

ORIGINAL ARTICLE

Kronik boyun ağrılı bireylerde postüral kontrol ve dengenin incelenmesi

Serkan TAŞ, Zafer ERDEN

Amaç: Bu çalışmanın amacı, kronik boyun ağrılı hastalarda postüral kontrol ve dengenin araştırılarak sağlıklı bireyler ile karşılaştırılmasıdır.

Yöntem: Bu çalışma, 22-55 yaş aralığında (ortalama yaş: 38,0±7,2 yıl) 37 kronik boyun ağrılı hastanın katılımıyla gerçekleştirildi. Sağlıklı kontrol grubu 21-49 yaş aralığında (ortalama yaş: 35,4±8,9 yıl) 38 sağlıklı bireyden oluşuyordu. Kronik boyun ağrılı bireylerin ağrı şiddeti Vizüel Analog Skalası (VAS) kullanarak, özür düzeyi Boyun Özür İndeksi (BÖİ) kullanılarak değerlendirildi. Postüral kontrol ve denge değerlendirmeleri Biodex Denge Sistemleri kullanılarak yapıldı.

Bulgular: Statik postüral kontrol testlerinde, gözler açık ve kapalı durumda, kronik boyun ağrılı hastalar ile kontrol grubunun mediolateral stabilite skorlarının benzer olduğu bulundu ($p>0,05$). Her iki testte de kronik boyun ağrılı grubun kontrol grubuna göre anteroposterior ve genel stabilite skorlarının daha yüksek olduğu bulundu ($p<0,05$). Her iki grupta dinamik stabilite ve tek ayak üzerinde denge test sonuçları benzerdi ($p>0,05$). Hastalık süresi, VAS ve BÖİ skoru ile postüral kontrol ve denge parametrelerinin sonuçları arasında ilişki olmadığı bulundu ($r<0,20$, $p>0,05$).

Sonuç: Kronik boyun ağrılı hastalarda, statik ayakta dik duruş pozisyonunda anteroposterior salınımlarının artmakla birlikte mediolateral gövde salınımlarının kontrol grubu ile benzer olduğunu bulundu. Tek ayak üzerinde denge ve dinamik postüral kontrol her iki grup için benzerdi.

Anahtar kelimeler: Boyun ağrısı, Postür, Postüral denge.

Investigation of postural stability and balance in patients with chronic neck pain

Purpose: The purpose of this study was to investigate postural stability and balance in patients with chronic neck pain and compare these values with those of healthy individuals.

Methods: This study included 37 patients with chronic neck pain, with an age range of 22-55 years (mean age: 38.0±7.2 years). The control group included 38 healthy individuals, with an age range of 21-49 years (mean age: 35.4±8.9 years). In patients with chronic neck pain, pain intensity was measured by Visual Analog Scale (VAS) and disability level was measured by Neck Disability Index (NDI). Assessments of postural stability and balance were performed using a Biodex Balance System.

Results: In the static postural stability test, the mediolateral stability scores of the control group and the patients with chronic neck pain were similar in both the open and closed eyes conditions ($p>0.05$). In tests, anteroposterior and general stability scores were found to be higher in the chronic neck pain group compared to the control group ($p<0.05$). Results of dynamic stability and tandem stance tests were similar in both groups ($p>0.05$). Disease duration, NRS and NDI scores were not correlated with results of postural stability and balance test ($r<0.20$, $p>0.05$).

Conclusion: It was found that in static upright position, patients with chronic neck pain had higher anteroposterior sway; whereas mediolateral sway was similar in both groups. Tandem stance and dynamic postural control were similar for both groups.

Keywords: Neck pain, Posture, Postural balance.

Taş S, Erden Z. Kronik boyun ağrılı bireylerde postüral kontrol ve dengenin incelenmesi. J Exerc Ther Rehabil. 4(3):97-104. *Investigation of postural stability and balance in patients with chronic neck pain.*



S Taş, Z Erden: Hacettepe University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Ankara, Türkiye.
Corresponding author: Serkan Taş: serkntas@gmail.com
ORCID ID: 0000-0001-8268-5485
Received: May 26, 2017.
Accepted: August 4, 2017.

