

PAPER DETAILS

TITLE: MEDIAL MENISKAL EKSTRÜZYON İLE DEJENERATİF ARTRİTİN NEDEN SONUÇ
İLİSKİSİ BAKIMINDAN İNCELENMESİ Investigation of the Cause-Effect Relationship Between
Degenerative Arthritis and Medial Meniscal Extrusion

AUTHORS: Nilüfer AYLANÇ, Senay Bengin ERTEM

PAGES: 16-22

ORIGINAL PDF URL: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1142024>

MEDIAL MENİSKAL EKSTRÜZYON İLE DEJENERATİF ARTRİTİN NEDEN SONUÇ İLİŞKİSİ BAKIMINDAN İNCELENMESİ

Investigation of the Cause-Effect Relationship Between Degenerative Arthritis and Medial Meniscal Extrusion

Nilüfer AYLANÇ¹(0000-0002-5889-9763), Şenay Bengin ERTEM¹(0000-0002-7237-6061)

ÖZET

Amaç: Diz ekleminde önemli bir biyomekanik etkiye sahip olan menisküsün yapısal bozukluklar ile, erişkin bireylerde sık rastlanan osteoartrit süreci ile olan ilişkisinin neden-sonuç ilişkisi bakımından irdelemek.

Yöntem: 46 kadın ve 48 erkekte oluşan hastalara ait 94 diz MR tetkiki retrospektif olarak gözden geçirildi. Bu olgularda medial meniskal yer değişiklikleri-ekstrüzyonlar ve aynı zamanda MR görüntülerde tibiofemoral kartilaj kalınlıkları, eklem mesafeleri ve medial menisküsü destekleyen temel ligamanlardan olan MCL'nin durumu ya da hasar dereceleri değerlendirildi ve bulgular karşılaştırıldı.

Bulgular: Yaş ortalaması 47,9±12,7 olan 46 kadın ve 48 erkek hastaya ait toplamda 94 diz MR değerlendirildi. Olguların yaş ortalamaları arttıkça medial eklem aralığı ve medial menisküs ekstrüzyon (MME) derecesi arasında anlamlı korelasyon saptandı. Medial eklem mesafesi ile medial ve lateral kartilaj kalınlıkları arasında ve lateral eklem aralığı arasında pozitif korelasyon saptandı. Medial menisküs hasar derecesi arttıkça medial kartilaj kalınlıkları azalırken MME derecesi artmakta idi. Ayrıca lateral kartilaj kalınlıkları ile lateral meniskal ekstrüzyon (LME) derecesi arasında negatif korelasyon saptandı. MCL hasar derecelerine göre gruplar arasında medial ekstrüzyon (MME) açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı (p<0,001).

Sonuç: Meniskal ekstrüzyon yaş ile artan dejeneratif süreçlerin de birlikteliğinde oldukça sık görülmektedir. Meniskal ekstrüzyon oranı, MCL gibi komşu ligaman hasarlarında da artmaktadır. Gerek osteoartrit gerek meniskopati ve gerekse ligaman hasarları bir arada görülebilmekle birlikte meniskal ekstrüzyon, kartilaj hasarını kolaylaştırdığından dejeneratif artrit gelişiminin nedenlerinden sayılabilir.

Anahtar sözcükler: Manyetik rezonans görüntüleme; Menisküsler; Medial; Menisküsler; Lateral; Osteoartrit; Diz; ligamentler.

ABSTRACT

Objective: The aim of this study was to investigate the relationship between the structural disorders of the meniscus with a significant biomechanical effect in the knee joint with the common osteoarthritis process in adult subjects.

Methods: Knee MRI images of 94 females and 48 males were retrospectively evaluated in this study. In these cases, medial meniscal displacements-extrusions, as well as the tibiofemoral cartilage thickness and injury of the MCL, one of the basic ligaments supporting the knee medially, joint distances and meniscus injury were investigated, and the findings were compared.

Results: A total of 94 knee MRIs of 46 female and 48 male patients with a mean age of 47.9 ± 12.7 were evaluated. There was a significant correlation between medial joint space and medial meniscus extrusion (MME) degree as the mean age of the patients increased. There was a positive correlation between medial joint distance and medial and lateral cartilage thicknesses and lateral joint space. As the medial meniscus damage degree increased, the medial cartilage thickness decreased and the MME degree was increased. In addition, there was a negative correlation between lateral cartilage thickness and lateral meniscal extrusion (LME) degree. There was a statistically significant difference between the groups with MME and MCL injury (p < 0,001).

