

Kondromalazik Patella İle Diz Subkutan Yağ Kalınlığı Arasındaki Korelasyon: Manyetik Rezonans Görüntüleme Çalışması

Correlation Between Chondromalacia Patellae And Subcutaneous Knee Fat Thickness: A Study With Magnetic Resonance Imaging

Semra Duran¹, Mehtap Cavuşoğlu¹, Eda Elverici¹, Elif Günaydın²

¹Ankara Numune Eğitim Ve Araştırma Hastanesi, Radyoloji Kliniği

²Ankara Memorial Hastanesi, Radyoloji Kliniği

Özet

Geliş Tarihi: 12.11.2014 Kabul Tarihi: 10.02.2015

Amaç: Bu çalışmadaki amacımız obezitenin göstergesi olan prepatellar subkutan yağ kalınlığı (PSYK) ile kondromalazik patellanın (KP) varlığı ve şiddeti arasındaki ilişkiyi belirlemektir.

Gereç-Yöntem: Retrospektif olan bu çalışmaya 9 aylık dönemde çeşitli nedenlerle diz manyetik rezonans görüntüleme (MRG) yapılan ve kriterlere uyan 175 hasta dahil edildi. Çekimler 1.5 T MRG cihazında ekstremite koili kullanılarak yapıldı. KP değerlendirilmesi için aksiyal kesitler kullanıldı ve grade 0 (normal) ile grade 3 (komplet kartilaj kaybı) arasında derecelendirildi. PSYK ölçümünde ise sagittal kesitler kullanıldı.

Bulgular: KP 25 olguda grade 1 (%33,33), 25 olguda grade 2 (%33,33) ve 25 olguda grade 3 (%33,33) olmak üzere 75 hastada (%42.8) saptandı. KP grubunda PSYK normal gruba göre yüksekti ($P<.001$). KP'nin grade ile PSYK arasında pozitif korelasyon gösterildi ($R=0,47$ [95% confidence interval, 1,20-2,12] $p<.001$). Subkutanöz prepatellar yağ dokusu kadınlarda belirgin kalındı ($P<.001$).

Sonuç: Obezitenin göstergesi olan PSYK ile KP'nin varlığı ve şiddeti arasında pozitif ilişki mevcuttur.

Anahtar Kelimeler: Obezite, kondromalazik patella, subkutanöz yağ, manyetik rezonans görüntüleme

Abstract

Received : 12.11.2014 Accepted:10.02.2015

Objective: The purpose of this study was to determine the relationship between the presence and severity of chondromalacia patellae (CP) and the thickness of prepatellar subcutaneous fat (PPSF), an indicator of obesity.

Material and Method: This retrospective study, covering a period of 9 months, included 175 patients who had magnetic resonance examination of the knee and fulfilled the criteria of inclusion. Images were obtained with a 1.5-T unit using extremity coil. The presence and severity of CP was determined jointly by two radiologists studying the axial slices, and the severity of CP was graded on a range from grade 0 (normal) to grade 3 (complete cartilage loss). For measurement of the thickness of PPSF tissue, sagittal slices were studied.

Results: Chondromalacia patellae was present in a total of 75 patients (42.8%) with grade 1 in 25 (33.33%), grade 2 in 25 (33.33%), and grade 3 in 25 (33.33%) of the cases. The prepatellar fat in the CP group was significantly thicker than that in the normal group ($p<.001$). There was a positive correlation between the grade of CP group and thickness of PPSF [$R=0.47$ (95% confidence interval, 1.20-2.12) ($p<.001$)]. Subcutaneous prepatellar fat tissue was significantly thicker in females ($p<.001$).

Conclusion: There is a positive correlation between the thickness of PPSF, which is an indicator of obesity, and the presence and severity of CP

Keywords: Obesity, chondromalasia patellae, subcutaneous fat, magnetic resonance imaging

Giriş

Kondromalazik patella (KP), patellar kartilaj dejenerasyonu olup hyalin kartilajın yumuşaması ve fissürleşmesinden tam kartilaj kaybı ve altta yatan kemiğin erozyonuna kadar değişen geniş bir spektrumu kapsar.¹⁻³ İleri yaşlarda daha sık görülmekle birlikte adolesan ve genç adultlarda da anterior diz ağrısının sık rastlanan sebeplerinden biridir. Artiküler kartilajdaki erken yapısal değişiklikleri manyetik rezonans görüntüleme (MRG) ile tanımlamak mümkündür.^{1,4-6}

