

Kronik Ayak Bileği İnstabilitesinde Postüral Farkındalık Düzeyine Göre Motor Performans, Propriosepsiyon ve Kinezyofobinin İncelenmesi

The Relationship Between Postural Awareness, Motor Performance, Proprioception, and Kinesiophobia in Individuals With Chronic Ankle Instability

Hümeysra Gözde KUTUZMAN^{1,2}, Bilgehan ÇATAL³, Bahar ÖZGÜL⁴

¹ Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

² İstanbul Medipol Üniversitesi Sağlık Bilimleri Yüksekokulu, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul, Türkiye

³ İstanbul Medipol Üniversitesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

⁴ Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul, Türkiye

Sorumlu Yazar: Hümeysra Gözde Kutuzman

E-mail: gozdetelbakiroglu@gmail.com

Gönderme Tarihi: 04.09.2025

Kabul Tarihi: 24.09.2025

ÖZ

Amaç: Mevcut literatürde kronik ayak bileği instabilitesi (KAİ) olan bireylerde motor performans, propriosepsiyon ve kinezyofobi ayrı ayrı incelenmiş olsa da bu parametrelerin postüral farkındalık düzeyi temelinde birlikte ele alındığı kapsamlı çalışmalar oldukça sınırlıdır. Bu çalışmanın amacı, KAİ bulunan bireylerde postüral alışkanlık ve farkındalık düzeyi temelinde motor performans, eklem pozisyon hissi ve kinezyofobi arasındaki ilişkileri incelemektir.

Yöntemler: Kesitsel tasarımı yürütülen araştırmaya 40 KAİ'li birey (20 kadın, 20 erkek) dahil edilmiştir. Katılımcıların postüral alışkanlık ve farkındalık düzeyi Postüral Alışkanlık ve Farkındalık Ölçeği (PAFÖ) ile, eklem pozisyon hissi açısı tekrarlamalı testiyle, motor performansı Y denge, sekiz şekilde zıplama ve yana atlama testleriyle, kinezyofobi düzeyleri ise TAMPA Kinezyofobi Ölçeği ile değerlendirilmiştir.

Bulgular: Semptomatik tarafta postüral farkındalık düzeyi arttıkça dorsifleksiyon pozisyon hissinin azaldığı görüldü ($r = -.297, p = .007$). Bununla birlikte, postüral alışkanlığı yüksek olan bireylerde plantar fleksiyon pozisyon hissinin de hafif düzeyde arttığı saptandı ($r = .293, p = .008$). Ayrıca PAFÖ toplam skoru ile Y denge testi performansı karşılaştırıldığında hem semptomatik ($r = .236, p = .035$), hem de non-semptomatik tarafta ($r = .250, p = .025$) postüral farkındalık arttıkça denge performansının arttığı tespit edildi. Ek olarak postüral farkındalık ile TAMPA kinezyofobi skoru (TKÖ) arasında minimal düzeyde pozitif yönde korelasyon görüldü ($r = .262, p = .019$).

Sonuç: Elde edilen bulgular, KAİ'nin yalnızca mekanik ve duyuşal yetersizliklerden ibaret olmadığını, postüral algı bileşenlerinin de bu klinik tablonun önemli bir parçası olduğunu ortaya koymaktadır. Postüral farkındalıktaki azalmanın motor kontrolü zayıflatarak yaralanma riskini artırabileceği göz önünde bulundurulduğunda bu değişkenin, KAİ'li bireylerin değerlendirilmesinde dikkate alınması gereken bir bileşen olarak ele alınmasını ve daha ileri ve kapsamlı klinik çalışmaların gerçekleştirilmesini önermekteyiz.

Anahtar Kelimeler: Eklem instabilitesi, propriosepsiyon, farkındalık, fonksiyonel performans, kinezyofobi.

ABSTRACT

Objective: While previous literature has individually analyzed motor performance, proprioception, and kinesiophobia in patients with chronic ankle instability (CAI), there is a paucity of comprehensive investigations that jointly assess these characteristics in relation to postural awareness levels. This study aims to examine the correlations among motor performance, joint position perception, and kinesiophobia, considering postural habits and awareness levels in persons with chronic ankle instability (CAI).

Methods: Forty individuals with CAI (20 women, 20 men) participated in this cross-sectional study. Postural awareness was assessed with the Postural Habits and Awareness Scale (PHAS), joint position perception with angle repetition test, motor performance with Y-balance, figure-8 hop, and side hop tests, and kinesiophobia with the TAMPA Scale for kinesiophobia.

Results: As postural awareness increased on the symptomatic side, dorsiflexion position sense decreased ($r = -.297, p = .007$). However, plantar flexion position sense was also found to increase slightly in individuals with high postural habits ($r = .293, p = .008$). In addition, when the PHAS total score and Y balance test performance were compared, it was found that balance performance increased as postural awareness increased on both the symptomatic ($r = .236, p = .035$) and non-symptomatic sides ($r = .250, p = .025$). In addition, a minimal positive correlation was observed between postural awareness and the TAMPA kinesiophobia score ($r = .262, p = .019$).

Conclusion: These results suggest that CAI should be evaluated not just for mechanical and sensory deficiencies but also in connection to postural awareness, emphasizing its multifaceted character. Considering that a reduction in postural awareness may impair motor control and increase the risk of injury, we suggest that this variable be addressed as a component to be considered in the assessment of individuals with CAI, and that further and more comprehensive clinical studies be conducted.

Keywords: Joint instability, proprioception, awareness, functional performance, kinesiophobia.

