tek bölgedir. 4.bölge arka boynuz kısmıdır. Menisküsün alt kenarı koroner ligament ile tibiaya tutunurken üst kısmının kapsül ile bağlantısı yoktur. Koroner ligament, menisküs arka boynuzu ve arka eklem kapsülü birlikte posteromedial femoral resesi oluşturur²³. Burası sık yaralanma görülen yerlerden biri olması ve menisküs tamirinin teknik açıdan zorlayıcı olması nedeni ile özellikli bir bölgedir. Tamir sırasında menisküsü eklem kapsülüne tespit etmenin menisküsün normal hareketini kısıtlayabileceği akılda tutulmalıdır²¹. 5.bölge ise arka kökün bulunduğu kısımdır.

Lateral tibial platonun %60-80'ini kaplayan lateral menisküs daha dairesel yapıdadır¹⁷. Ön kökü lateral tibial eminensiyanın anteromedialine yapışır. Bu yapışma yeri ön çapraz bağın tibial yapışma yeri ile yakın komşuluk içerisinde ve hatta bütünleşmektedir²². Ön çapraz bağ rekonstrüksiyonu sırasında bu yapının hasar görebileceği unutulmamalıdır. 360 milyon yıl öncesinde femur ile eklem yapan fibulanın varlığında proksimal yapışma yeri fibula başı olan popliteus evrimsel süreçte fibulanın distale migrasyonu sonucunda femurda yeni bir yapışma yeri bulmuştur ve lateral menisküste popliteal hiatus oluşmuştur²⁴. Lateral menisküsün biyomekaniğinde rol oynayan yapılardan biri olan meniskofibular ligament popliteus tendonunun ön kısmında yer alır²⁵. Arka çekmece testinde ikincil stabilizatör olarak görev yapan iki adet meniskofemoral ligament bulunur²⁶. Bunlar ön meniskofemoral ligament (Humphry ligamenti) ve arka meniskofemoral ligamenttir (Wrisberg ligamenti). Bu ligamentlerin 90 derece fleksiyonda arka çekmece testine karşı dirençte arka çapraz bağın sağlam olduğu dizlerde %28, arka çapraz bağın hasarlı olduğu dizlerde %70 oranında sorumlu olduğu saptanmıştır²⁷. Lateral menisküsün arka kökü vakaların %76'sında iki yere yapışır. Liflerin çoğunluğu intertüberküler bölgeye, medial menisküsün arka boynuzunun yapışma yerinin önüne yapışır; geri kalan lifler ise lateral tibial tüberkülün arka yüzeyine yapışır. Diğer vakalarda bu iki yapışma yerinden sadece birine yapıştığı görülmüştür²⁸.

Şekil 1. Lateral ve medial menisküsün anatomisi*

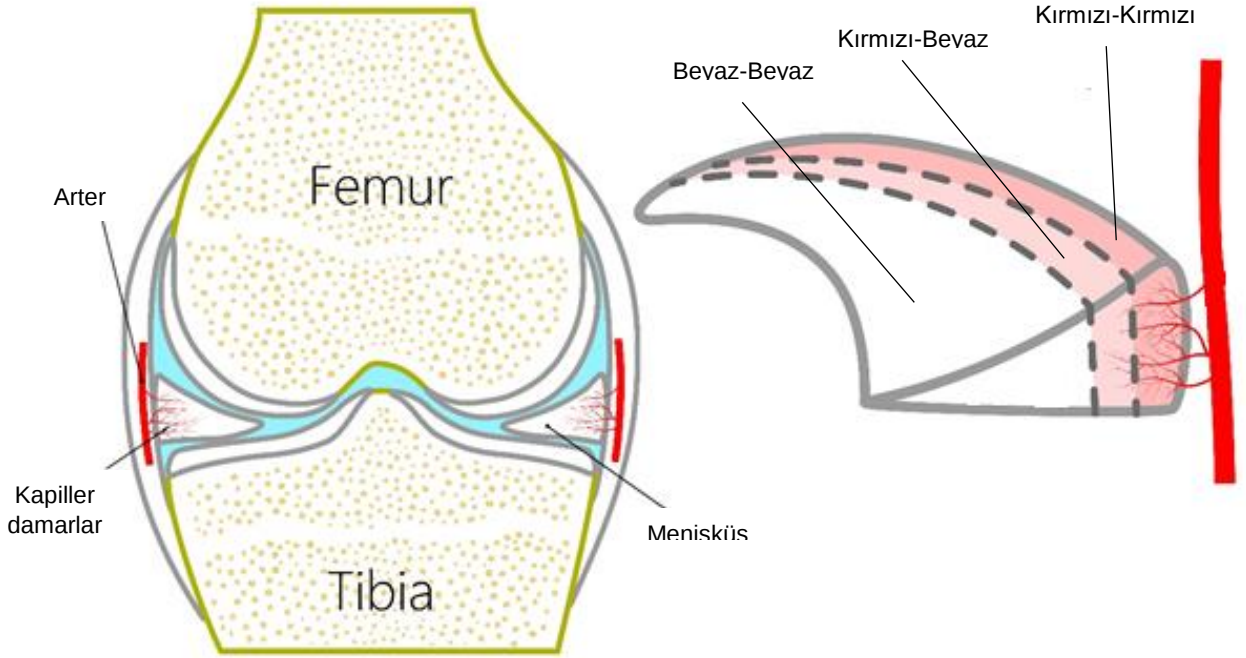


*Şekil kullanma lisansı yazar tarafından www.shutterstock.com adresinden satın alınmıştır.

Menisküslerin kanlanması medial ve lateral inferior genikülat arter ile orta genikülat arter tarafından sağlanır. Prenatal dönemde menisküsün tamamı vaskülarize iken daha sonra diz ekleminin hareketleri ve çocuğun yürümeye başlaması ile menisküslerin iç kısmı avasküler hale gelir. Erişkinde medial menisküsün %10-30'luk periferik kısmı, lateral menisküsün %10-25'lik periferik kısmı vaskülerdir²⁹. Bunun dışında popliteus tendonu komşuluğunda da damarlanma görülmez³⁰. Menisküs yırtıklarında kanlanmaya göre bölgeleri periferden santrale doğru 1/3'lük kısımlar

halinde kırmızı-kırmızı, kırmızı-beyaz, beyaz-beyaz şeklinde ayırarak yapılan bir sınıflama vardır bunun dışında ISAKOS sınıflaması daha doğru ve günümüzde kullanımı yaygınlaşan bir sınıflamadır³¹. Tamir edilen menisküsün iyileşme kapasitesinin kanlanma ile iligli olduğu uzun yıllardır kabul görmüş olsa da literatürde avasküler kısımlardaki yaralanmaların da tamir sonrası iyileştiğini gösteren yayınlar mevcuttur³²³⁰. İnervasyon da serbest sinir uçlarının damarlar ile beraber seyretmesi nedeni ile en çok ön ve arka boyunuzların periferik kısımlarında görülür²⁹.

Şekil 2. Menisküslerin kanlanması*



*Şekil kullanma lisansı yazar tarafından www.shutterstock.com adresinden satın alınmıştır.

4. 4. Menisküs Histolojisi ve Biyokimyası

Menisküs içeriğinde %65-75 su, %22 kollajen, %0,8 glikozaminoglikanlar ve %0,12 DNA bulunur³³. Menisküs yapısında bulunan ana kollajen tip 1'dir. Ancak bölgelere göre farklılıklar vardır. Periferik kısımda (kırmızı-kırmızı) kuru ağırlığın %80'ini tip 1 kollajen oluştururken, iç kısımda (beyaz-beyaz) bu oran %40 tip 1, %60 tip 2 kollajen şeklindedir³⁴. Ekstraselüler matriksin bir diğer içeriği olan proteoglikanlar arasında en önemlisi Agrekandır. Menisküsteki proteoglikanların yapısında polisakkarid olarak en çok (%60) kondroitin-6-sülfat bulunur³³. Proteoglikanlar menisküsün suyu absorbe etmesini sağlayarak kompresif güçlere dayanıklı hale getirir³⁵. Menisküsün iç 2/3'lük kısmında perifer 1/3'lük kısma göre daha fazla proteoglikan bulunur³⁶. 1980'lerin başından beri menisküs yapısında bulunan farklı hücre tipleri tanımlanmıştır. Son olarak 4 farklı hücre tipi olduğu kabul edilmiştir³⁷. Bunlar fibrokondrosit, fibroblast benzeri hücre, yüzeyel kısım hücreleri ve ara morfolojiye sahip hücrelerdir. Menisküsün iç kısmında periferik kısma göre daha çok tip 2 kollajen ve proteoglikan bulunması ve hücrelerin oval şekilde olması hyalin kıkırdak histolojisine benzediği için buradaki hücreler fibrokondrosit şeklinde isimlendirilmiştir³⁷. Fibrokondrositler oval şekildedir ve başlıca tip 1 kollajen üretirler³⁸. Fibroblast benzeri hücreler yassı şekildedir ve sitoplazmik projeksiyonları sayesinde diğer hücreler ile iletişim sağlar. Bu hücreler ana olarak tip 2 kollajen sentezler ve daha çok periferik kısımda bulunurlar. İğsi şekilde olan yüzeyel kısım hücrelerinin rejenerasyon ile ilişkili olabileceği öne sürülmüştür³⁹. Bir çalışmada menisküsün vasküler kısımlarında daha çok kök hücre olduğu saptanmıştır⁴⁰.

4. 5. Menisküs Biyomekaniği

Bir zamanlar artık doku olduğuna inanılan menisküslerin diz eklemi stabilizasyonu, yük aktarımı, hyalin kıkırdağın korunması, lubrikasyon ve propriyosepsiyon gibi önemli görevler üstlendiği yapılan çalışmalar ile anlaşılmıştır^{41,42}. Menisküsün materyal özelliklerini belirleyen yapısında bulunan kollajen lifler ve bu liflerin dizilimidir. Literatürde menisküslerin tensil ve kompresif kuvvetlere karşı dayanıklılığını araştıran çeşitli çalışmalar mevcuttur. Tensil kuvvetler dairesel dizilimli

kollajen liflere paralel uygulandığında, dik uygulandığına göre 10 kat fazla (sırasıyla 100 MPa ve 10 MPa) dayanıklılık olduğu saptanmıştır⁴³⁴⁴. Menisküslerin kompresif kuvvete karşı ise tensil kuvvete göre daha da dayanıksız (1 MPa) olduğu görülmüştür⁴⁵⁴⁶⁴⁷. Menisküsler geometrik şekilleri itibariyle femur ve tibia arasındaki eklem uyumunu ve temas yüzeyini artırarak temas basıncının azalmasını ve hyalin kırıkdağın korunmasını sağlar. Lateral tibial plato mediale göre daha küçük ve konveks yapıdadır. Bu nedenle lateral menisküs temas alanını genişletmede daha çok rol oynar. Yük aktarımında lateral ve medial menisküs sırasıyla %70 ve %50 oranında görev almaktadır⁴⁸. Menisküsler ile tibia arasında 2 farklı bağlantı bulunur. Koroner ligamentler menisküs periferinde etek gibi distale doğru uzanarak tibiaya bağlantı sağlar. Diğer bağlantı ise medial ve lateral menisküslerin ön ve arka tibial insersiyolarıdır. Kök yırtıkları ile ilgili yapılan çalışmalarda hiçbir tamir tekniğinde yaralanma öncesindeki sıyrılma direncine ulaşamadığı saptanmıştır⁴⁹⁵⁰.

Diz fleksiyonu sırasında iki menisküs de posteriora doğru yer değiştirir. Menisküslerin ön boynuzlarının arkaya göre daha hareketli olduğu, en hareketsiz kısmın medial menisküs arka boynuzu olduğu saptanmıştır⁵¹. Medial menisküsün ön çekmece testinde ikincil stabilizatör olarak rol oynadığı gösterilmiştir⁵²⁵³. Bu hareketsizliğin nedeni medial tibial platonun konkav olması ve medial menisküsün medial kollateral ligament ile bağlantısıdır. Bu durum medial menisküs yırtıklarının laterale göre daha sık olması ve bu yırtıkların daha çok arka boynuzda görülmesini açıklayabilir⁵⁴.

4. 6. Menisküs Lezyonlarının Patofizyolojisi

Diz ekleminde en sık görülen yaralanma menisküs lezyonlarıdır³. Erkeklerde kadınlara göre 2,5:1 ile 4:1 arasında değişen oranlarda daha sık görülür⁵⁵⁵⁶. Her iki cinsiyette de en sık görüldüğü yaş aralığı 20-29'dur⁵⁶. Gençlerde spor yaralanmaları, yüksek enerjili travmalar ve tibia plato kırıkları ile birlikte görülebilirken orta ve ileri yaş grubundaki hastalarda dejeneratif değişikliklerin bir parçası olarak da görülebilir⁵⁷⁵⁸.

Normal diz kinematğinde menisküslere kompresif, tensil ve makaslama kuvvetleri etki eder⁵⁹. En sık travmatik yaralanma mekanizması fleksiyondaki dize uygulanan torsiyonel yüklenmedir⁶⁰. Tibia dış rotasyonda iken uygulanan valgusa

zorlayıcı kuvvetler de menisküs yaralanması ile birlikte medial kollateral ligament ve ön çapraz bağ yaralanmasının görüldüğü *unhappy triad* adı verilen üçlü yaralanmaya neden olabilir⁶¹. Bir başka yaralanma mekanizması da hiperfleksiyondaki dizin ani olarak tam ekstansiyona gelmesi sırasında menisküslerin tibia ile femur arasında sıkışmasıdır⁶⁰. Bugüne kadar yapılan çalışmalarda menisküs yaralanması risk faktörleri arasında artan yaş, vücut kitle indeksi, birtakım temaslı ve temassız spor aktiviteleri, eklem laksitesi, opere edilmemiş ön çapraz bağ yırtığı gösterilmiştir⁶²⁵⁵⁶³.

