

Relationship between Knee Proprioception, Pain and Functionality in Patients with Patellofemoral Pain Syndrome

Patellofemoral Ağrı Sendromu Olan Hastalarda Diz Proprioepsiyonu, Ağrı ve Fonksiyonellik Arasındaki İlişki

Sinem ÇİÇEK¹ , Tuğba KURU ÇOLAK² 

¹Tuzla Devlet Hastanesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul, Türkiye

²Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul, Türkiye

Cite this article as: Çiçek S, Kuru-Çolak T. Relationship between Knee Proprioception, Pain and Functionality in Patients with Patellofemoral Pain Syndrome. Arc Health Sci Res 2020; 7(3): 225-30.

225

ABSTRACT

Objective: This study aimed to evaluate the relationship between pain, functional level, and joint position sense in patellofemoral pain syndrome (PFPS).

Material and Methods: In total, 20 healthy volunteers and 20 patients with PFPS who met the inclusion criteria were included in the study. The visual analog scale for pain assessment; Kujala patellofemoral score (KPS), and lower extremity functionality scale (LEFS) for functional assessment; step down, anteromedial lunge, and bilateral squat tests for clinical functional assessment; universal goniometer for knee joint angle; and digital goniometer for joint position sense of the knee joint were used.

Results: When the evaluations were analyzed, statistically significant difference was found between KPS, LEFS ($p=0.000$; 0.000), clinical functional test measurements ($p=0.000$), and knee joint flexion angle ($p=0.043$). There was no statistically significant difference between the groups with respect to knee joint position sense values ($p>0.05$).

Conclusion: Decreased functional levels in patients with PFPS were associated with increased pain intensity. However, there was no correlation between the measure of joint position sense and functional level and pain. Functional level was also affected in healthy extremities of patients with PFAS compared with the control group. We recommend that functionality of both the lower extremities be considered in rehabilitation programs to be implemented in PFPS.

Keywords: Knee joint, pain, patellofemoral pain syndrome, proprioception

ÖZ

Amaç: Bu çalışmanın amacı patellofemoral ağrı sendromu olan hastalarda ağrı, fonksiyonel seviye ve proprioepsiyon hissi arasındaki ilişkinin değerlendirilmesiydi.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya dahil edilme kriterlerine uyan 20 patellofemoral ağrı sendromu (PFAS) olan hasta ve 20 sağlıklı birey dahil edildi. Ağrı değerlendirmesi için “Vizüel Analog Skala (VAS)”, fonksiyonel değerlendirme için patellofemoral problemlere özel olarak geliştirilmiş “Kujala patellofemoral skorlaması” ve “Alt Ekstremitte Fonksiyonellik Skalası”, klinik fonksiyonel değerlendirme için “basamak inme testi”, “anteromedial hamle testi” ve “bilateral çömelme testi”, diz ekleminin hareket açıklığı ölçümü için “universal gonyometre” ve diz ekleminin proprioepsiyon değerlendirilmesi için “dijital gonyometre” kullanıldı.

Bulgular: Değerlendirmeler analiz edildiğinde iki grup arasında Kujala patellofemoral skorlaması, alt ekstremitte fonksiyonellik skalası ($p=0.000$; 0.000), klinik fonksiyonel test ölçümleri ($p=0.000$) ve diz ekleminin fleksiyon hareket açıklığı ölçümleri ($p=0.043$) arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu. Gruplar arasında diz proprioepsiyon ölçüm değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmedi ($p>0.05$).

Sonuç: Patellofemoral ağrı sendromlu hastaların ağrı şiddetleri arttıkça fonksiyonel seviyelerinin azaldığı görülmüştür. Ancak proprioepsiyon değerleri ile fonksiyonel seviye ve ağrı arasında bir ilişki görülmemiştir. PFAS’lı hastaların sağlam ekstremitelerinde de fonksiyonel düzeyin kontrol grubuna göre etkilendiği belirlenmiştir. PFAS’da uygulanacak rehabilitasyon programlarında her iki alt ekstremitte fonksiyonelliğinin göz önünde bulundurulmasını önermekteyiz.

Anahtar Kelimeler: Ağrı, diz ekleminin, patellofemoral ağrı sendromu, proprioepsiyon

*Çalışma poster bildirisi şeklinde WCO-IOF-ESCEO 2018, 19-22 Nisan 2018, Krakow, Polonya’da sunulmuş olup, bildiri özeti Osteoporosis International 2018, 29 (Suppl 1): P1224’da yayımlanmıştır.

