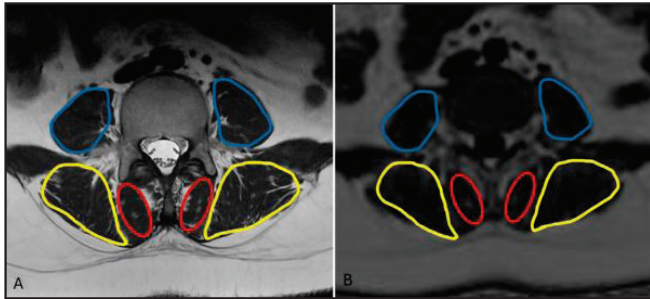
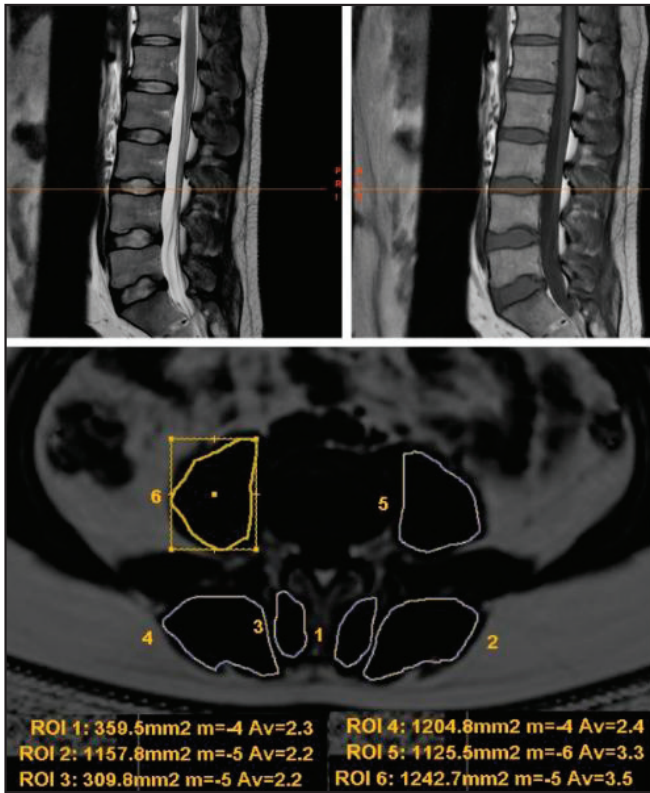


Kaynaklar

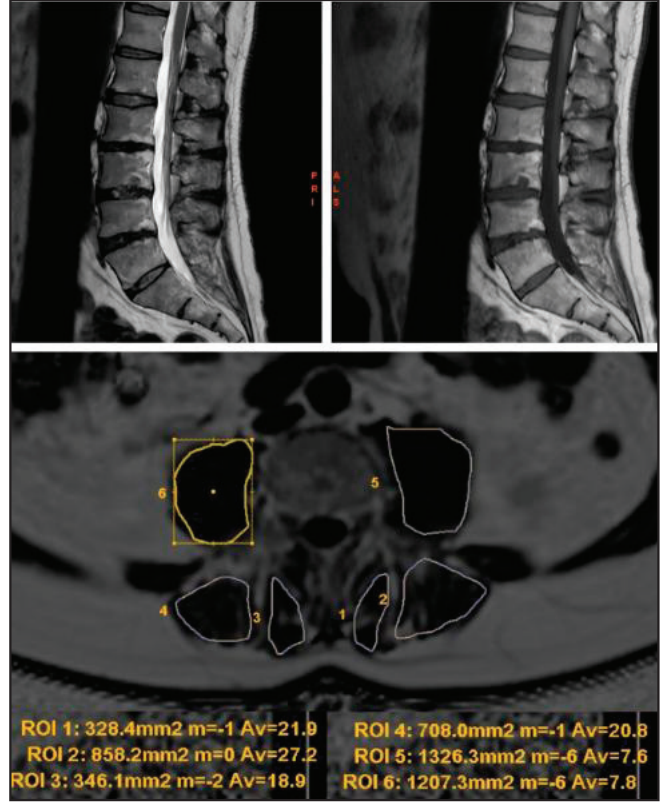
- 1- Kyere KA, Than KD, Wang AC, Rahman SU, Valdivia-Valdivia JM, La Marca F, Park P. Schmorl's nodes. Eur Spine J. 2012 Nov;21(11):2115-21. doi: 10.1007/s00586-012-2325-9. Epub 2012 Apr 28. PMID: 22544358; PMCID: PMC3481099.
- 2- Goutallier D, Postel JM, Bernageau J, Lavau L, Voisin MC. Fatty muscle degeneration in cuff ruptures. Pre- and postoperative evaluation by CT scan. Clin Orthop Relat Res. 1994 Jul;(304):78-83. PMID: 8020238.
- 3- Li Z, Chen J, Yang J, Wang R, Wang W. Relationship between paraspinal muscle properties and bone mineral density based on QCT in patients with lumbar disc herniation. BMC Musculoskelet Disord. 2024 May 7;25(1):360. doi: 10.1186/s12891-024-07484-0. PMID: 38714980; PMCID: PMC11075372.
- 4- Gu H, Hong J, Wang Z, Chen J, Yuan F, Jiang Y, Yang Y, Luo M, Zhang Z, He B, Huang Y, Sun L. Association of MRI findings with paraspinal muscles fat infiltration at lower lumbar levels in patients with chronic low back pain: a multicenter prospective study. BMC Musculoskelet Disord. 2024 Jul 16;25(1):549. doi: 10.1186/s12891-024-07649-x. PMID: 39010020; PMCID: PMC1251387.