1. GİRİŞ

Lateral ayak bileği burkulması (LAB), genellikle arka ayağın dış rotasyonunun tibia üzerinde aşırı supinasyonla birleşmesi sonucu ortaya çıkar ve ayak bileği bağlarının gerilmesi ya da yırtılması ile tanımlanır (Hertel, 2002). LAB öyküsü bulunan bireylerin yaklaşık %40'ında, bir yıl içerisinde süregelen ağrı ve boşluk hissi gibi uzun vadeli şikâyetler gözlenir. Yineleyen LAB atakları kronik ayak bileği instabilitesi (KAİ) ile ilişkilidir (Roos et al., 2017; Doherty et al., 2016). KAİ'de ayağın lateral bağlarındaki yapısal bütünlüğün bozulması, talokrural ve subtalar eklemlerde patolojik gevşeklik ve mekanik instabiliteye yol açar (Hertel, 2002). Mekanik sorunlara ek olarak, KAİ'li bireylerde somatosensör fonksiyonlarda da bozulmalar rapor edilmiştir. Yapılan bir meta-analiz, fibularis longus ve fibularis brevis kaslarının reaksiyon sürelerindeki gecikmenin ani inversiyon kontrolünü olumsuz etkilediğini ve bu gecikmiş motor yanıtın bozulmuş somatosensör girdilerle ilişkili olabileceğini ortaya koymuştur (Hoch & McKeon, 2014).

Somatosensoryal sisteme ait girdilerin vestibüler ve görsel sistemlerle entegrasyonu ve motor yanıt üretmesi sonucu oluşan yanıtlardan biri de postüröl kontroldür. Proprioseptif ve kinestetik somatosensoryal bileşenlere bağlı olarak postüröl kontrol sağlanması ve sürdürülmesinde postüröl algı ve farkındalık önemli yere sahiptir (Proske & Gandevia, 2012). Kötü postüröl alışkanlıklar, vücut segmentlerindeki dizilimin değişmesine yol açarak kas-iskelet sistemi problemlerine sebep olabilir (Bayar et al., 2023). Bu nedenle postüröl farkındalık, daha iyi ergonomik etki sağlamak ve kötü postürün sebep olduğu kas-iskelet sistemi problemlerini önlemek için gereklidir (Bayar et al., 2023). Postüröl farkındalık anketleri, kişinin öz değerlendirme yaparak farklı vücut bölümlerinin konumlarına ilişkin farkındalık düzeyini anlamasını sağlar (Schwertner et al., 2018). KAİ'de görülen mekanoreseptif bozulmalar proprioepsiyonun zayıflamasına yol açarak eklem kontrolünü ve fonksiyonel stabiliteyi olumsuz etkilemektedir (Xue et al., 2021). KAİ'de proprioseptif eksiklikler sonucunda postüröl farkındalıkta da değişiklikler ortaya çıkabileceği öngörülmüştür (Cramer et al., 2018; Bayar et al., 2023). Cramer ve ark. (2018), postüröl kontrol sisteminin referans çerçevesini oluşturan bu farkındalığın, dengeyi koruma mekanizmalarında merkezi öneme sahip olduğunu belirtmiştir. Reeves ve ark. (2024)'nın yaptığı bir pilot çalışmada alt ekstremite proprioepsiyonundaki hataların, beden farkındalığı ve postüröl kontrol parametreleriyle anlamlı düzeyde ilişkili olduğu ve proprioepsiyon zayıfladıkça postüröl farkındalığın da azaldığı gösterilmiştir.

KAİ'li bireylerde sıklıkla incelenmekte olan motor performans; bireyin gücü, dayanıklılığı, hızı, esnekliği, dengesi, koordinasyonu ve diğer fiziksel özelliklerini kullanarak hareket sırasında gösterdiği başarı seviyesini belirler (Sortwell et al., 2022). Hall ve ark. (2018), KAİ'li bireylerde ayak bileği çevresi kas kuvvetinde azalma ve performans testlerinde düşüş olduğunu bildirmiştir. Ayrıca alt ekstremite proprioseptif algı kalitesi düştükçe denge performansının azaldığı da gösterilmiştir (Wang ve ark., 2022). Kinezyofobi, KAİ'li bireylerde sık görülen bir durum olup fonksiyonel aktivitelerin

yanı sıra yaşam kalitesini de olumsuz etkilemektedir (Han ve ark., 2024; Walankar ve ark., 2021). Kinezyofobinin ayak bileği eklem pozisyon duygusu ve postüröl kontrol ile ilişkili olduğu, proprioseptif yetersizliği olan bireylerde ise daha yüksek düzeyde görüldüğü bildirilmektedir (Alshahrani & Reddy, 2022). Proprioepsiyondaki artış, postüröl kontrol ve fonksiyonel performansı iyileştirirken kinezyofobiyi azaltmaktadır (Naderi & Ebrahimi, 2025). Bu nedenle proprioseptif duyunun sıklıkla etkilendiği KAİ'li bireylerde de benzer bir ilişkinin bulunması olası görülmektedir (Han ve ark., 2024).

Mevcut literatür, KAİ'nin yalnızca mekanik ve somatosensoryel sistemleri değil, aynı zamanda proprioepsiyon, motor performans ve kinezyofobi gibi çok boyutlu unsurları da etkilediğini göstermektedir (Wikstrom ve ark., 2010; S. Han ve ark., 2024; Gao ve ark., 2025). Ancak bu parametrelerin KAİ'li bireylerde postüröl farkındalık düzeyi temelinde birlikte ele alınarak incelendiği çalışmalar oldukça sınırlıdır. Bu nedenle, çalışmamızın amacı KAİ'li bireylerde postüröl farkındalık düzeyine göre motor performans, eklem pozisyon hissi ve kinezyofobi arasındaki ilişkileri ortaya koymak ve bu doğrultuda klinik uygulamalara bütüncül bilgi sunarak katkı sağlamaktır.

2. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu kesitsel ve gözlemsel çalışma Eylül 2024 ve Mayıs 2025 tarihleri arasında Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Uygulama Laboratuvarı'nda gerçekleştirildi. Dahil etme kriterleri Uluslararası Ayak Bileği Konsorsiyumu önerilerine uyumlu olarak belirlendi. Çalışmanın dahil edilme kriterleri; (1) 18-65 yaş aralığında olmak, (2) en az 12 ay önce gerçekleşmiş en az 1 kez ayak bileği burkulması geçirmiş olmak, (3) son 6 ay içerisinde en az 2 kez ayak bileği yaralanmasından sonra tanımlanan tekrarlayan burkulma ve instabilite hissi yaşamak, (4) Fonksiyonel Ayak Bileği İstabilitesi Tanımlama Testi puanı 11'in üzerinde olmak ve (5) Ayak-Ayak Bileği Sonuç Skoru ölçeğinde en az üç kategoride %75'in altında değer almak şeklindeydi (Gribble et al., 2013). Dışlama kriterleri ise; (1) son 6 hafta içinde herhangi bir alt ekstremite yaralanması geçirmiş olmak, (2) herhangi bir alt ekstremite cerrahisi geçmişi bulunmak ve (3) denge veya periferik duyuyu etkileyebilecek herhangi bir sağlık durumunun varlığı idi (Powell et al., 2014).