Conclusion: Meniscal extrusion is a common finding with degenerative processes that increase with age. The meniscal extrusion ratio is also increased in adjacent ligament damage such as MCL. Although both OA and meniscopaty and ligament damage can be seen together, meniscal extrusion can be considered as a cause of degenerative arthritis because it facilitates cartilage damage.

Keywords: Magnetic Resonance Imaging; Meniscus; osteoarthritis; Knee joint; Ligaments; MME.

Çanakkale Onsekiz Mart
Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Radyoloji
Anabilim Dalı, Çanakkale, Türkiye

Nilüfer AYLANÇ, Dr.Öğr. Üyesi
Şenay Bengin ERTEM, Dr.Öğr. Üyesi

İletişim:

Dr. Öğr. Üyesi Nilüfer Aylanç,
Çanakkale Onsekiz Mart
Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Radyoloji
Anabilim Dalı, Terzioğlu Yerleşkesi,
17100 Çanakkale, Türkiye.

Tel: +90 5058569606

e-mail:
niluferaylanc@gmail.com

Geliş tarihi/Received: 01.03.2019
Kabul tarihi/Accepted: 29.05.2019
DOI: 10.16919/bozoktip.534499

Bozok Tıp Derg 2020;10(2):16-22
Bozok Med J 2020;10(2):16-22

GİRİŞ

Osteoartrit, mekanik olarak eklemlerde ağrı ve hareket kısıtlılığına neden olan en önemli sebeplerin başında gelmekte olup tanı aşamasında klinik semptomlar ile birlikte radyolojik yöntemler büyük oranda katkı sağlamaktadır. Tibiofemoral eklem mesafesindeki değişimlerin kartilaj volümündeki değişimlere etkisi yapılan çalışmalar ile gösterilmiştir (1). Bu bulgu osteoartrit de değerlendirilmesinde ve klinik bulguların gelişiminde altın standart olarak kabul edilmektedir (1).

Menisküs, diz ekleminin fizyolojik fonksiyon görebilmesi için gerekli bir anatomik bileşendir. En önemli fonksiyonu, yük binmesi sırasında şok absorpsiyonu ve eklem stabilitesi olarak sayılabilir. Menisküsün bu önemli fonksiyonları gerek meniskal yırtılmalar gerekse meniskal ekstrüzyonlar nedeniyle sınırlanmaktadır. Menisküsün yük taşıma sırasında gelen yükü dağıtma görevindeki yetersizlik, eklem kartilajında harabiyete ve dolayısı ile osteoartrit gelişiminde hızlanmaya yol açmaktadır. Vücut kitle indeksindeki artış ve dejeneratif değişiklikler, meniskal yırtıklar ve ekstrüzyonlar kartilaj harabiyetini hızlandırmaktadır. Bu nedenle meniskal ekstrüzyonun ve derecesinin belirlenmesi eşlik edebilecek osteoartritin ve dejeneratif değişikliklerin progresyonunun değerlendirilmesi açısından oldukça önemlidir. Dizde kötü anatomik pozisyon ve tibiofemoral kartilaj kaybının da neden olabileceği meniskal ekstrüzyon, belirgin bir meniskal yırtık olmaksızın da var olabilir (2).

Karşılaştırmalı çalışmalarda MR ile değerlendirilen kartilaj volüm kaybı ve radyografik olarak değerlendirilen eklem mesafesinin korele olduğu saptanmıştır. Bununla birlikte eklem mesafesinin meniskal patolojiler ve kartilaj defektleri ile de ilişkili olduğu ve bu durumların zamanla eklem mesafesindeki daralmaya katkıda bulundukları görülmüştür. Hall ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada medial meniskal ekstrüzyonların eklem aralığındaki değişime kıyasla kartilaj volümündeki değişimler ile daha sıkı ilişkili olduğu saptanmıştır. Ancak bununla birlikte kartilaj dokunun radyografiye oranla MR görüntüleme ile daha efektif değerlendirilebiliyor olması nedeni ile eklem mesafesinin kartilaj volümündeki kaybı yansıtmayacağı konusunda net bir kanıya varılmamıştır

(3). Arno ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada ise MR görüntülemesinde meniskal dejenerasyonu düşündüren meniskal sinyal değişiminin eklem kartilajında dejenerasyon oluşumu için risk faktörü olduğu görülmüştür (4).