Yaşla beraber menisküsün yapısında bulunan su, kollajen lifleri, ekstraselüler matriks ve hücrelerin miktar ve oranları değişmektedir⁶⁴. Orta ve ileri yaş grubundaki hastalarda menisküs lezyonları insidental olarak sıklıkla saptanmaktadır⁵⁷. Özellikle osteoartriti olan hastalarda %90'a varan oranlarda menisküs lezyonu bulunduğu tespit edilmiştir⁶⁵. Tanı ve tedavi sürecinde bu veriler akılda tutulmalı ve artroz olan dizlerde saptanan menisküs lezyonlarına yönelik girişimde bulunmanın hastaya ne kadar yarar sağlayacağı sorgulanmalıdır³².

4. 7. Menisküs Yırtıklarının Sınıflaması

Bugüne kadar menisküs yırtıkları anatomik lokalizasyonuna, kanlanmasına ve yırtık şeklinde göre değişik şekillerde sınıflandırılmışlardır⁶⁶. Yırtık paternine göre radyal, vertikal/longitudinal, oblik/flep tarzı/papağan gagası, horizontal, kova sapı ve kök yırtıkları şeklinde ayrılır.

Radyal yırtıklar merkezden periferine doğru uzanan menisküsün longitudinal aksına dik yırtıklardır. Bu yırtıklar komplet veya inkomplet olabilir ve genellikle anstabil yırtık olarak kabul edilirler⁶⁷. Tamir edilmeleri önerilmekle beraber işlem güç olabilir⁶⁸.

Flep/papağan gagası şeklinde yırtıklar genellikle radyal yırtıkların longitudinal veya horizontal yönde uzanım göstermesiyle meydana gelirler.

Longitudinal yırtıklar menisküsün uzun aksına paralel uzanım gösteren vertikal yırtıklardır. Bu tip yırtıklar genellikle travma ile ilişkili olup tamir için ideal olarak kabul edilir.

Kova sapı yırtıklar longitudinal yırtığın iç kısmının interkondiler bölgeye deplase olması sonucu oluşur. Bu yırtıklar büyük bir menisküs dokusu içerdiği için mümkünse redüksiyon ve tamir uygulanmalıdır.

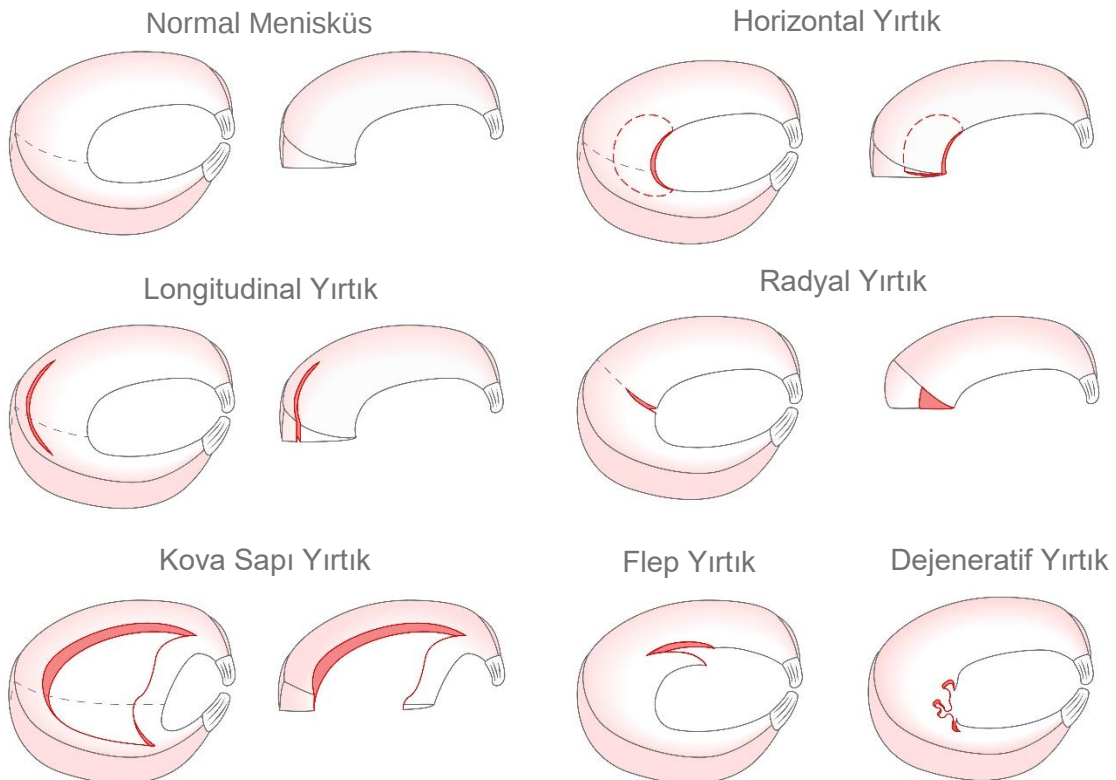
Horizontal yırtıklar menisküsün alt ve üst yüzeyi arasında oluşur. Genellikle dejeneratif yırtıklardır ve sıklıkla yaşlılarda görünür. Bunun dışında aktif genç hastalarda aşırı kullanıma bağlı ortaya çıkabilirler. Son yıllarda bu yırtıkların da mümkün olduğunca tamir edilmeleri önerilir⁶⁹.

Kök yırtıkları son dönemde tanımlanmış ve kök yırtıklarına olan ilgi giderek artmıştır⁷⁰. Genellikle dejeneratif zeminde oluşurlar. Ön çapraz bağ ruptürü ile birlikte lateral menisküs arka kökünde travmatik yırtık görülebilir⁷⁰. Radyal yırtıklar ve kök yırtıkları menisküsün biyomekanik özelliklerinin bozulmasına ve *hoop stress* direncini yitirmesine yol açar.

Medial menisküsün arka boynuzunun meniskokapsüler ya da meniskotibial bağlantısında görülen yırtıklar *ramp lezyonu* şeklinde isimlendirilir. Daha çok ön çapraz bağ hasarlı olan dizlerde karşılaşılan bir durumdur ve MR gibi görüntüleme yöntemleri ile tanı koymak oldukça zordur⁷¹.

Son dönemde kullanımı yaygınlaşan ISAKOS sınıflamasında yırtık derinliği, lokalizasyonu, yırtık periferinde sağlam kalan kısmın genişliği, yırtığın popliteal hiatusun ön/arka kısmında olması, yırtık paterni, doku kalitesi, yırtığın uzunluğu ve eksize edilen menisküs miktarı gibi parametreler yer alır. Bu sınıflamanın gözlemciler arası güvenilirliği kanıtlanmıştır³¹.

Şekil 3. Menisküs yırtık tipleri*



*Şekil kullanma lisansı yazar tarafından www.shutterstock.com adresinden satın alınmıştır.

4. 8. Menisküs Lezyonlarının Klinik Özellikleri

4. 8. 1. Anamnez

Akut menisküs yırtıklarında hastalar genellikle dizde ağrı ve şişlik yakınmalarıyla başvururlar. Bunun yanında anstabil ve deplase menisküs yırtıklarında takılma, kilitlenme gibi mekanik semptomlar da görülebilir⁷². Hastalara mutlaka travma öyküsü sorulmalı eğer hasta belirli bir yaralanma anını hatırlıyorsa o sırada dizin hangi pozisyonda olduğunun ve hangi hareket sonrası yaralanmanın oluştuğunun tarif edilmesi istenmelidir. Dejeneratif zeminde de menisküs yırtıkları olabileceği unutulmamalı, hastalara semptomların ne kadar süredir var olduğu sorulmalıdır.

4. 8. 2. Fizik Muayene

Fizik muayenede spesifik olmayan eklem hareket açıklığı, efüzyon, deformite, ekimoz varlığı gibi incelemelerin yanında menisküs lezyonlarına yönelik provakatif testlerden faydalanılır. Bu testler arasında eklem aralığı hassasiyeti, McMurray testi, Apley testi, Thessaly testi, Steinmann testi, Ege testi, Payr testi ve Bohler testi sayılabilir⁷³.

4. 9. Menisküs Lezyonlarında Radyolojik İncelemeler

4. 9. 1. Direkt Grafi

Menisküsler direkt grafide görüntülenemese de ayırıcı tanı ve eşlik eden dejenaratif değişiklikler, osteoartrit varlığı, deformite ve travma hastalarında kırıkların saptanması için direkt grafiden yararlanılır. İki yönlü ayakta çekilen diz grafilerinde eklem aralığı, skleroz ve osteofit varlığı incelenir. Diz ekleminde kırırdak hasarı en çok 30-60 derece fleksiyon aralığındaki temas yüzeylerinde meydana geldiği için ayakta

ve diz tam ekstransiyodayken çekilen grafilerde eklem aralığında daralma saptanamayabilir⁷⁴. 45 derece diz fleksiyonunda yük altında çekilen Rosenberg grafisi kırkırdakta meydana gelen dejeneratif değişiklikleri saptamada fayda sağlayabilir⁷⁵.

Direkt grafi ile osteoartrit evrelemesinde Kellgren-Lawrence sınıflaması tanımlanmıştır⁷⁶. Bu sınıflama şu şekildedir:

Evre 0: Normal

Evre 1: Eklem aralığında daralma yok, şüpheli osteofit oluşumu

Evre 2: Eklem aralığında şüpheli daralma, belirgin osteofit oluşumu

Evre 3: Eklem aralığında daralma, osteofit oluşumu ve hafif skleroz

Evre 4: Eklem aralığında ciddi daralma, büyük osteofitler, belirgin subkondral skleroz ve kistler

4. 9. 2. Manyetik Rezonans Görüntülemesi (MRG)

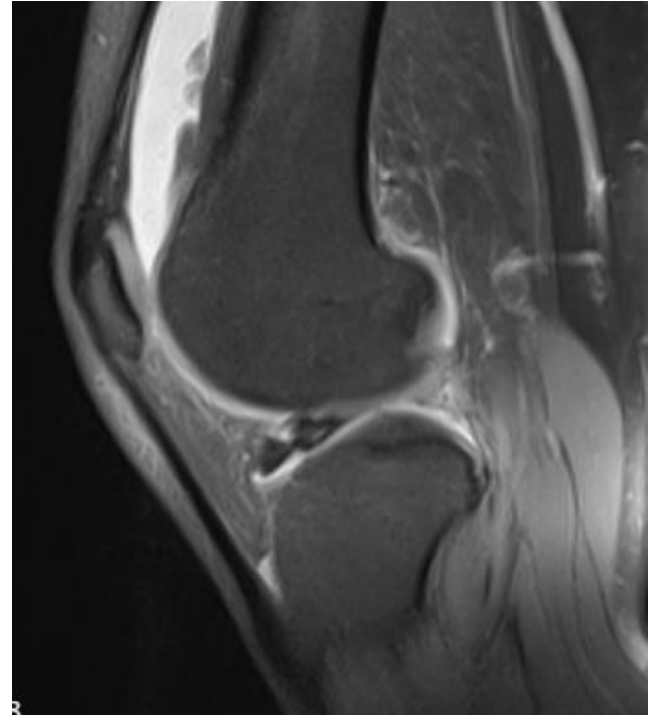
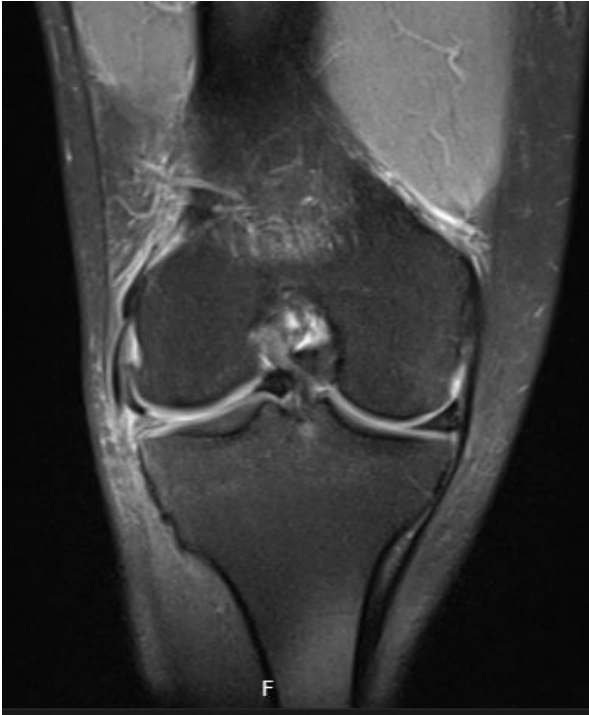
Günümüzde 3 Tesla MRG cihazları ile elde edilen yüksek çözünürlükteki görüntüler menisküs lezyonlarının tanısında kolaylık sağlamaktadır. Fibrokartilaj yapıdaki menisküs dokusu MRG'de hipointens görünür. Menisküsün üst, alt ya da serbest kenarına uzanım gösteren hiperintens alan yırtık lehine yorumlanabilir⁷⁷. Özellikle bu hiperintensitenin 2 kesitte görülmesi sensitivite ve spesifisite açısından daha anlamlıdır⁷⁸. Menisküs yüzeyine uzanım göstermeyen hiperintensitede mukoid dejenerasyonu unutmamak gerekir. Aynı şekilde çocuk ve adölesanlarda rezidüel vasküler yapılar da yırtık ile karışabilir⁷⁷. Anterior transvers ligament, popliteal hiatus ve meniskofemoral ligamentler hiperintens yırtık görünümüne neden olabilir⁷⁹. Eğer MRG çekilirken diz hafif fleksiyonda ise *meniscal flounce* adı verilen görüntü oluşabilir ve menisküsün devamlılığı bozulmuş şeklinde değerlendirilmeye neden olabilir⁸⁰.

Resim 1. Medial menisküs yırtığı MR görüntüsü



Eklem yüzeyine uzanım gösteren hiperintensite şeklindeki medial menisküs yırtığı görülmektedir.

Resim 2. Deplase kova sapı lateral menisküs yırtığı MR görüntüsü



4. 9. 3. Ultrasonografi

2002 yılında Azzoni ve ark. Tarafından yapılan çalışmada ultrasonografinin menisküs yaralanmalarını saptamada yetersiz olduğu belirtilmiştir⁸¹. Ancak 2008 yılından itibaren yapılan bazı çalışmalarda ultrasonografi ile manyetik rezonans görüntüleme karşılaştırılmış ve menisküs yaralanmalarının tanısında ultrasonografiden faydalanılabileceği gösterilmiştir^{82,83}. Ultrasonografik incelemelerin MRG'ye göre avantajları daha ucuz bir yöntem olması, dinamik incelemeye olanak vermesi ve vasküler yapıların ayırımında doppler görüntüleme yapılabilmesidir. Bu yöntemi kullanarak menisküs lezyonlarını ayırt edebilmek tecrübe ve pratik gerektirdiği için henüz kullanımı çok yaygınlaşmamıştır.