Katılımcıların her iki tarafı da değerlendirildi. Değerlendirmeler, fizyoterapist tarafından yüz yüze tek bir seansta gerçekleştirildi. Kronik ayak bileği instabilitesi bulunan bireylerde instabilite belirtilerinin en yoğun olduğu taraf "semptomatik taraf" olarak, instabilite bulgusunun olmadığı veya daha az yoğunlukta gözlemlendiği taraf ise "non-semptomatik taraf" olarak tanımlandı.

2.1. Demografik Bilgiler

Katılımcıların demografik verileri kapsamında ad-soyad, cinsiyet, yaş, boy, kilo ve vücut kitle indeksi kaydedildi. Ayrıca

medeni durum, eğitim düzeyi, dominant taraf, spora katılımı ve yapılan spor türü sorgulandı. Sağlık durumuna ilişkin olarak sistemik hastalık öyküsü, düzenli kullanılan ilaçlar, geçirilmiş alt ekstremitte cerrahisi ve daha önce yaşanan ayak bileği burkulmaları değerlendirildi. Burkulma öyküsü olan katılımcılarda etkilenen taraf (sağ/sol/her iki taraf), son altı hafta içinde yeni bir burkulma olup olmadığı ve son altı ay içinde “boşalma hissi” yaşanıp yaşanmadığı ayrıca kaydedildi. Son olarak değerlendirme yapılan taraf (sağ veya sol) form üzerinde belirtildi.

2.2. Postüral Alışkanlık ve Farkındalığın Değerlendirilmesi

Katılımcıların postüral alışkanlık ve farkındalık düzeyi, Bayar ve arkadaşları tarafından 2022 yılında geliştirilen Postüral Alışkanlık ve Farkındalık Ölçeği (PAFÖ) ile değerlendirildi. Toplam 19 maddeden oluşan ölçek, “postüral alışkanlık” ve “postüral farkındalık” olmak üzere iki alt boyuta sahiptir. Puanlama 0 ile 95 arasında değişmekte olup yüksek skor daha iyi postüral alışkanlığı ve farkındalığı göstermektedir (Bayar ve ark., 2023).

2.3. Eklem Pozisyon Hissinin Değerlendirilmesi

Eklem pozisyon hissini değerlendirilmesi için katılımcılar gözleri kapalı şekilde sandalyeye oturtuldu ve dijital eğim ölçer yardımıyla ayakları sırasıyla 10° ve 15° dorsifleksiyon, 10° ve 15° plantar fleksiyon pozisyonlarına getirildi. Her pozisyonda 5 saniye bekletildikten sonra ayak nötr pozisyona alındı ve katılımcıdan verilen açıyı aktif olarak yeniden konumlandırması istendi. Hedef pozisyona ulaşıldığında katılımcı “EVET” diyerek bildirdi ve elde edilen değerler derece cinsinden kaydedildi (Alshahrani & Reddy, 2022).

2.4. Motor Performansın Değerlendirilmesi

Motor performans değerlendirmesinde KAI’li bireylerde denge, çeviklik ve fonksiyonel kapasiteyi en iyi yansıtan ve klinik ortamda pratik olarak uygulanabilen yöntemler olmaları nedeniyle Y denge, sekiz şeklinde zıplama ve yana atlama testleri tercih edildi (Docherty ve ark., 2006).

Y denge testi sırasında katılımcı, Y figürünün merkezinde tek ayak üzerinde elleri belinde dengede durdu ve semptomatik taraftaki ayağını sabit tutarak diğer ayağıyla anterior, posterolateral ve posteromedial yönlerde mümkün olan en uzak noktaya uzandı. Her yönde üç tekrar yapıldı ve en iyi değer kaydedildi. Test tamamlandıktan sonra normalleştirme formülü uygulandı (Hegedus ve ark., 2015). Sekiz şeklinde zıplama testi, Docherty ve ark. (2006)’nın tanımladığı yöntemlere göre yapıldı. İki hedef arasına beş metre mesafe bırakıldı ve katılımcıdan değerlendirilen taraf üzerinde sekerek mümkün olan en kısa sürede 8 şeklini tamamlaması istendi. Test 60 saniye dinlenme arasıyla tekrarlandı ve en iyi (en kısa) süre kaydedildi. Yana atlama testinde katılımcı, 30 cm aralıkla belirlenen iki hedef arasında medial-lateral yönde toplam 20 kez atladı. Test 60 saniyelik dinlenme aralıklarıyla iki kez tekrarlandı ve süre olarak en kısa değer

analiz için alındı (Docherty et al., 2006). Motor performans testleri sırasında katılımcılara her testin ardından yaklaşık 30 saniyelik dinlenme süresi verilmiştir.

2.5 Kinezyofobinin Değerlendirilmesi

Kinezyofobi, 1990 yılında geliştirilen ve Yılmaz ve arkadaşları tarafından geçerlilik ve güvenilirlik çalışması gerçekleştirilen 17 maddelik Tampa Kinezyofobi Ölçeği (TKÖ) ile değerlendirildi (Miller ve ark., 1991). Puan aralığı 17 ila 68 arasındadır. Yüksek puan, daha yüksek hareket korkusu seviyesini ifade etmektedir (Yılmaz ve ark., 2011).

