

ARAŞTIRMA MAKALESİ**Erken ve Orta Evredeki Parkinson Hastalarında Omuz Postürü ve Dengenin İncelenmesi: Bir Pilot Çalışma*****Investigation of Shoulder Posture and Balance in Patients with Mild to Moderate Parkinson's Disease: A Pilot Study***Ayşe BALBABA¹, Nezehat Özgül ÜNLÜER², Yeşim SÜCÜLLÜ KARADAĞ³**ÖZ**

Amaç: Bu çalışmanın amacı, erken ve orta evredeki Parkinson hastalarında (PH) omuz postürü ve dengeyi incelemektir.

Yöntem: Çalışmaya erken ve orta evredeki PH (n=14) ve sağlıklı kontrol grubu (n=14) dahil edildi. Katılımcılar Haziran-Aralık 2019 tarihleri arasında değerlendirildi. Çalışmamızda postür değerlendirilmesi, Android sisteme sahip cihazla PostureScreen Mobile uygulaması kullanılarak yapıldı. Denge, gözler açık ve kapalı olarak Biodex-BioSway™ Denge Sistemi ile değerlendirildi.

Bulgular: PostureScreen Mobile uygulamasında PH'da postürel değişikliklerin kontrol grubuna göre daha fazla olduğu görüldü (p<0,05). Erken ve orta evredeki PH'nın kontrol grubuna göre gözler açık ve kapalı dengenin azalmış olduğu görüldü (p<0,05). PH'da gözler açık toplam salınım ile omuz ve başın yer değişiklikleri arasında mükemmel ve çok iyi derece arasında korelasyon ilişkileri bulundu (p<0,05). Gözler kapalı toplam salınım ile omuz ve başın yer değişiklikleri arasında mükemmel ve iyi derece arasında korelasyon ilişkileri bulundu (p<0,05). Gözler kapalı toplam salınım ile anteriorda başın yer değişimi arasında ilişki bulunamadı (p>0,05).

Sonuç: Bu çalışmada, erken ve orta evredeki PH'da tremorun başladığı taraftaki omuzda postürel değişikliklerin kontrol grubuna göre daha fazla olduğu ve PH'da dengenin azalmış olduğu görüldü. PH'da omuz ve baş postürü ile denge arasında ilişki olduğu görüldü. Kliniklerde erken ve orta evredeki PH'da omuz ve baş postürünün dengeyi etkileyebileceğini ve yaralanmalara daha açık hale getirebileceğini göz önünde bulundurarak asimetrik postürü önlemeye yönelik müdahalelere rehabilitasyon programının erken döneminden itibaren dahil edilmesi gerektiğini düşünmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: Omuz, Parkinson hastalığı, Postür, Postürel Denge.

ABSTRACT

Aim: The aim of this study was to investigate the shoulder posture and balance in patients mild to moderate Parkinson's disease (PD).

Methods: The study were included mild to moderate PD patients (n=14) and healthy volunteers (n=14) of similar age and gender. The individuals were evaluated between June to December 2019. The individuals' posture were evaluated with PostureScreen Mobile and Biodex-BioSway™. Balance System was used to measure the balance under the eyes opened (EO) and eyes closed (EC) conditions.

Results: In the PostureScreen Mobile application, it was found that postürel changes in PD increased than the healthy volunteers (p<0,05). EO and EC balance decreased at PD in the early and middle stages compared to the healthy volunteers (p<0,05). In PD there was correlation between perfect and very strong degrees at head and shoulder displacement with EO balance (p<0,05). In PD there was correlation between perfect and strong degrees at head and shoulder displacement with EC balance (p<0,05). There wasn't any correlation between head displacement at the anterior position with EC balance (p>0,05).

Conclusion: In this study, it was seen that in the early and mid-stages the postürel changes in the shoulder on the side where the tremor started were more distinctive than the healthy volunteers and the balance decreased at PD. It was observed that there was a relationship between shoulder and head posture with balance at PD. In clinics, it should be taken into account that the shoulder and head posture may affect the balance and cause to injuries in early and mid-stage PD. We think that interventions aimed at preventing asymmetric posture should be included in the early period of the rehabilitation program.

Keywords: Shoulder, Parkinson Disease, Posture, Postürel Balance.