Obezite, osteoartritte patellofemoral eklem de dahil olmak üzere dizin tüm kompartimanlarını etkileyen önlenebilir risk faktörüdür. Yağ doku miktarının patellar artiküler kartilaj üzerine etkisini inceleyen çalışma literatürde oldukça azdır.⁶⁻⁸

Bu çalışmada, KP varlığı ve şiddeti ile obezitenin göstergesi olan prepatellar subkutan yağ kalınlığı (PSYK) arasındaki ilişkiyi saptamayı amaçladık

Materyal-Metod

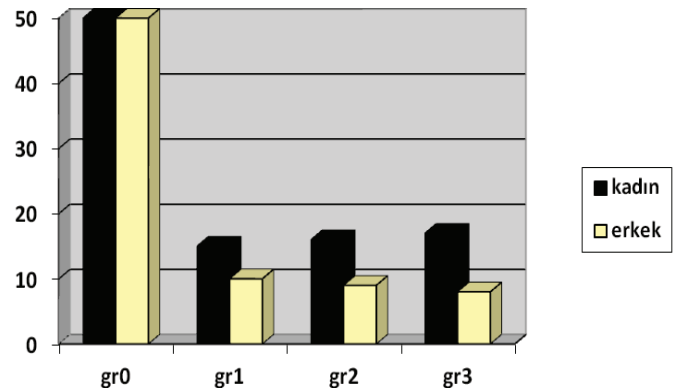
Bu çalışma Helsinki İlkeler Deklerasyonuna uyularak gerçekleştirilmiştir. Ocak 2013 ile Eylül 2013 tarihleri arasında çeşitli sebeplerle diz MRG çekimi yapılan 210 hasta retrospektif olarak değerlendirildi. Diz cerrahisi geçiren (n=10), prepatellar kitle lezyonu bulunan (n=7), akut travma (n=10) ve diz bölgesine radyoterapi hikayesi olan (n=3), 18 yaşından küçük, 70 yaşından büyük (n=15) hastalar çalışma dışı bırakıldı. Kriterlere uyan 175 hasta çalışmaya dahil edildi. Çekimler 1.5 T MRG (Optima, GE Medical System, Wilwaukee, Wisconsin) cihazında ekstremite koili kullanılarak yapıldı. Tüm hastalarda sagittal ve koronal T1 ağırlıklı fast spin echo (FSE), sagittal ve koronal yağ baskılı proton dansite (PD) ağırlıklı FSE, aksiyal yağ baskılı T2 ağırlıklı FSE sekansları ile görüntüler elde edildi. KP değerlendirmesinde ve PSYK ölçümünde MRG cihazı ile bağlantılı work-station kullanıldı.

KP değerlendirmesi aksiyal yağ baskılı T2 ağırlıklı FSE kesitlerinden (TR:2420ms, TE:38.43 ms, matris: 320x192, slice thick: 5 mm) iki radyologun ortak görüşü ile yapıldı. KP bulunan olgular modified Noyes klasifikasyonuna uygun olarak grade 1-3 arasında evrelendirildi⁹ (Tablo 1). PSYK ölçümü için sagittal T1 ağırlıklı FSE kesitler (TR:520 ms, TE: 9.81 ms, matris: 288x224, slice thick: 4 mm) tercih edildi. Midsagittal ke-

sitlerde, patella orta noktasında patella anterioru ile cilt yüzeyi arasından yapılan ölçümler mm.olarak kaydedildi (resim 1). İstatistiksel analiz için SPSS 13.0 (SPSS Inc, Chicago IL) programı kullanıldı. Post hoc testi olarak Tukey ile normal ve KP grupları ile PSYK arasındaki ilişki incelendi. KP gradeleri ile PSYK arasındaki ilişkiyi saptamak için Lineer regresyon analizi yapıldı. Ardışık x² testleri ile KP'de gradelere göre cinsiyet farklılığı araştırıldı. T testi ile cinsiyet ve PSYK arasındaki ilişki belirlendi. p değeri <0.05 anlamlı olarak kabul edildi.