Boyun ağrısı, % 30 prevalansı ile bel ağrısı, depresyon ve eklem ağrısından sonra disabiliteye neden olan başlıca nedenlerden biridir.^{1,2} Akut boyun ağrılı hastaların önemli bir kısmı tedaviyle veya tedavi olmaksızın iyileşse de bu hastalarının % 50'sinde boyun ağrısı farklı derecelerde devam etmektedir.^{3,4} Kronik boyun ağrısı, günlük yaşam aktivitelerinde farklı derecelerde yetersizliğe ve yaşam kalitesinde azalmaya neden olmaktadır.^{2,5,6}

Postüral kontrol günlük yaşam aktivitelerinin gerçekleştirilmesi için oldukça önemlidir. Görsel, vestibular ve somatosensorial afferent bilgilerin merkezi modülasyonu ile sağlanan postüral kontrol, uzayda vücut pozisyonunun ve hareketinin değerlendirilmesini ve de vücut pozisyonunu kontrol etmek için yeterli gücün üretilmesini sağlayan karmaşık bir süreçtir.⁷ Mekanoreseptörlerden zengin olan servikal omurga, proprioseptör, vestibular, görsel ve somatosensorial afferent bilgilerin entegrasyonunda kritik öneme sahiptir.⁸ Kronik boyun ağrılı hastalarda suboksipital ve derin fleksör kaslarındaki morfolojik ve fonksiyonel değişiklikler ile servikal mekanoreseptörlerdeki fonksiyon bozukluklarının postüral kontrolü ve/veya dengeyi etkileyebileceği düşünülmektedir.^{9,10} Literatürde kronik boyun ağrılı hastalarda postüral kontrol ve denge kayıplarını araştıran birkaç çalışma olduğu görülmektedir. Bu çalışmaların bazılarında, kronik boyun ağrılı hastalarda postüral kontrolde kayıp ve çeşitli derecelerde denge bozuklukları rapor edilirken,¹⁰⁻¹² diğer çalışmalarda bu hastalardaki postüral kontrol ve dengenin sağlıklı bireylerle benzer olduğu bildirilmiştir.¹³⁻¹⁶ Literatür incelendiğinde kronik boyun ağrılı bireylerde postüral kontrol ve denge bozukluklarının yeterince araştırılmadığı ve bu konuda fikir birliği olmadığı görülmüştür. Kronik boyun ağrılı hastalarda olası postüral kontrol ve denge kayıplarının anlaşılması, hastalığın patomekaniği hakkında önemli bilgiler verebilir, etkin tedavi yöntemlerinin geliştirilmesinde ve/veya koruyucu/engelleme stratejilerin geliştirilmesine katkı sağlayabilir.

Bu çalışmanın amacı, kronik boyun ağrılı hastalarda postüral kontrol ve dengenin

sağlıklı bireyler ile karşılaştırılmasıdır. Bu çalışmanın hipotezi, kronik boyun ağrılı hastalarda postüral kontrol ve denge parametrelerinde, kontrol grubuna göre farklı derecelerde kayıpların olacağıdır.

YÖNTEM

Bireyler

Vaka-kontrol çalışması olarak planlanan bu çalışma, 21-55 yaş aralığında (36.7±8.2 yıl) 62 kadın 13 erkek olmak üzere 75 bireyin katılımıyla gerçekleştirildi. Kronik boyun ağrılı hasta grup, en az son 3 ay boyunca ağrısı olan, 22-55 yaş aralığında (38.0±7.2 yıl) olmak üzere 37 bireyden (32 kadın, 5 erkek) oluşturuldu. Kontrol grubu ise son 1 yıl boyunca boyun ağrısı yaşamamış, 21-49 yaş aralığında (35.4±8.9 yıl) 30 kadın 8 erkek olmak üzere 38 sağlıklı bireyden oluşturuldu. Bu çalışmaya, kafa travması veya servikal fraktür/dislokasyon hikayesi olan; omurgayı ve alt ekstremitayı ilgilendiren ortopedik hastalığı veya cerrahi hikayesi olan; osteoartrit ve romatoid artrit gibi romatizmal hastalığı olan; nörolojik, kardiyopulmoner veya mental hastalığı olan bireyler dahil edilmedi. Çalışmanın yapılabilmesi için Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan gerekli izin ve onay alındı (Karar No: GO 16/788-11). Çalışma bireylerden yazılı ve sözlü onay alınarak gerçekleştirildi.

Ağrı ve Özürülük Değerlendirmesi

Çalışmaya dahil edilen bireylerin ağrı şiddeti Vizüel Analog Skalası (VAS) kullanılarak değerlendirildi. VAS'da '0' ağrı olmadığı durumu '10' ise dayanılmaz ağrıyı tarif etmektedir. Kronik boyun ağrılı hasta grubunda ağrı ile ilişkili özürülük düzeyi Boyun Özür İndeksi (BÖİ) kullanılarak ölçüldü. BÖİ, ağrı şiddeti, kişisel bakım, kaldırma, okuma, baş ağrısı, konsantrasyon, çalışma, araba sürme, uyuma ve rekreasyon olmak üzere 10 başlıktan oluşmaktadır.¹⁷ Çalışmaya dahil edilen bireylerden her bir başlığa 0 (özürülük yok) ve 5 (tam özürülük) arasında puan vermesi istendi. Toplam skor 0 (özürülük yok) ve 50 (tam özürülük) arasında değişmektedir. Bu çalışmaya VAS'a göre 2 ağrı şiddeti olan ve BÖİ'e göre 10 ve üzeri

özürülüğü olan kronik boyun ağrılı bireyler dahil edildi.