Medial menisküs ekstrüzyonu (MME), medial menisküsün eklem düzeyine göre medikale ekstrüzyonu olarak tanımlanmaktadır. Kenny ilk kez 1997 de MME'nin menisküs disfonksiyonuna neden olduğunu bildirmiştir (5). Birçok çalışmada MME'nin osteoartrit (OA) progresyonuna katkı sağladığı ve MME'nin kartilaj hasarını radyografi bulgularına göre daha belirgin yansıttığı gösterilmiştir (6,7).

Biz çalışmamızda dejeneratif artrit bulguları ve meniskal ekstrüzyon varlığını araştırarak olası ilişkilerini neden-sonuç bakımından değerlendirmeyi amaçladık.

MATERYAL VE METOD

Çalışmamızda Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesine diz bölgesine ait çeşitli şikayetlerle başvuran hastalar arasından Ocak 2016 – Ocak 2017 tarihleri arasında radyoloji bölümü PACS sisteminde diz MR tetkikleri olan toplam 94 olgu (46 kadın ve 48 erkek hasta) incelenerek olguların radyolojik görüntüleri retrospektif olarak radyoloji uzmanınca değerlendirildi. Diz bölgesinden gerek travma gerekse yer kaplayan lezyon ya da meniskopati gibi nedenler ile operasyon geçiren hastalar çalışma dışı bırakıldı.

Olguların görüntülerinde özellikle tibiofemoral eklem mesafesi, eklemi oluşturan kartilaj kalınlıkları milimetre (mm) cinsinden ölçüldü. Ayrıca eklem medial kompartmanına özellikle medial menisküsü destekleyen medial cruciate ligamanın (MCL) durumuna bakıldı. Menisküs ekstrüzyonu ise menisküs korpus dış konturunun tibial medial plato sınırını geçmesi olarak değerlendirildi ve bu yer değiştirme düzeyi de mm cinsinden kantitatif olarak alındı. Eklem mekaniğini destekleyen meniskal yapıların patolojileri normal, hafif (evre 1), orta (evre 2-intrameniskal sinyal artışı) ve ileri (evre 3-meniskal yırtık) dejenerasyon şeklinde sınıflandırılarak değerlendirildi. Meniskal yırtıklar ayrıca tiplendirilmedi.

MR görüntüler 1.5 TESLA -Signa Excite cihazı ile (GE Medical Systems, WI) 4 mm kesit kalınlığında sagittal T1 ve T2 ve axial T2 ağırlıklı sekanslar üzerinden yapıldı. Veriler SPSS Paket Program 20.0 sürümü ile analiz edildi. Tanımlayıcı verilerin sunumunda sayı, yüzde, ortalama, standart sapma, ortanca, minimum, maksimum kullanıldı. Kategoriksel verilerin analizinde Ki-Kare Testi kullanıldı. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov-Smirnov testi ile değerlendirildi. Niceliksel verilerin karşılaştırılmasında Mann Whitney U Testi ve Kruskal Wallis Testi kullanıldı. Normal dağılıma uymayan değişkenlerin korelasyonu için Spearman Korelasyon Testi kullanıldı. Korelasyonun değerlendirilmesi '0,00-0,24: zayıf korelasyon, 0,25-0,49: orta düzeyli korelasyon, 0,50-0,74: güçlü korelasyon ve 0,75-1,00: çok güçlü korelasyon' olarak yorumlandı. İstatistiksel anlamlılık için $p < 0,05$ kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmaya 46'sı (%48.9) kadın, 48'i (%51.1) erkek olmak üzere toplam 94 kişi dahil edildi. Çalışma grubunun yaş ortalaması 47.9 ± 12.7 yılıdır. Yaş ile eklem aralıkları ile MME arasındaki ilişkisi açısından bakıldığında; Yaş ile MME arasında pozitif yönlü orta düzeyli istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptandı ($r: 0.490$, $p: 0.0001$)

(Şekil 1). Yaş arttıkça MME derecesi artmakta idi. Ancak yaş ile medial eklem aralığı, arasında anlamlı ilişki saptanmadı (Tablo 1). Meniskal hasarlar ile yaş ve cinsiyet verilerinin ilişkisinde; olguların yaş ortalamaları arttıkça menisküs hasar derecesi artmaktaydı.