Resim 1. A. Aksiyel T2A, B. Aksiyel IDEAL-IQ Fat Fraction MR görüntülerinde kırmızı ile sağ ve sol multifidus kasları, sarı ile sağ ve sol erector spinae kasları, mavi ile sağ ve sol psoas kasları gösterilmiştir.



Resim 2. Schmorl nodülü bulunmayan hastada aksiyel IDEAL-IQ Fat Fraction MR görüntüsünde sağ ve sol multifidus, erector spinae, psoas kaslarından yapılan ölçümler gösterilmiştir.



Resim 3. Schmorl nodülleri bulunan hastada aksiyel IDEAL-IQ Fat Fraction MR görüntüsünde sağ ve sol multifidus, erector spinae, psoas kaslarından yapılan ölçümler gösterilmiştir.

Tablo 2. Normal ve Schmorl nodülü bulunan grupta paraspinal kasların yağ fraksiyon ölçümleri

	Normal Grup	Schmorl Nodülü Bulunan Grup	p değeri
Sol Multifidus	%3,43 ± 1,62	%9,14 ± 4,40	p < 0.001
Sağ Multifidus	%3,65 ± 1,74	%10,65 ± 6,08	p < 0.001
Sol Erector Spina	%3,71 ± 1,78	%9,35 ± 4,19	p < 0.001
Sağ Erector Spina	%4,06 ± 1,90	%10,00 ± 4,49	p < 0.001
Sol Psoas	%2,87 ± 1,90	%6,89 ± 4,49	p < 0.001
Sağ Psoas	%3,13 ± 1,01	%6,89 ± 2,52	p < 0.001

Tablo 1. Hastaların demografik verileri

	Normal Grup	Schmorl Nodülü Bulunan Grup
Cinsiyet	13 Kadın - 11 Erkek	9 Kadın - 15 Erkek
Yaş	33,50 ± 10,51	36,13 ± 6,35
Vücut Kitle İndeksi (VKİ)	25,53 ± 3,58	25,88 ± 4,09

Kas-İskelet radyolojisi

SS-042

CHATGPT-O1 İLE MRG'DE ACL RÜPTÜRÜ TANISINDA KLİNİK BİLGİ VE DOSYA UZANTISININ ETKİLERİ

Burcu Mert, Murat Tepe, Emre Emekli

Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, Eskişehir

Amaç: Bu çalışmanın amacı, radiopedia.org internet sitesinde anterior çapraz bağ (ACL) rüptürü olan diz manyetik rezonans görüntülerinin (MRG) tanı doğruluğu açısından ChatGPT-o1 tarafından değerlendirilmesidir.