Postüral Kontrol ve Denge Değerlendirmesi

Bu çalışma kapsamında yapılan değerlendirmeler, literatürde denge ve postüral kontroldeki değişikliklerin tespitinde güvenilir ve geçerli bir cihaz olduğu bildirilen,¹⁸⁻²⁰ Biodex Denge Sistemleri kullanılarak yapıldı (Biodex Medical Systems, Shirley, NY, USA). Cihazın mobil platformu 20° kadar yüzey eğimi ve 360° hareket açıklığı sağlayarak bireylerin öne, arkaya ve her iki yana hareket etmesini olanak vermektedir. Testin zorluk seviyesi, mobil platformun yüzey eğimi ve hareket açıklığı değiştirilerek ayarlanabilmektedir. Platformun mobilite seviyesi 0 (minimum stabilite) ve 12 (maksimum stabilite) arasında değişmektedir. Cihaz test esnasında stabilite veya dengedeki kaybı anteroposterior ve mediolateral yönde skorlamaktadır. Ayrıca cihaz, anteroposterior ve mediolateral skorların ortalamasını alarak genel stabilite skorunu vermektedir. Yüksek skor değeri postüral kontrol ve dengede kaybın fazla olduğunu göstermektedir.

Çalışma kapsamında yapılan tek ayak üzerinde denge, dinamik ve statik durumda postüral stabilite testleri, literatürde belirtildiği şekilde yapıldı.^{9,12,14,18-21} Postüral stabilitenin statik durumda ölçümü, statik zeminde (seviye 12) gözler açık ve kapalı olmak üzere 2 şekilde yapıldı. Gözler açık pozisyonda, katılımcılar her iki ayak üzerinde, elleri göğüs üzerinde çaprazlanmış olacak şekilde ve ağırlık merkezleri cihazın hedef merkezini ortalayacak şekilde pozisyonlandı. Test esnasında bireylerden 2 metre uzakta bulunan duvardaki postere bakmaları istendi ve cihazın ekranı kapatıldı. Katılımcılarda cihazın sabit zemini üzerinde başlangıç pozisyonlarını koruyacak şekilde 20 saniye durmaları istendi. Testler 30 saniye dinlenme aralıkları verilerek 3 defa tekrarlandı. Hedef merkezine göre katılımcının ağırlık merkezindeki sapmalar kaydedildi. Postüral kontrolün değerlendirilmesi amacıyla 3 stabilite indeksi (anteroposterior, mediolateral ve genel stabilite indeksi) hesaplandı.

Tek ayak üzerinde denge testi dominant ekstremité üzerinde yapıldı. Katılımcılar çıplak ayakla platform üzerinde, dizi yaklaşık 10° fleksiyonda, kontrolateral diz 90° fleksiyonda ve eller göğüs üzerinde çaprazlanmış olacak

şekilde pozisyonlandı. Testler platform seviyesi 6'da yapıldı. Test esnasında katılımcılardan cihazın ekranına bakarak denge merkezlerini gösterge ekranındaki hedef merkezinde tutmaları istendi. Hedef merkezindeki sapmalar kaydedildi. Test 30 saniye dinlenme aralığı verilerek 3 defa tekrarlandı. Yapılan 3 ölçümün aritmetik ortalaması, anteroposterior, mediolateral ve genel stabilite indeksi için hesaplanarak kaydedildi.

Katılımcıların dinamik postüral kontrolünü ölçmek için katılımcılar platform üzerinde çift ayak olacak şekilde pozisyonlandı. Platform seviyesi 6 olarak ayarlandı. Orta derecede stabil olmayan zemin üzerinde, cihaz tarafından belirlenen hedef noktalarına, vücut ağırlık merkezini değiştirerek mümkün olduğunca hızlı ve doğrulukta ulaşmaları istendi. Hedef noktalar merkez nokta etrafında 45° aralıklarla bir daire oluşturacak şekilde konumlanmış 8 konumdan oluşmaktaydı. Hedef sırası cihaz tarafından rasgele olacak şekilde belirlenmekteydi. Test esnasında her bir hedef noktasına ulaştıktan sonra merkez hedefe tekrar dönülmesi ve yeni hedefin belirlenmesi beklenmekteydi. Test, 8 hedef noktaya ulaşıldığında son bulmaktadır. Testler 3 tekrar olarak uygulandı ve genel stabilitesi 0-100 arasında olmak üzere hesaplandı (0-maksimum stabilite kaybı, 100-maksimum stabilite).