Address for Correspondence: Tuğba KURU ÇOLAK, Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul, Türkiye, cktugba@gmail.com



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

Received: 30.03.2019

Accepted: 03.07.2020

Giriş

Patellofemoral ağrı sendromu (PFAS) yetişkinlerde ön diz ağrısı ile karakterize çok yaygın görülen kas iskelet sistemi problemi- dir (1, 2). Genç aktif bireylerde PFAS görülme oranı %15-%30 aralığındadır (3). Literatürde kuadriseps femoris yetmezliği, hamstring grubu, rektus femoris ve gastroknemius kasları ile iliotibial bant esnekliğinde azalma, lateral retinakular yapılar- da gerginlik veya sertlik, geniş pelvis, femoral anteversiyonda değişim, aşırı kalça abduksiyonu ve ayak bileği dorsi fleksiyonu, kısıtlı plantar fleksiyon, artmış subtalar pronasyon, travma ve aşırı kullanım, genu valgum, genu varum, genu rekurvatum, proprioepsiyon kaybı, yanlış antrenman, uygun olmayan ayakkabı seçimi, sinovyal pлика, aşırı vücut ağırlığı, psikolojik faktörler PFAS'da rol oynayan etyolojik faktörler olarak belir- tilmiştir (3-5).

Diz ekleminin artiküler yapılarında ve stabilitesinde ortaya çı- kan sorunlar, dizin proprioseptif duyusunun bozulmasıyla so- nuçlanır (6). Proprioseptif duyusun PFAS olan bireylerde sağlıkl- ı bireylere göre belirgin olarak azaldığını öne süren çalışmalar bulunmakla birlikte (7-9), bunun aksini savunan çalışmalar da bulunmaktadır (10, 11).

PFAS'lı hastaların rehabilitasyonunda hedef ağrı kontrolünü sağlama ve hastayı en yüksek fonksiyonel seviyeye ulaştırmak- tır. Literatürde patellofemoral ağrı sendromu olan hastalarda eklem pozisyon hissini değerlendirilen; eklem pozisyon hissi ve ağrı şiddetinin fonksiyonel seviyeyi nasıl etkilediğini gösteren çalışmalar yeterli sayıda değildir. PFAS olan bireylerde eklem pozisyon hissi, ağrı, fonksiyonel seviye ve bu değerlendirme pa- rametrelerinin birbirleri ile ilişkilerinin belirlenmesinin, güncel egzersiz programlarının planlanabilmesine katkı sağlayacağı düşünülerek bu çalışma planlandı.

Gereç ve Yöntem

Bu çalışma bir yüksek lisans tez çalışması olarak planlandı. Toplam 46 birey çalışmaya dahil edilmek üzere değerlendirildi, 40 birey çalışmaya dahil edildi. Hastaların tümüne çalışmada kapsamındaki değerlendirmeler uygulandı.

Ocak 2017-Aralık 2017 tarihleri arasında İstanbul Medeniyet Üniversitesi, Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji veya Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon polikliniğine başvurarak uzman hekim tarafından patellofemoral ağrı send- romu teşhisi alan, çalışmaya dahil edilme kriterlerine uyan, çalışmaya katılmaya gönüllü hastalar ve aynı yaş grubunda alt ekstremitesinde herhangi bir problemi olmayan sağlıklı bireyler (kontrol grubu) ile çalışma yürütüldü. 18-45 yaş aralığında, en az 3 ay süren patellofemoral ağrı sendromunun karakteristik belirtilerinin en az ikisi mevcut olan (retropatellar ağrı, mer- diven inme-çıkma ile, çömelme ya da sıçrama ile ağrı, sinema belirtisinin varlığı ve pozitif patellar öğütme testi gibi) hastalar çalışmaya dahil edildi. Nörolojik, romatolojik hastalıklar, konje- nital deformite, geçirilmiş alt ekstremitte cerrahisi, patellofemo- ral dislokasyon, subluksasyon ve osteoartrit öyküsü, evre 2-3 se- viyesinde bağ veya menisküs yırtığının olması, ağrı öyküsünün 10 yılı aşkın olması, daha önce tedavi almış olmak, gebelik ve iletişim problemleri dışlanma kriterleri olarak belirlendi.

Çalışma kapsamında uygulanan değerlendirmeler İstanbul Medeniyet Üniversitesi, Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon ünitesinde ve Marmara Üniver- sitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi'nde gerçekleştirildi. Çalışmaya başlamadan önce çalışmanın yürütülebilmesi için kurumlar- dan gerekli izinler alındı. Çalışmanın başlangıcında çalışmanın amacı ve içeriği tüm olgulara yazılı ve sözlü olarak anlatıldı.

Çalışma Sağlık Bakanlığı, İstanbul Medeniyet Üniversitesi, Göz- tepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmaları Etik Kurul'u tarafından onaylandı ve Helsinki Bildirgesi'ne uygun olarak yürütüldü. Etik Kurul standartlarına uygun olarak hazırlanmış bilgilendirme ve gönüllü onam formu bütün olgular ta- rafından imzalandı. Olguların demografik verileri, tarafımızca oluşturulmuş "Hasta Değerlendirme Formu" üzerine kaydedildi

Çalışmaya alınan olguların demografik bilgileri kaydedildikten sonra ağrı değerlendirmesi için, başlangıç noktasında (sol uçta) "0", son notasında (sağ uçta) "10" yazan 10 cm'lik yatay bir çiz- giden oluşan Vizüel Analog Skala (VAS) (12) kullanıldı. Hastalar- dan son bir hafta içinde günlük yaşam aktiviteleri esnasında hissettikleri maksimum ağrı şiddetini işaretlemeleri istendi.