Gereç-Yöntem: Radiopedia.org (1) internet sitesinde ACL rüptürü tanısı örneği olarak gösterilen 20 olgu çalışmaya dahil edilmiştir. Dört farklı durumda görüntüler, ChatGPT-o1 tarafından ayrı ayrı de-

ğerlendirilmiş ve verilen tanıların doğruluğu incelenmiştir. Bu amaçla birinci durumda, indirilen görüntüler “Resim 1-20” olarak isimlendirilmiştir. İkinci durumda, bu görüntülere internet sitesinde yer alan klinik bilgi eklenmiştir. Üçüncü durumda, internet sitesinden indirilen görsellerin dosya uzantıları değiştirilmemiştir. Bu durumda, görsellerin dosya uzantılarında tanıya ulaşılmasına yardımcı bilgiler olup olmadığının değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Dördüncü durumda ise üçüncü duruma klinik bilginin eklenmesi ile elde edilen veri seti kullanılmıştır. Birinci ve üçüncü durum için: “Sana vereceğim tıbbi görüntüyü değerlendirerek görüntüdeki patolojiyi tanımlamanı ve bir tanı vermeni istiyorum.”; ikinci ve dördüncü durum için ise: “Klinik bilgisi X olan hastaya ait sana vereceğim tıbbi görüntüyü değerlendirerek görüntüdeki patolojiyi tanımlamanı ve bir tanı vermeni istiyorum.” ifadeleri kullanılmıştır. Dört durumda doğru cevap oranları kaydedilmiş ve gruplar arasındaki fark Ki-kare testi ile analiz edilmiştir.

Bulgular: Dört durum ayrı ayrı değerlendirildiğinde, doğruluk oranları birinci durumda: 5/20 (%25), ikinci durumda: 10/20 (%50), üçüncü durumda: 5/20 (%25) dördüncü durumda: 12/20 (%60) bulunmuştur. Bulgular Tablo 1’de özetlenmiştir. Dört grup arasında doğru cevap oranları açısından anlamlı fark bulunmuştur ($p=0,048$).

Sonuç: Büyük dil modellerinin (LLM) görüntü değerlendirme yetisi görece yeni bir özellik olarak öne çıkmaktadır. Literatürde yapılmış az sayıda çalışma farklı doğruluk oranları bildirmiştir (2-4). Mamografi görüntülerinin ChatGPT-4o ile analiz edildiği bir çalışmada doğruluk oranı %66,2 olarak bulunmuş (3), başka bir çalışmada ise BIRADS (Breast Imaging Reporting and Data System) sınıflandırmasında doğruluk %18,87-26,42 olarak rapor edilmiştir (4). LLM’lerin yorum yaparken verilen dosya içerisindeki tüm veriyi değerlendirdiği bilinmektedir (5). Bu durum, değerlendirilmesi istenen görüntülerin dosya uzantıları ve içerdikleri görsel dışındaki bilgilerin de tanı doğruluğunu etkileyebileceğini düşündürmektedir. Bunun yanında yapılan bazı çalışmalarda görsele klinik bilgi eklenmiş, bazılarında ise eklenmemiştir. Bu çalışmada bu iki değişkenin değerlendirilmesi hedeflenmiştir. Sonuç olarak, dosya uzantılarının LLM’lerin tanı doğruluğu üzerinde belirgin bir etkisi olmadığı, ancak klinik bilginin eklenmesinin doğruluk oranlarında önemli bir artışa sebep olduğu bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: ACL, rüptür, ChatGPT-o1, MRG

Kaynaklar

1. <https://radiopaedia.org/articles/anterior-cruciate-ligament-tear> (Erişim tarihi: 16.02.2025)
2. Horiuchi D, Tatekawa H, Oura T, et al. ChatGPT’s diagnostic performance based on textual vs. visual information compared to radiologists diagnostic performance in musculoskeletal radiology. Eur Radiol. 2024 Jul 12.
3. Nguyen D, Rao A, Mazumder A, Succi MD. Exploring the accuracy of embedded ChatGPT-4 and ChatGPT-4o in generating BI-RADS scores: a pilot study in radiologic clinical support. Clinical Imaging, 2024 110335.
4. Altın MA, Karahan BN, Emekli E. The Ability of AI-Based Chatbots to Interpret Mammography Images: A Comparison Between Chat-GPT 4o and Claude 3.5. 6th International Medical Congress of Izmir Democracy University, Izmir, Turkey, pp.115, 2024.
5. K. Choe et al. “Enhancing Data Literacy On-demand: LLMs as Guides for Novices in Chart Interpretation,” in IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics.



Resim 1.