Vakaların cinsiyetlerine göre tibiofemoral eklem mesafesi ve eklemi oluşturan kartilaj yapı kalınlıkları ve MME karşılaştırıldığında; Kadın cinsiyette tibiofemoral eklem mesafesi ile femoral kartilaj kalınlıkları erkek cinsiyete göre daha düşük saptandı ($p < 0.05$). Cinsiyetler arasında tibial kartilaj kalınlıkları, MME dereceleri arasında belirgin ilişki saptanmadı (Tablo 1). Tibiofemoral eklem mesafeleri ile eklem kartilaj kalınlıkları karşılaştırıldığında; medial eklem mesafesi ile kartilaj kalınlıkları arasında pozitif korelasyon saptandı. Tibiofemoral medial kartilaj kalınlıkları, eklem mesafesi ve MME dereceleri karşılaştırıldığında; Medial kartilaj kalınlıkları ile medial menisküs ekstrüzyon derecesi arasında negatif korelasyon saptandı. Medial kartilaj kalınlığı azaldıkça meniskal ekstrüzyon derecesi artmakta idi. Tibiofemoral medial eklem aralığı ile MME arasında istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptanmadı.

Tablo 1. Tibiofemoral eklem mesafesi, kıkırdak kalınlıkları ve menisküs ekstrüzyonları arasındaki korelasyon

		Lateral ekstrüzyon	Medial ekstrüzyon	Tibia lateral kartilaj	Femur lateral kartilaj	Tibia medial kartilaj	Femur medial kartilaj	Lateral eklem mesafesi
Medial ekstrüzyon	r	0,119						
	p	0,257						
Tibia lateral kartilaj	r	-0,435	-0,109					
	p	<0,001	0,299					
Femur lateral kartilaj	r	-0,219	-0,072	0,533				
	p	0,035	0,493	<0,001				
Tibia medial kartilaj	r	-0,068	-0,558	0,275	0,259			
	p	0,515	<0,001	0,007	0,012			
Femur medial kartilaj	r	-0,150	-0,549	0,215	0,267	0,750		
	p	0,151	<0,001	0,038	0,009	<0,001		
Lateral eklem mesafesi	r	-0,346	-0,002	0,727	0,585	0,210	0,138	
	p	0,001	0,982	<0,001	<0,001	0,044	0,187	
Medial eklem mesafesi	r	-0,106	-0,069	0,478	0,420	0,319	0,334	0,523
	p	0,313	0,516	<0,001	<0,001	0,002	0,001	<0,001

r: correlation coefficient, p: Spearman correlation test

Medial menisküs hasar derecesi ile MME derecesi artarken; eklem mesafesi ile arasında belirgin korelasyon saptanmadı. Dolayısıyla hasar derecesi arttıkça ekstrüzyon düzeyi de artmaktaydı. MCL hasarının , cinsiyet ve yaş bakımından ilişkileri değerlendirildiğinde; MCL hasar durumuna göre gruplar arasında yaş ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmakta olup ($p<0.001$) yaş ortalamaları arttıkça MCL hasar dereceleri de artmakta idi. MCL hasarı ile medial menisküs hasar

durumu karşılaştırıldığında ise Medial menisküs hasar durumuna göre de gruplar arasında MCL hasarı açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı ($p<0.005$). MCL hasar derecesi ile meniskal hasar derecesi korele idi (Tablo 2). MCL hasar dereceleri ile medial ekstrüzyon (MME) karşılaştırıldığında ise; MCL hasar derecelerine göre gruplar arasında medial ekstrüzyon açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı ($p<0.001$). MCL hasar oranı arttıkça meniskal ekstrüzyon derecesi artıyordu.

Tablo 2. Medial ve lateral ekstrüzyonların MCL yaralanma dereceleriyle karşılaştırılması

	Normal (ortalama±SS)	Grade 1 (ortalama±SS)	Grade 2 (ortalama±SS)	p
Lateral ekstrüzyon	1,3±0,7	1,3±1,0	2,9±2,4	0,073
Medial ekstrüzyon	1,6±1,2	2,8±1,3	5,0±2,3	<0,001