2.6. İstatistiksel Analiz

Tüm veriler Statistical Package for the Social Sciences Sürüm 22 (SPSS Inc, Chicago, IL, ABD) istatistik yazılımı kullanılarak analiz edildi. Verilerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro-Wilk Testi kullanılarak incelendi. Normal dağılım gösteren değişkenlerde Pearson korelasyon analizi, normal dağılım göstermeyen değişkenlerde ise Spearman korelasyon analizi uygulandı. Tüm veriler %95 güven aralığında, $p < 0.05$ anlamlılık seviyesinde değerlendirildi. Korelasyon analizlerinde r değeri şu şekilde yorumlandı: 0.01–0.40 = zayıf, 0.41–0.69 = orta, 0.70–1.00 = güçlü korelasyon (Cohen, 2013).

2.7. Araştırmanın Etik Yönü

Araştırma, Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu’nun 28.02.2024 tarihli ve 09.2024.101 protokol sayılı onayı ile yürütüldü. Katılımcılar araştırma konusu hakkında bilgilendirildikten sonra yazılı ve sözlü onamları alındı. Test prosedürüne geçmeden önce, katılımcıların demografik bilgileri kaydedildi.

3. BULGULAR

Araştırma kapsamında değerlendirilen olguların yaş ortalaması $31,53 \pm 11,55$ yıl, boy uzunluğu $172,58 \pm 8,04$ cm, vücut ağırlığı $77,65 \pm 15,45$ kg ve vücut kitle indeksi $26,02 \pm 4,68$ kg/m² idi (Tablo 1). Çalışmada 20 erkek ve 20 kadın olmak üzere toplam 40 olgu yer almaktaydı. Olguların spora katılım durumlarına göre dağılımları incelendiğinde 27 olgu (%67,5) düzenli olarak fiziksel aktivite yapmaktaydı. Olguların PAFÖ ve TKÖ skorları ile semptomatik ve non-semptomatik tarafa ait motor performans ve eklem pozisyon hissi sapma değeri ölçümlerine ilişkin tüm veriler Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 1. Olguların Demografik Özellikleri

	Ort ± SS	Median (Ç1-Ç3)	Z / t	p
Yaş (yıl)	31,53 ± 11,55	27,5 (18-59)	-,775 ^z	,438
Boy uzunluğu (cm)	172,58 ± 8,04	173,5 (152-187)	1,113 ^t	,135
Vücut ağırlığı (kg)	77,65 ± 15,45	76,5 (50-110)	1,395 ^t	,084
Vücut Kitle İndeksi (kg/m ²)	26,02 ± 4,68	25,09 (17.3-36.3)	-1,169 ^z	,242

Z: Mann-Whitney U test, t: Bağımsız gruplarda T testi, Ort: Ortalama, SS: Standart Sapma, Min: Minimum, Maks: Maksimum

Tablo 2. Olguların Postüral Alışkanlık & Farkındalık, Kinezyofobi, Motor Performans ve Eklem Pozisyon Hissi Sapma Değerleri

Değişkenler		Alt Boyut	Ort ± SS	Minimum	Maksimum
Postüral Alışkanlık ve Farkındalık		Postüral Alışkanlık	19,88 ± 5,27	10	40
		Postüral Farkındalık	37,15 ± 6,50	16	47
		Toplam PAFÖ	57,20 ± 8,55	34	74
Hareket Korkusu		TKÖ	39,31 ± 7,08	18	59
S	Motor Performans	Y Denge Testi	110,07 ± 14,53	70	149,17
		8 Şeklinde Zıplama	10,09 ± 3,41	4,04	17,20
		Yana Atlama	14,07 ± 6,34	6,20	40
	Eklem Pozisyon Hissi	Dorsifleksiyon 10°	1,37 ± ,68	0	3
		Dorsifleksiyon 15°	1,59 ± ,94	0	5
		Plantar Fleksiyon 10°	1,28 ± ,93	0	3
		Plantar Fleksiyon 15°	1,45 ± ,87	0	4
	Non-S	Motor Performans	Y Denge Testi	109,72 ± 14,58	79,51
8 Şeklinde Zıplama			10,26 ± 3,48	4,60	18,20
Yana Atlama			13,90 ± 5,99	6,50	31,90
Eklem Pozisyon Hissi		Dorsifleksiyon 10°	1,44 ± ,82	0	3
		Dorsifleksiyon 15°	1,38 ± ,86	0	3
		Plantar Fleksiyon 10°	1,31 ± ,94	0	3
		Plantar Fleksiyon 15°	1,39 ± ,75	0	4

PAFÖ: Postüral Alışkanlık & Farkındalık Ölçeği, TKÖ: Tampa kinezyofobi Ölçeği, S: Semptomatik, Non-S: Non-Semptomatik, Ort: Ortalama, SS: Standart Sapma

Katılımcıların postüral alışkanlık & farkındalık düzeyleri ile kinezyofobi skorları arasındaki ilişki değerlendirildiğinde PAFÖ total skorunun ortalaması 57,20 ± 8,55, TKÖ skorlarının ortalaması ise 39,31 ± 7,08 bulundu. PAFÖ'nün alt boyutu olan postüral alışkanlık skorunun ortalaması 19,88 ± 5,27, postüral farkındalık skorunun ortalaması ise 37,15 ± 6,50'dir. Bu veriler birlikte değerlendirildiğinde, postüral farkındalık düzeyi arttıkça kinezyofobi skorlarının da hafif düzeyde yükseldiği gözlemlendi ve iki değişken arasında minimal düzeyde pozitif yönde bir ilişki olduğu saptandı ($r = ,262$, $p = ,019$) (Tablo 3).