4. 10. Menisküs Lezyonlarında Tedavi

Menisküs lezyonlarında tedavi seçenekleri arasında konservatif tedavi, artroskopik menisektomi ya da menisküs tamiri ve menisküs transplantasyonu sayılabilir. Bunlar dışında hücre, skafold ve büyüme hormonu gibi ajanların tek başına veya birlikte kullanımı ile menisküs onarımını hedefleyen doku mühendisliği ve rejeneratif tıp çalışmaları devam etmektedir⁸⁴. Günümüzde kabul edilen yaklaşım menisküslerin mümkün olduğunca korunması ve eksize edilmemesidir. Ancak menisküs tamirinin menisektomiye göre daha fazla ikincil cerrahi gerektirdiği saptanmıştır⁸⁵. Menisküs tamiri sonrası tam iyileşmenin %60, kısmi iyileşmenin %25 ve iyileşmemenin %15 oranında olduğu gösterilmiştir⁸⁶. Yine de kısmi iyileşme sağlanan menisküslerin özellikle kısa dönemde asemptomatik olduğu izlenmiştir⁸⁷. İkincil cerrahi ile yapılan menisektomide eksize edilen menisküs miktarının ilk başta menisektomi uygulanmış olsa eksize edilecek miktara göre daha fazla olmadığı bildirilmiştir⁸⁸.

Sonuç olarak menisküs lezyonlarında cerrahi tedaviye karar vermeden önce ayrıntılı öykü, fizik muayene ve radyolojik incelemeler yapılarak semptomların menisküs lezyonundan kaynaklandığına emin olmak gerekir. Menisküsü mümkün olduğunca korumak sadece tamiri mümkün olmayan yırtıklarda menisektomi uygulamak osteoartrit gelişimini engelleme açısından önemlidir. Stabil dizdeki

longitudinal yırtıklar, ön çapraz bağ ruptürü ile birlikte görülen medial menisküs yırtıkları, genç hastalarda aşırı kullanmaya bağlı görülen horizontal yırtıklar ve kök yırtıkları ve mümkünse radyal yırtıklar tamir edilmesi gereken yırtıklardır. Ön çapraz bağ ruptürü ile birlikte görülen lateral menisküsün stabil yırtıklarının konservatif izlenebileceği belirtilmiştir⁸⁹. Mekanik semptom dışında klinik bulgulara yol açan dejeneratif menisküs yırtıkları ile ilgili literatürde değişik görüşleri savunan çalışmalar olsa da genel yaklaşım hastaların cerrahi öncesinde en az 6 ay konservatif tedavi alması gerektiği şeklindedir.

4. 11. Patellofemoral Eklem ve Kıkırdak Lezyonları

Kuadriseps tendonu içinde yer alan patella vücuttaki en büyük sesamoid kemiktir ve femur trokleası ile eklem yapar. Patella, distalde patellar tendon şeklinde devam edip tibial tüberküle yapışan ekstansör mekanizmada kaldıraç görevi görerek diz eklemi biyomekaniğinde önemli rol oynar. Artroskopik parsiyel menisektomi yapılan hastalarda patellofemoral eklemden %16 oranında kıkırdak lezyonu saptandığı rapor edilmiştir⁸. Kıkırdak lezyonlarının osteoartrite yol açması açısından çeşitli risk faktörleri ortaya konmuştur. Bunlar yaş, vücut kitle indeksi, diz eklemi ve patellofemoral eklemde instabiliteleri, aktivite düzeyi, menisküslerin durumu, kıkırdak lezyonunun büyüklüğü ve lokalizasyonudur^{90,91}. Artroskopi sırasında saptanan kıkırdak lezyonlarının evrelemesinde Outerbridge sınıflaması tanımlanmıştır⁹². Bu sınıflama şu şekildedir:

Evre 0: Normal

Evre 1: Kıkırdakta yumuşama

Evre 2: 1,5 cm'den küçük lezyon, fibrilasyon, yüzeysel çatlaklar

Evre 3: 1,5 cm'den büyük lezyon, subkondral kemiğe uzanım, fibrilasyon ve derin çatlaklar

Evre 4: Subkondral kemiğin açığa çıkması

Kıkırdak lezyonlarının tedavisinde debridman, mikrokirik, mozaikplasti, osteokondral allogreft, otolog kondrosit implantasyonu, eklem dizilim cerrahileri, patellofemoral bağ rekonstruksiyonu ve lateral gevşetme gibi yumuşak doku

ameliyatları, halen geliştirilmekte olan hücre ve skafold kaynaklı işlemler ve artroplasti gibi çeşitli tedavi yöntemlerinden faydalanılmaktadır.

4. 12. Hasta Tarafından Raporlanan Klinik ve Fonksiyonel Skorlamalar

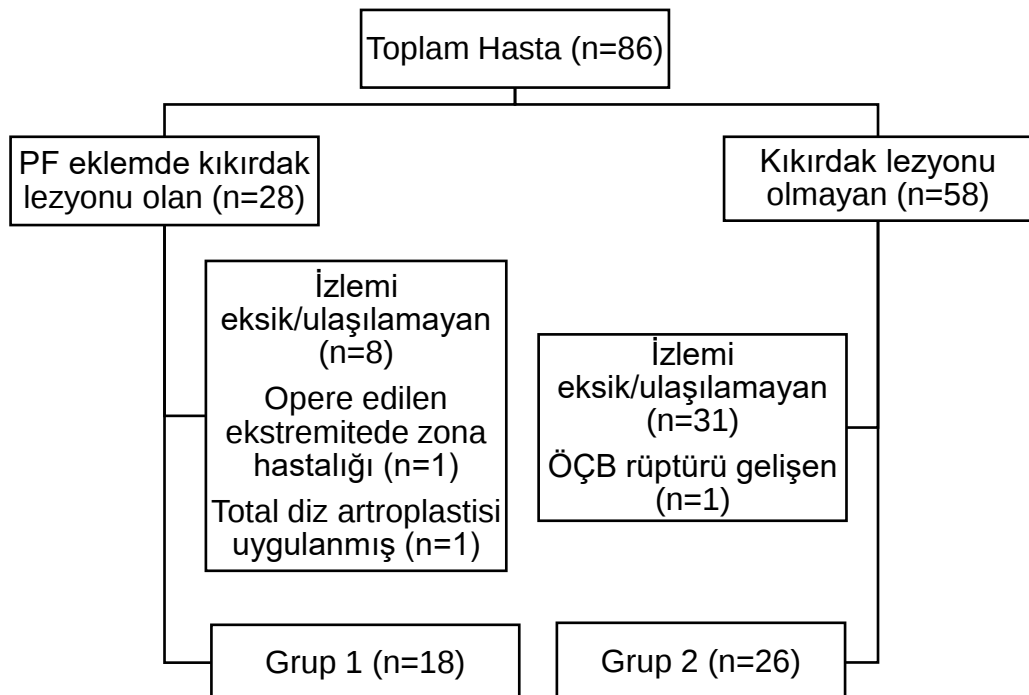
Günümüzde hastaların klinik sonuçlarının değerlendirilmesinde klinisyen tarafından değerlendirilen ölçüm ve skorlamalar haricinde hasta tarafından değerlendirilen ve raporlanan ölçüm yöntemlerine de geniş yer verilmektedir. Bu skorlamaların hasta-hekim iletişimini geliştirdiği ve hasta memnuniyetini artırdığı saptanmıştır⁹³. Skorlamaları genel sağlık değerlendirmeleri ve hastalığa spesifik değerlendirmeler olarak ayırabiliriz. Genel değerlendirmede en sık kullanılan yöntem SF-36'dır (kısa form-36)⁹⁴. Diz eklemine yönelik geçerliliği kanıtlanmış birçok skorlama sistemi mevcuttur. WOMAC (*Western Ontario and McMaster OA Index*) daha çok diz ve kalça osteoartriti olan yaşlı hasta popülasyonu için tercih edilmektedir⁹⁵. İlk olarak 1982 yılında ortaya çıkan ve 1985 yılında modifiye edilen *Lysholm* skorlamasının bağ yaralanmaları, menisküs ve kıkırdak lezyonları gibi çeşitli patolojilerde hasta memnuniyeti ile ilişkili olduğu gösterilmiştir^{96,97}. Bu skorlamaya göre 100-95 arası mükemmel, 94-84 arası iyi, 83-65 arası orta ve 65 altı kötü sonuç olarak kabul edilmektedir. Genç ve orta yaşlı hastalarda özellikle spor yaralanması sonrası klinik sonuçları değerlendirmeye yönelik KOOS (*Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score*) skorlaması geliştirilmiştir⁹⁸. Aktif genç hastalarda bağ yaralanmaları, menisküs lezyonları, patellofemoral eklem de dahil olmak üzere kıkırdak lezyonları gibi birçok durumda anlamlı sonuç verdiği gösterilen IKDC skorlamasının (*International Knee Documentation Committee Subjective Knee Evaluation Form*) bu hasta popülasyonu için en kapsamlı diz değerlendirme skoru olduğu düşünülmektedir⁹⁹. Patellofemoral eklem patolojilerine spesifik bir değerlendirme için 1993 yılında *Kujala Patello-femoral Score* geliştirilmiştir¹⁰⁰. Bu skorlamalar diz cerrahisi geçiren hastaların klinik ve fonksiyonel sonuçlarının değerlendirilmesinde en yaygın kullanılan skorlamalar olup her birinin Türkçe validitesi daha önce yapılan çalışmalarda test edilmiştir. Dize özgü skorlamalar dışında hastanın ağrı şiddetini değerlendiren Vizüel Analog Skala (VAS) da yaygın olarak kullanılmaktadır.

5. OLGULAR VE YÖNTEM

5. 1. Olgular

1992-2008 yılları arasında tek cerrah tarafından klinik ve radyolojik incelemeler sonucunda saptanan menisküs yırtığına yönelik artroskopik parsiyel menisektomi tedavisi uygulanmış ve cerrahi sırasında saptanan patellofemoral eklem Outerbridge evre 2 ve üzeri kıkırdak lezyonlarına debridman uygulanmış hastaların kayıtları retrospektif olarak incelendi. İncelemede hastaların dosyasında bulunan, tanı ve tedaviyi gerçekleştiren cerrah tarafından kayda geçirilmiş preoperatif öykü, muayene, Lysholm skoru ve peroperatif artroskopi bulgularının hem şekil ve tablo hem de ameliyat notu şeklinde yer aldığı formlar (ek-1) kullanıldı. Opere edildiği tarihte 18-55 yaş aralığında olan, ameliyat sırasında ek patellofemoral eklem kıkırdak lezyonu saptanan ya da hiç kıkırdak lezyonu saptanmayan toplam 86 hasta değerlendirildi. İzlemi eksik veya ulaşılamayan 38 hasta çalışmadan çıkartıldı. Değerlendirilen 48 hasta içerisinde bağ yaralanması olan, bağ rekonstrüksiyonu yapılan, inflamatuvar artrit olan, aynı dizden ikincil cerrahi öyküsü olan, preop ve postop klinik değerlendirme skorlamaları eksik olan ve hastanın dizini değerlendirmeye engel olacak ek hastalığı bulunan hastalar çalışma dışı bırakıldı. Değerlendirilen 48 hastadan kriterleri karşılayan 44 (%91) hasta çalışmaya dahil edildi.

Ek patellofemoral eklem kıkırdak lezyonu saptanan 18 hasta Grup 1'i, hiçbir kompartmanda kıkırdak lezyonu olmayan 26 hasta Grup 2'yi oluşturdu.



5. 2. Yöntem

Kesitsel analitik araştırma şeklinde tasarlanan bu çalışmada patellofemoral eklemden kırık olan hastalar (Grup 1) ile kırık olmayan hastalar (Grup 2) gruplandırılarak değerlendirildi.

Hastaların cinsiyet, opere edildiği tarihteki ve son kontroldeki yaşları, izlem süreleri, vücut kitle indeksi verileri toplandı. Preoperatif ve peroperatif değerlendirmelerin yer aldığı formlardan opere edilen taraf, operasyon sırasında saptanan patellofemoral eklem kırığının Outerbridge evrelemesi, menisektomi uygulanan menisküsün lokalizasyonu (medial/lateral/medial ve lateral) ve preoperatif Lysholm skoru verileri elde edildi. Hastaların son kontrolde değerlendirilen postoperatif Lysholm, KOOS, VAS, Tegner aktivite skalası, IKDC ve Kujala patellofemoral skorlamalarına kayıtlardaki hasta değerlendirme formlarından ulaşıldı. 5 alt gruptan oluşan KOOS skorlamasının alt grupları katsayılarına uygun olarak hesaplanarak her hasta için toplam KOOS skoru bulundu ve analiz programına girildi. Son kontrolde direkt grafi tetkiki yapılan Grup 1'deki 9 hasta ve Grup 2'deki 18 hastanın Kellgren-Lawrence osteoartrit evrelemeleri uzman radyolog tarafından değerlendirilerek kayıt altına alındı. Toplanan veriler SPSS 24.0 programında analiz edildi.

Tanımlayıcı veriler karşılaştırılmalı olarak sunuldu. Analitik verilerin değerlendirilmesinde ise bağımsız olan Grup 1 ve Grup 2 arasındaki sayımla belirtilen değişkenlerde Ki-kare ve Fisher's Exact testleri, ölçümle belirtilen ve normal dağılıma uygunluk göstermeyen değişkenlerde Mann Whitney U testi kullanıldı. Bağımlı gruplarda ölçümle belirtilen ve normal dağılıma uygunluk göstermeyen değişkenlerde ise Wilcoxon testi ile analiz yapıldı. P değeri <0,05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Grup 1 ve Grup 2'deki hastaların cinsiyet dağılımları beklenen değer 5'ten küçük olduğu için Fisher's Exact testi ile karşılaştırıldı. Opere edilen taraf karşılaştırması için ise Ki-kare testi kullanıldı.