sd: standart deviation, p: Kruskal Wallis Test

TARTIŞMA

Bu çalışma diz eklemine dejeneratif sürecin önemli komponentlerinden olan medial tibiofemoral kartilaj kalınlıkları ve eklem mesafesi ile birlikte MME varlığını ve derecesini ve ayrıca MCL gibi eklem medial stabilizasyonunu kuvvetlendiren ligamentöz yapılarla ait hasar ile olan ilişkilerini irdeleyen bir çalışmadır. Olgularımızda yaş arttıkça tibiofemoral eklem medial kompartmanındaki kartilaj kalınlıkları azalırken MME derecesi artmakta idi. Yaş ile medial kartilaj kalınlığı arasındaki negatif ve MME derecesi arasında saptanan pozitif korelasyon, ilerleyen yaş ile birlikte artması beklenen dejeneratif süreçler de düşünüldüğünde beklenen bir bulgu idi. Ancak yaş ile eklem medial mesafesinde negatif de olsa anlamlı korelasyon saptanmaması beklenen bir sonuç değildi.

Diz eklemine yapısal bozukluklar ve eklem mesafesindeki değişimleri araştıran Hall ve ark'nın yaptığı bir çalışmada söz konusu değişiklikleri 5 yıllık bir süreçte izleyerek eklemdeki kartilaj kalınlığı ile eklem mesafesi arasında zayıf korelasyon olduğunu, eklemdeki daralmanın 5 yıldan fazla bir süreç gerektirirken kartilaj kaybının 2.4 yıldan fazla bir süreci gerektirdiğini göstermişlerdir. Ancak söz konusu çalışmada eklem

mesafesinde belirgin azalma olmamasının ölçüm farklılıklarına bağlı ya da çalışma sürecinde hastaların kartilaj reparasyonuna yönelik aldığı medikal tedavilerin etkisi olabileceğini vurgulamışlardır. Söz konusu çalışmada meniskal ekstrüzyon ile eklem mesafesi arasında zayıf ilişki saptanırken biz ise MME derecesi ile medial eklem mesafesi arasında belirgin korelasyon saptamadık, (8).

Hada ve ark'nın yaptığı bir çalışmada MME ile dejeneratif diz bulguları arasındaki ilişki irdelenmiş olup MME'nin meniskal yırtık olmadan da meniskal dejenerasyonu olan dizlerde görülebileceği vurgulanmıştır (8).

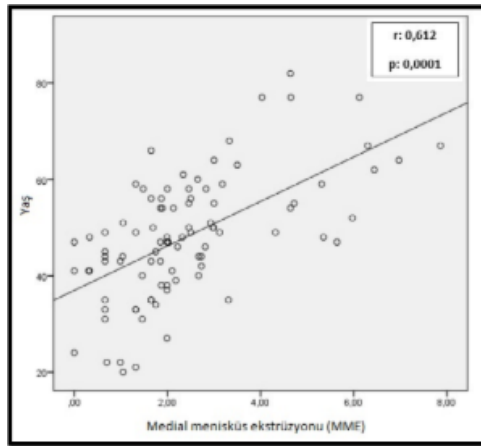
Meniskal ekstrüzyonların OA riski ile olan ilişkisini araştıran Teichtahl ve arkadaşlarının bir çalışmada; bazalde mevcut olan ME'nin OA riski ve progresyonu ile ilişkili olduğunu ve yapısal değişimlerin tedavisinin OA in önlenmesinde önemli rol oynadığını vurgulamışlardır (9). ME ile OA ilişkisi açısından çalışmamızdan aldığımız sonuçlarda; medial kartilaj kalınlığı azaldıkça meniskal ekstrüzyon derecesinin ve lateral kartilaj kalınlığı azaldıkça ise lateral meniskal ekstrüzyon derecesinin arttığını gördük. Bu durumda OA sürecinde beklenen kartilaj kaybı ile ME arasındaki pozitif korelasyonu dolayısı ile ME'nin OA gelişimi ile ilişkili olduğunu

gördük. Ancak konuyu neden-sonuç ilişkisi açısından irdeleyecek olursak, yine literatürde belirtildiği üzere ME, MR incelemede saptanabilen ve OA için risk faktörü olan lezyonlardır. Meniskal ekstrüzyon (ME) menisküsün tibial artiküler kartilaj üzerinden ilerleyerek deplase olduğu bir yapısal anormallik olup literatürdeki bazı prospektif kohort çalışmaları ME'nin eklem kartilaj kaybı ile birlikte OA de progresyon riskini arttırdığını göstermişlerdir (10,11).