Fonksiyonel seviyenin belirlenmesi için "Kujala patellofemoral skorlaması" ve "Alt ekstremitte fonksiyonellik skalası" kullanıldı. Kujala patellofemoral skorlama anketinin Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmış olup, toplam 13 sorudan oluş- maktadır ve puanlama sistemi kötüden en iyiye 0-100 puan arasındadır (13). Alt ekstremitte fonksiyonellik skalası kişinin günlük aktivitelerini gerçekleştirebilme durumunu sorgulayan 20 sorudan oluşan, puanlaması 0-80 arasında olan, düşük sko- run bağımlılığı, yüksek skorun bağımsızlığı gösterdiği bir ölçek- tir (14).

Klinik fonksiyonel değerlendirme için PFAS'da geçerliliği gös- terilmiş olan basamak inme, anteromedial hamle (tek bacak ile öne doğru hamle ve çömelme) ve bilateral squat (çömelme) testleri kullanıldı. Karşılaştırmalar için kontrol grubunda yer alan olguların dominant ekstremitesi değerlendirildi. Basa- mak inme testi; olgulardan 20 cm yüksekliğinde basamaktan ileri ve aşağıya doğru sadece topukla yere değip adım atması istendi. Sonra dizi tam ekstansiyon pozisyonuna geri getirmesi istendi. 30 saniye içinde yapılan tekrar sayısı kaydedildi. Her iki bacak için test tekrarlandı (15). Anteromedial hamle testin- de düz çizilmiş başlangıç çizgisi üzerinde teste başlandı. Olgu aktif olmayan ekstremitte üzerinde öne doğru hamle yaparak öndeki bacağına 90 derece bükülmüş hale getirdi. Gövde dik ve denge bozulmadan, hareket eden ayağın topuğuyla başlangıç noktası arasındaki fark ölçüldü. 3 deneme sonucunda maks- mum uzaklığın %80'i hesaplandı ve daha sonra yapılacak olan süreli hamle serileri için bu mesafe bant ile işaretlendi. 30 sa- niye içinde yapabildiği hamleler kaydedildi. İşaretli bandın ge- risinde kalan hamleler ve bozulmuş dengeyle yapılan hamleler hesaplamaya katılmadı (15). Bilateral çömelme testine ayakta ve dizler tam ekstansiyonda, bacaklar omuz genişliğinde açık ve her iki bacağına eşit ağırlık verilmiş şekilde başlandı. Bu po- zisyonunda olgudan dizleri 90 dereceye kadar bükmesi ve tekrar eski pozisyona dönmesi istendi. 30 saniye içinde yapılan tekrar sayısı kaydedildi (15).

Yüzüstü pozisyonda universal gonyometre ile aktif diz fleksiyon ve ekstansiyon hareket açıklığı ölçümü yapıldı. Her ölçüm üç kere tekrar edildi ve ortalama değer kaydedildi (16).

Propriosepsiyon ölçümünde 1° duyarlılıktaki dijital gonyometre (Baseline®, Fabrication Enterprises Inc., USA) kullanıldı. Olgular gözler kapalı, sırtüstü yatarak ve her iki alt ekstremitte femurun üst 1/3'üne kadar çıplak iken uygulandı. Diz ekstansiyonda iken gonyometrenin rotasyon merkezi diz ekleminin rotasyon merkezine gelecek şekilde yerleştirildi ve gonyometre sıfırlanarak başlangıç pozisyonunun 0° olması sağlandı. 15°, 30°, 45° ve 60° olarak belirlenen hedef açılar, her açı değerinin ölçümü öncesinde 2 kez tekrar edilerek öğretildi. Bundan sonra olguların hedef açıları altışar kez tekrar edilerek ortalamaları alındı (17).

İstatistiksel analiz

Çalışma sonuçlarının analizi the Statistical Package for Social Sciences, version 16.0 software (SPSS Inc.; Chicago, IL, USA) programı kullanıldı. kullanılarak yapıldı. Analizlerin tümünde istatistiksel anlamlılık değeri $p \leq 0,05$ (iki yönlü) kabul edildi. Normal dağılıma uygunluk "Shapiro Wilks" ile test edildi. Gruplardaki cinsiyet dağılımları "Chi-Square testi" ile analiz edildi. Gruplar arası VAS, Kujala patellofemoral skorlama, alt ekstremitte fonksiyonellik skalası, klinik fonksiyonel testlerden basamak inme testi ve diz eklem hareket açıklığı ölçümleri karşılaştırılırken "Mann-Whitney U" testi kullanıldı. Gruplar arası anteromedial hamle testi, bilateral çömelme testi ve propriosepsiyon ölçüm sonuçları "T testi" ile analiz edildi. Korelasyon ilişkisi "Spearman's" testi ile analiz edildi.

Bulgular

Çalışma unilateral etkilenime sahip 20 PFAS'lı hasta ve 20 sağlıklı kontrol grubu ile tamamlandı. Demografik özelliklerden yaş ortalaması PFAS grubunda daha yüksekti; ancak her iki grupta yaş aralığı benzerdi (Tablo 1). PFAS'lı olguların 13'ü sağ, 7'si sol ekstremitte etkilenimine sahipti.