İstatistiksel analiz

İstatistiksel analizler SPSS for Windows-versiyon 18 yazılımı kullanılarak yapıldı. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu görsel (histogram ve olasılık grafikleri) ve analitik yöntemler (Kolmogorov-Smirrov/Shapiro-Wilk testleri) kullanılarak incelendi. Demografik veriler, postüral kontrol ve denge skorlarına ait parametreler tanımlayıcı analizler ile değerlendirildi ve ortalama \pm standart sapma ($X \pm SD$) olarak verildi. Demografik veriler, postüral kontrol ve denge skorlarının normal dağılım gösterdiği belirlendiğinden, bu parametrelerde gruplar arasındaki karşılaştırmalarda Student t testi kullanıldı. Parametreler arasındaki ilişki düzeyi Pearson testi kullanılarak değerlendirildi. p değerinin 0.05'in altında olduğu durumlar istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar şeklinde değerlendirildi.

BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen her iki grubun yaşları ($p=0,165$), boy uzunlukları ($p=0,855$), vücut ağırlıkları ($p=0,301$) ve vücut kütle indeksleri ($p=0,538$) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı bulundu ($p>0,05$) (Tablo 1). Gözler açık olarak yapılan statik postüral kontrol testinde, kronik boyun ağrılı hastalar ile kontrol grubunun mediolateral stabilite skorlarının benzer olduğu bulundu ($p=0,844$). Gözler açık şekilde yapılan statik postüral kontrol testinde, kronik boyun ağrılı grubun kontrol grubuna göre anteroposterior ($p=0,023$) ve genel stabilite skorlarının ($p=0,030$) anlamlı olarak daha yüksek olduğu bulundu. Benzer şekilde, gözler kapalı olarak yapılan postüral stabilite testinde, her iki grubun mediolateral stabilite skorları benzerdi ($p=0,303$). Gözler kapalı olarak yapılan postüral stabilite testinde, kronik boyun ağrılı grubun anteroposterior ($p=0,023$) ve genel stabilite skorlarının ($p=0,030$) kontrol grubuna göre istatistiksel olarak daha yüksek olduğu bulundu (Şekil 1). Dinamik stabilite ve tek ayak üzerinde denge testlerinde, her iki grubun mediolateral, anteroposterior ve genel stabilite sonuçları ise benzerdi ($p>0,05$) (Tablo 2).

Değerlendirilen parametreler korelasyon analizi ile incelendiğinde, hastalık süresi, VAS ve BÖİ skoru ile postüral stabilite ve denge parametrelerinin sonuçları arasında ilişki olmadığı bulundu ($r<0,20$, $p>0,05$) (Tablo 3).

TARTIŞMA

Bu çalışma kronik boyun ağrılı hastalarda olası postüral kontrol ve denge kayıplarını araştırmak amacıyla yapıldı. Elde ettiğimiz sonuçlar, ayakta dik duruşta hem gözler açık hem de gözler kapalı durumda, boyun ağrılı hastaların kontrol grubuna göre anteroposterior gövde salınımlarının arttığını göstermektedir. Boyun ağrılı hastalarda artmış anteroposterior salınım postüral kontroldeki azalmanın bir işareti olarak yorumlanabilir. Elde edilen sonuçlara benzer şekilde, Poole ve diğerleri kronik boyun ağrılı bireylerin ayakta dik duruşta, anteroposterior gövde salınımlarının arttığını fakat mediolateral

gövde salınımlarının sağlıklı kontrol grubu ile benzer olduğunu bulmuşlardır.²² Field ve diğerleri whiplash ve idiopatik boyun ağrılı bireylerde postüral kontroldeki değişiklikleri araştırdıkları çalışmada, kamçı (*whiplash*) yaralanması olan bireylerde daha fazla olmak üzere her iki grubun sağlıklı kontrol grubuna göre postüral salınım miktarlarının arttığını bildirmişlerdir.¹² Ruhe ve diğerleri nonspesifik boyun ağrılı bireylerde ayakta dik duruşta postüral salınım miktar ve hızının arttığını rapor etmişlerdir.²³ Quek ve diğerleri, kronik boyun ağrılı bireylerin ayakta dik duruşta postüral salınımlarının arttığını fakat elde ettiğimiz sonuçlardan farklı olarak kronik boyun ağrılı bireylerde denge bozukluğu olduğunu da rapor etmişlerdir.¹¹ Elde ettiğimiz sonuçlardan farklı olarak, Williams ve diğerleri boyun ağrılı ve sağlıklı bireylerin ayakta dik duruşta postüral salınımlarının benzer olduğunu bulmuştur.²⁴ Palmgren ve diğerleri ayakta dik duruş pozisyonundaki postüral kontrolün, kronik boyun ağrılı ve sağlıklı bireyler için benzer olduğunu bildirmişlerdir.¹³ Boyun ağrısı olan bireylerde postüral kontroldeki azalma şaşırtıcı değildir, çünkü servikal omurgadaki kas ve eklemlerde bulunan servikal reseptörler ve bu reseptörlerin vestibüler, görsel ve postüral kontrol sistemleri ile santral ve refleks bağlantıları genel postüral kontrolün sağlanmasında önemli rolü vardır.^{9,10,21} Kronik boyun ağrılı hastalarda, inflamatuvar mediatörlerin ve ağrının, nosiseptör ve mekanoreseptörler üzerinde etkisinin propriosepsiyon ve somatosensorial duyu girişinde azalma/bozulmaya neden olduğu ve afferent girdilerin merkezi modülasyonunu etkileyebileceği bildirilmektedir.²⁵⁻²⁸ Eklem pozisyon hissi, kinestezi ve somatosensorial duyu girişinde azalma ve/veya bozulmanın postüral kontrolde azalmaya neden olabileceği bilinmektedir.^{12,29,30} Ayrıca her iki grupta mediolateral salınım miktarı benzerken, kronik boyun ağrılı hastalarda anteroposterior salınım miktarının artması bu yorumu desteklemektedir. Mediolateral salınım miktarındaki artış vestibular disfonksiyon ile ilişkilendirilirken anteroposterior salınım miktarındaki artış somatosensorial bozukluklar ile ilişkilendirilmektedir.^{12,31} Artmış postüral salınımlar, azalmış ve/veya bozulmuş