Yasal Uyarı: Ben bir tıp doktoru değilim. Buradaki bilgiler yalnızca genel bilgilendirme amacı taşır ve teşhis veya tedavi kararı yerine geçmez. Kesin tanı ve tedavi için mutlaka bir tıp uzmanına başvurmalsınız.

Görüntü, diz ekleminin (muhtemelen koronal veya sagittal planda) bir Manyetik Rezonans (MR) kesiiti gibi görünmektedir. Ana hatlarıyla dikkat çeken bulgular şunlardır:

1. **Eklem Aralığında Daralma veya Irregularite:** Femur ve tibia arasındaki eklem boşluğunda kısmen daralma ve düzensizlik izleniyor.
2. **Subkondral Değişiklikler:** Eklem yüzlerine yakın kemik dokuda (subkondral kemik) belirgin sinyal değişiklikleri ve yer yer skleroz (kemikte yoğunlaşma) ya da kistik lezyonlar (beyazımsı boşluklar) dikkati çekiyor.
3. **Osteofit (Kemik Çıkıntısı) Benzeri Yapılar:** Eklem kenar kısımlarında veya eklem yüzüne yakın bölgelerde kemiksi uzantı/çıkıntı izleniyor gibi duruyor.
4. **Menisküs veya Kıkırdak Sorunları:** Menisküs dokusu net olarak seçilemiyor veya sinyal artışı/bozulma içeriyor olabilir. Kıkırdak tabakasındaki inceleme de eklem boşluğunun daralmasıyla uyumludur.

Bu bulgular birlikte değerlendirildiğinde, ileri derece osteoartrit (gonartroz) veya ciddi kıkırdak dejenerasyonu ile seyreden eklem yıpranması ön planda düşünülür. Eklem kıkırdağının aşınması, subkondral kemik reaksiyonları (skleroz, kist oluşumu) ve osteofit oluşumu tipik olarak osteoartritte görülen değişikliklerdir.

Özetle, MR kesiitinde “ileri derecede osteoartritik değişiklikler” olduğu izlenimi baskındır. Ancak kesin tanı ve uygun tedavi planlaması için bu görüntülerin bir radyolog ve ortopedi uzmanı tarafından ayrıntılı değerlendirilmesi gerekir.

Resim 2.

Görüntüde femur ile tibia arasındaki ön çapraz bağın (ACL) bütünlüğünün bozulduğu, yani kopmuş (tam kat yırtık) olduğu izleniyor. Bu tip yırtıklarda sıklıkla femurun lateral kondili ve tibianın lateral plato bölgesinde kemik ödemi (bone bruise) de görülür ve travma sırasında oluşan “pivot shift” mekanizmasıyla uyumludur. Hastanın “giving way” (boşalma) hissi de ön çapraz bağ yetersizliğinde tipik bir klinik bulgudur. Dolayısıyla bu MRI kesiitindeki temel patoloji “Ön Çapraz Bağ (ACL) yırtığı” şeklinde özetlenebilir.

Resim 3.

Önemli Uyarı: Burada sunulan bilgiler, yalnızca genel bir değerlendirme niteliğindedir ve tıbbi uzman görüşünün yerini tutmaz. Kesin tanı ve tedavi planı için mutlaka bir radyoloji uzmanı ve/veya ortopedi hekiminin değerlendirmesi gereklidir.

Görüntüye genel hatlarıyla bakıldığında, diz ekleminin (muhtemelen koronal kesitte) bir MR incelemesi olduğu anlaşıyor. Özellikle eklem aralığında, menisküs dokusunda normalde homojen koyu (hipointens) gözlenmesi gereken alanlarda sinyal artışı ve şekil bozulması dikkati çekiyor. Bu durum, sıklıkla **menisküs yırtığı** (örneğin dejeneratif veya travmatik yırtık) lehine bir bulgudur.

Ayrıca eklem yüzeylerinde kıkırdak kalınlığında azalma ve/veya çevresel kemik dokusunda (subkondral bölgede) değişiklikler de gözleniyor olabilir. Bütün bunlar, dizdeki **dejeneratif değişiklikler (osteoartrit) ve menisküs patolojisi** ile uyumlu olabilir. Ancak tek bir kesit üzerinden kesin bir sonuca varmak her zaman mümkün değildir ve kapsamlı bir değerlendirme için farklı MR dizilimlerinin (sagittal, aksiyel) ve hastanın klinik bulgularının (muayene, yakınma süresi, yaş, eşlik eden yaralanmalar vb.) dikkate alınması gerekir.