Gruplar arasındaki yaş, vücut kitle indeksi, izlem süresi, Tegner aktivite skalası, preoperatif ve postoperatif Lysholm skoru, VAS, IKDC, KOOS ve Kujala skorlamaları analizinde Mann Whitney U testi kullanıldı.

Menisektomi lokalizasyonu (medial/lateral/medial ve lateral) tanımlayıcı veri olarak sunuldu, analiz edilemedi.

Grup 1'deki 18 hastadan 9'unun ve Grup 2'deki 26 hastadan 8'inin son kontrollerinde grafileri olmaması nedeni ile Kellgren-Lawrence evrelemeleri analize dahil edilmedi.

Grupların kendi içerisinde postoperatif Lysholm skorlarının preoperatif Lysholm skorlarına göre olan değişimi Wilcoxon testi ile analiz edildi.

Kıkırdak lezyonu olan gruptaki hastaların Outerbridge evrelerinin postoperatif Lysholm, KOOS, IKDC, Kujala skorları ile korelasyonu Kendall's Tau-b ile analiz edildi.



6. BULGULAR

Grupların yaş, vücut kitle indeksi, izlem süresi tablo 1’de gösterilmiştir.

Tablo 1. Olguların yaş, izlem süresi ve vücut kitle indeksi dağılımları

		Grup 1 (n=18)	Grup 2 (n=26)	Toplam (n=44)	p
Yaş (yıl)	ortalama	37,6 ± 10,08	31,7 ± 10,4	34,1 ± 10,9	0,090*
	median	35	35	35	
	min-max	18 - 54	18 - 51	18-54	
İzlem Süresi (yıl)	ortalama	18,9 ± 4,5	20,5 ± 3,7	19,8 ± 4,1	0,431*
	median	19,3	19,3	19,3	
	min-max	10,7 – 27,9	14,1 – 26,9	10,7 – 27,9	
Vücut Kitle İndeksi (kg/m ²)	ortalama	29,3 ± 5,3	27,4 ± 3,3	28,2 ± 4,3	0,267*
	median	29,4	26,7	27,3	
	min-max	21,7 – 43,2	22,6 – 35,6	21,7 – 43,2	

*Mann Whitney U testi

Grup 1’deki olguların yaş ortalaması 37,6, en büyük yaş 54 ve en küçük yaş 18’dir. Grup 2’deki olguların yaş ortalaması 31,7, en büyük yaş 51 ve en küçük yaş 18’dir. Her iki gruptaki olguların yaşları arasında anlamlı fark saptanamadı (p=0,090). Grupların benzer olduğu görüldü (Tablo 1).

Grup 1’deki olguların ortalama izlem süresi 18,9 (10,7-27,9) yıl, Grup 2’deki olguların ortalama izlem süresi 20,5 (14,1-26,9) yıldır. Olguların tamamına bakıldığında ortalama izlem süresi 19,8 yıldır. En uzun izlem süresi 27,9 yıl ve en kısa izlem süresi 10,7 yıldır. İki grup izlem süreleri açısından karşılaştırıldığında anlamlı fark

olmadığı görüldü ($p=0,431$). Grupların izlem süreleri bakımından benzer olduğu saptandı (Tablo 1).

Grup 1’de olguların ortalama VKİ’si $29,3 (\pm 5,3)$, Grup 2’de ise $27,4 (\pm 3,3)$ olarak hesaplandı. Gruplar arasındaki vücut kitle indeksi ölçümleri analiz edildiğinde anlamlı fark bulunmadı ($p=0,267$). Gruplarında VKİ açısından benzer özellikler taşıdığı görüldü (Tablo 1).

Tablo 2. Olguların cinsiyet ve opere edilen tarafa göre dağılımları

		Grup 1 (n=18)	Grup 2 (n=26)	p
Cinsiyet	Kadın	8 (%44,4)	2 (%7,7)	0,008*
	Erkek	10 (%55,6)	24 (%92,3)	
Taraf	Sağ	8 (%44,4)	12 (%46,2)	0,911**
	Sol	10 (55,6)	14 (%53,8)	

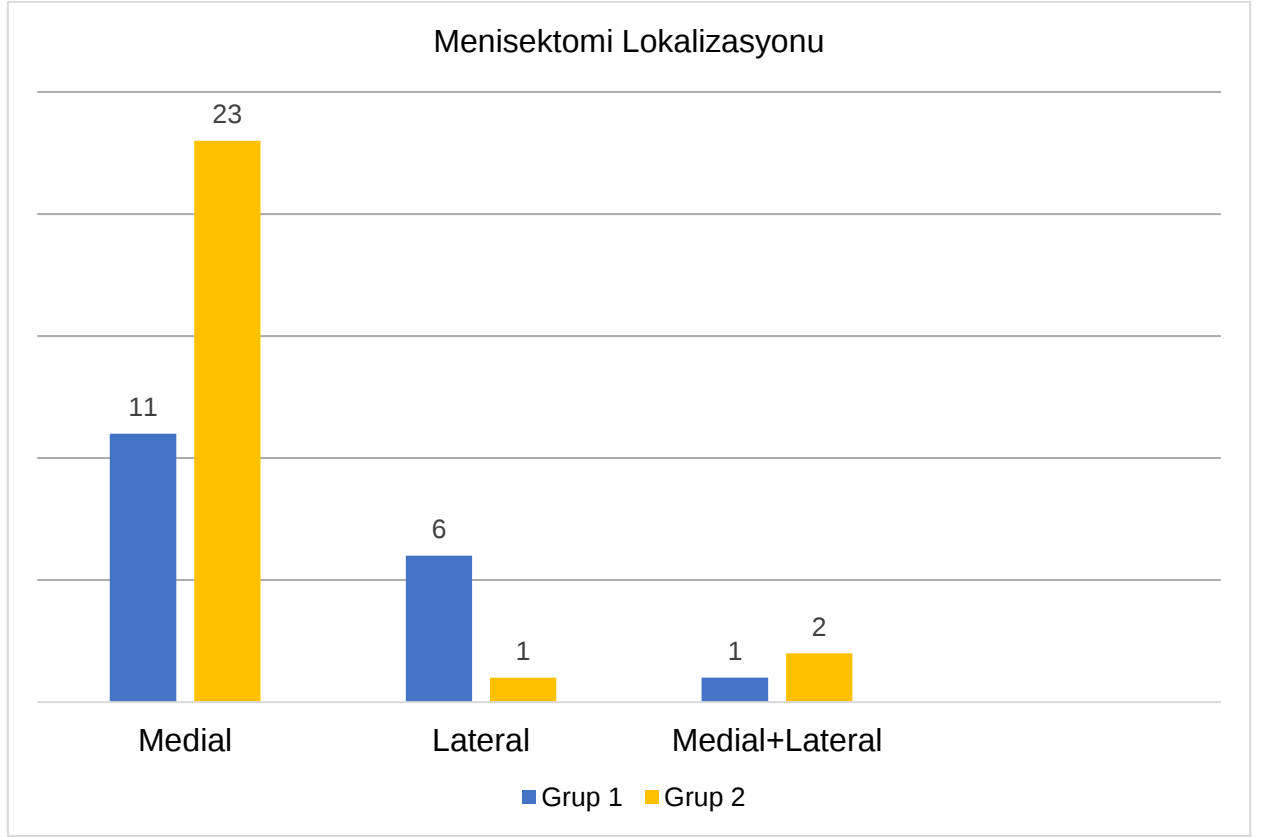
*Fisher’s Exact testi

**Ki-Kare testi

Grup 1’de olguların 8’inin kadın, 10’unun erkek olduğu Grup 2’de ise olguların 2’sinin kadın 24’ünün erkek olduğu görüldü. Gruplar arasında cinsiyet dağılımındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptandı ($p=0,008$) (Tablo 2).

Opere edilen taraflara bakıldığında Grup 1’de 8 olguda sağ diz, 10 olguda sol diz; Grup 2’de 12 olguda sağ diz, 14 olguda sol diz cerrahisi uygulanmış olduğu görüldü. Opere edilen tarafların gruplar arasındaki dağılımında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p=0,911$) (Tablo 2).

Grafik 1. Menisektomi lokalizasyonun gruplara göre dağılımı



Gruplar içerisindeki menisektomi lokalizasyonu dağılımı grafik 1’de verilmiştir. Grup 1’de 11 olguda medial, 6 olguda lateral, 1 olguda ise her iki menisküse menisektomi uygulandığı; Grup 2’de 23 olguda medial, 1 olguda lateral ve 2 olguda medial ve lateral menisküslere menisektomi uygulandığı görüldü. Değişkenlerin gruplardaki dağılımı analize uygun olmadığı için tanımlayıcı veri olarak sunulmuştur.

Tablo 3. Gruplardaki postoperatif Tegner aktivite düzeyi ve klinik skorlarmaların dağılımı

	Grup 1	Grup 2	p
Tegner aktivite düzeyi Median (min-max)	3 (1 - 6)	5 (1 - 8)	0,001*
IKDC Median (min-max)	60,3 (28,7 - 93,1)	87,4 (40,2 - 100)	0,004*
KOOS Median (min-max)	80,1 (50 - 100)	96,7 (47 - 100)	0,032*
Kujala skoru Median (min-max)	67,5 (40 - 100)	97 (35 - 100)	0,004*
VAS Median (min-max)	1 (0 - 10)	0 (0 - 5)	0,156*

*Mann Whitney U testi

Grup 1'deki olguların son kontrollerindeki Tegner aktivite düzeyi incelendiğinde ortalama 3, en düşük değerin 1 ve en yüksek değerin 6 olduğu görüldü. Grup 2'de ise ortalama 5, en düşük değer 1 ve en yüksek değer 8'di. Gruplar arasında Tegner aktivite düzeyindeki farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p=0,001$) (Tablo 3).

Olguların son kontrol değerlendirilmesindeki IKDC skorlamalarının Grup 1'de ortalama 60,3, en düşük 28,7 ve en yüksek 93,1; Grup 2'de ortalama 87,4, en düşük 40,2 ve en yüksek 100 olduğu görüldü. Gruplar arasında yapılan karşılaştırmada patellofemoral eklemden kıkırdak lezyonu olan olguların yer aldığı Grup 1'in postoperatif IKDC skorlarının Grup 2'ye göre anlamlı olarak daha düşük olduğu saptandı ($p=0,004$) (Tablo 3).

Grup 1’de postoperatif KOOS skorları ortanca 80,1, en düşük 50 ve en yüksek 100 olarak saptandı. Grup 2 olgularında ise KOOS skoru ortanca değeri 96,7, en düşük ve en yüksek değerleri sırasıyla 47 ve 100’dü. KOOS skorları açısından gruplar karşılaştırıldığında Grup 1 olgularının KOOS skorlaması anlamlı olarak daha düşük bulundu ($p=0,032$) (Tablo 3).

Kujala patellofemoral eklem skorlamasında Grup 1 olgularında ortanca değerin 67,5, en düşük ve en yüksek değerlerin 40 ve 100 olduğu görüldü. Grup 2 olgularında ise Kujala skoru ortanca 97, en düşük 35 ve en yüksek 100 olarak saptandı. İki grup karşılaştırıldığında Grup 1’in Grup 2’ye göre Kujala patellofemoral eklem skorunda istatistiksel olarak daha düşük sonuca sahip olduğu görüldü ($p=0,004$) (Tablo 3).

VAS skorlarına bakıldığında Grup 1 olgularında ortanca 1, en düşük 0 ve en yüksek 10’du. Grup 2 olgularında ortanca 0, en düşük 0 ve en yüksek 5’ti. Yapılan analizde iki grup arasında VAS skorlamalarında anlamlı fark saptanmadı ($p=0,156$) (Tablo 3).

Tablo 4. Gruplar arası preoperatif ve postoperatif Lysholm skorları ile Lysholm skorlarındaki artış miktarı karşılaştırması

	Grup 1	Grup 2	p
Preoperatif Lysholm skoru Median (min-max)	64,5 (45 - 85)	72 (47 - 90)	0,040*
Postoperatif Lysholm skoru Median (min-max)	86 (42 - 100)	95,5 (56 - 100)	0,043*
Lysholm skoru artış miktarı Median (min-max)	14,5 (-14 - 55)	18 (47-100)	0,633*

*Mann Whitney U testi

Grup 1 olgularının preoperatif Lysholm skorlarında ortanca 64,5, en düşük 45 ve en yüksek 85 değerleri elde edildi. Grup 2 olgularının preoperatif Lysholm skorlarının ise ortanca 72, en düşük 47 ve en yüksek 90 olduğu görüldü. Olguların son kontrollerindeki postoperatif Lysholm skorlarına bakıldığında Grup 1’de ortanca 86, en düşük 42 ve en yüksek 100; Grup 2’de ortanca 95,5, en düşük 56 ve en yüksek 100’dü. Her iki grubun preoperatif ve postoperatif Lysholm skorları analiz edildiğinde gruplar arasındaki farkın anlamlı olduğu görüldü ($p=0,040$ ve $p=0,043$) (Tablo 4). Olguların postoperatif Lysholm skorlarının preoperatif Lysholm skorlarına göre artış miktarları hesaplandı ve iki gruptaki artış miktarları analiz edildi. Lysholm skorlarındaki artış miktarı açısından iki grup arasında anlamlı fark saptanmadı ($p=0,633$) (Tablo 4).