Tablo 3. Postüral Alışkanlık ve Farkındalık Düzeyi ile Kinezyofobi, Motor Performans ve Eklem Pozisyon Hissi Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

Değişkenler		Alt Boyut		Postüral Alışkanlık Skoru	Postüral Farkındalık Skoru	Total PAFÖ Skoru
Hareket Korkusu		TKÖ **	r	,037	,262*	,209
			p	,744	,019	,063
S	Motor Performans	Y Denge Testi	r	– ,169	– ,117	,236*
			p	,134	,300	,035
		8 Şeklinde Zıplama	r	,190	,069	,181
			p	,092	,544	,108
		Yana Atlama	r	,064	,062	,092
			p	,573	,586	,418
	Eklem Pozisyon Hissi	Dorsifleksiyon 10°	r	,035	– ,297*	– ,164
			p	,758	,007	,145
		Dorsifleksiyon 15°	r	– ,020	– ,050	,006
			p	,860	,657	,959
		Plantar Fleksiyon 10°	r	,128	,057	,075
			p	,257	,615	,509
		Plantar Fleksiyon 15°	r	,293*	– ,002	,153
			p	,008	,983	,176
Non – S	Motor Performans	Y Denge Testi	r	– ,141	– ,163	,250*
			p	,214	,149	,025
		8 Şeklinde Zıplama	r	,131	,119	,177
			p	,248	,292	,116
		Yana Atlama	r	,020	,125	,099
			p	,859	,270	,384
	Eklem Pozisyon Hissi	Dorsifleksiyon 10°	r	,040	,012	,083
			p	,724	,913	,465
		Dorsifleksiyon 15°	r	,016	,092	,082
			p	,887	,419	,472
		Plantar Fleksiyon 10°	r	– ,120	– ,125	– ,154
			p	,289	,268	,172
		Plantar Fleksiyon 15°	r	– ,105	– ,023	– ,056
			p	,352	,840	,624

Spearman Korelasyon Analizi, **Pearson Korelasyon Analizi, * $p < 0,05$, PAFÖ: Postüral Alışkanlık & Farkındalık Ölçeği, TKÖ: Tampa kinezyofobi Ölçeği, S: Semptomatik, Non-S: Non-Semptomatik

Semptomatik tarafta Y denge testine ait ortalama değer 110,07 ± 14,53 olarak belirlendi. Bu performans düzeyi PAFÖ toplam skoru ile minimal düzeyde pozitif yönde ilişkili bulundu ($r = ,236$, $p = ,035$). Eklem pozisyon hissine yönelik analizlerde ise 10° dorsifleksiyon sapma değerinin ortalaması 1,37 ± 0,68° olup postüral farkındalık skorlarının düşmesi bu sapmanın artmasıyla ilişkilendirildi ($r = -,297$, $p = ,007$). Buna karşın 15° plantar fleksiyon testi sapma değerleri postüral alışkanlık skorlarıyla hafif düzeyde pozitif ilişki gösterdi ($r = ,293$, $p = ,008$) (Tablo 3). Non-semptomatik tarafta ise semptomatik tarafta tespit edilen korelasyona benzer şekilde, PAFÖ toplam skoru ile Y denge performansı arasında minimal düzeyde pozitif bir ilişki tespit edildi ($r = ,250$, $p = ,025$). Ancak bu tarafta eklem pozisyon hissine ilişkin sapma

değerleri ile postüral farkındalık değişkenleri arasında anlamlı bir korelasyon saptanmadı (Tablo 3).

4. TARTIŞMA

Bu çalışmada, KAİ bulunan bireylerde postüral alışkanlık & farkındalık düzeyi ile motor performans, eklem pozisyon hissi ve kinezyofobi arasındaki ilişkiler incelendi. Bulgularımız, KAİ'li bireylerde postüral alışkanlık ve farkındalık düzeylerinin denge performansı ve ayak bileğine ait eklem pozisyon hissi ile, postüral farkındalık düzeyinin ise kinezyofobi ile minimal düzeyde ilişkili olduğunu gösterdi.

Postüral alışkanlık ve farkındalığın, vücut algısı, postür kontrolü ve pozisyon hissi gibi alt boyutları kapsamalı, KAİ'li bireylerin çok yönlü değerlendirilmesine imkân sağlamıştır (Bayar ve ark., 2023). Postüral farkındalığın ötesinde genellikle beden farkındalığı, sağlıklı ve farklı klinik olgularda incelenmiştir. Beden farkındalığı, kas-iskelet ağrısı, fiziksel aktivite düzeyi ve duygusal durumla ilişkili bulunmuştur (Kalkışım ve ark., 2023). KAİ'li bireyler dahil olmak üzere farklı ortopedik olguların postüral alışkanlık ve farkındalık düzeylerinin incelendiği daha fazla çalışmaya ise ihtiyaç bulunmaktadır.

Cramer ve ark. (2018), postüral farkındalığın proprioseptif geri bildirimle doğrudan ilişkili olduğu ve beden duruşunun bilinçli farkındalığının eklem pozisyon hissine dayandığını bildirmiştir (Cramer et al., 2018). Çankaya ve Takı (2024), dijital postür eğitimi sonrası postüral farkındalık düzeyinin artışı, proprioseptif duyunun daha bilinçli algılanmasıyla ilişkilendirmiştir. Benzer şekilde Weiniger & Schilaty (2024), interoseptif postüral farkındalığın yalnızca duruş hissiyle sınırlı kalmayıp proprioseptif ve duysal geri bildirimlerin bilinçli algılanmasıyla güçlendiğini göstermiştir. KAİ'de görülen mekanoreseptör hasarı ve eklem pozisyon hissindeki azalma, bu farkındalık sürecinin temelini oluşturan proprioseptif girdilerin kalitesini düşürmektedir (Xue ve ark., 2021). Proprioepsiyon zayıfladığında birey, uzaydaki beden konumunu doğru değerlendirmekte zorlanmakta ve postürünü otomatik kompensatuar stratejilerle sürdürmeye eğilim göstermektedir (Proske & Gandevia, 2012). Bu durum, postüral farkındalığın yalnızca davranışsal bir özellik değil, merkezi sinir sistemi tarafından işlenen proprioseptif geri bildirimin bir çıktısı olduğunu göstermektedir (Proske & Gandevia, 2012). Dolayısıyla KAİ'de proprioepsiyonun azalmasına bağlı olarak postüral farkındalığın sınırlanması beklenen bir durumdur. Bu iki bileşenin birlikte değerlendirilmesi klinik açıdan önem taşımaktadır.