Özetle olası tanı: Diz ekleminde **dejeneratif bir menisküs yırtığı** (özellikle medial menisküs) veya karmaşık menisküs yaralanması ile birlikte kıkırdak hasarı/osteoartrit bulguları.

Resim 4.

Görüntüyü incelediğimizde koronal planda medial menisküs dokusunun normal konumunda bulunması gereken bölümünde belirgin bir defekt, menisküs fragmanının eklem ortasına (interkondiler aralığa) doğru yer değiştirdiği izlenimi mevcut. Travma öyküsü, "giving way" (boşalma) şikâyeti ve 40 yaş erkek hasta profiliyle birleştirildiğinde en olası tanı, **medial menisküsün "bucket handle" (kova sapı) yırtığıdır**. Bu tip yırtıkta menisküsün orta kısmı koparak eklem ortasına doğru deplase olur ve bu da MR'da menisküsün olması gereken yerde "boşluk" ve eklem içinde hatalı konumda menisküs sinyali olarak görülür.

Resim 5.

Tablo 1.

Olgular	İşlem ismi	Hasta Öyküsü
Olgu 1	anterior-cruciate-ligament-injury-partial-thickness-tear	Painful knee following twisting injury, 40 years
Olgu 2	deep-lateral-femoral-notch-sulcus-sign	Trauma
Olgu 3	anterior-cruciate-ligament-tear-complete-3	Twisting injury
Olgu 4	anterior-cruciate-ligament-tear-8	Left knee pain after trauma, history of giving way, 40 years, male
Olgu 5	complete-tears-of-the-anterior-cruciate-and-medial-collateral-ligaments	Trauma
Olgu 6	anterior-cruciate-ligament-avulsion-injury	Knee trauma, male, 40 years
Olgu 7	anterior-cruciate-ligament-graft-tear-with-bucket-handle-tear-of-medial-meniscus	2 years post-ACL surgery - with recent trauma and inability to walk, 25 years, male
Olgu 8	mpfl-and-acl-tears-with-patellar-lateralisation	The patient presented with knee pain, reporting he fell on his knee in a dancing accident, 45 years, male
Olgu 9	complete-acl-tear-with-important-associated-injuries	Acute knee injury, 25 years, male
Olgu 10	anterior-cruciate-ligament-avulsion-fracture	Jumping castle accident, 8 years, female
Olgu 11	anterior-cruciate-ligament-tear-complete-2	Left knee pain and limitation of movement following twisting injury during basketball game, 16 years, male
Olgu 12	anteromedial-bundle-disruption-in-partial-anterior-cruciate-ligament-tear	Knee pain after a skiing holiday, male, 25 years
Olgu 13	extensive-internal-derangement-of-the-knee	Recent knee trauma, male, 35 years
Olgu 14	anterior-cruciate-ligament-tear-3	Twisting injury during a game of badminton, 20 years, male
Olgu 15	anterior-cruciate-ligament-full	Knee trauma, persistent knee joint pain. male, 30 years
Olgu 16	anterior-cruciate-ligament-tear-with-posteromedial-corner-injury-bucket-handle-meniscal-tear-and-chondral-delamination	Previous twisting injury, male, 25 years
Olgu 17	multi-ligament-injury-of-the-knee-2	Knee twisting injury accompanied by a pop during a volleyball game, female, 15 years
Olgu 18	acl-and-meniscal-tears	Acute twisting injury, 30 years, male
Olgu 19	bucket-handle-tear-and-acl-tear-1	Right knee trauma, 35 years, male
Olgu 20	anterior-and-posterior-cruciate-ligament-tears-1	Swelling, pain, and limited range of motion in the left knee joint following a traffic accident. Clinical examination raises suspicion of cruciate ligament injury, 50 years, male