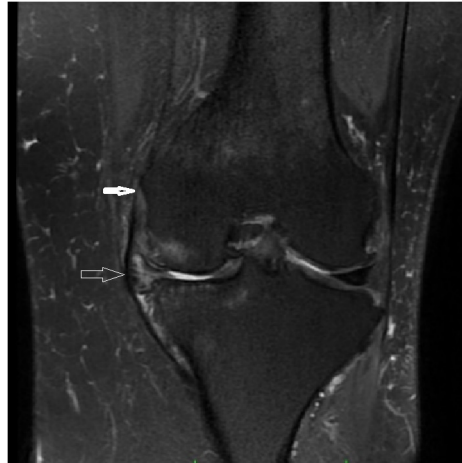
Meniskal hasar erişkin hastalar arasında oldukça yaygın olup OA gelişimi ve progresyonu açısından önemli bir risk faktörüdür. Meniskal patolojiler kemik iliği ödemi, kartilaj volüm kaybı ve azalmış subkondral kemik mineral yoğunluğu gibi OA ile ilişkili yapısal bozuklukların gelişimi açısından risk oluşturmaktadır. Bununla birlikte birçok farklı çeşitte meniskopati hasarı tanımlanmış olup bazı meniskopati tipleri (maserasyon-yırtık gibi), bazı diğer meniskopatilere (sınırlı- hafif derecede) oranla eklemdaki yüklenmeyi daha çok etkileyebilmektedir. Örneğin rüptür gibi meniskal hasarlar, daha hafif derecedeki hasarlara oranla yapısal ve klinik olarak OA progresyonunu daha fazla etkileyebilir. Majör ve belirgin meniskal hasarlar, OA i olmayan bireylerde bile ağrı ile ilişkilidir. Osteoartrit olmayan erişkinlerin %5 inde maserasyon gibi belirgin meniskal hasar saptanırken olguların dörtte birinde meniskal patolojilerden en az bir tipi mevcut olmaktadır. Bu durum yırtılma gibi belli tip meniskal patolojilerin OA progresyonu için majör hızlandırıcı olamayabileceğini göstermiştir. Bu nedenle bir literatür çalışmasında yalnızca meniskal fonksiyonu ciddi oranda etkileyen maserasyon, meniskal şekil bozukluğu, ekstrüzyon gibi belli tip meniskopatilerin OA şiddeti ve progresyonu ile ilişkili olduğu savunulmuştur (12). Ayrıca yine literatüre baktığımızda Chan CX ve arkadaşları, artmış yaş ile artmış kartilaj hasarı prevalansına işaret ederken aynı zamanda erkek cinsiyetin hem medial hem de lateral men yırtıkları ile ilişkili olduğunu göstermişlerdir (13). Bazı MR çalışmaları eklem aralığındaki daralmanın hiyalen kartilaj kaybı, meniskal ekstrüzyon ve meniskal dejenerasyon kompleksi ile korele olduğunu göstermiştir (1). Biz ise mevcut çalışmamızda medial eklem mesafesi ile meniskal ekstrüzyonlar arasında belirli bir korelasyon saptamamışken ($p>0.05$); lateral eklem aralığı ile lateral menisküs ekstrüzyonu arasında

istatistiksel olarak orta düzeyli anlamlı korelasyon saptadık ($p=0.001$).

Yaş ile eklem mesafeleri arasında belirgin ilişki saptamadığımız çalışmamızda yaş ile yalnızca MME arasında pozitif yönlü orta düzeyli istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptandı ($p=0.0001$) (Şekil 1). Dikkatimizi çeken bir başka bulgu ise medial eklem aralığı ile lateral eklem aralığı arasında pozitif yönlü orta düzeyli istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptamış olmamızdı ve medial eklem aralığı azaldıkça lateral eklem aralığı da azalıyordu. Lateral eklem aralığı ile ise LME arasında negatif yönlü orta düzeyli istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptandı (Tablo 1).