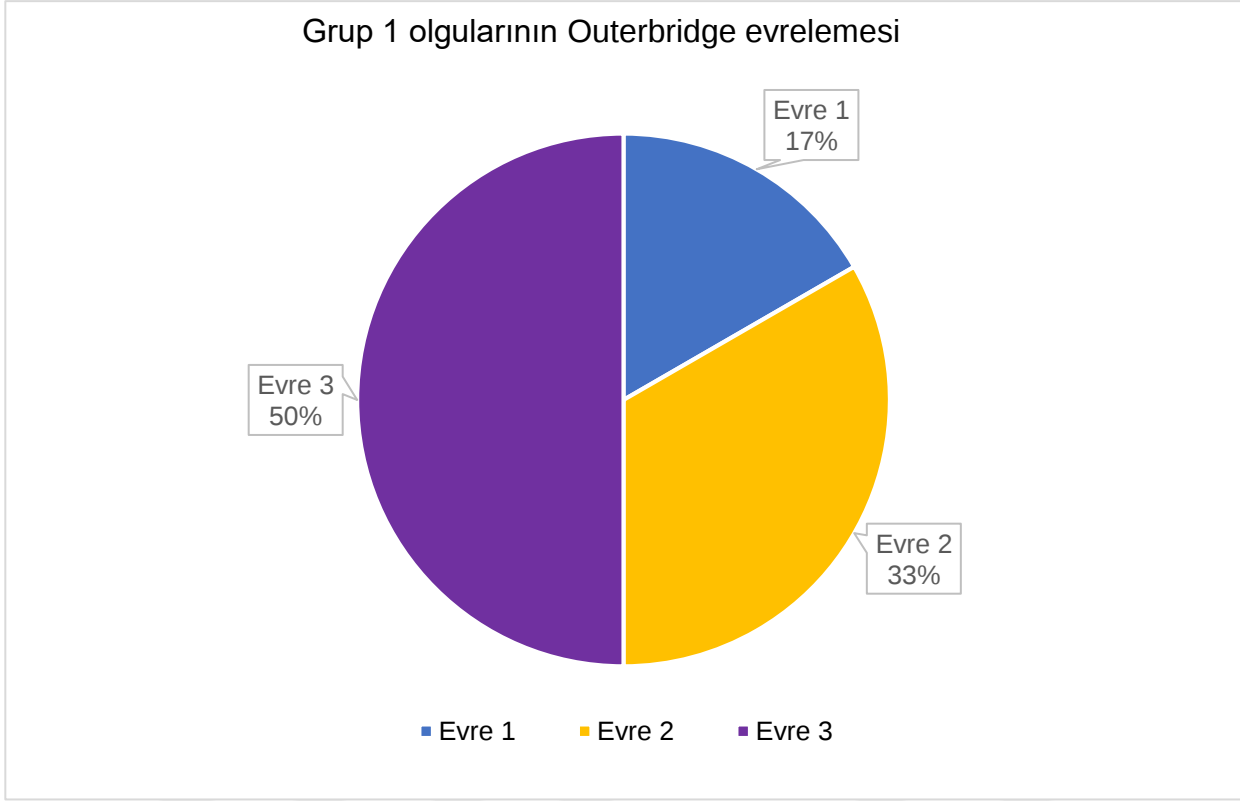
Tablo 5. Grup içerisindeki preoperatif ve postoperatif Lysholm skorları karşılaştırılması

	Preoperatif Lysholm skoru Median (min-max)	Postoperatif Lysholm skoru Median (min-max)	p
Grup 1	64,5 (45 - 85)	86 (42 - 100)	0,003*
Grup 2	72 (47 - 90)	95,5 (56 - 100)	<0,001*

*Wilcoxon testi

Uzun dönemde preoperatif skora göre yüksek olduğu görülen postoperatif Lysholm skorları grupların kendi içerisinde Wilcoxon testi ile analiz edilerek olguların cerrahi tedavi sonrası Lysholm skorlarında görülen artışın anlamlı olup olmadığı analiz edildi. Grup 1’deki olguların postoperatif Lysholm skorlarında preoperatif Lysholm skorlarına göre anlamlı artış saptandı ($p=0,003$). Grup 2 olgularında da aynı şekilde postoperatif Lysholm skorlarında preoperatif Lysholm skorlarına göre anlamlı artış olduğu görüldü ($p<0,001$) (Tablo 5).

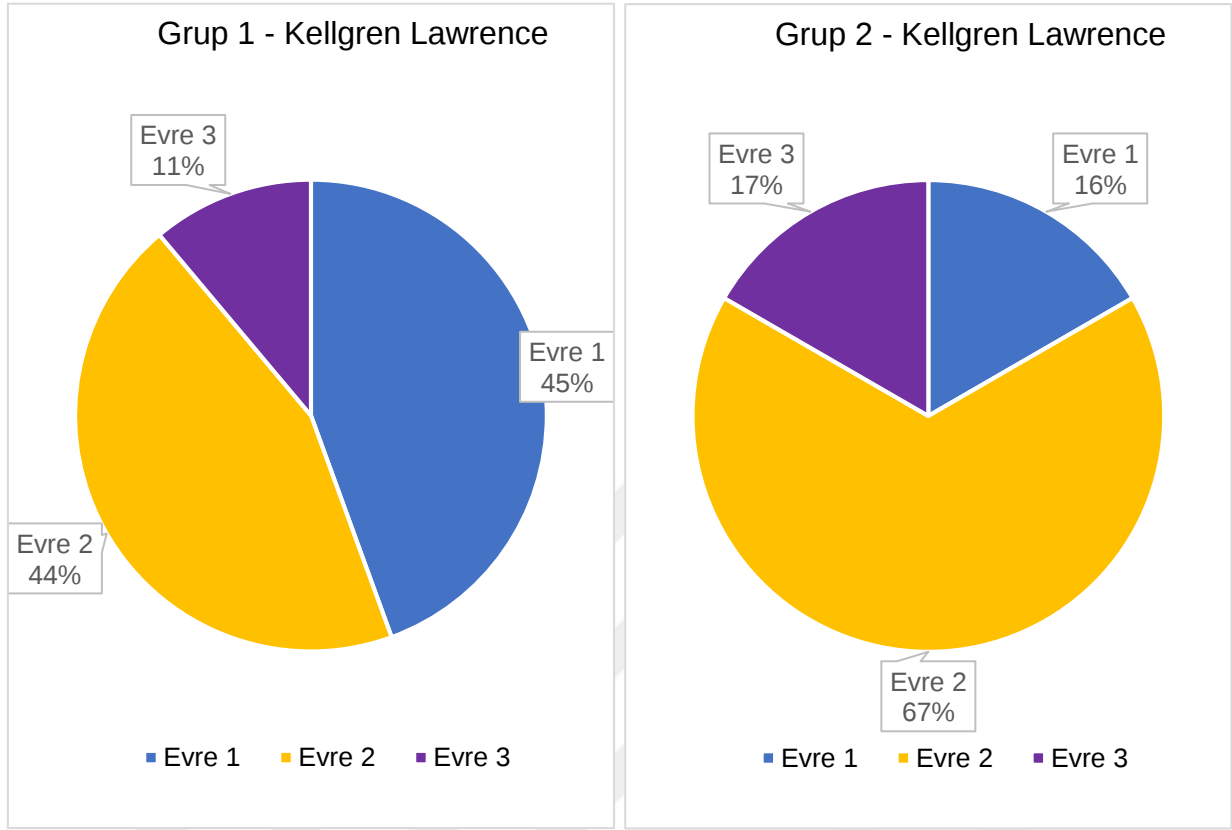
Grafik 2. Grup 1 olgularının patellofemoral eklemdaki kıkırdak lezyonlarının Outerbridge evrelemesine göre dağılımı



Grup 1 olgularının patellofemoral eklemdaki kıkırdak lezyonunun Outerbridge evrelemesine göre dağılımı grafik 2’de gösterilmiştir. 18 hastanın 3 tanesinde evre 1, 6 tanesinde evre 2, 9 tanesinde ise evre 3 kıkırdak lezyonu saptanmıştır.

Patellofemoral eklem kıkırdak lezyonlarının Outerbridge evrelemesi ile olguların preoperatif ve postoperatif Lysholm skorları, Lysholm skorlarındaki artış miktarları, Tegner aktivite düzeyleri, IKDC, KOOS ve Kujala skorları, VAS skorları arasında korelasyon olup olmadığı Kendall’s Tau-b korelasyon katsayısına göre analiz edildi. Analiz sonucunda Outerbridge evrelemesinin diğer değişkenler ile korelasyon göstermediği saptandı.

Grafik 3. İki gruptaki olguların direkt grafi Kellgren - Lawrence osteoartrit evrelemeleri



Grup 1’de 18 olgudan 9 tanesinin ve Grup 2’de 26 olgudan 8 tanesinin direkt grafi tetkiklerine çeşitli nedenlerden ulaşamadı. Kellgren-Lawrence osteoartrit evrelemesine göre Grup 1’de direkt grafisi mevcut olan 9 olgunun 4 tanesi (%45) evre 1, 4 tanesi (%44) evre 2 ve 1 tanesi (%11) evre 3’tü. Grup 2’de grafisi mevcut olan 18 olgunun 3 tanesi (%16) evre 1, 12 tanesi (%67) evre 2 ve 3 tanesi (%17) evre 3’tü. Evre 0 ya da evre 4 osteoartrite rastlanmadı. Direkt grafisi mevcut olan hastaların Kellgren-Lawrence evrelemesine göre dağılımı grafik 3’te gösterilmiştir.

7. TARTIŞMA

Artroskopik parsiyel menisektomi uygulanan hastalarda operasyon sırasında saptanan patellofemoral eklemdaki kıkırdak lezyonlarının uzun dönem prognoza olan etkisini araştırmayı amaçladığımız çalışmamızda sadece patellofemoral eklemda kıkırdak lezyonu saptanan olguları Grup 1, hiç kıkırdak lezyonu saptanmayan olguları Grup 2 şeklinde ayırarak değerlendirdik. Yapılan istatistiksel değerlendirmede gruplar arasında yaş, vücut kitle indeksi, opere edilen taraf ve izlem süreleri açısından fark olmadığını gördük. Grup 2'deki olguların çoğunluğunun erkek olması nedeni ile gruplar arasında cinsiyet dağılımı açısından fark oluştuğunu saptadık. Her iki grupta da uzun dönem izlem sonucunda elde edilen Lysholm skorlarının preoperatif Lysholm skorlarına göre anlamlı olarak yükselmiş bulunduğunu ancak Lysholm skorlarındaki artış miktarları açısından gruplar arasında anlamlı fark olmadığını saptadık. Bu yükseliş iki gruptaki olguların artroskopik parsiyel menisektomi tedavisinden klinik ve fonksiyonel anlamda yarar gördüğü şeklinde yorumlanabilir. Yarisını patellofemoral eklemda Outerbridge evrelemesine göre evre-3 kıkırdak lezyonu bulunan olguların oluşturduğu Grup 1'in preoperatif Lysholm, postoperatif Lysholm, IKDC, KOOS ve Kujala patellofemoral eklem skorlarının ve Tegner aktivite düzeylerinin Grup 2 olgularına göre istatistiksel olarak anlamlı düşük olduğunu gördük. VAS skorları açısından anlamlı fark saptayamadık. Uzun dönem radyolojik sonuçlara baktığımızda ise direkt grafilerine ulaşılabilen olguların hiçbirinde Kellgren Lawrence evre 4 osteoartrit saptamadık. Grup 1 olgularının radyolojik sonuçlarının Grup 2 olgularından daha kötü olmadığını gözlemledik.

Her iki gruptaki olguların son kontrollerindeki Lysholm skorlarına bakıldığında iyi ve çok iyi sonuçlara (Lysholm > 83) sahip olan olguların yüzdesi (%75) literatürdeki uzun dönem sonuçlar ile benzerdir¹⁰¹¹⁰²¹⁰³¹⁰⁴¹⁰⁵. Schimmer ve ark. 119 artroskopik parsiyel menisektomi olgusunun dördüncü ve 12. yıl sonuçlarını incelemişlerdir¹⁰⁴. Bu olguların %19,3'ünün lateral menisektomi olguları olduğu ve tüm olguların %42'sinde eşlik eden kıkırdak lezyonu bulunduğu belirtilmiş ancak lezyonun lokalizasyonu ile ilgili bilgi verilmemiştir. 12 yıllık izlem sonunda tüm olguların %80.7'si, kıkırdak lezyonu bulunan olguların %62'si ve sadece menisküs lezyonu bulunan olguların ise %94.8'i iyi ya da çok iyi Lysholm skorlarına sahiptir. Bizim çalışmamızda kıkırdak lezyonu

bulunan 18 olgunun 11'i (%61) ve lezyon bulunmayan 26 olgunun 22'si (%84) bu skorlara sahiptir. Schimmer ve ark. yapmış olduğu çalışmadaki bir diğer önemli bulgu ise olguların dördüncü yıl ve 12. yıl sonuçları karşılaştırıldığında anlamlı bir fark bulunmamış olması ve elde edilen iyi sonuçların korunmuş olmasıdır. Bu durum bizim çalışmamızdaki olguların ortalama 19,8 yıllık izlem sonucundaki elde edilen sonuçları ile birbirini destekler niteliktedir.

Literatürdeki çalışmalarda kıkırdak lezyonlarının lokalizasyonuna göre ayırım yaparak uzun dönem prognoza etkilerini araştıran bir çalışma göremedik ve hatta çalışmaların çoğunluğunda lezyonların lokalizasyonu hakkında bilgi verilmemişti. Hulet ve ark. tarafından yapılan bir çalışmada kıkırdak lezyonlarının kompartmanlara göre dağılımı belirtilmiş ancak lezyonların izole veya kombine olmasına göre ayırım yapılmamıştır. Bu çalışmada artroskopik parsiyel lateral menisektomi yapılan olguların en az 20 yıllık izlem sonuçları değerlendirilmiştir¹⁰². Yaş ortalaması 35 ± 13 olan olguların artroskopi sırasında saptanan kıkırdak lezyonlarının klinik ve radyolojik sonuçlara olan etkisi araştırılmıştır. Olgularda izole veya kombine şekilde %28 lateral kompartman, %15 medial kompartman ve %33 patellofemoral kompartman kıkırdak lezyonları olduğu bildirilmiştir. Uzun dönem izlem sonucunda olguların geneline bakıldığında IKDC skorları ortalaması 71 ± 23 olarak saptanmıştır. Yüklenme yüzeyinde lezyon bulunan olguların da dahil edildiği ancak dağılıma göre olgularda en çok patellofemoral eklem kıkırdak lezyonlarının bulunduğu bu çalışmanın sonuçları bizim olgularımızdaki uzun dönem IKDC skoru ortalaması ($73,7 \pm 20$) ile benzerdir. Hulet ve ark. klinik sonuçlar ile kıkırdak lezyonu varlığı arasında anlamlı ilişki olduğunu saptamışlardır. Radyolojik osteoartrit gelişimi ile kıkırdak lezyonlarının ilişkisini incelediklerinde medial ve lateral kompartmandaki kıkırdak lezyonları ile radyolojik osteoartrit gelişimi arasında ilişki saptamışlar ancak patellofemoral kıkırdak lezyonları ile radyolojik osteoartrit gelişimi arasında ilişki saptamamışlardır. Bizim çalışmamızdaki olgulardan son kontrolde direkt grafisi mevcut olan Grup 1'deki 9 olgunun ve Grup 2'deki 18 olgunun radyolojik Kellgren – Lawrence osteoartrit evrelemesine bakıldığında Grup 1 olgularının %45'inin evre 1, %44'ünün evre 2 ve %11'inin evre 3 olduğu görüldü. Grup 2 olgularında ise % 16 evre 1, % 67 evre 2 ve % 17 evre 3 radyolojik osteoartrit olduğu saptandı. Patellofemoral kıkırdak lezyonu bulunan gruptaki olguların uzun dönem radyolojik sonuçları daha kötü değildi.