Tablo 2. ChatGPT-o1 tarafından görüntülere verilen tanılar

Olgular	Durum 1	Durum 2	Durum 3	Durum 4
Olgu 1	Baker kisti	Bucket handle	Baker kisti	Medial menisküsün "bucket-handle" (kova sapı) yırtığı
Olgu 2	ACL yırtığı	ACL (Ön Çapraz Bağ) Yırtığı	Menisküs yırtığı	ACL yırtığı
Olgu 3	Posterior horn menisküs yırtığı	Menisküs yırtığı	Baker kisti	Medial menisküs yırtığı
Olgu 4	İleri derecede osteoartritlik değişiklikler	Ön Çapraz Bağ (ACL) yırtığı	Dejeneratif bir menisküs yırtığı	Menisküsün "bucket handle" yırtığı
Olgu 5	Bucket-handle menisküs yırtığı	Bucket-handle (saplı kova) tipi menisküs yırtığı	Ön Çapraz Bağ (ACL) yırtığı	Ön Çapraz Bağ (ACL) Yırtığı
Olgu 6	Medial menisküs yırtığı	Medial menisküs arka boynuz yırtığı	Osteokondritis dissecans	Bucket-handle
Olgu 7	Ön çapraz bağ (ACL) yırtığı	Yeniden yırtılmış (tekrar rüptüre) ACL greftidir	ÖÇB (anterior cruciate ligament) yırtığı	Re-rupture ACL greftidir
Olgu 8	Posterior horn menisküs yırtığı	Lateral menisküs yırtığı ve buna eşlik eden parameniskal kist	Baker kisti	Menisküs yırtığı
Olgu 9	Baker (popliteal) kisti	Bucket-handle (saplı kova) yırtığı	Baker kisti	Ön Çapraz Bağ (ACL) yırtığı
Olgu 10	Medial menisküs yırtığı	Anterior Cruciate Ligament (ACL) avulsiyon kırığı	Osteokondritis dissecans	Tibial "spine" (eminens) avulsiyon kırığı
Olgu 11	Diz osteoartriti (gonartroz)	Medial menisküste bucket-handle	İleri derecede diz osteoartriti (gonartroz)	Osteokondritis dissecans (OCD)
Olgu 12	Rotator manşet (özellikle supraspinatus) yırtığı	Ön çapraz bağ (ACL) yırtığı	Rotator manşet (özellikle supraspinatus) yırtığı	Ön Çapraz Bağ Yaralanması
Olgu 13	Dev Hücreli Kemik Tümörü	Osteokondral lezyon	Agresif görünümülü bir tümöral lezyon	Ön çapraz bağ (ACL) yırtığı
Olgu 14	Osteosarkom	Menisküs yırtığı	Osteosarkom	ACL yırtığı
Olgu 15	Ön Çapraz Bağ (ACL) yırtığı	Ön çapraz bağ (ACL) yırtığı	Ön çapraz bağ yırtığı	Ön çapraz bağ yırtığı
Olgu 16	Osteokondritis disekans	Osteokondritis dissekans	Osteokondritis dissekans	Bucket-handle" tipi menisküs yırtığı
Olgu 17	Medial menisküsün (özellikle arka boynuz bölgesinde) bir yırtığı	Ön çapraz bağ yırtığı	Posterior boynuz menisküs yırtığı	ACL yırtığı
Olgu 18	Ön Çapraz Bağ (ACL) yırtığı	Ön Çapraz Bağ (ACL) yırtığı	Ön Çapraz Bağ (ACL) yırtığı	Bucket-handle medial menisküs yırtığı
Olgu 19	ACL yırtığı	ACL yırtığı	ACL yırtığı	ACL yırtığı
Olgu 20	Medial menisküsün posterior boynuz yırtığı	Ön çapraz bağ (ACL) yırtığı	Medial menisküsün posterior boynuz yırtığı	Ön Çapraz Bağ (ACL) yırtığı

Kas-İskelet radyolojisi

SS-043

FLEB TARZI MENİSKAL YIRTIKLARIN RADYOLOJİK OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ

Hüseyin Alper Kızıloğlu

Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, Tokat

Amaç: Fleb tarzı meniskal yırtıklar horizontal veya oblik yırtıklarla birlikte displace fragmanı kapsayan meniskal yırtıkların bir subtipidir(1). Meniskal yırtıklar sık görülmesine rağmen fleb tarzı meniskal yırtıklar daha nadir gözlenir. Bu yırtıklar anstabil ve dizde sıklıkla mekanik semptomlara neden olurlar. Fleb tarzı meniskal yırtıkların değerlendirilmesi en demonstratif olarak MRG ile yapılmaktadır.

Bu çalışmada amacımız, fleb tarzı meniskal yırtıkları kapsamlı bir şekilde incelemek ve eşlik eden bulgular ile ilişkisini ortaya koymak-