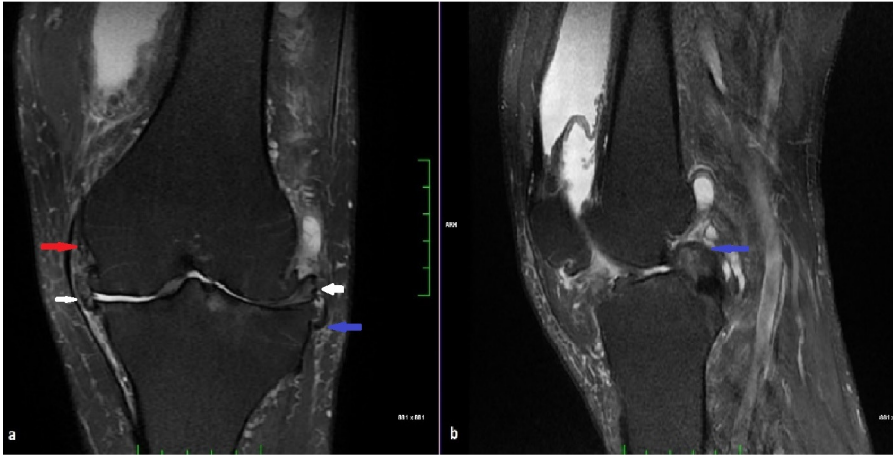


Tablo 1: Yaş ile medial menisküs ekstrüzyon arasındaki korelasyon



Şekil 1: Koronal yağ baskılı PD MR; hasarlı MCL (kalın ok), MME ile medial meniskopati (açık ok) ve ayrıca tibiofemoral eklemda belirgin kartilaj hasarı

Tibiofemoral eklemin medial kompartmanda güçlü



Şekil 2: Yağ baskılı koronal (a) ve sagittal (b) PD MR imajlar; Tibiofemoral eklem köşelerinde osteofit formasyonları, eklem mesafesindeki daralma ve belirgin kıkırdak kaybı izleniyor. Ayrıca diz ekleminde posterior çapraz ve lateral kollateral ligament hasarı (mavi oklar) ile birlikte MCL ve ön çapraz bağ yaralanması da mevcut. Dikkat çekici başka bir bulgu da lateral ve medial meniskal ekstrüzyon ile birlikte (beyaz oklar), medial anteromedial kapsülofemoral bant yaralanması da (kırmızı ok) görülüyor. Sagittal görüntüde ayrıca suprapatellar şiddetli efüzyon ve plika sendromu da izleniyor.

bir stabilizatörü olan MCL, kontakt sportif aktivite ile uğraşanlarda daha belirgin olmak üzere genel popülasyonda da yaygın olarak hasarlanabilmektedir. MCL hasarı ile yaş ilişkisini irdeleyen Aronson ve ark'nın bir çalışmasında yaş ilerledikçe inaktif yaşam ile birlikte iskelet dokuyu destekleyen yumuşak dokularda zayıflama görülmüş olup ligamanların gerilme kuvvetinin immobilizasyon ile azalması sebep olarak gösterilmiştir. Bununla birlikte yaş ile artan dejeneratif diz değişiklikleri ile de ligaman gerginliği değişmektedir (14).

Aydınöz ve arkadaşlarının bir çalışmasında da MME olan olgularda, transvers oblik fascicular anteromedial kapsülofemoral bandın kısmen MCL derin parçasına bitişik kısmında daha belirgin ve kalın olduğunu belirtmişlerdir (15). Anteromedial kapsülofemoral bant lifleri derin MCL'nin meniskofemoral uzanımı ve eklem kapsülünün anteromedial parçası ile de devamlılık göstermektedir. Aydınöz ve arkadaşları MR incelemelerini yaptıkları dizlerde, bazı anteromedial kapsülofemoral bant liflerinin medial menisküs anterior hornunun en üst anteromedial konturu ile devamlılık gösterdiğini saptamışlardır ki bu anatomik bölgede söz konusu anatomik yapılar arasında ayırt edici bir yumuşak doku izlememişlerdir. (Şekil 3)

Bu bulgu da aynı bizim çalışmamızda olduğu gibi medial meniskopati sürecinde MCL de de hasarlanma olabileceğini ya da tam tersi durum olan MCL hasarından medial menisküsün gerek yer değiştirme ekstrüzyon anlamında ve gerekse yapısal hasar anlamında etkilenebileceğini göstermektedir (15).

Literatürde meniskal hasar ve ekstrüzyonların kartilaj kaybı ve OA ile olan ilişkisi gösterilmiştir. Ancak gerek literatür taramamız ve gerekse çalışmamızdan aldığımız sonuçlar gösteriyor ki; MME, medial eklem mesafesi ile direkt ilişkili değildir. Bununla birlikte eklem kartilaj kaybının meniskal ekstrüzyona neden olmasından ziyade öncelikle meniskal yer değişikliği yani ekstrüzyonların kartilaj kaybını hızlandırarak OA gelişiminde rol oynayabileceği düşünülmektedir. Bununla birlikte MCL gibi komşu yumuşak dokuya ait hasarların da MME düzeyini arttırdığını bu çalışmamızda birkez daha göstermiş olduk.