Tablo 1. Grupların demografik özelliklerinin karşılaştırılması

	PFAS Grubu (n=20) Frekans (%)	Kontrol Grubu (n=20) Frekans (%)	p
Cinsiyet	14 Kadın (%70) 6 Erkek (%30)	11 Kadın (%55) 9 Erkek (%45)	0,110
	Ort±SS (min-max)	Ort±SS (min-max)	
Yaş (yıl)	32,70±3,85 (26,0-41,0)	28,2±4,29 (21,0-35,0)	0,003*
Boy (cm)	169,60±10,20 (157-190)	171,60±8,17 (158-185)	0,322
Vücut ağırlığı (kg)	73,65±18,53 (48,0-107)	69,3±9,97 (52-88)	0,818
VKİ (kg/m ²)	25,36±4,94 (17,20-38,90)	23,43±2,16 (19,40-29,10)	0,203

* $p < 0,005$, Independent Sample T test, VKİ: Vücut kitle indeksi

Kontrol grubunda ağrı yoktu ve kontrol grubunun diz eklemi fleksiyon eklem hareket açıklığı PFAS grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha fazlaydı ($p < 0,005$) (Tablo 2). PFAS ile sağlıklı kontrol gruplarının ortalama diz ekstansiyon hareket açıklığı değerlerinde farklılık saptanmadı. PFAS grubunun etkilenen ekstremitelerine ait ve sağlıklı kontrol grubunun dominant ekstremitelerine ait klinik fonksiyonel test sonuçları karşılaştırıldığında, tüm testlerde iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görüldü ($p < 0,001$). Kontrol grubunun tüm klinik test sonuçları PFAS grubuna göre daha iyiydi (Tablo 2).

İki grubun farklı açılarda eklem pozisyon hissi kıyaslandığında iki grubun eklem pozisyon hisleri benzerdi (Tablo 2).

PFAS grubunda yer alan bireylerin etkilenen ve etkilenmeyen ekstremitelerinin basamak inme ve anteromedial hamle test sonuçları karşılaştırıldığında, iki ekstremitte arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardı ($p = 0,030$; $0,042$) (Tablo 3).

PFAS grubuna ait VAS ile Kujala patellofemoral skorlama ve alt ekstremitte fonksiyonellik skalası sonuçları incelendiğinde ağrı ve fonksiyonel skalalar arasında anlamlı düzeyde negatif korelasyon ilişkisi olduğu belirlendi (Tablo 4). Ağrı skorları ile basamak inme ve bilateral çömelme testi sonuçları arasında

Tablo 2. Grupların klinik değerlendirme sonuçlarının karşılaştırılması

	PFAS Grubu (n=20) Ort±SS median (min-max)	Kontrol Grubu (n=20) Ort±SS median (min-max)	p
VAS	4,25±1,51 4 (2-8)	0 0 (0-0)	0,000*
Kujala patellofemoral skorlama	81,25±10,9 84 (59-98)	100 100 (100-100)	0,000*
Alt ekstremitte fonksiyonellik skalası	65,5±8,23 65,5 (51-77)	80 80 (80-80)	0,000*
Basamak inme testi (sn / tekrar sayısı)	12,60±3,67	20,75±2,26	0,000*
Anteromedial hamle testi (sn / tekrar sayısı)	6,30±1,97	9,15±1,84	0,000**
Bilateral çömelme (sn / tekrar sayısı)	10,45±3,63	16,85±3,03	0,000**
Fleksiyon EHA*	128,30±3,52 128,5 (121-133)	130,50±2,30 130 (126-135)	0,043*
Diz Eklemi propriosepsiyon ölçüm açıları °			
15°	18,70±3,41	17,58±3,54	0,313
30°	31,86±4,05	32,68±3,75	0,511
45°	47,97±3,22	46,40±4,02	0,181
60°	63,14±4,27	62,62±4,65	0,712

* $p < 0,005$, Mann-Whitney U testi, **Independent Sample T test, VAS: Viziüel analog skala, Ort: Ortalama, SS: Standart sapma

da anlamlı düzeyde negatif korelasyon ilişkisi mevcuttu. Kujala patellofemoral skorlama ve alt ekstremitte fonksiyonellik skalası sonuçları ile basamak inme ve bilateral çömelme testi sonuçları arasında da anlamlı düzeyde yüksek negatif korelasyon ilişkisi saptandı. Klinik fonksiyonel testlerin birbirleri ile ilişkisi incelendiğinde ise basamak testinin diğer iki test ile pozitif korelasyon gösterdiği belirlendi (Tablo 4).

Tartışma

Çalışmanın sonuçları patellofemoral ağrı sendromunun bireylerde fonksiyonelliği ve diz eklem hareket açıklığını etkilediğini; ancak propriosepsiyon hissini etkilemediğini göstermektedir.