KAİ'de literatür daha çok ayak postürüne odaklanmakta olup, vücut algısı ve postüral farkındalık üzerine doğrudan yapılmış bir araştırmaya rastlanmamıştır. Postüral değerlendirmelerin yer aldığı mevcut çalışmalar, KAİ'li bireylerde talusun öne yerleşimi ve içe rotasyonunun yanı sıra arka ayakta valgus dizilimi ve zayıf dinamik duruş kontrolünün sık görüldüğünü göstermektedir (Maeda et al., 2023; Herzog ve ark., 2019; Kobayashi ve ark., 2021). Postürün korunmasında eklem dizilimi, kas kuvvet dengesi, kas kısalıkları ve kas-iskelet sistemi ağrıları kadar postüral farkındalığın etkilerinin de dikkate

alınması önemlidir. Çalışmamızda semptomatik tarafta postüral farkındalık düzeyi ile dorsifleksiyon pozisyon hissi sapma değeri arasında negatif, postüral alışkanlık ile plantar fleksiyon pozisyon hissi sapma değeri arasında ise pozitif yönde düşük düzeyli ilişkiler saptandı. Korelasyon düzeyi düşük olmakla beraber mevcut bulgular, KAİ'li bireylerde tespit edilen düşük düzeylerdeki proprioepsiyonun postüral alışkanlık ve farkındalığa yansıyabileceğini düşündürmektedir (Sousa ve ark., 2017; Xue ve ark., 2021; Liu ve ark., 2024; Yanhao ve ark., 2025).

KAİ aynı zamanda bireylerin motor performans düzeylerini de etkileyebilen çok boyutlu bir klinik tablodur (Hall ve ark., 2018; Wang & Fu, 2022;). Çalışmalarda, KAİ'de proprioseptif bozuklukların denge performansını düşürdüğü ve postüral stabilite ile doğrudan ilişkili olduğu bildirilmektedir (Han ve ark., 2016; Wang & Fu, 2022; Liu ve ark., 2024). Çalışmamızda motor performans açısından hem semptomatik hem de non-semptomatik tarafta postüral alışkanlık ve farkındalık total skoru ile Y denge testi değerleri arasında pozitif yönde minimal düzeyde anlamlı ilişki bulundu. Bu durum, farkındalık düzeyi düşük bireylerin proprioseptif girdileri daha geç veya yetersiz işleyerek denge stratejilerini zamanında aktive edememesiyle açıklanabilir. Bu nedenle postüral farkındalık, motor kontrolün sürekliliği için gerekli duysal bütünlüğün de belirleyici bir parçası olarak değerlendirilmelidir. Çalışmamızda, denge performansında semptomatik ve non-semptomatik tarafta benzer bulguların tespiti literatürde yaygın olarak bildirilen merkezi sinir sisteminin her iki ekstremiteye yansıyan adaptasyonları ile uyumlu bir sonuçtur (Sousa et al., 2017; Hu et al., 2024; Gao et al., 2025). Sousa ve ark. (2017)'nin yaptığı çalışmada, unilateral fonksiyonel ayak bileği instabilitesi olan bireylerde, proprioepsiyon hatalarının yaralanmamış tarafta da gözlemlendiği rapor edilmiş ve özellikle evertör kas gücü bilateral olarak azalmış bulunmuştur. Benzer şekilde, unilateral KAİ'ye sahip bireylerde göz açık statik denge, fonksiyonel performans, postüral stabilite, proprioepsiyon, plantar dokunma duyusu ve kinestezide yaralanmamış uzuvda da ölçülebilir bozukluklar tespit edilmiştir (Hu et al., 2024; Gao et al., 2025). Dolayısıyla tespit edilen bilateral denge bozukluğunun santral kaynaklı olduğu düşünülmekte ve KAİ'de motor performansın bilateral değerlendirilmesi önerilmektedir.

Çalışmamızda postüral farkındalık skorları ile kinezyofobi arasında zayıf düzeyde de olsa pozitif bir ilişki saptandı. Bu bulgu, KAİ'li bireylerde hareket korkusu ile proprioepsiyon ve postüral kontrol arasında bağlantılar olduğunu bildiren çalışmalarla örtüşmektedir (Walankar ve ark., 2021; Han ve ark., 2024; Naderi & Ebrahimi, 2025). Alshahrani ve Reddy (2022), fonksiyonel ayak bileği instabilitesi olan bireylerde kinezyofobinin postüral kontrol ve eklem pozisyon duyusu ile ilişkili olduğunu göstermiştir. Bu pozitif korelasyon ilk bakışta çelişkili görünse de hareketten kaçınan bireylerin bedenlerini daha fazla gözlemleme ve potansiyel riskleri sürekli izleme eğilimi göstermesi proprioseptif geri bildirimin bilişsel düzeyde daha yoğun fark edilmesine yol açabilir. Dolayısıyla kinezyofobi, bazı bireylerde postüral

farkındalıkta azalmaya değil, aksine aşırı tetikte olma haliyle birlikte duyuşal uyarıların daha dikkatli izlenmesi sonucu farkındalığın artmasına neden olabilmektedir. Bu bağlamda mevcut çalışmanın güçlü yönlerinden biri, KAİ'yi yalnızca mekanik ve proprioseptif açıdan değil, aynı zamanda postüral farkındalık ve kinezyofobi gibi algısal boyutlarla birlikte bütüncül bir şekilde ele almasıdır. Literatürde KAİ'ye ilişkin çalışmalar çoğunlukla motor performans veya propriosepsiyon üzerine odaklanırken, bu çalışma postüral farkındalık kavramını merkeze alarak farklı bir bakış açısı sunmaktadır. Değerlendirmelerin hem semptomatik hem de non-semptomatik taraf için yapılmış olması, taraflar arası farklılıkların ortaya konmasına olanak tanımış ve bulguların yorumlanabilirliğini güçlendirmiştir.