Tablo 1. Çalışmaya dahil edilen gruplara ait demografik bilgiler.

	Kronik Boyun Ağrılı Grup X±SD	Kontrol Grubu X±SD	p
Yaş (yıl)	38,00±7,20	35,37±8,94	0,165
Cinsiyet (Kadın/Erkek)	32/5	30/8	
Boy Uzunluğu (m)	1,65±0,08	1,65±0,08	0,855
Vücut Ağırlığı (kg)	69,32±10,73	66,77±11,23	0,301
Vücut Kütle İndeksi (kg/m ²)	25,58±3,89	24,96±4,66	0,538
Hastalık süresi (ay)	67,08±54,86	-	
Ağrı (Vizüel Analog Skalası, mm)	49,95±21,3	-	
Boyun Özur İndeksi (skor)	22,71±8,45	-	

Tablo 2. Çalışmaya dahil edilen gruplara ait postüralstabilite ve denge testleri sonuçları.

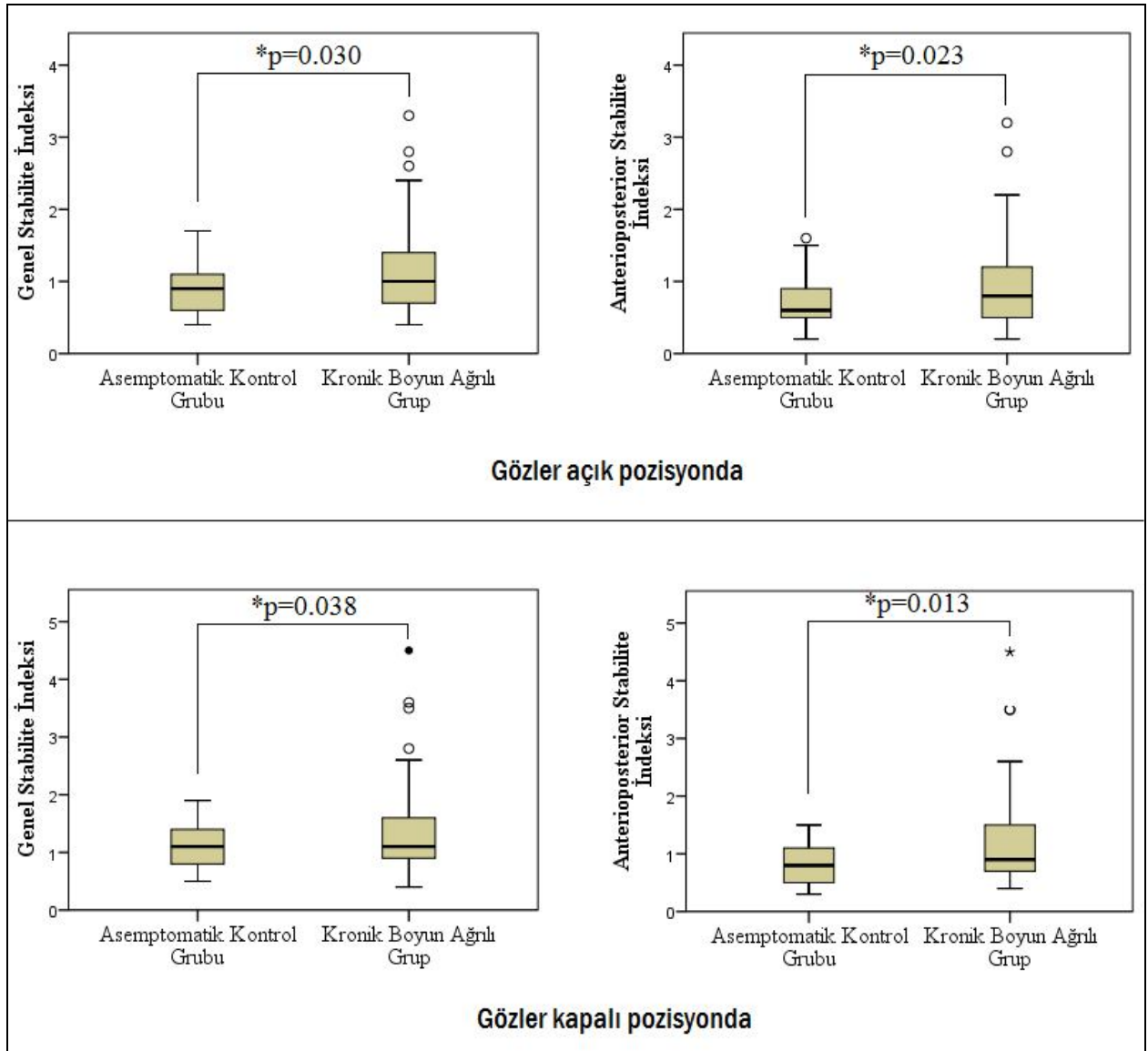
		Kronik Boyun Ağrılı Grup X±SD	Aseptomatik Kontrol Grubu X±SD	p	
Statik postüral kontrol	Gözler açık	Anteroposterior	0,98±0,69	0,023*	
		Mediolateral	0,45±0,31	0,844	
		Genel	1,18±0,67	0,030*	
Gözler kapalı	Anteroposterior	1,26±0,93	0,85±0,35	0,013*	
		Mediolateral	0,47±0,30	0,56±0,41	0,303
		Genel	1,44±0,91	1,10±0,38	0,038*
Dinamik Postüral Stabilite	Genel	22,19±8,40	23,03±8,12	0,676	
Tek Ayak Üzerinde Denge	Anteroposterior	1,13±0,42	1,10±0,59	0,772	
		Mediolateral	0,80±0,37	0,70±0,35	0,235
		Genel	1,46±0,49	1,36±0,63	0,447