¹Murat Devlet Hastanesi, Edirne, Türkiye, ²Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Ankara, Türkiye, ³Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ankara Şehir Hastanesi Nöroloji Kliniği, Ankara, Türkiye

Sorumlu Yazar: Ayşe BALBABA, e-posta: aysebalbaba@hotmail.com, ORCID No: 0000-0001-5437-206X

Gönderi Tarihi: 02.05.2021

Kabul Tarihi: 04.06.2021

GİRİŞ

Parkinson hastalığı (PH), kardinal bulgular olarak adlandırılan bradikinezi, rijidite, istirahat tremoru ve postüral instabiliteden oluşan, karakteristik bir hareket bozukluğu ile kendini gösteren ikinci en yaygın nörodejeneratif hastalıktır (1). Hastalığın ciddiyeti, Hoehn & Yahr (H&Y) skalasına göre tanımlanır (2).

Postüral değişiklikler, hastalığın erken evresinde ortaya çıkar. PH'da kalça ve diz fleksiyonu ve omuzların yuvarlanmasıyla birlikte oluşan en belirgin postüral bozukluk tipi stooped simian görünümüdür (3). Statik postürün spinal dizilimini bozan ve ciddi sakatlığa yol açan anormallikler arasında kamptokormi, antekollis, Pisa sendromu ve skolyoz vardır (4).

Postür, genellikle biomekanik dizilim, düzgünlük hem de çevreye göre vücudun oryantasyonu olarak tanımlanmaktadır. Postüral kontrol ise, uzayda hem stabilite hem de oryantasyon amacıyla vücut pozisyonunu kontrol edebilmek olarak ifade edilmektedir. Postüral stabilite, destek yüzeyi ile ilişkili olarak ağırlık merkezini kontrol edebilme yeteneğidir. Tüm aktiviteler için postüral kontrol gerekir ve bu kas-iskelet dengesi, normal kas tonusu, esneklik, nöromusküler kontrol ve refleksler sayesinde gerçekleşir (5). PH'nın geç dönemlerinde, postüral reaksiyonlar bozulmaya veya yetersiz olmaya başladığında, hastalar anormal dinamik postüral kontrol (yani postüral instabilite) gösterir (6,7).

Denge; duyuşal, görsel, işitsel ve proprioseptif sistemler aracılığıyla toplanan çevresel girdilerin merkezi sinir sistemi tarafından birleştirilerek bunlara uygun vücut pozisyonu ve postürün sağlanmasıyla uygun motor hareket ve kassal cevapların oluşturulmasıyla sağlanır (8). PH'da denge bozukluğu, tanı sırasında bile var olabilir, ancak hastalığın ilerlemesi ile daha belirgin hale gelir ve kötüleşir (9). Denge bozukluğu ve buna bağlı düşmeler, PH olan bireylerde yaşam kalitesini, morbiditeyi ve mortaliteyi belirleyen ana faktörlerdir (10-13).

Parkinson hastalığında en sık görülen kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarından biri, hastalığın belirtisi olabilecek donuk omuzdur (14, 15). Yüz elli PH ve eşleştirilmiş 60 sağlıklı bireyin katıldığı ankette omuz şikayetleri öyküsü PH'da %43, sağlıklı bireylerde %23 ve donuk omuz görülme sıklığı PH'da %12.7, sağlıklı bireylerde %1.7 olarak bulunmuştur. Aynı zamanda hastaların en az %8'inde donuk omuz hastalığının ilk semptomu olarak bildirilmiştir (14). Bugüne kadar yapılmış çalışmalarda PH'da omuz eklemine ait değişiklikler ve denge problemleri açık bir şekilde ortaya konulmuştur fakat omuz postürünün hastaların denge fonksiyonu üzerindeki etkisini araştıran bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Bu çalışmanın amacı, erken ve orta evredeki PH'da omuz postürünün ve dengenin sağlıklı bireylerden farklı olup olmadığını tespit etmek ve PH'da omuz postürü ve denge arasındaki ilişkiyi incelemektir. Çalışmanın hipotezleri: 1) Erken ve orta evredeki PH'da omuz postürü ve

denge sağlıklı bireylerden farklıdır. 2) Erken ve orta evredeki PH'da omuz postürü ve denge arasında pozitif yönde ilişki vardır.

YÖNTEM

Çalışma, Nisan 2019-Ocak 2020 tarihleri arasında Ankara Beytepe Gün Hastanesi ile Ankara Şehir Hastanesinde gerçekleştirildi. Çalışmanın yapılabilmesi için Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Etik Kurulu'ndan 15.03.2019 tarihinde 2019-84 onay numarası ile gerekli onay alındı. Çalışmaya aydınlatılmış onam formunu okuyup onaylayan bireyler kabul edildi. Çalışma, Helsinki Deklarasyonu Prensipleri'ne uygun olarak yapıldı.