Çalışmamıza dahil ettiğimiz patellofemoral kıkırdak lezyonlarının Outerbridge evrelemesine göre %17'si evre 1, %33'ü evre 2 ve %50'si evre 3'tü. Biz kıkırdak lezyonu evrelemesi ile klinik sonuçlar arasında korelasyon saptamadık. Bunun sebebinin olguların sayıca azlığı olduğunu düşünüyoruz. Çalışmamızda kıkırdak lezyonu bulunan olguların %83'ünü evre 2 ve üzeri lezyona sahip olgular oluşturunuyordu. Higuchi ve ark. tarafından yapılan bir çalışmada 8 ile 52 yaşları arasındaki 67 olgunun ortalama 12.2 yıllık izlem sonuçları incelenmiş ve bizim çalışmamız ile benzer şekilde Outerbridge evre 2 ve üzeri kıkırdak lezyonu bulunan olguların klinik sonuçlarının daha kötü olduğu bildirilmiştir¹⁰⁵. Yaş, cinsiyet ve menisektomi lokalizasyonu ile sonuçlar arasında ilişki saptanmamıştır. Higuchi ve ark. yine bizim çalışmamız ile benzer şekilde, kıkırdak lezyonu saptadıkları olguların %65'inde iyi ve çok iyi sonuçlar olduğunu, lezyon bulunmayanların ise %89'unda bu sonuçların bulunduğunu belirtmişlerdir. Kıkırdak lezyonlarının lokalizasyonunun belirtilmediği bu çalışmada lezyonlar ile radyolojik sonuçlar arasında anlamlı ilişki saptanmamıştır.

Hulet ve ark. tarafından yapılan bir diğer çalışmada ise 36 ± 11 yaş ortalamasına sahip 57 artroskopik parsiyel medial menisektomi olgusunun ortalama 12 yıllık izlem sonuçları değerlendirilmiştir¹⁰¹. Verilere göre bu olguların %18'inde medial femoral kondilde, %31'inde medial tibia platosunda ve %46'sında patellofemoral eklemden *The Systeme Francaise D'Arthroscopie* (SFA) evrelemesine göre evre 2 ve üzerine lezyon bulunmaktadır. Yapılan bu çalışmada kıkırdak lezyonu varlığı ile kötü klinik sonuçlar arasında anlamlı ilişki saptanmıştır. Kıkırdak lezyonu bulunmayan olguların %94.8'inde iyi ve çok iyi sonuçlar olduğu görülmüştür. Çalışmamızda, kıkırdak lezyonları ile kötü klinik sonuçlar arasında ilişki saptanmış olması ve uzun dönemde kıkırdak lezyonu bulunmayan olguların yüksek klinik skorlara sahip olması açısından benzer sonuçlar elde ettik. Hulet ve ark.'larının çalışmasında radyolojik osteoartrit gelişimi ile kıkırdak lezyonları arasında ilişki saptanmamıştır. Bu çalışmadaki verilere göre en çok kıkırdak lezyonu patellofemoral eklemden yer almaktaydı ve Hulet ve ark. tarafından yapılan diğer çalışmada medial ve lateral kompartmanlardaki lezyonlar ile radyolojik sonuçlar arasında ilişki saptanmış iken patellofemoral eklemden lezyonlar ile radyolojik sonuçlar arasında ilişki saptanmamıştı. Bizim çalışmamızdaki olguların radyolojik osteoartrit evrelmesine göre dağılımı da bu sonuçları destekler niteliktedir.

Yaş aralığı 18-40 olan 40 artroskopik parsiyel menisektomi olgusunun 12-15 yıllık izlem sonuçlarının değerlendirildiği Maletius ve ark. tarafından yapılan çalışmada da kıkırdak lezyonu bulunmayan olguların %85'inde, lezyon bulunan olguların ise %50'sinde 83 ve üzeri Lysholm skorlarına ulaşıldığı saptanmıştır¹⁰³. Yaş aralığı açısından bizim çalışmamıza benzer olan bu çalışmada olguların %25'ine lateral menisektomi uygulanmış olup tüm yırtık tipleri çalışmaya dahil edilmiştir. Uzun dönemde elde edilen sonuçların yine bizim çalışmamızdakiler ile benzer olduğunu görmekteyiz. Bu çalışmada farklı olarak kıkırdak lezyonu varlığı ile radyolojik sonuçlar arasında ilişki olduğu saptanmıştır. Ancak mevcut kıkırdak lezyonlarının lokalizasyonunun belirtilmemiş olmasına dikkat etmek gerekir. Tartışmada yer verdiğimiz çalışmaların ve bizim çalışmamızdaki olguların radyolojik sonuçları incelendiğinde; yüklenme yüzeyindeki kıkırdak lezyonları ile patellofemoral eklemdaki kıkırdak lezyonlarının uzun dönem radyolojik sonuçlara etkilerinin farklı olabileceğini düşünüyoruz. Bunun dışında bizim çalışmamızda, direkt grafisine ulaşılan olguların sayıca az olması veya klinik sonuçları daha iyi saptanan ve kıkırdak lezyonu bulunmayan grupta yer alan olguların şikayetleri olmaması gibi nedenlerle grafi çekirtmemiş olması radyolojik sonuçlarımızı etkilemiş olabilir.

Englund ve ark. tarafından yapılan bir çalışmada ise 36 ± 12 yaş ortalamasına sahip olguların 15-22 yıllık izlem sonuçları incelenmiştir¹⁰⁶. Olgular radyolojik olarak osteoartrit gelişmeyenler, patellofemoral ve tibiofemoral kombine osteoartrit gelişenler ve sadece tibiofemoral osteoartrit gelişenler şeklinde gruplandırılmıştır. Ayrıca bu olguların %70'inde cerrahi sırasındaki gözlenen patellofemoral eklem kıkırdak durumunun kayıtlarda yer aldığı belirtilmiştir. İzleminde patellofemoral osteoartrit gelişenlerin %31'inde, patellofemoral osteoartrit gelişmeyenlerin ise %19'unda başlangıçta patellofemoral kıkırdak lezyonu saptanmış olduğu ve aradaki farkın anlamlı olduğu belirtilmiştir. Bu çalışmanın diğer çalışmalardan farkı patellofemoral osteoartrit gelişiminin radyolojik olarak ayrıca çekilen *skyline* patella grafisi ile değerlendirilmiş olmasıdır. KOOS skorlaması ile değerlendirilen fonksiyonel ve klinik sonuçlara göre ise en kötü sonuçların kombine osteoartrit bulunan olgularda olduğu saptanmıştır. Patellofemoral osteoartritin olguların kliniğini etkileyen olumsuz bir faktör olduğu vurgulanmıştır.

Özet olarak bahsettiğimiz çalışmaların hepsinde kıkırdak lezyonu ile kötü klinik sonuç arasında ilişki saptandığı görüldü. Kıkırdak lezyonlarının lokalizasyonu ya belirtilmemiştir ya da kompartmanlardaki dağılım oranları verilmiştir. Hulet ve ark. yaptığı iki çalışmada da kıkırdak lezyonları en çok patellofemoral eklemden bulunuyordu. Bu sonuçları ve bizim çalışmamızdaki sonuçları karşılaştırdığımızda patellofemoral eklem kıkırdak lezyonlarının klinik sonuçlar üzerinde en az yüklenme yüzeyindeki lezyonlar kadar hatta belki daha fazla etkili olduğunu düşünebiliriz.

Bizim çalışmamızın güçlü yönleri olguları kıkırdak lezyonu bulunmayanlar ve ek patellofemoral kıkırdak lezyonu bulunanlar şeklinde gruplandırmış ve tibiofemoral kıkırdak lezyonu bulunan olguları çalışma dışı bırakmış literatürdeki ilk çalışma olması, olguların tek cerrah tarafından tedavi edilmiş ve değerlendirilmiş olması ve ortalama 19,8 yıllık izlem süresidir. Olguların klinik sonuçlarının değerlendirilmesinde yaygın kullanılan skorlamaların yanında Kujala patellofemoral eklem skorlamasının kullanılmış olması patellofemoral eklemden kıkırdak lezyonlarının etkisini araştırmayı amaçlamış olduğumuz bu çalışmamız için ayrıca önemlidir. Çalışmamızın zayıf yönleri olarak radyolojik izlemin yetersiz olması, olguların sayıca azlığı ve bunlar dışında tüm retrospektik çalışmalarda bulunan ortak kısıtlılıklar sayılabilir.

8. SONUÇLAR

Artroskopik parsiyel menisektomi uygulanan ve ek patellofemoral kıkırdak lezyonu bulunan olgular ile hiçbir kıkırdak lezyonu bulunmayan olguların ortalama 19,8 yıllık izlem sonuçlarını karşılaştırdık. Beklediğimiz gibi patellofemoral kıkırdak lezyonu bulunan olguların hem tedavi öncesi hem de tedavi sonrası uzun dönem klinik sonuçlarının daha kötü olduğunu saptadık. Tüm olguların tedavi sonrasında klinik sonuçlarında preoperatif sonuçlara göre benzer oranda artış olduğunu ve tedaviden fayda gördüklerini saptadık. Çalışmamızda ek olarak kıkırdak lezyonu bulunmayan olguların çoğunluğunun uzun izlem sonucunda iyi ve çok iyi klinik sonuçlara sahip olduğu verisini elde ettik. Literatür ile uyumlu şekilde, uygun olgularda artroskopik parsiyel menisektomi tedavisinden uzun dönem izlem sonucunda da başarılı sonuçlar alınabileceğini saptadık. Sonuç olarak patellofemoral eklemdaki kıkırdak lezyonlarının olguların kliniğini olumsuz etkileyebilecek bir faktör olduğunun unutulmaması gerektiğini düşünüyoruz. Bu lezyonların radyolojik osteoartrit gelişimi ile olan ilişkisi ve lezyonların evreleri ile klinik sonuçlar arasındaki korelasyon cevaplanmayı bekleyen sorulardır. Bu sorulara daha geniş olgu serilerinde yapılan prospektif randomize kontrollü çalışmalar ile cevap aranmalıdır.

9. KAYNAKÇA

1. Gait analysis: normal and pathological function (2nd edition): J. Perry and J. M. Burnfield Pp. 576. Thorofare: SLACK Incorporated, 2010. ISBN: 978-1-55642-766-4. *J. Bone Joint Surg. Br.* (2010).
2. McDermott, I. D., Masouros, S. D. & Amis, A. A. Biomechanics of the menisci of the knee. *Curr. Orthop.* (2008).
3. Englund, M., Roos, E. M., Roos, H. P. & Lohmander, L. S. Patient-relevant outcomes fourteen years after meniscectomy: Influence of type of meniscal tear and size of resection. *Rheumatology* (2001).
4. Verdonk, R. The meniscus: Past, present and future. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy* (2011).
5. Kim, S., Bosque, J., Meehan, J. P., Jamali, A. & Marder, R. Increase in outpatient knee arthroscopy in the United States: A comparison of national surveys of ambulatory surgery, 1996 and 2006. *J. Bone Jt. Surg. - Ser. A* 93, 994–1000 (2011).
6. Abram, S. G. F. *et al.* Arthroscopic partial meniscectomy for meniscal tears of the knee: A systematic review and meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine* (2019).
7. Eijgenraam, S. M., Reijman, M., Bierma-Zeinstra, S. M. A., Van Yperen, D. T. & Meuffels, D. E. Can we predict the clinical outcome of arthroscopic partial meniscectomy? A systematic review. *Br. J. Sports Med.* 52, 514–521 (2018).
8. Englund, M. & Lohmander, L. S. Risk factors for symptomatic knee osteoarthritis fifteen to twenty-two years after meniscectomy. *Arthritis Rheum.* 50, 2811–2819 (2004).
9. Javois, C., Tardieu, C., Lebel, B., Seil, R. & Hulet, C. Comparative anatomy of the knee joint: Effects on the lateral meniscus. *Orthop. Traumatol. Surg. Res.* (2009).
10. Dye, S. F. Functional morphologic features of the human knee: An evolutionary perspective. in *Clinical Orthopaedics and Related Research* (2003).

11. Snyder, R. C. The Vertebrate Body. Alfred S. Romer. Saunders, Philadelphia, ed. 3, 1962. 627 pp. Illus. *Science* (80-.). (1962)
12. Hepburn, D. The Development of Diarthrodial Joints in Birds and Mammals. *Proc. R. Soc. Edinburgh* (1890).
13. Tardieu, C. Ontogeny and phylogeny of femoro-tibial characters in humans and hominid fossils: Functional influence and genetic determinism. *Am. J. Phys. Anthropol.* (1999).
14. Lovejoy, C. O. The natural history of human gait and posture. Part 3. The knee. *Gait and Posture* (2007).
15. Whillis, B. J. The development of synovial joint. *Lancet* 268, 312 (1955).
16. Gardner, E. & O’Rahilly, R. The early development of the knee joint in staged human embryos. *J. Anat.* (1968).
17. Clark, C. R. & Ogden, J. A. Development of the menisci of the human knee joint. Morphological changes and their potential role in childhood meniscal injury. *J. Bone Jt. Surg. - Ser. A* (1983).
18. Belot, D. et al. 32 Étude de la vascularisation méniscale pendant la vie intra-utérine : à propos 16 cas. *Rev. Chir. Orthop. Reparatrice Appar. Mot.* (2006).
19. Bullough, P. G., Munuera, L., Murphy, J. & Weinstein, A. M. The strength of the menisci of the knee as it relates to their fine structure. *J. Bone Joint Surg. Br.* 52, 564–567 (1970).
20. Ingman, A. M., Ghosh, P. & Taylor, T. K. F. Variation of collagenous and non collagenous proteins of human knee joint menisci with age and degeneration. *Gerontologia* (1974).
21. Śmigielski, R., Becker, R., Zdanowicz, U. & Cizek, B. Medial meniscus anatomy—from basic science to treatment. *Knee Surgery, Sport. Traumatol. Arthrosc.* (2014).
22. Laprade, C. M. et al. Anatomy of the anterior root attachments of the medial and lateral menisci: A quantitative analysis. *Am. J. Sports Med.* (2014).
23. Fenn, S., Datir, A. & Saifuddin, A. Synovial recesses of the knee: MR imaging review of anatomical and pathological features. *Skeletal Radiology* (2009).
24. Covey, C. D. C. Injuries of the posterolateral corner of the knee. *Journal of Bone and Joint Surgery - Series A* (2001).