*p<0.05.

Tablo 3. Postüral stabilite ve denge parametreleri ile hastalık süresi, VAS ve BÖİ skorlarına ait korelasyon analizi sonuçları.

		Hastalık Süresi r	Ağrı (VAS) r	Boyun Özur İndeksi r	
Statik postüral kontrol	Gözler açık	Anteroposterior	0,139	0,090	
		Mediolateral	-0,199	0,179	
		Genel	0,042	0,133	
Gözler kapalı	Anteroposterior	0,100	-0,002	0,099	
		Mediolateral	-0,099	0,126	0,101
		Genel	0,078	0,039	0,176
Dinamik Postüral Stabilite	Genel	-0,014	-0,194	-0,006	
Tek Ayak Üzerinde Denge	Anteroposterior	0,134	0,016	0,165	
		Mediolateral	0,225	0,044	0,121
		Genel	-0,028	-0,054	0,128

r: Pearson Korelasyon analizi. Tüm verilerde: p>0.05.



Şekil 1. Gruplara ait statik postüral stabilite testi sonuçları.

nosiseptör ve mekanoreseptör afferent bilgiyi telefı etmeye yönelik bir kompensasyon olarak da yorumlanabilir. Postüral salınımlar da bir miktar artma, çevreden kaynaklı duyuşal ve vestibular bilgi girişinin artırarak postüral kontrolün sağlanmasına katkı sağlayabilir.^{11,32}

Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar, çalışmanın hipotezinden farklı olarak, her iki grubunda tek ayak üzerinde denge ve dinamik postüral kontrollerinin benzer olduğunu göstermektedir. Elde ettiğimiz sonuçlara benzer şekilde Michaelson ve diğerleri, kronik

boyun ağrılı hastalar ile sağlıklı bireylerin tek ayak üzerinde postüral salınım miktarlarının benzer olduğunu rapor etmişlerdir.¹⁴ Yahia ve diğerleri kronik boyun ağrılı ve sağlıklı bireylerin tek ayak üzerinde dengelerinin benzer olduğunu bildirmişlerdir.¹⁵ Field ve diğerleri boyun ağrılı bireylerin tek ayak üzerinde gövde salınımlarının gözler açık pozisyonda sağlıklı bireyler ile benzerken gözler kapalı pozisyonda sağlıklı bireylere göre arttığını bildirmişlerdir.¹² Elde ettiğimiz sonuçlardan farklı olarak, Palmgren ve

diğerleri kronik boyun ağrılı bireylerin sağlıklı kontrol grubuna göre tek ayak üzerinde gövde salınımlarının arttığını bulmuşlardır.¹³ Kronik boyun ağrılı bireylerde statik ayakta duruş pozisyonunda bir miktar artmış postüral salınımlar gözlenirken, dinamik postüral kontrol gerektiren testlerde kontrol grubuyla benzer sonuçlar elde edilmesi, testlerin içeriği ile ilişkili olabilir. Dinamik postüral kontrol ve tek ayak üzerinde denge testinde, statik ayakta duruştan farklı olarak, bireyler hareketli zeminde ve tüm yönlerde hareket edebilmektedir. Bu durum diğer vücut eklem ve sistemlerinden kaynaklı somatosensörial duyu çıktılarında artışa neden olabilir. Dinamik postüral kontrol ve tek ayak üzerinde denge testinde, artmış vücut hareketleri nedeniyle artan afferent bilgi, servikal omurga kaynaklı somatosensörial bozukluğun telafi edilmesine katkı sağlayabileceği düşünülmüştür.