Tablo 1.KP'nin MRG sınıflaması

Grade 0	Normal kartilaj, intakt kartilaj yüzeyi ile homojen sinyal intensitesi
Grade 1	Fokal yüksek sinyal intensite alanları ile normal kartilaj yüzeyi
Grade 2	Yüzeyel kartilaj defekti, kartilaj kalınlığındaki azalma < %50% (2A); Kartilaj defekti, kartilaj kalınlığındaki azalma >%50 fakat tam kırıldak kalınlığından az (2B)
Grade 3	Altta yatan kemiğin açığa çıkması ile tam kalınlık kırıldak kaybı

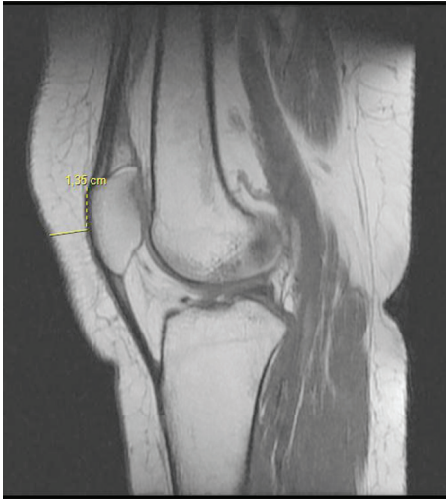


Grafik 1. Normal ve KP grubunda cinsiyetlere göre hasta dağılımı

Bulgular

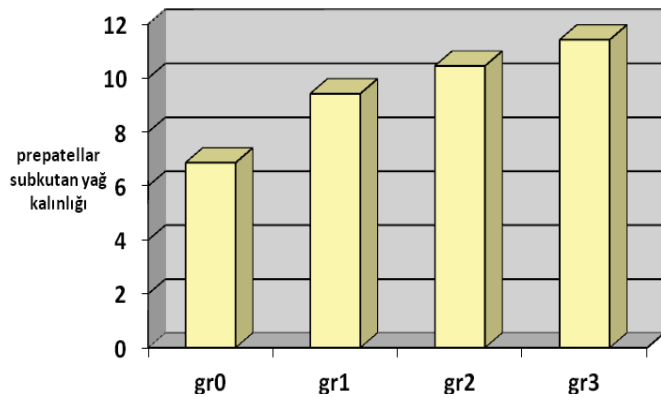
Bu çalışmaya dahil edilen 175 hastanın (98 kadın, 77 erkek) ortalama yaşı 43.7 yıldır (18-70 yıl). MRG ile KP saptanan 75 hastada (%42.8) (48 kadın, 27 erkek) ortalama yaş 50 yıldır (24-70 yıl).

KP saptanmayan 100 hastada ise (%57.1) (50 kadın, 50 erkek) ortalama yaş 39.04 yıldır (18-60 yıl). KP saptanan 25 hasta (%33,33) grade 1, 25 hasta (%33,33) grade 2, 25 hasta (%33,33) grade 3 olarak evrelendirildi. KP'de gradelere göre cinsiyet dağılımı grafi 1'de yer almaktadır.

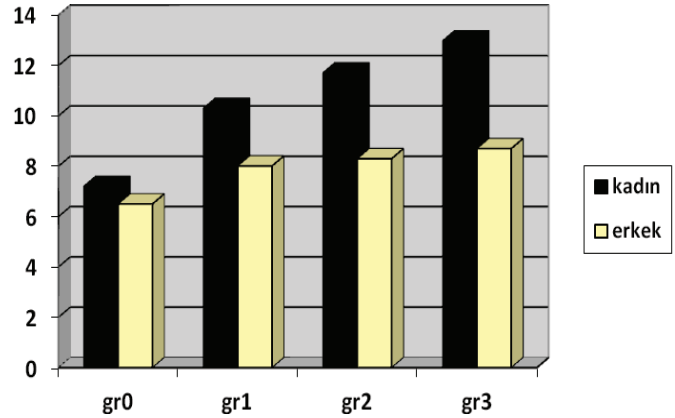


Resim 1. Sagittal T1 ağırlıklı kesitte prepatellar subkutan yağ kalınlığının ölçümü

KP grubunda PSYK normal gruba göre yüksekti ($P < .001$). KP saptanmayan normal grupta PSYK (ortalama değer \pm SD) $6,86 \pm 2,51$ mm iken grade 1'de $9,42 \pm 4,75$ mm, grade 2'de $10,45 \pm 3,72$ mm, grade 3'de $11,42 \pm 4,91$ mm olarak bulundu (grafi 2). KP'nin tüm gradelerinde (grade 1-3) PSYK normal gruba (grade 0) göre yüksek ($p < .001$) iken gradeler arasında fark saptanmadı ($p = 0,072$). KP gradeleri ile PSYK arasında pozitif korelasyon gösterildi. (Pearson correlation coefficient, $R = 0,47$ [95% CI 1,20-2,12], $p < .001$). Normal ve KP grubunda cinsiyet ile ilişki bulunmadı.