Bu çalışmanın bazı sınırlılıkları bulunmaktadır. Değerlendirmelerin yalnızca çıplak ayakla ve kontrollü bir laboratuvar ortamında yapılmış olması, günlük yaşam koşullarını tam olarak yansıtmamış olabilir. Bu durum, bireylerin gerçek hayattaki fonksiyonel performansları hakkında sınırlı çıkarımlar yapılmasına neden olabilmektedir. Ayrıca postüral alışkanlık, farkındalık ve kinezyofobi ölçümlerinin öz bildirim temelli olması, eklem pozisyon hissinin ise izokinetik dinamometre gibi daha yüksek güvenilirliğe sahip cihazlar yerine daha düşük objektifliğe sahip klinik testlerle yapılmasıdır. Gelecekte daha fazla olgunun dahil edildiği günlük yaşam koşullarını dikkate alan ve çok boyutlu tasarımlarla desteklenen çalışmalar yapılması, KAİ'li bireylerde postüral alışkanlık ve farkındalık temelli ilişkilerin daha kapsamlı şekilde ortaya konmasına katkı sağlayacaktır.

5. SONUÇ

Sonuç olarak, bu çalışmada KAİ'li bireylerde postüral farkındalık düzeyine göre eklem pozisyon hissi, motor performans ve kinezyofobi düzeylerinde farklılık olup olmadığı incelendi. Postüral alışkanlık ve farkındalık düzeyine göre özellikle ayak bileği pozisyon hissi, denge performansı ve hareket korkusu parametreleri açısından minimal düzeyde tespit edilen ilişkiye dair bulgular, KAİ'nin yalnızca mekanik yetersizliklerle sınırlı kalmayabileceği, aynı zamanda postüral algı ve farkındalık açısından daha detaylı araştırılmasının gerekliliğini ortaya koymaktadır. KAİ'li bireylerin değerlendirilmesinde postüral farkındalığın göz önünde bulundurulması ve gelecekte daha kapsamlı klinik çalışmaların gerçekleştirilmesini önermekteyiz. Böylece ayak bileği stabilitesinin güçlendirilmesi, tekrarlayan yaralanmaların önlenmesi ve bireylerin fonksiyonel kapasite ile yaşam kalitesinin artırılmasına katkı sağlanabilecektir.

Teşekkür

Araştırmamıza katılmaya gönüllü olan tüm katılımcılarımıza teşekkür ederiz.

KAYNAKLAR

[1] Alshahrani, M. S., & Reddy, R. S. (2022). Relationship between kinesiophobia and ankle joint position sense and postural

control in individuals with chronic ankle instability—A cross-sectional study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(5), 2792. <https://doi.org/10.3390/IJERPH19052792>

[2] Bayar, B., Güp, A. A., Özen Oruk, D., İpek Dongaz, Ö., Doğu, E., & Bayar, K. (2023). Development of the postural habits and awareness scale: A reliability and validity study. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics (JOSE)*, 29(2), 815–820. <https://doi.org/10.1080/10803.548.2022.2082694>

[3] Cohen, J. (2013). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/978.020.3771587>

[4] Cramer, H., Mehling, W. E., Saha, F. J., Dobos, G., & Lauche, R. (2018). Postural awareness and its relation to pain: Validation of an innovative instrument measuring awareness of body posture in patients with chronic pain. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 19, 109. <https://doi.org/10.1186/s12891.018.2031-9>

[5] Çankaya, M., & Takı, F. N. (2024). Comparison of postural assessment and awareness in individuals receiving posture training using the digital AI posture assessment and correction system. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 30(4), 1311–1317. <https://doi.org/10.1080/10803.548.2024.2397836>

[6] Docherty, C. L., Valovich McLeod, T. C., & Shultz, S. J. (2006). Postural control deficits in participants with functional ankle instability as measured by the balance error scoring system. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 16(3), 203–208. <https://doi.org/10.1097/00042.752.200605000-00003>

[7] Doherty, C., Bleakley, C., Hertel, J., Caulfield, B., Ryan, J., & Delahunt, E. (2016). Recovery from a first-time lateral ankle sprain and the predictors of chronic ankle instability: A prospective cohort analysis. *The American Journal of Sports Medicine*, 44(4), 995–1003. <https://doi.org/10.1177/036.354.6516628870>

[8] Gao, Q. L., Li, J., Wang, Q., Liu, D., & Guo, L. (2025). Comparative analysis of sensory-motor function and its correlation with gait biomechanics in patients with unilateral chronic ankle instability. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*, 20(1), 396. <https://doi.org/10.1186/S13018.025.05811-2>

[9] Hall, E. A., Chomistek, A. K., Kingma, J. J., & Docherty, C. L. (2018). Balance – and strength-training protocols to improve chronic ankle instability deficits, part I: Assessing clinical outcome measures. *Journal of Athletic Training*, 53(6), 568–577. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-385-16>

[10] Han, J., Waddington, G., Adams, R., Anson, J., & Liu, Y. (2016). Assessing proprioception: A critical review of methods. *Journal of Sport and Health Science*, 5(1), 80–90. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2014.10.004>

[11] Han, S., Oh, M., Lee, H., & Hopkins, J. T. (2024). The effects of kinesiophobia on postural control with chronic ankle instability. *Gait & Posture*, 107, 269–274. <https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2023.10.014>

[12] Hegedus, E. J., McDonough, S. M., Bleakley, C., Baxter, D., & Cook, C. E. (2015). Clinician-friendly lower extremity physical performance tests in athletes: A systematic review of measurement properties and correlation with injury. *British Journal of Sports Medicine*, 49(10), 649–656. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2014-094341>