Ağrı PFAS'lı hastaların fonksiyonelliğini azaltmakta ve yaşam kalitesini olumsuz etkilemektedir (15). Çalışmamızda hastaların hafif-orta şiddette ağrısı olduğu belirlenmiştir. PFAS'lı has-

talar dizlerin 90 derece bükülü olduğu uzun süreli oturma ve çömelme ile ağrılarının arttığını ifade etmişlerdir.

Dize özel semptomlar için farklı skorlama sistemleri geliştirilmiştir; ancak, bunların sadece birkaçı PFAS üzerine odaklanmıştır. Çalışmamızda, Kuru ve ark. tarafından Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılan (16) ağrı ve fonksiyonel seviyenin değerlendirildiği Kujala patellofemoral skorlamasıyla olgular değerlendirildi. Kujala patellofemoral skoru, Kuru ve ark.'nın (16) 40 PFAS'lı hasta ile yaptıkları çalışmada ortalama 76,8, Demirci ve ark.'nın (18) 35 PFAS'lı kadın hastayla yaptıkları çalışmada 67,8, Earl-Boehm ve ark.'nın (19) PFAS olan 199 hasta ile yaptıkları araştırmada 75 olarak rapor edilmiştir. Çalışmamızda PFAS'lı olguların Kujala patellofemoral skor ortalaması 81,2 olarak bulundu. Çalışmamızdaki Kujala patellofemoral skorunun diğer çalışmalara göre daha yüksek çıkması çalışmamıza katılan olguların PFAS'ın erken döneminde olabileceklerini düşündürmektedir.

Alt ekstremitte fonksiyonellik skalasının kas iskelet sistemi problemlerinde duyarlılığının yüksek olduğu görülmüş ve geçerlilik ve güvenilirliği kanıtlanmıştır (14). Literatürde farklı çalışmalarda patellofemoral ağrı sendromu olan bireylerin alt ekstremitte fonksiyonellik skalası skorları 49-62,8 aralığında rapor edilmiştir (20, 21). Çalışmamızda fonksiyonel seviyenin değerlendirildiği alt ekstremitte fonksiyonellik skala ortalaması 65,5 olarak bulundu.

Tunay ve ark. fonksiyonel seviyeyi değerlendirmek amacıyla zamanlı kalk yürü, 10 metre yürüme, 10 basamak merdiven inme-çıkma testlerini PFAS'lı hastalara ve sağlıklı kontrol grubuna yapmışlardır. PFAS'lı hastaların testleri sağlıklı bireylere göre daha uzun sürede yaptıkları kaydedilmiştir (22). Çalışmamızda kullanılan klinik fonksiyonel testlerden basamak inme ve anteromedial hamle testlerinin sonuçları karşılaştırıldığında etkilenen ekstremitenin 30 saniyedeki tekrar sayısının sağlam ekstremiteye göre daha az sayıda olduğu görüldü. PFAS'lı grupta etkilenen ekstremitte ile kontrol grubu dominant ekstremitte klinik fonksiyon test sonuçları karşılaştırıldığında basamak inme, anteromedial hamle ve bilateral çömelme testlerinin üçünde de PFAS'lı grubun tekrar sayısının kontrol grubuna göre önemli derecede az olduğu belirlendi.

Tablo 3. Patellofemoral ağrı sendromu olan bireylerin etkilenen ve etkilenmeyen ekstremitte ölçümlerinin karşılaştırılması

	Etkilenen ekstremitte (n=20)	Sağlam ekstremitte (n=20)	p
	Ort±SS median (min-max)	Ort±SS median (min-max)	
Basamak inme testi (sn/tekrar sayısı)	12,60±3,67 12,5 (5-20)	15,25±3,43 15 (8-20)	0,030*
Anteromedial hamle testi (sn/tekrar sayısı)	6,30±1,97	7,75±2,35	0,042*
Fleksiyon EHA*	128,30±3,52 128,5 (121-133)	129,25±2,78 129,5 (123-133)	0,382
Ekstansiyon EHA*	0,00±0,00 0 (0-0)	0,00±0,00 0 (0-0)	1,000
Propriosepsiyon ölçüm açıları*			
15°	18,70±3,41	16,79±5,07	0,171
30°	31,86±4,05	32,97±5,71	0,485
45°	47,97±3,22	46,11±4,86	0,162
60°	63,14±4,27	61,98±3,56	0,357

Tablo 4. Ağrı, fonksiyonel skala ve klinik testler arasındaki korelasyon ilişkisi

	KPS	AEFS	Basamak İnme Testi	Anteromedial Hamle Testi	Bilateral Çömelme Testi
VAS	p=0,003 r= -0,627	p=0,001 r= -0,681	p=0,015 r= -0,537	p=0,490 r= -0,164	p=0,011 r= -0,556
KPS	-	p=0,003 r= -0,627	p=0,003 r=0,628	p=0,585 r=0,130	p=0,002 r=0,641
AEFS	p=0,003 r= -0,627	-	p=0,001 r=0,685	p=0,756 r=0,074	p=0,000 r=0,718
Basamak inme testi	-	-	-	p=0,012 r= 0,550	p=0,022 r= 0,507
Anteromedial hamle testi	-	-	p=0,012 r=0,550	-	p=0,984 r=0,005
Bilateral çömelme testi	-	-	p=0,022 r= 0,507	p=0,984 r=0,005	-