Bu çalışmada, ağrıdaki artışın somatosensörial afferent duyularda ve bu duyuların merkezi entegrasyonunda değişikliklere ve/veya bozulmalara neden olarak postüral kontrol ve dengede daha fazla kayba neden olacağı düşünülmüştü. Fakat elde edilen sonuçlar düşünülen farklı olarak boyun ağrılı bireylerde postüral kontrol ve denge test skorları ile ağrı ve disabilite şiddeti arasında ilişki olmadığını göstermektedir. Benzer şekilde, Cheng ve diğerleri, boyun ağrılı bireylerde postüral kontrol bozukluğu ile ağrı şiddeti arasında ilişki olmadığını bildirmişlerdir.³³ Elde edilen sonuçlardan farklı olarak, Ruhe ve diğerleri kronik boyun ağrılı bireylerde, ayakta dik duruşta artmış anteroposterior ve mediolateral salınımlar ile ağrı şiddeti arasında ilişki olduğunu rapor etmişlerdir.²³ Düşünülen farklı sonuçlar elde edilmesinin nedeni, bu çalışmada ağrı değerlendirmesinin VAS gibi sübjektif bir ölçüm aracı kullanılarak yapılması olabilir. Ayrıca boyun ağrılı grupta postüral stabilite ve denge skorları dar bir değer aralığı içindeydi. Sübjektif yapısı nedeniyle VAS, boyun ağrılı grupta zaten dar bir değer aralığı içinde bulunan denge skorlarının korelasyon analizi ile açıklamasında yetersiz kalmış olabilir.

Limitasyonlar

Bu çalışmanın bazı limitasyonları vardır. Öncelikle bu çalışma kapsamında yapılan değerlendirmeler gruplara kör olmayan bir

araştırmacı tarafından yapıldı. Fakat, değerlendirmelerin standardize yöntemler kullanılarak yapılmasının, olası önyargıları minimize ettiğini düşünmekteyiz. Bu çalışmaya sadece kronik boyun ağrısı olan hastalar dahil edildi. Çalışmaya akut boyun ağrılı bireyler de dahil edilebilseydi, boyun ağrısının patomekaniği üzerine daha detaylı bilgiler elde edilebilirdi.

Sonuç

Bu çalışma kapsamında elde edilen sonuçlar, kronik boyun ağrılı hastalarda, statik ayakta dik duruş pozisyonunda anteroposterior gövde salınımlarının arttığını fakat mediolateral gövde salınımlarının asemptomatik kontrol grubu ile benzer olduğunu göstermektedir. Tek ayak üzerinde denge ve dinamik postüral kontrolün ise her iki grup için benzer olduğu bulunmuştur.

Teşekkür: Yok.

Çıkar çatışması: Yok.

Finans: Yok.

KAYNAKLAR

1. Cohen SP. Epidemiology, diagnosis, and treatment of neck pain. *Mayo Clin Proc.* 2015;90:284-299.
2. Murray CJ, Atkinson C, Bhalla K, et al. The state of US health, 1990-2010: burden of diseases, injuries, and risk factors. *JAMA.* 2013;310:591-608.
3. Vos CJ, Verhagen AP, Passchier J, et al. Clinical course and prognostic factors in acute neck pain: an inception cohort study in general practice. *Pain Med.* 2008;9:572-580.
4. Vasseljen O, Woodhouse A, Bjorngaard JH, et al. Natural course of acute neck and low back pain in the general population: the HUNT study. *Pain.* 2013;154:1237-1244.
5. Lee H, Hubscher M, Moseley GL, et al. How does pain lead to disability? A systematic review and meta-analysis of mediation studies in people with back and neck pain. *Pain.* 2015;156:988-997.
6. Coppieters I, De Pauw R, Kregel J, et al. Differences between women with traumatic and idiopathic chronic neck pain and women without neck pain: interrelationships among