25. Bozkurt, M., Elhan, A., Tekdemir, I. & Tönük, E. An anatomical study of the meniscomfibular ligament. *Knee Surgery, Sport. Traumatol. Arthrosc.* 12, 429–433 (2004).
26. Masouros, S. D., McDermott, I. D., Amis, A. A. & Bull, A. M. J. Biomechanics of the meniscus-meniscal ligament construct of the knee. *Knee Surgery, Sport. Traumatol. Arthrosc.* (2008).
27. Gupte, C. M., Bull, A. M. J., Thomas, R. D. & Amis, A. A. The meniscomfemoral ligaments: secondary restraints to the posterior drawer. Analysis of anteroposterior and rotary laxity in the intact and posterior-cruciate-deficient knee. *J. Bone Joint Surg. Br.* (2003).
28. M.-W., Y., J.S., P., S.Y., P., W., J. & K.N., R. Posterior root of lateral meniscus: The detailed anatomic description on 3t mri. *Acta radiol.* (2014).
29. Day, B., Mackenzie, W. G., Shim, S. S. & Leung, G. The vascular and nerve supply of the human meniscus. *Arthroscopy* (1985).
30. Arnoczky, S. P. & Warren, R. F. Microvasculature of the human meniscus. *Am. J. Sports Med.* (1982).
31. Anderson, A. F. *et al.* Interobserver reliability of the International Society of Arthroscopy, Knee Surgery and Orthopaedic Sports Medicine (ISAKOS) classification of meniscal tears. *Am. J. Sports Med.* (2011).
32. Pereira, H. & Pujol, N. How to share guidelines in daily practice on meniscus repair, degenerate meniscal lesion, and meniscectomy. in *ESSKA Instructional Course Lecture Book: Amsterdam 2014* (2014).
33. Herwig, J., Egner, E. & Buddecke, E. Chemical changes of human knee joint menisci in various stages of degeneration. *Ann. Rheum. Dis.* (1984).
34. Cheung, H. S. Distribution of type I, II, III and v in the pepsin solubilized collagens in bovine menisci. *Connect. Tissue Res.* (1987).
35. Makris, E. A., Hadidi, P. & Athanasiou, K. A. The knee meniscus: Structure-function, pathophysiology, current repair techniques, and prospects for regeneration. *Biomaterials* (2011).
36. Scott, P. G., Nakano, T. & Dodd, C. M. Isolation and characterization of small proteoglycans from different zones of the porcine knee meniscus. *Biochim. Biophys. Acta - Gen. Subj.* (1997).

37. Verdonk, P. C. M. *et al.* Characterisation of human knee meniscus cell phenotype. *Osteoarthr. Cartil.* (2005).
38. McDevitt, C. A. & Webber, R. J. The ultrastructure and biochemistry of meniscal cartilage. in *Clinical Orthopaedics and Related Research* (1990).
39. Van der Bracht, H., Verdonk, R., Verbruggen, D., Elewaut, D. & Verdonk, P. Stem Cell-Based Meniscus Tissue Engineering. in *Topics in tissue engineering* (2007).
40. Osawa, A. *et al.* The use of blood vessel-derived stem cells for meniscal regeneration and repair. *Med. Sci. Sports Exerc.* (2013).
41. Musumeci, G., Loreto, C., Carnazza, M. L., Cardile, V. & Leonardi, R. Acute injury affects lubricin expression in knee menisci: An immunohistochemical study. *Ann. Anat.* (2013).
42. Karahan, M., Kocaoglu, B., Cabukoglu, C., Akgun, U. & Nuran, R. Effect of partial medial meniscectomy on the proprioceptive function of the knee. *Arch. Orthop. Trauma Surg.* (2010).
43. Tissakht, M. & Ahmed, A. M. Tensile stress-strain characteristics of the human meniscal material. *J. Biomech.* (1995).
44. Lechner, K., Hull, M. L. & Howell, S. M. Is the circumferential tensile modulus within a human medial meniscus affected by the test sample location and cross-sectional area? *J. Orthop. Res.* (2000).
45. Joshi, M. D., Suh, J. -K, Marui, T. & Woo, S. L. -. Interspecies variation of compressive biomechanical properties of the meniscus. *J. Biomed. Mater. Res.* (1995).
46. Moyer, J. T., Abraham, A. C. & Haut Donahue, T. L. Nanoindentation of human meniscal surfaces. *J. Biomech.* 45, 2230–2235 (2012).
47. Chia, H. N. & Hull, M. L. Compressive moduli of the human medial meniscus in the axial and radial directions at equilibrium and at a physiological strain rate. *J. Orthop. Res.* (2008).
48. Bourne, R. B., Finlay, J. B., Papadopoulos, P. & Andreae, P. The effect of medial meniscectomy on strain distribution in the proximal part of the tibia. *J. Bone Jt. Surg. - Ser. A* (1984).

49. Feucht, M. J. *et al.* Biomechanical evaluation of different suture techniques for arthroscopic transtibial pull-out repair of posterior medial meniscus root tears. *Am. J. Sports Med.* (2013).
50. Kopf, S., Colvin, A. C., Muriuki, M., Zhang, X. & Harner, C. D. Meniscal root suturing techniques: Implications for root fixation. *Am. J. Sports Med.* (2011).
51. Vedi, V. *et al.* Meniscal movement. An in-vivo study using dynamic MRI. *J. Bone Joint Surg. Br.* 81, 37–41 (1999).
52. Stephen, J. M. *et al.* Posteromedial Meniscocapsular Lesions Increase Tibiofemoral Joint Laxity with Anterior Cruciate Ligament Deficiency, and Their Repair Reduces Laxity. *Am. J. Sports Med.* (2016).
53. Arno, S. *et al.* The effect of arthroscopic partial medial meniscectomy on tibiofemoral stability. *Am. J. Sports Med.* (2013).
54. Drosos, G. I. & Pozo, J. L. The causes and mechanisms of meniscal injuries in the sporting and non-sporting environment in an unselected population. *Knee* (2004).
55. Baker, B. E., Peckham, A. C., Pupparo, F. & Sanborn, J. C. Review of meniscal injury and associated sports. *Am. J. Sports Med.* (1985).
56. Garrett, W. E. *et al.* American Board of Orthopaedic Surgery practice of the orthopaedic surgeon: Part-II, certification examination case mix. *J. Bone Jt. Surg. - Ser. A* (2006).
57. Englund, M. *et al.* Incidental meniscal findings on knee MRI in middle-aged and elderly persons. *N. Engl. J. Med.* (2008).
58. Ruiz-Ibán, M. Á., Diaz-Heredia, J., Elías-Martín, E., Moros-Marco, S. & Cebreiro Martinez Del Val, I. Repair of meniscal tears associated with tibial plateau fractures: A review of 15 cases. *American Journal of Sports Medicine* (2012).
59. Guo, H., Maher, S. A. & Spilker, R. L. Biphasic finite element contact analysis of the knee joint using an augmented Lagrangian method. *Med. Eng. Phys.* (2013).
60. Frizziero, A. *et al.* The meniscus tear: State of the art of rehabilitation protocols related to surgical procedures. *Muscles, Ligaments and Tendons Journal* (2012).

61. Shelbourne, K. D. & Nitz, P. A. The O'Donoghue triad revisited. Combined knee injuries involving anterior cruciate and medial collateral ligament tears. *Am. J. Sports Med.* (1991).
62. Baker, P. *et al.* Sports injury, occupational physical activity, joint laxity, and meniscal damage. *J. Rheumatol.* (2002).
63. Snoeker, B. A. M., Bakker, E. W. P., Kegel, C. A. T. & Lucas, C. Risk factors for meniscal tears: A systematic review including meta-analysis. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy* (2013).
64. Sweigart, M. A. & Athanasiou, K. A. Toward tissue engineering of the knee meniscus. in *Tissue Engineering* (2001).
65. Kornaat, P. R. *et al.* Osteoarthritis of the knee: Association between clinical features and MR imaging findings. *Radiology* (2006).
66. Cooper, D. E., Arnoczky, S. P. & Warren, R. F. Meniscal repair. *Clinics in Sports Medicine* (1991).
67. Weiss, C. B., Lundberg, M., Hamburg, P., DeHaven, K. E. & Gillquist, J. Non-operative treatment of meniscal tears. *J. Bone Jt. Surg. - Ser. A* (1989).
68. Matsubara, H. *et al.* New suture method for radial tears of the meniscus: Biomechanical analysis of cross-suture and double horizontal suture techniques using cyclic load testing. *Am. J. Sports Med.* (2012).
69. Billières, J. & Pujol, N. Meniscal repair associated with a partial meniscectomy for treating complex horizontal cleavage tears in young patients may lead to excellent long-term outcomes. *Knee Surgery, Sport. Traumatol. Arthrosc.* (2019).
70. Bhatia, S., Laprade, C. M., Ellman, M. B. & Laprade, R. F. Meniscal root tears: Significance, diagnosis, and treatment. *Am. J. Sports Med.* (2014).
71. Sonnery-Cottet, B., Conteduca, J., Thaumat, M., Gunepin, F. X. & Seil, R. Hidden lesions of the posterior horn of the medial meniscus: A systematic arthroscopic exploration of the concealed portion of the knee. *Am. J. Sports Med.* (2014).
72. Poulsen, M. R. & Johnson, D. L. Meniscal injuries in the young, athletically active patient. *Physician and Sportsmedicine* (2011)

73. Ockert, B. *et al.* Value of the clinical examination in suspected meniscal injuries: A meta-analysis. *Unfallchirurg* (2010).
74. Vignon, E. *et al.* Measurement of radiographic joint space width in the tibiofemoral compartment of the osteoarthritic knee: Comparison of standing anteroposterior and Lyon schuss views. *Arthritis Rheum.* (2003).
75. Rosenberg, T. D., Paulos, L. E., Parker, R. D., Coward, D. B. & Scott, S. M. The forty-five-degree posteroanterior flexion weight-bearing radiograph of the knee. *J. Bone Jt. Surg. - Ser. A* (1988).
76. Kellgren, J. H. & Lawrence, J. S. Radiological assessment of osteo-arthritis. *Ann. Rheum. Dis.* (1957).
77. Huysse, W. C. J., Verstraete, K. L., Verdonk, P. C. & Verdonk, R. Meniscus imaging. *Seminars in Musculoskeletal Radiology* (2008).
78. De Smet, A. A. & Tuite, M. J. Use of the 'two-slice-touch' rule for the MRI diagnosis of meniscal tears. *American Journal of Roentgenology* (2006).
79. Fox, M. G. MR Imaging of the Meniscus: Review, Current Trends, and Clinical Implications. *Radiologic Clinics of North America* (2007).
80. Park, J. S., Ryu, K. N. & Yoon, K. H. Meniscal flounce on knee MRI: correlation with meniscal locations after positional changes. *AJR. Am. J. Roentgenol.* 187, 364–370 (2006).
81. Azzoni, R. & Cabitza, P. Is there a role for sonography in the diagnosis of tears of the knee menisci? *J. Clin. Ultrasound* (2002).
82. Cook, J. L. *et al.* MRI versus ultrasonography to assess meniscal abnormalities in acute knees. *J. Knee Surg.* (2014).
83. Alizadeh, A. *et al.* Knee sonography as a diagnostic test for medial meniscal tears in young patients. *Eur. J. Orthop. Surg. Traumatol.* (2013).
84. Pereira, H., Frias, A. M., Oliveira, J. M., Espregueira-Mendes, J. & Reis, R. L. Tissue engineering and regenerative medicine strategies in meniscus lesions. *Arthroscopy - Journal of Arthroscopic and Related Surgery* (2011).
85. Paxton, E. S., Stock, M. V. & Brophy, R. H. Meniscal repair versus partial meniscectomy: A systematic review comparing reoperation rates and clinical outcomes. *Arthroscopy - Journal of Arthroscopic and Related Surgery* (2011).

86. Pujol, N., Tardy, N., Boisrenoult, P. & Beaufils, P. Long-term outcomes of all-inside meniscal repair. *Knee Surgery, Sport. Traumatol. Arthrosc.* (2013).
87. Pujol, N., Bohu, Y., Boisrenoult, P., Macdes, A. & Beaufils, P. Clinical outcomes of open meniscal repair of horizontal meniscal tears in young patients. *Knee Surgery, Sport. Traumatol. Arthrosc.* (2013).
88. Pujol, N., Barbier, O., Boisrenoult, P. & Beaufils, P. Amount of meniscal resection after failed meniscal repair. *Am. J. Sports Med.* (2011).
89. Pujol, N. & Beaufils, P. Healing results of meniscal tears left in situ during anterior cruciate ligament reconstruction: A review of clinical studies. *Knee Surgery, Sport. Traumatol. Arthrosc.* (2009).
90. Bedi, A., Feeley, B. T. & Williams, R. J. Management of articular cartilage defects of the knee. *Journal of Bone and Joint Surgery - Series A* (2010).
91. Brown, T. D., Pope, D. F., Hale, J. E., Buckwalter, J. A. & Brand, R. A. Effects of osteochondral defect size on cartilage contact stress. *J. Orthop. Res.* (1991).
92. Outerbridge, R. E. The etiology of chondromalacia patellae. *J. Bone Joint Surg. Br.* (1961).
93. Marshall, S., Haywood, K. & Fitzpatrick, R. Impact of patient-reported outcome measures on routine practice: A structured review. *Journal of Evaluation in Clinical Practice* (2006).
94. Patel, A. A., Donegan, D. & Albert, T. The 36-item short form. *J. Am. Acad. Orthop. Surg.* 15, 126–134 (2007).
95. Angst, F., Ewert, T., Lehmann, S., Aeschlimann, A. & Stucki, G. The factor subdimensions of the Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC) help to specify hip and knee osteoarthritis. A prospective evaluation and validation study. *J. Rheumatol.* (2005).
96. Lukianov, A. V., Gillquist, J., Grana, W. A. & DeHaven, K. E. An anterior cruciate ligament (ACL) evaluation format for assessment of artificial or autologous anterior cruciate reconstruction results. *Clin. Orthop. Relat. Res.* (1987).