VAS: Visuel analog skala, KPS: Kujala patellofemoral skorlama, AEFS: Alt ekstremitte fonksiyonel skalası

Çalışmamızdaki PFAS'lı hastalar unilateral ekstremitte etkilenimine sahipti. Ancak çalışmamızın sonuçlarına göre PFAS'lı hastaların her iki ekstremitesinde de sağlıklı kontrol grubu dominant ekstremitelerine göre fonksiyonel yetersizlik görüldü. Bu durum patellofemoral ağrı sendromu olan hastalarda rehabilitasyon programı oluştururken göz önünde bulundurulmalıdır. Bilgimiz dahilinde unilateral etkilenimi olan PFAS'lı hastaların sağlam ekstremitelerinin fonksiyonel seviyesini sağlıklı kontrol grubu ile karşılaştıran bir başka araştırma bulunmamaktadır. Bu, çalışmamızın üstünlüğü olarak kabul edilebilir. Farklı tedavi yaklaşımlarının PFAS'lı hastaların fonksiyonel seviyeleri üzerine etkisini araştıran çalışmalarda, kontrol değerlendirmelerinin hastaların etkilenmeyen ekstremiteleri ile değil, benzer demografik özelliklere sahip sağlıklı kontrol grubu ile gerçekleştirilmesi daha doğru sonuçlar elde edilmesini sağlayacaktır.

Patellofemoral ağrı sendromu olan dansçıların diz fleksiyonu açılarının PFAS tanısı olmayanlara göre artmış olduğu bildirilmiştir (4). Farklı olarak güncel bir araştırmada rehabilitasyon uygulaması öncesi patellofemoral ağrı sendromu olan bireylerde diz fleksiyonu hareket açıklığının normal değerlere göre azaldığı ve dört haftalık rehabilitasyon programı sonrası 6°'den fazla artış olduğu rapor edilmiştir. Çalışmamızda PFAS'lı hastaların etkilenen ekstremitte diz eklemi fleksiyon açılarının etkilenmeyen ekstremitelerine göre azaldığı, sağlıklı kontrol grubuna göre de anlamlı düzeyde az olduğu belirlendi.

Literatürde bazı araştırmacılar proprioseptif duyunun PFAS olan bireylerde, sağlıklı bireylere göre belirgin olarak azaldığını belirtirken, bazı araştırmacılar da değişmediğini öne sürmüşlerdir (7-11, 23, 24).

Deneyisel bir araştırmada 16 sağlıklı bireyde yapay akut ön diz ağrısı oluşturularak 20 ve 60 derecede ağırlıksız olarak ve 20 derecede tek ayak üstünde durarak propriosepsiyonu değerlendirilmişlerdir. Akut ağrı oluşturmada önce ve sonra yapılan propriosepsiyon ölçümlerinin benzer olduğunu rapor etmişlerdir. Araştırmacılar oluşturulan akut ağrı etkisinin, kronik ağrının karmaşık patolojisini taklit edemeyeceğini belirtmişlerdir (24).

Çalışmamızda 15, 30, 45 ve 60 derece diz fleksiyonu açılarında propriosepsiyon hissi değerlendirildi. PFAS'lı hastaların etkilenen ekstremitelerinin ölçüm sonuçları sağlam ekstremiteleri ve kontrol grubu ile kıyaslandığında sonuçların benzer olduğu belirlenmiştir. Elde edilen sonuçların farklı olmasının nedeni çalışmalardaki hasta gruplarının klinik özelliklerinin farklı olması ya da örneklem büyüklüğü ile ilgili olabilir. Ayrıca propriosepsiyonun değerlendirilmesinde tüm araştırmacılar tarafından kabul görülen, pratik, tekrarlanabilirliği yüksek, algının veya yanıtın tam olarak ölçülebilmesini sağlayan bir test yöntemi henüz geliştirilememiştir (8).

Sonuç ölçümleri arasındaki ilişkinin ortaya konulması klinisyenlere ve hastalara değerlendirme sürecinde kolaylık ve zaman kazancı sağlayabilir. Loudon ve ark. bilateral çömelme testi ile ağrı düzeyi arasında korelasyon ilişkisi olmadığını anteromedial hamle, basamak testi ve ağrı düzeyleri arasında anlamlı korelasyon olduğunu rapor etmişlerdir (15). Çalışmamızda ağrı şiddetiyle Kujala patellofemoral skorlaması ve alt ekstremitte fonksiyonellik skalası arasında yüksek düzeyde

negatif korelasyon ilişkisi görüldü. Olgularımızın ağrı skorları ile basamak inme ve bilateral çömelme testi arasında yüksek negatif korelasyon ilişkisi görülürken, anteromedial hamle testi arasında korelasyon ilişkisi saptanmadı. Bunun nedeni anteromedial hamle testin diğer iki teste göre yapılmasının daha zor olması olabilir. Her iki grupta da anteromedial hamle testi tekrar sayılarının az elde edilmesinin nedenleri olarak bu test için kullanılan hareket paterninin günlük aktiviteler esnasında kullanılmaması ve çalışmamıza dahil edilen örneklemde sedanter bireylerden oluşması düşünülebilir.