Grafik 2. Normal ve KP grubunda prepatellar subkutan yağ kalınlığının dağılımı



Grafik 3. Normal ve KP grubunda PSYK cinsiyetlere göre dağılımı

KP'nin tüm gradelerinde PSYK kadınlarda istatistiksel olarak anlamlı yüksekti ($P < .001$).

Normal ve KP grubunda PSYK'daki artışın cinsiyetlere göre dağılımı grafi 3'de yer almaktadır.

Tartışma

Biz bu çalışmada obezitenin göstergesi olarak belirlediğimiz PSYK ile KP varlığı ve şiddeti arasında pozitif ilişki saptadık. Adipoz doku ağırlıklı obezite patellar kartilajda zararlı yapısal değişikliklere yol açar. Adipoz doku ile patellar kartilaj arasındaki ilişkinin mekanizması tam anlaşılmış değildir, buna katkıda bulunan birçok faktör söz konusudur. Vücut ağırlığındaki artış patella ve kartilajından geçen yükte artışa neden olarak biyomekanik etki gösterir.^{6,8} Biyomekanik faktörlerin yanı sıra metabolik faktörlerde bu etkide rol oynar. Adipoz doku önceden enerjinin deposu olarak düşünülürdü, ancak günümüzde tümör nekrozis faktör (TNF), interlökin -1 (IL-1) gibi sitokin ve leptin, adiponektin ve resistin gibi adipokin salgılayan endokrin bir organ olarak kabul edilmektedir. Özellikle IL-1 ve TNF- α 'nın osteoartritte kartilaj destrüksiyonunda anahtar rol oynadığı gösterilmiştir.^{6,8,10}

Subkutanöz yağ kalınlığı insanlarda gövde yağ miktarı ve dağılımı hakkında bilgi veren basit bir ölçüm yöntemidir. Deri katlantı bölgelerinden yapılan ölçümlerin morbiditenin kuvvetli bir belirleyicisi olduğu bildirilmektedir.¹¹⁻¹³ Pavlica ve ark.¹² triceps ve subscapular bölgeden subkutanöz yağ kalınlığı ölçümüne dayalı çalışmalarında kadınlarda (pre ve postmenopozal) adipozite düzeyi ile kardiyovasküler risk faktörleri arasında

korelasyon tanımlamışlardır. PSYK ile KP arasında pozitif ilişki saptadığımız çalışmamız literatür bilgilerini destekler niteliktedir. Adipoz dokunun cinsiyetler arası farklılığı bilinmektedir. Sato ve ark.¹³ kadınlarda subkutanöz yağ dokusunun erkeklere göre daha fazla olduğunu göstermişlerdir. Prepatellar yağ dokusunu kadınlarda daha kalın saptadığımız çalışmamız literatür ile uyumluydu.

İngilizce literatürde subkutan yağ kalınlığı ile KP'yi ilişkilendiren ilk çalışma Kok ve ark.³ aittir. Bu çalışmada KP ile diz medial subkutan yağ kalınlığı arasında grade 2 haricinde pozitif ilişki göstermişlerdir ve bunu gruptaki hasta sayısının azlığına bağlamışlardır. Çalışmamızda, hastaların yaş ortalaması ve kartilaj dejenerasyon oranı daha yüksekti. Sonuç olarak, PSYK ile KP'nin tüm gradeleri arasında pozitif ilişki gösterildi.

Özellikle obez hastalarda artiküler kartilajda erken yapısal değişikliklerin tanımlanması önemlidir.³ Kartilaj dejenerasyonu zamanla progresyon gösterir, bu erken dönemde daha hızlıdır.

İdeal gövde ağırlığının korunması patellar kartilaj dejenerasyonunun başlangıç riskini ve progresyonu azaltır.^{3,14}

Çalışmamızda patellar kartilaj dejenerasyonunu değerlendirmede MRG kullanıldı. Patellar kartilajı değerlendirmede artroskopi güvenilir tanı yöntemidir, ancak hastaların %10'dan daha azında artroskopi veya diğer cerrahi yöntemlere ihtiyaç duyulur. MRG ile kartilajın erken yapısal değişikliklerini tanımlamak mümkündür. Kartilaj dejenerasyonunun tanımlanmasında, artroskopik sonuçlar ile karşılaştırıldığında, %90'lara varan spesifikite ve sensivite bildirilmiştir.^{1,3,4-6}

Çalışmamızın limitasyonları mevcuttur. Retrospektif olan çalışmada hastanın fiziksel ölçümlerine (boy ve kilogram) ulaşamadı ve vücut kitle indeksi hesaplanamadı. Bununla birlikte obezitenin göstergesi olan PSYK ile KP arasında pozitif korelasyon gösterildi. Diğer limitasyonu ise hastaların unselektif erişkin popülasyondan oluşmasıdır. Çeşitli nedenlerle diz MRG çekimi yapılan hastalar değerlendirildi, patellada artiküler kartilajda dejenerasyon saptanan olguların klinik korelasyonu yapılamadı.