97. Briggs, K. K., Kocher, M. S., Rodkey, W. G. & Steadman, J. R. Reliability, validity, and responsiveness of the Lysholm knee score and tegner activity scale for patients with meniscal injury of the knee. *J. Bone Jt. Surg. - Ser. A* (2006).
98. Roos, E. M., Roos, H. P., Lohmander, L. S., Ekdahl, C. & Beynnon, B. D. Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS) - Development of a self-administered outcome measure. *J. Orthop. Sports Phys. Ther.* (1998).
99. JJ, I. *et al.* Responsiveness of the International Knee Documentation Committee Subjective Knee Form. *Am. J. Sports Med.* (2006).
100. Kujala, U. M. *et al.* Scoring of patellofemoral disorders. *Arthroscopy* (1993).
101. Hulet, C. H. *et al.* Arthroscopic medial meniscectomy on stable knees. *J. Bone Jt. Surg. - Ser. B* 83, 29–32 (2001).
102. Hulet, C. *et al.* Clinical and radiographic results of arthroscopic partial lateral meniscectomies in stable knees with a minimum follow up of 20 years. *Knee Surgery, Sport. Traumatol. Arthrosc.* 23, 225–231 (2014).
103. Maletius, W. & Messner, K. Chondral damage and age depress the long-term prognosis after partial meniscectomy - A 12-to 15-year follow-up study. *Knee Surgery, Sport. Traumatol. Arthrosc.* 3, 211–214 (1996).
104. Schimmer, R. C., Brulhart, K. B., Duff, C. & Glinz, W. Arthoscopic partial meniscectomy: A 12-year follow-up and two-step evaluation of the long-term course. *Arthroscopy* 14, 136–142 (1998).
105. Higuchi, H., Kimura, M., Shirakura, K., Terauchi, M. & Takagishi, K. Factors affecting long-term results after arthroscopic partial meniscectomy. *Clin. Orthop. Relat. Res.* 161–168 (2000).
106. Englund, M. & Lohmander, L. S. Patellofemoral osteoarthritis coexistent with tibiofemoral osteoarthritis in a meniscectomy population. *Ann. Rheum. Dis.* (2005).

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı

DİZ EKLEMİ MUAYENE FORMU

STATUS : Akut ☐
Preop. ☐

Hemartroz ☐
Postop. ☐

Kronik ☒

2 (ay, yıl)

Op. Tarihi 4.2.93
Operasyon

ADIS

YAŞI

CİNSİ

ADR

MESİ

SPOR

TARİH 4.2.93
PROT. NO. : 272993
TEL. 25945

TARAF : R ☐ L ☒

Rekreasyonel ☐

Kompetitif ☐

YAKINMASI : Sol dizde ağrı (iç tarafta)

ÖYKÜSÜ : 3 ay önce yolda yürürken bir anda dizde iç tarafta ağrı başlamış. Ağrı geçmiştir. 3 ay sonra tekrar başlamış ve ağrı geçmemiş. Kilitlenme(-), kıkırdama(-) ile birlikte dizde ağrı başlamış. Ağrı geçmemiş.

ÖZGEÇMİŞ :

TRAVMA : Var ☐ Yok ☒

TRAVMA TARİHİ 4.2. TRAVMAYA NEDEN OLAN AKTİVİTE

SPORUN TİPİ VE DÜZEYİ 1-2

TRAVMA MEKANİZMASI : Kontakt ☐

Nonkontakt ☐

MEKANİZMANIN DETAYI 1-2

Oyunu terketmiş ☐

Oyuna devam etmiş ☐

Diğer dizin durumu : Normal

Son travmadan önce aynı dizden yakınma : Yok

Daha önce aynı dize travma (tarihleri de yazınız) : Yok

Daha önce aldığı tanı ve metodu : 1. Sol diz medial meniscus (.....)

2. (.....)

3. (.....)

Önceki tedaviler : Elastik bandaj (1 ay)

AYAKTA İKEN AKS

R
-20 -15 -10 -5 0 5 10 15 20
Ekst. Fleks.

L
-20 -15 -10 -5 0 5 10 15 20
Ekst. Fleks.

Valgus
15 10 5 0 5 10 15

Varus

Valgus
15 10 5 0 5 10 15

Alt ekstremitelerde rotasyonel deformite : - ☒ + ☐

Ayak pozisyonu : normal ☐

Planovalgus ☒

Kavus ☐

adduktus ☐

diğer : ☐

Generalize laksite : var ☐

yok ☒

M DİZ SKORU

ma	5
ık	3
hafif ve/veya periodik	0
ciddi ve/veya devamlı	0
estek	5
Kullanmıyor	2
baston veya koltuk değneği	0
basamak olanaksız	0
Kilitlenme	
kilitlenme ve takılma hissi yok	15
takılma hissi var, kilitlenme yok	10
kilitlenme	
bazen	6
sık	2
muayenede eklem kilitli	0
İnstabilite	
boşalma yok	25
nadiren, sporda veya başka zorlama ile	20
sık, sporda veya başka zorlama ile	15
(veya o aktiviteyi yapamama)	
bazen, günlük aktivitelerde	10
sık, günlük aktivitelerde	5
her adım atışta	0

Ağrı

yok	25
fazla zorlama ile arasıra	20
ve hafif	
fazla zorlama ile çok	15
2 km'den fazla yürümekle çok	10
2 km veya daha az yürümekle çok	5
her zaman sabit ağrı	0
Şişme	
yok	10
fazla zorlama ile	6
normal aktivite ile	2
sabit, her zaman şiş	0
Merdiren çıkma	
problem yok	10
hafif kötüleşmiş	6
tek adım atarak çıkar	2
olanaksız	0
Çömelme	
problem yok	5
hafif azalmış	4
90 dereceden sonra çömelemez	2
olanaksız	0

TOPLAM :

İSTİRAHAT AĞRISI :

ANALJEZİK :

BOŞALMA : YOK ☐ KİSMİ ☐ TAM ☐

EFÜZYON : VAR ☐ YOK ☐ Diz çevresi : cm (diğer dizden fark)

UYLUK ATROFİSİ (patellanın 10 cm üzeri) :

LAKSİTE TESTLERİ

		Klinik		GAA	
		1+	2+	3+	1+ 2+ 3+
Öne çekmece nötral					
İR					
ER					
Lachman					
Varus stres	0°				
	25°				
Valgus stres	0°				
	25°				
Arkaya çekmece					
Pivot shift					
Fleks.-rot. çekmece					
Post. lat. çekmece	30°				
	90°				

MENİSKÜS TESTLERİ

Eklem aralığı hassas : yok ☐

M ☐ L ☒ Ön ☒ Orta ☒ Arka ☐

McMurray : — ☐ M ☐ L ☒

Hiperekstansiyon : — ☐ M ☐ L ☒

Ege : — ☐ M ☐ L ☐

Böhler : — ☐ M ☐ L ☐

Apley : — ☐ M ☐ L ☐

Ördek yürüyüşü : — ☐ M ☐ L ☐

Diğer :

Ters pivot shift ☐

Eksternal rot. rekurv. ☐

Posterior tibial düşme ☐

Diğer :

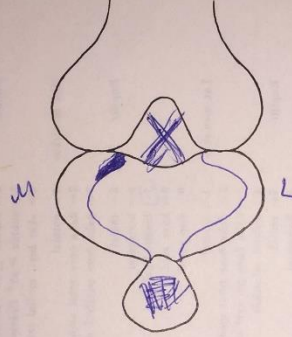
DİZ EKLEMİ ARTROSKOPİ PROTOKOLÜ

Tarih: 4.2.93 Prot. No: 272993

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ORTOPEDİ VE
TRAVMATOLOJİ
ANA BİLİM DALI

Ad, soyad :
Yaş :
Adres :
Tel. :

R ☐ L ☒
Ayaktan ☒
Akut olgu (< 7 gün) ☐
ENSTRÜMAN 5 mm30° ☐
70° ☒
endoskop < 3 mm ☐
Videoband ☐
Foto ☐
METOD Central ☐
Anterolat ☒
Anteromed ☒
Posterolateral ☐
Posteromed ☐
Superior med ☐
Superior lat ☐
Gaz ☐
Sıvı ☐
Lokalanestezi ☐
Turaik ☒
Genel anestezi ☒
Spinal epidural ☐
Bacak tutucu ☒



Preop : Klinik tanı :

X - ray :

BT : Sol diz medial meniscus posterior boynuzunda yırtık

MRI :

Diğer :

Postop Tanı : Sol diz medial meniscus post boynuzda longitudinal yırtığı; Patellar condromedial prode III lokalizasyonda.

Not :

Kullanılan op. enstrümanları : Artroskopi, Akufex.

Komplikasyon :

Ameliyat : Artroskopi parsiyel meniskektomi.

Konservatif :

Öneri :

patella				med menisküs				lat menisküs				medial kollateral lig				AÇB				posterior oblik lig				arcuat lig				popliteus			
0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	5	6	0	1	2	3	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	0	1	2	3	+	0
1	5				1							1				1						1				1					-

FEMUR KIKIRDAK LEZYONU (.....mm)												TİBİA KIKIRDAK LEZYONU (.....mm)												synovit				kristal							
lateral				central				medial				lateral				central				medial															
0	2	3	4	0	2	3	4	0	2	3	4	0	2	3	4	0	2	3	4	0	2	3	4	0	2	3	4	0	2	3	4	0	2	3	4
1	5			1	5			1	5			1	5			1	5			1	5			1	5			1	5			1	5		

Osteochondrit		Patella		Med plicia		Hemartroz	
Femur lat		Femur lat		Serbest cisim		Enstrüman kırılması	
Femur med		Femur med		Meniskganglion		Başka komplikasyon	

Ameliyat evet ☒ hayır ☐

Perkütan op ☐

Artrotomi ☐

Operatör: Doç Dr. O. Karagöçmen

Asistan: Dr. M. Ş. Şen

Hangi enstrüman

Resim 3: Etik kurul onayı

KARAR BİLGİLERİ	Karar No:2020/30-37	Tarih:21.12.2020				
	Prof.Dr. Halit Pınar'ın sorumlusu olduğu "Artroskopik Parsiyel Menisektomi Yapılan hastalarda Saptanan Patellofemoral Eklemdaki Kıkırdak Lezyonlarının Uzun dönem Prognosa Etkisi" isimli klinik araştırmaya ait başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş, etik açıdan çalışmanın gerçekleştirilmesinin uygun olduğuna oy birliği ile karar verilmiştir.					
ETİK KURUL BİLGİLERİ						
ÇALIŞMA ESASI	Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu İşleyiş Yönergesi İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu					
ETİK KURUL ÜYELERİ						
Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet	Araştırma ile ilişkili mi?		İmza
Prof.Dr.Sadık Kıvanç METİN (Başkan)	Kalp ve Damar Cerrahisi	DEÜ Tıp Fakültesi Kalp Damar Cerrahisi Anabilim Dalı	Erkek	E ☐	H ☒	
Prof.Dr. Sermin ÖZKAL (Başkan Yardımcısı)	Tıbbi Patoloji	DEÜ Tıp Fakültesi Tıbbi Patoloji A.D	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Serkan YENER	Endokrinoloji	DEÜ Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı	Erkek	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Pınar TUNCEL	Tıbbi Biyokimya	DEÜ Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Murat BEKTAŞ	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği	DEÜ Hemşirelik Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği	Erkek	E ☐	H ☒	
Doç.Dr.Nil Hocaoglu AKSAY	Tıbbi Farmakoloji	DEÜ Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Doç.Dr.Seher Özyürek	Muskuloskeletal Fizyoterapi - Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon	DEÜ Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu	Kadın	E ☐	H ☒	
Doç.Dr.Tufan ÇANKAYA	Tıbbi Genetik	Tıbbi Genetik Anabilim Dalı	Erkek	E ☐	H ☒	
Doç.Dr.Ayfer DAYI	Davranış Fizyolojisi	DEÜ Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Doç.Dr.Korcan DEMİR	Pediyatrik Endokrinoloji	DEÜ Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı	Erkek	E ☐	H ☒	
Doç.Dr.Mahmut Cem ERGON	Tıbbi Mikrobiyoloji	DEÜ Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı	Erkek	E ☐	H ☒	
Doç.Dr. Aylin Özgen Alpaydın	Göğüs Hastalıkları	DEÜ Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Öğr.Gör.Dr.Kıvanç YÜKSEL	Biyoistatistik ve Tıbbi Bilişim	Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyoistatistik ve Bilişim A.D	Erkek	E ☐	H ☒	
Av.Esra FIRTINA	Avukat	DEÜ Rektörlüğü Hukuk Müşavirliği	Kadın	E ☐	H ☒	
Mehmet Erhan ÖZKUL	Sağlık mensubu olmayan üye	D.E.U Tıp Fakültesi İdari Mali İşler	Erkek	E ☐	H ☒	

Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu Karar Formu

Resim 4: İntihal Raporu

ARTROSKOPİK PARSİYEL MENİSEKTOMİ YAPILAN HASTALARDA SAPTANAN PATELLOFEMORAL EKLEMDEKİ KIKIRDAK LEZYONLARININ UZUN DÖNEM PROGNOZA ETKİSİ

ORIJINALLIK RAPORU

% 3	% 3	% 2	% 1
BENZERLİK ENDEKSİ	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