Kujala patellofemoral skorlama ve alt ekstremitte fonksiyonellik skalası ile basamak inme ve bilateral çömelme testleri arasında pozitif korelasyon ilişkisi görülmüştür. Bu, ağrı tedavisinin fonksiyonel seviyenin iyileştirilmesinde önemli rol aldığını düşündürmektedir. Çalışmamızda uyguladığımız klinik fonksiyonel testlerin kendi aralarında korelasyon ilişkisini incelediğimizde basamak inme testi ile anteromedial hamle testi ve bilateral çömelme testi arasında anlamlı düzeyde pozitif korelasyon ilişkisi belirlenmiştir. PFAS'lı hastaların ağrı şiddeti ile eklem hareket açıklığı ve propriosepsiyon ölçüm sonuçları arasında korelasyon ilişkisi belirlenmedi.

Sonuç

Patellofemoral ağrı sendromu olan hastaların fonksiyonel seviyelerinin ağrı arttıkça azaldığı belirlenmiştir. Bu nedenle PFAS'da uygulanan tedavi programlarında ağrı kontrolü öncelikli olarak ele alınmalıdır. PFAS'lı hastaların sağlam ekstremitelerinde de fonksiyonel azalma görüldüğü için tedavi sonucunu değerlendiren araştırmalarda sonuç ölçümlerinin sağlıklı kontrol grubuyla kıyaslanmasını ve uygun rehabilitasyon programının belirlenmesi için hastaların her iki alt ekstremitelerinin değerlendirilmesini önermekteyiz.

Ethics Committee Approval: Ethics committee approval was received for this study from the ethics committee of İstanbul Medeniyet University, Göztepe Education and Research Hospital (30/12/2016 No: 2016/0222).

Informed Consent: Written informed consent was obtained from patients who participated in this study.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Author Contributions: Concept – S.Ç., T.K.Ç.; Design – S.Ç., T.K.Ç.; Supervision – T.K.Ç.; Resources – ; Materials – S.Ç., T.K.Ç.; Data Collection and/or Processing – S.Ç.; Analysis and/or Interpretation – T.K.Ç.; Literature Search – S.Ç., T.K.Ç.; Writing Manuscript – S.Ç., T.K.Ç.; Critical Review – T.K.Ç.

Conflict of Interest: The authors have no conflicts of interest to declare.

Financial Disclosure: This study was supported by Marmara University Scientific Research Projects Committee with the project numbered SAG-C-YLP-070617-0350.

Etik Komite Onayı: Bu çalışma için etik komite onayı İstanbul Medeniyet Üniversitesi, Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi etik kurulundan alınmıştır (30/12/2016 No: 2016/0222).

Hasta Onamı: Tüm katılımcılar çalışma hakkında bilgilendirildi ve yazılı onamları alındı.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Yazar Katkıları: Fikir – S.Ç.; T.K.Ç.; Tasarım – S.Ç.; T.K.Ç.; Denetleme – T.K.Ç.; Kaynaklar – S.Ç.; T.K.Ç.; Malzemeler – S.Ç.; T.K.Ç.; Veri Toplanması ve/veya İşlemesi – S.Ç.; Analiz ve/veya Yorum – T.K.Ç.; Literatür Taraması – S.Ç.; T.K.Ç.; Yazıyı Yazan – S.Ç.; T.K.Ç.; Eleştirel İnceleme – T.K.Ç.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek: Bu çalışma, Marmara Üniversitesi, Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu Başkanlığı tarafından SAG-C-YLP-070617-0350 numaralı proje ile desteklenmiştir.