Sonuç olarak; KP patellanın kartilaj dejenerasyonudur. Özellik-

le obez hastalarda artiküler kartilajdaki erken yapısal değişiklikleri tanımlamak progresyonu önlenmede önemlidir. KP'nin varlığı ve şiddeti ile subkutan yağ kalınlığı arasında korelasyon saptanan bu çalışma yağ doku ağırlıklı obezitenin patellofemoral eklem üzerine olan olumsuz etkisine ışık tutmaktadır.

Çıkar Çatışması:Yazarlar arası çıkar çatışması yoktur.

1. McCauley TR, Kier R, Lynch KJ, Jokl P. Chondromalacia patellae: diagnosis with MR imaging. *AJR Am J Roentgenol* 1992 ;158:101-105.
2. Gagliardi JA, Chung EM, Chandnani VP, Kesling KL, Christensen KP, Null RN, et al. Detection and staging of chondromalacia patellae: relative efficacies of conventional MR imaging, MR arthrography, and CT arthrography. *AJR Am J Roentgenol* 1994 ;163:629-636.
3. Kok HK, Donnellan J, Ryan D, Torreggiani WC. Correlation between subcutaneous knee fat thickness and chondromalacia patellae on magnetic resonance imaging of the knee. *Can Assoc Radiol J* 2013;64:182-186.
4. Pihlajamäki HK, Kuikka PI, Leppänen VV, Kiuru MJ, Mattila VM. Reliability of clinical findings and magnetic resonance imaging for the diagnosis of chondromalacia patellae. *J Bone Joint Surg Am* 2010 ;92:927-934.
5. Mattila VM, Weckström M, Leppänen V, Kiuru M, Pihlajamäki H. Sensitivity of MRI for articular cartilage lesions of the patellae. *Scand J Surg* 2012;101:56-61.
6. Gunardi AJ, Brennan SL, Wang Y, Cicuttini FM, Pasco JA, Kotowicz MA, et al. Associations between measures of adiposity over 10 years and patella cartilage in population-based asymptomatic women. *Int J Obes* 2013 ;37:1586-1589.
7. Hanna FS, Bell RJ, Davis SR, Wluka AE, Teichtahl AJ, O'Sullivan R ,et al . Factors affecting patella cartilage and bone in middle-aged women .*Arthritis Rheum* 2007; 57:272-278.
8. Teichtahl AJ, Wluka AE, Wang Y, Hanna F, English DR, Giles GG, et al .Obesity and adiposity are associated with the rate of patella cartilage volume loss over 2 years in adults without knee osteoarthritis. *Ann Rheum Dis* 2009 ;68:909-913.
9. Kim HJ, Lee SH, Kang CH, Ryu JA, Shin MJ, Cho KJ, et al. Evaluation of the chondromalacia patella using a microscopy coil:comparison of the two-dimensional fast spin echo techniques and three dimensional fast field echo techniques. *Korean J Radiol* 2011;12:78-88.
10. Berenbaum F, Eymard F, Houard X.Osteoarthritis, inflammation and obesity. *Curr Opin Rheumatol* 2013 ;25:114-118.
11. Wallner-Liebmann SJ, Kruschitz R, Hübler K, Hamlin MJ, Schnedl WJ, Moser M, et al . A measure of obesity: BMI versus subcutaneous fat patterns in young athletes and nonathletes. *Coll Antropol* 2013 ;37:351-357.
12. Pavlica T, Mikalacki M, Matijević R, Korovljević D, Cokorilo N, Vujković S, et al .Relationship between BMI and skinfold thicknesses to risk factors in premenopausal and postmenopausal women. *Coll Antropol* 2013 ;37 :119-124.
13. Sato S, Demura S. Regional subcutaneous fat characteristic stratified by sex, age, and obesity, and their relationship with total and visceral fat in a Japanese population. *J Physiol Anthropol* 2009;28:231-238.
14. Teichtahl AJ, Wang Y, Wluka AE, Szramka M, English DR, Giles GG, et al. The longitudinal relationship between body composition and patella cartilage in healthy adults. *Obesity* 2008;16:421-427.