- [13] Hertel, J. (2002). Functional anatomy, pathomechanics, and pathophysiology of lateral ankle instability. *Journal of Athletic Training*, 37(4), 364–375.
- [14] Herzog, M. M., Kerr, Z. Y., Marshall, S. W., & Wikstrom, E. A. (2019). Epidemiology of ankle sprains and chronic ankle instability. *Journal of Athletic Training*, 54(6), 603–610. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-447-17>
- [15] Hoch, M. C., & McKeon, P. O. (2014). Peroneal reaction time after ankle sprain: A systematic review and meta-analysis. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 46(3), 546–556. <https://doi.org/10.1249/MSS.0B013E3182A6A93B>
- [16] Hu, X., Feng, T., Li, P., Liao, J., & Wang, L. (2024). Bilateral sensorimotor impairments in individuals with unilateral chronic ankle instability: A systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine – Open*, 10(1), 1–16. <https://doi.org/10.1186/S40798.024.00702-Y>
- [17] Kalkışım, Ş. N., Erden, A., Kanber Uzun, Ö., Ertemoğlu Öksüz, C., Zihni, N. B., & Çan, M. A. (2023). Relationship between body awareness level and musculoskeletal pain complaints, physical activity level and emotional status in healthy people. *Acta Neurologica Belgica*, 123(5), 1789–1796. <https://doi.org/10.1007/S13760.022.02056-2>
- [18] Kobayashi, T., Koshino, Y., & Miki, T. (2021). Abnormalities of foot and ankle alignment in individuals with chronic ankle instability: A systematic review. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 22(1). <https://doi.org/10.1186/S12891.021.04537-6>
- [19] Liu, Y., Dong, S., Wang, Q., Liu, Z., Song, Q., & Shen, P. (2024). Deficits in proprioception and strength may contribute to the impaired postural stability among individuals with functional ankle instability. *Frontiers in Physiology*, 15, 1342636. <https://doi.org/10.3389/fphys.2024.134.2636>
- [20] Maeda, N., Ikuta, Y., Tsutsumi, S., Arima, S., Ishihara, H., Ushio, K., et al. (2023). Relationship of chronic ankle instability with foot alignment and dynamic postural stability in adolescent competitive athletes. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 11(10). <https://doi.org/10.1177/232.596.71231202220>
- [21] Miller, R. P., Kori, S. H., & Todd, D. D. (1991). The Tampa Scale: A measure of kinesiophobia. *The Clinical Journal of Pain*, 7(1), 51–52.
- [22] Naderi, A., & Ebrahimi, S. Z. (2025). Effects of Tai Chi training on functionality, dynamic balance, kinesiophobia, and quality of life in athletes with functional ankle instability. *Research in Sports Medicine*, 33(1), 48–61. <https://doi.org/10.1080/1543.8.627.2024.2387350>
- [23] Proske, U., & Gandevia, S. C. (2012). The proprioceptive senses: Their roles in signaling body shape, body position and movement, and muscle force. *Physiological Reviews*, 92(4), 1651–1697. <https://doi.org/10.1152/physrev.00048.2011>
- [24] Reeves, B. D., Hermes, M., & Helmick, C. (2024). The relationships among proprioception, balance, and cognitive perception of body awareness in college students: A pilot study. *Research in Psychology and Behavior*, 4(1). <https://doi.org/10.53520/RDPB2024.107131>
- [25] Roos, K. G., Kerr, Z. Y., Mauntel, T. C., Djoko, A., Dompier, T. P., & Wikstrom, E. A. (2017). The epidemiology of lateral ligament complex ankle sprains in NCAA sports. *The American Journal of Sports Medicine*, 45(1), 201–209. <https://doi.org/10.1177/036.354.6516660980>
- [26] Schwertner, D. S., Oliveira, R. A. N. da S., Beltrame, T. S., Capistrano, R., & Alexandre, J. M. (2018). Questionnaire on body awareness of postural habits in young people: Construction and validation. *Fisioterapia em Movimento*, 31. <https://doi.org/10.1590/1980-5918.031.AO16>
- [27] Sortwell, A., Behringer, M., Granacher, U., Trimble, K., Forte, P., Neiva, H. P., et al. (2022). Advancing sports science and physical education research through a shared understanding of the term motor performance skills. *International Journal of Kinesiology and Sports Science*, 10(3), 18–27. <https://doi.org/10.7575/AIAC.IJKSS.V.10N.3P.18>
- [28] Sousa, A. S. P., Leite, J., Costa, B., & Santos, R. (2017). Bilateral proprioceptive evaluation in individuals with unilateral chronic ankle instability. *Journal of Athletic Training*, 52(4), 360–367. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-52.2.08>
- [29] Walankar, P. P., Panhale, V. P., & Vyas, K. M. (2021). Impact of kinesiophobia on physical function and quality of life in functional ankle instability individuals. *Bulletin of Faculty of Physical Therapy*, 26(1), 1–6. <https://doi.org/10.1186/S43161.021.00032-0>
- [30] Wang, Q., & Fu, H. (2022). Relationship between proprioception and balance control among Chinese senior older adults. *Frontiers in Physiology*, 13, 1078087. <https://doi.org/10.3389/fphys.2022.107.8087>
- [31] Weiniger, S. P., & Schilaty, N. D. (2024). Interoceptive posture awareness and accuracy: A novel photographic strategy towards making posture actionable. *Frontiers in Neuroscience*, 18, 1359594. <https://doi.org/10.3389/fnins.2024.135.9594>
- [32] Wikstrom, E. A., Fournier, K. A., & McKeon, P. O. (2010). Postural control differs between those with and without chronic ankle instability. *Gait & Posture*, 32(1), 82–86. <https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2010.03.015>
- [33] Xue, X., Ma, T., Li, Q., Song, Y., & Hua, Y. (2021). Chronic ankle instability is associated with proprioception deficits: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Sport and Health Science*, 10(2), 182–191. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2020.09.014>
- [34] Yanhao, L., Shiyu, D., Ziyin, L., Qipeng, S., & Peixin, S. (2025). Unilateral chronic ankle instability affects bilateral postural stability, proprioception, plantar tactile sensation and muscle strength. *Chinese Journal of Tissue Engineering Research*, 29(17), 3572. <https://doi.org/10.12307/2025.663>
- [35] Yılmaz, O., Yakut, Y., Uygur, F., & Ulug, N. (2011). Turkish version of the Tampa Scale for Kinesiophobia and its test-retest reliability. *Fizyoterapi Rehabilitasyon*, 22(1).

How to cite this article: Kutuzman G.H., Çatal, B. Özgül, B. Kronik Ayak Bileği İnstabilitesinde Postüral Farkındalık Düzeyine Göre Motor Performans, Proprioepsiyon ve Kinezyofobinin İncelenmesi. *Journal of Health Sciences and Management*; 2026;1: 1-7. DOI: 10.29228/JOHESAM.XX