- disability, cognitive deficits, and central sensitization. *Phys Ther.* 2017;97:338-353.
7. Massion J. Postural control system. *Curr Opin Neurobiol.* 1994;4:877-887.
 8. Armstrong B, McNair P, Taylor D. Head and neck position sense. *Sports Med.* 2008;38:101-117.
 9. Humphreys BK. Cervical outcome measures: testing for postural stability and balance. *J Manipulative Physiol Ther.* 2008;31:540-546.
 10. Treleaven J. Sensorimotor disturbances in neck disorders affecting postural stability, head and eye movement control. *Man Ther.* 2008;13:2-11.
 11. Quek J, Brauer SG, Clark R, et al. New insights into neck-pain-related postural control using measures of signal frequency and complexity in older adults. *Gait Posture.* 2014;39:1069-1073.
 12. Field S, Treleaven J, Jull G. Standing balance: a comparison between idiopathic and whiplash-induced neck pain. *Man Ther.* 2008;13:183-191.
 13. Palmgren PJ, Andreasson D, Eriksson M, et al. Cervicocephalic kinesthetic sensibility and postural balance in patients with nontraumatic chronic neck pain—a pilot study. *Chiropr Osteopat.* 2009;17:6.
 14. Michaelson P, Michaelson M, Jaric S, et al. Vertical posture and head stability in patients with chronic neck pain. *J Rehabil Med.* 2003;35:229-235.
 15. Yahia A, Ghroubi S, Jribi S, et al. Chronic neck pain and vertigo: Is a true balance disorder present? *Ann Phys Rehabil Med.* 2009;52:556-567.
 16. Bianco A, Pomara F, Petrucci M, et al. Postural stability in subjects with whiplash injury symptoms: results of a pilot study. *Acta Otolaryngol.* 2014;134:947-951.
 17. Aslan E, Karaduman A, Yakut Y, et al. The cultural adaptation, reliability and validity of neck disability index in patients with neck pain: a Turkish version study. *Spine.* 2008;33:362-365.
 18. Glave AP, Didier JJ, Weatherwax J, et al. Testing postural stability: are the star excursion balance test and biodex balance system limits of stability tests consistent? *Gait Posture.* 2016;43:225-227.
 19. Pickerill ML, Harter RA. Validity and reliability of limits-of-stability testing: a comparison of 2 postural stability evaluation devices. *J Athl Train.* 2011;46:600-606.
 20. Arifin N, Abu Osman NA, Wan Abas WA. Intrarater test-retest reliability of static and dynamic stability indexes measurement using the Biodex Stability System during unilateral stance. *J Appl Biomech.* 2014;30:300-304.
 21. Peterson BW. Current approaches and future directions to understanding control of head movement. *Prog Brain Res.* 2004;143:369-381.
 22. Poole E, Treleaven J, Jull G. The influence of neck pain on balance and gait parameters in community-dwelling elders. *Man Ther.* 2008;13:317-324.
 23. Ruhe A, Fejer R, Walker B. On the relationship between pain intensity and postural sway in patients with non-specific neck pain. *J Back Musculoskelet Rehabil.* 2013;26:401-409.
 24. Williams K, Tarmizi A, Treleaven J. Use of neck torsion as a specific test of neck related postural instability. *Musculoskelet Sci Pract.* 2017;29:115-119.
 25. Ishikawa K, Matsuzaki Z, Yokomizo M, et al. Effect of unilateral section of cervical afferent nerve upon optokinetic response and vestibular nystagmus induced by sinusoidal rotation in guinea pigs. *Acta Otolaryngol Suppl.* 1998;537:6-10.
 26. Stanton TR, Leake HB, Chalmers KJ, et al. Evidence of impaired proprioception in chronic, idiopathic neck pain: systematic review and meta-analysis. *Phys Ther.* 2016;96:876-887.
 27. Marcuzzi A, Dean CM, Wrigley PJ, et al. Early changes in somatosensory function in spinal pain: a systematic review and meta-analysis. *Pain.* 2015;156:203-214.
 28. Omori S, Iose S, Otsuru N, et al. Somatotopic representation of pain in the primary somatosensory cortex (S1) in humans. *Clin Neurophysiol.* 2013;124:1422-1430.
 29. Kavounoudias A, Gilhodes JC, Roll R, et al. From balance regulation to body orientation: two goals for muscle proprioceptive information processing? *Exp Brain Res.* 1999;124:80-88.
 30. Schieppati M, Nardone A, Schmid M. Neck muscle fatigue affects postural control in man. *Neuroscience.* 2003;121:277-285.
 31. Allum JH, Bloem BR, Carpenter MG, et al. Differential diagnosis of proprioceptive and vestibular deficits using dynamic support-surface posturography. *Gait Posture.* 2001;14:217-226.
 32. Carpenter MG, Murnaghan CD, Inglis JT. Shifting the balance: evidence of an exploratory role for postural sway. *Neuroscience.* 2010;171:196-204.
 33. Cheng CH, Chien A, Hsu WL, et al. Changes of postural control and muscle activation pattern in response to external perturbations after neck flexor fatigue in young subjects with and without chronic neck pain. *Gait Posture.* 2015;41:801-807.