KAYNAKLAR

1. Conaghan PG, Hunter DJ, Maillefert JF, Reichmann WM, Losina E. Summary and recommendations of the OARSI FDA osteoarthritis assessment of structural change working group. Osteoarthritis Cartilage. 2011;19:606–10.
2. Patel R, Eltgroth M, Souza R, Zhang CA, Majumdar S, Link TM, et

- al. Loaded versus unloaded magnetic resonance imaging (MRI) of the knee: Effect on meniscus extrusion in healthy volunteers and patients with osteoarthritis. *Eur J Radiol Open*. 2016;20;3:100-7.
3. Hall J, Laslett LL, Martel-Pelletier J, Pelletier JP, Abram F, Ding CH. Change in knee structure and change intibiofemoral joint space width: a five-year longitudinal population-based study. *BMC Musculoskelet Disord*. 2016;14:17-25.
4. Arno S, Bell CP, Xia D, Regatte RR, Krasnokutsky S, Samuels J. Relationship between meniscal integrity and risk factors for cartilage degeneration. *Knee*. 2016;23(4):686-91
5. Kenny C. Radial displacement of the medial meniscus and Fairbank's signs. *Clinical Orthopaedics and Related Research*. 1997; 339:163-173.
6. Ohi G, Kimura M, Asagumo H, Kanbayashi S, Kobayashi A, Taki M. The relation between radial displacement of medial meniscus and grade of chondral lesion in early osteoarthritis of the knee. *East Japan Journal of Orthopaedic and Traumatology*. 2006; Vol. 18: 155-159.
7. Kijima H, Miyakoshi N, Kasukawa Y, Ishikawa Y, Kinoshita H, Ohuchi K et al. Cut-Off Value of Medial Meniscal Extrusion for Knee Pain. *Adv Orthop*. 2017;2017:6793026.
8. Hada S, Ishijima M, Kaneko H, Kinoshita M, Liu L, Sadatsuki R et al. Association of medial meniscal extrusion with medial tibial osteophyte distance detected by T2 mapping MRI in patients with early-stage knee osteoarthritis. *Arthritis Res Ther*. 2017; 12;19(1):201.
9. Teichtahl AJ, Cicuttini FM, Abram F, Wang Y, Pelletier JP, Dodin P et al. Meniscal extrusion and bone marrow lesions are associated with incident and progressive knee osteoarthritis. *Osteoarthritis Cartilage*. 2017;25(7):1076-1083.
10. Roubille C, Martel-Pelletier J, Raynauld JP, Abram F, Dorais M, Delorme P, et al. Meniscal extrusion promotes knee osteoarthritis structural progression: protective effect of strontium ranelate treatment in a phase III clinical trial. *Arthritis Res Ther* 2015 Mar 23;17(1):82.
11. Roemer FW, Kwok CK, Hannon MJ, Green SM, Jakicic JM, Boudreau R et al. Risk factors for magnetic resonance imaging detected patellofemoral and tibiofemoral cartilage loss during a six-month period: the joints on glucosamine study. *Arthritis Rheum* 2012 Jun;64(6):1888e98, Epub 2011 Dec 27.
12. Antony B, Driban JB, Price LL, Lo GH, Ward RJ, Nevitt M et al. The relationship between meniscal pathology and osteoarthritis depends on the type of meniscal damage visible on magnetic resonance images: data from the Osteoarthritis Initiative. *Osteoarthritis Cartilage*. 2017;25(1):76-84.
13. Chan CX, Wong KL, Toh SJ, Krishna L. Chinese Ethnicity Is Associated with Concomitant Cartilage Injuries in Anterior Cruciate Ligament Tears. *Orthop J Sports Med*. 2018;18;6(1):2325967117750083.
14. Aronson P, Rijke A, Hertel J, Ingersoll CD. Medial Tibiofemoral Joint Stiffness in Males and Females Across the Lifespan. *J Athl Train*. 2014 ;49(3):399-405
15. Aydingöz Ü, Demirhan M, Gümüş T, Erçakmak B, Beşer CG, Kösemehmetoğlu K et al. Association of Medial Meniscus Extrusion with the Prominence of a Fascicular Capsulofemoral Band Subjacent to the Deep Medial Colateral Ligament. *AJR Am J Roentgenol*. 2016;206(4):810-6.