Kaynaklar

- Boling M, Padua D, Marshall S, Guskiewicz K, Pyne S, Beutler A. Gender Differences in the Incidence and Prevalence of Patellofemoral Pain Syndrome. *Scand J Med Sci Sports* 2010; 20: 725-30. [\[Crossref\]](#)
- McNeilan RJ, Jones GL. Patellofemoral Pain Syndrome. Eltorai A, Ebersson C, Daniels A, editors. *Orthopedic Surgery Clerkship*. Cham: Springer; 2017.p.343-5. [\[Crossref\]](#)
- Sanchis-Alfonso V. Pathophysiology of anterior knee pain. Zafagnini S, Dejour D, Arendt EA, editors. *Patellofemoral Pain, Instability, and Arthritis*. Berlin Heidelberg: Springer; 2010. p. 1-16. [\[Crossref\]](#)
- Steinberg N, Tenenbaum S, Hershkovitz I, Zeev A, Siev-Ner I. Lower Extremity and Spine Characteristics in Young Dancers with and without Patellofemoral Pain. *Res Sports Med* 2017; 25: 166-80. [\[Crossref\]](#)
- Petersen W, Ellermann A, Gosele-Koppenburg A, Best R, Rembitzki IV, Bruggemann GP. Patellofemoral Pain Syndrome. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2014; 22: 2264-74. [\[Crossref\]](#)
- Kaya D, Calik M, Callaghan MJ, Yosmaoglu B, Doral MN. Proprioception After Knee Injury, Surgery and Rehabilitation. Kaya D, Yosmaoglu B, Doral M, editors. *Proprioception in Orthopaedics, Sports Medicine and Rehabilitation*. Cham: Springer; 2018. p. 123-42. [\[Crossref\]](#)
- Salahzadeh Z, Maroufi N, Salavati M, Aslezaker F, Morteza N, Rezaei Hachesu, P. Proprioception in subjects with patellofemoral pain syndrome: using the sense of force accuracy. *J Musculoskelet Pain* 2013; 21: 341-9. [\[Crossref\]](#)
- Kaya D, Akseki D, Doral MN. Patellofemoral Sorunlarda Proprioceptionun Rolü. *TOTBİD Dergisi* 2012; 11: 269-73. [\[Crossref\]](#)
- Kaya DO, Düzgün İ, Baltacı G. Differences in Body Fat Mass, Muscular Endurance, Coordination and Proprioception in Woman with and without Knee Pain: A Cross-Sectional Study. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2014; 48: 43-9. [\[Crossref\]](#)
- Yosmaoglu HB, Kaya D, Guney N, Nyland J, Baltacı G, Yuksel I, et al. Is There A Relationship Between Tracking Ability, Joint Position Sense, and Functional Level in Patellofemoral Pain Syndrome? *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2013; 21: 2564-71. [\[Crossref\]](#)
- Naseri N, Pourkazemi F. Difference in Knee Joint Position Sense in Athletes with and without Patellofemoral Pain Syndrome. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2012; 20: 2071-76. [\[Crossref\]](#)
- Wang D, Jones MH, Khair MM, Miniaci A. Reported Outcome Measures for the Knee. *J Knee Surg* 2010; 23: 137-51. [\[Crossref\]](#)
- Kuru T, Dereli EE, Yaliman A. Validity of the Turkish Version of the Kujala Patellofemoral Score in Patellofemoral Pain Syndrome. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2010; 44: 152-6. [\[Crossref\]](#)
- Binkley JM, Stratford PW, Lott SA, Riddle DL. The Lower Extremity Functional Scale (LEFS): Scale Development, Measurement Properties, and Clinical Application. *North American Orthopaedic Rehabilitation Research Network. Phys Ther* 1999; 79: 371-83. [\[Crossref\]](#)
- Loudon JK, Wiesner D, Goist-Foley HL, Asjes C, Loudon KL. Intra-rater Reliability of Functional Performance Tests for Subjects with Patellofemoral Pain Syndrome. *J Athl Train* 2002; 37: 256-61.
- Otman S, Köse N. Tedavi hareketlerinde Temel Değerlendirme Presipleri. Ankara: Hipokrat. 2016.
- Akseki D, Erduran M, Özarslan S, Pinar H. Parallelism of Vibration Sense with Proprioception Sense in Patients with Patellofemoral Pain Syndrome: A Pilot Study. *Eklemler Hastalıkları Cerrahisi* 2010; 21: 23-30.
- Demirci S, Kinikli Gİ, Callaghan MJ, Tunay VB. Comparison of Short-Term Effects of Mobilization with Movement and Kinesiotaping on Pain, Function and Balance in Patellofemoral Pain. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2017; 51: 442-7. [\[Crossref\]](#)
- Earl-Boehm JE, Bolgia LA, Emory C, Hamstra-Wright KL, Tarima S, Ferber R. Treatment Success of Hip and Core or Knee Strengthening for Patellofemoral Pain: Development of Clinical Prediction Rules. *J Athl Train* 2018; 53: 545-52. [\[Crossref\]](#)
- Barton CJ, Menz HB, Crossley KM. Effects of Prefabricated Foot Orthoses on Pain and Function in Individuals with Patellofemoral Pain Syndrome: A Cohort Study. *Phys Ther Sport* 2011; 12: 70-5. [\[Crossref\]](#)
- Fukuda TY, Rossetto FM, Magalhães E, Bryk FF, Garcia Lucareli PR, de Almeida Carvalho NA. Short-Term Effects of Hip Abductors and Lateral Rotators Strengthening in Females with Patellofemoral Pain Syndrome: A Randomized Controlled Clinical Trial. *JOSPT* 2010; 40: 736-42. [\[Crossref\]](#)
- Tunay VB, Akyüz A, Önal S, Usgu GG, Doğan G, Teker B, et al. Patellofemoral ağrı sendromunda kinezyo ve McConnell patellar bantlama tekniklerinin performans üzerine anlık etkilerinin karşılaştırılması. *Fizyoter Rehabil* 2008; 19: 104-9.
- Bennell K, Wee E, Crossley K, Stillman B, Hodges P. Effects of experimentally-induced anterior knee pain on knee joint position sense in healthy individuals. *J Orthop Res* 2005; 23: 46-53. [\[Crossref\]](#)
- Cyrillo NF, Cabral NCM. Patellofemoral pain syndrome alters joint position sense: a case- control study. *ConScientiae Saude* 2014; 13: 331-9. [\[Crossref\]](#)