Bireyler

Çalışmaya Nöroloji polikliniğine başvuran PH ve sağlıklı kontroller alındı. PH için dahil edilme kriterleri 18 yaşından büyük olmak, son 1 ay içerisinde ilaç dozunda değişiklik yapılmamış olmak, H&Y ≤ 3 aralığında olmak, herhangi bir yardımcı cihaz olmadan en az 60 sn bağımsız ayakta durabilmek, bilişsel düzeyi Mini Mental Statü değerlendirmesine göre 24 puanın üzerinde olmaktı. Sağlıklı kontroller için dahil edilme kriterleri 18 yaşından büyük olmak, herhangi bir yardımcı cihaz olmadan en az 60 sn bağımsız ayakta durabilmek, bilişsel düzeyi Mini Mental Statü değerlendirmesine göre 24 puanın üzerinde olmaktı. Her iki grup için dışlanma kriterleri ise; değerlendirme sonuçlarını etkileyebilecek görme, işitme veya bilişsel bozukluğu olmak, denge bozukluğuna neden olabilecek ek nörolojik bir hastalığı olmak, alt ekstremitayı ilgilendiren majör travma, ortopedik hastalığı (tendinit, plantar fasilit vb) ya da cerrahi öyküsü olmaktı.

Değerlendirmeler

Uzman Nörolog tarafından Hastaların H&Y evreleri belirlendikten sonra hastaların ve sağlıklı kontrollerin demografik, fiziksel özellikleri değerlendirme formuna kaydedildi. Değerlendirmeler hastaların "on" döneminde yapıldı.

Postür değerlendirmesi: Çalışmamızda postür değerlendirilmesi iOS ve Android sisteme sahip cihazlarda geçerliliği ve güvenilirliği kanıtlanmış kameralı sistem yardımıyla postürü değerlendirmek üzere geliştirilmiş PostureScreen Mobile uygulaması ile gerçekleştirildi (16,17). Katılımcıların ön, arka ve yandan çekilen fotoğrafları üzerinde, uygulama tarafından belirlenmiş olan özgün noktalar telefonda dokunmatik ekran kullanılarak işaretlendi. Bu noktalara göre uygulama tarafından "cm" cinsinden hesaplanıp telefon ekranına yansıtılan postüral sapma değerleri kullanıldı.

Denge değerlendirilmesi: Denge, postüral salınımların kantitatif olarak değerlendirildiği objektif bir ölçüm metodu olarak ifade edilen geçerlilik ve güvenilirliği saptanmış Biodex-BioSway™ Denge Sisteminde Center of Pressure (CoP) testi ile değerlendirildi (18).

Değerlendirmeler önce gözler açık sonra gözler kapalı olarak yapıldı. Değerlendirmeler başlamadan önce bireylere testlerin nasıl yapılacağı sözlü olarak anlatıldı. Bireylerin kişisel verilerinin ve boylarının cihaza girilmesiyle ekran üzerindeki siyah noktayı tam orta noktaya getirmesi istendi. Bu pozisyonu aldığı anda, ayak 3. parmak ve topuk orta nokta koordinatları sağ ve sol ayak için ayrı ayrı olarak sisteme kaydedildi. Testler bitinceye kadar bireylerden ayaklarını hareket ettirmemeleri istendi. CoP testi, her biri 10 saniyelik aralarla ayrılmış 30 saniyelik üç denemeden oluşuyordu. Test sırasında bireylerden görüşünü monitör ekranında karakteristik bir noktaya odaklanması istendi. Bireylerin görevi koordinat eksenlerinin kesiştiği karakteristik noktada, ekranda görüntülenen bir dairenin merkezinde olacak şekilde vücutlarını dengelemektir. Bireylerin CoP testindeki skoru, merkezden gelen sallanma sayısına bağlıdır. Bu, sonuç ne kadar düşük olursa postürel stabilitenin o kadar iyi olduğu anlamına gelmektedir (19).

İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analizler ve hesaplamalar için IBM SPSS Statistics 21.0 (IBM Corp. Released 2012. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 21.0. Armonk, NY: IBM Corp.) kullanıldı. Verilerin normal dağılıma uyup uymadığı örneklem sayısına uygun olarak tanımlanmış Shapiro-Wilks testi ile incelendi. Veriler, normal dağılan sürekli değişkenler için ortalama ve standart sapma ($X \pm SS$), normal dağılmayan sürekli değişkenler ile kesikli değişkenler için ortanca kullanılarak özetlendi. PH'da omuz postürü ve dengenin sağlıklı kontrollerle arasındaki fark parametrik ve nonparametrik olan testlerden uygun olanla, PH'da omuz postürü ve dengenin arasındaki ilişki Spearman korelasyon analizi ile değerlendirildi. Korelasyon katsayıları $r = 0,05-0,30$ düşük korelasyon $r = 0,30-0,40$ düşük ile orta derece arası korelasyon, $r = 0,40-0,60$ orta derecede korelasyon, $r = 0,60-0,70$ İyi derecede korelasyon, $r = 0,70-0,75$ çok iyi derecede korelasyon, $r = 0,75-1,00$ mükemmel korelasyon olarak kategorize edildi (20). İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen 14 PH ve 14 sağlıklı kontrolün demografik ve fiziksel özellikleri benzerdi (Tablo 1). Çalışmaya katılan 14 PH'nın 4'ü (%28,6) Evre 1, 5'i (%35,7) Evre 2, 5'i (%35,7) Evre 3'tü.

PostureScreen Mobile test sonuçlarına bakıldığında PH'daki omuz ve baş postüründeki değişikliklerin kontrol grubuna göre daha fazla olduğu bulundu (Tablo 2).

Postürel stabilite test sonuçlarına bakıldığında gözler açık ve gözler kapalı testlerde, PH'da toplam postürel salınımların kontrol grubuna göre daha fazla olduğu bulundu (Tablo 3).

Tablo 1. Demografik özellikler

<i>Özellikler</i>	<i>Kontrol Grubu</i>	<i>Parkinson Grubu</i>	<i>p</i>
<i>Yaş (yıl, X±SS)</i>	61,0±5,23	62,86±6,39	0,52
<i>VKİ (kg/m², X±SS)</i>	27,47±4,04	29,53±3,30	0,31

VKİ: Vücut Kütle İndeksi; X±SS: Ortalama ± Standart Sapma

Tablo 2. Grupların postürlerinin karşılaştırılması

<i>PostureScreen MobileUygulaması</i>	<i>Kontrol Grubu (n=14) X±SS</i>	<i>Parkinson Grubu (n=14) X±SS</i>	<i>p</i>
<i>Anteriorda BaşınYer Değişimi (cm)</i>	0,58±0,26	1,24± 0,32	<0,001
<i>Lateralde BaşınYer Değişimi (cm)</i>	1,14±0,61	2,55±0,80	<0,001
	<i>Kontrol Grubu (n=14) Ortanca (min;maks)</i>	<i>Parkinson Grubu (n=14) Ortanca (min;maks)</i>	
<i>Anteriorda Omuzun Yer Değişimi (cm)</i>	0,61 (0,11-1,18)	1,84 (1,18-2,53)	<0,001
<i>Lateralde Omuzun Yer Değişimi (cm)</i>	0,09 (-2,11-2,32)	3,51 (1,95-5,69)	<0,001

p<0.05; X±SS: Ortalama±Standart Sapma; min;maks:minimum;maksimum

Tablo 3. Grupların postüral stabilite testi stabilite indeksi

	<i>Kontrol Grubu (n=14) Ortanca (min;maks)</i>	<i>Parkinson Grubu (n=14) Ortanca (min;maks)</i>	<i>p</i>
<i>Toplam Salınım Gözler Açık (puan)</i>	0,35 (0,20-0,60)	0,60 (0,30-4,30)	0,002
<i>Toplam Salınım Gözler Kapalı (puan)</i>	0,70 (0,50-0,90)	2,40 (0,50-7,60)	<0,001

p<0.05; min;maks:minimum;maksimum

Parkinson hastalarında PostureScreen Mobile uygulamasının sonuçları ile Postüral Stabilite test sonuçları ile arasındaki ilişki incelendiğinde; toplam salınım gözler açık ile lateralde başın yer değişimi ($p=0,000$, $r=0,842$), lateralde omuzun yer değişimi ($p=0,001$, $r=0,768$) arasında mükemmel derecede, anteriorda omuzun yer değişimi ($p=0,004$, $r=0,713$), anteriorda başın yer değişimi ($p=0,005$, $r=0,705$) arasında çok iyi derecede ilişki bulundu. Gözler kapalı toplam

salınım ile lateralde başın yer değişimi ($p=0,001$, $r=0,767$) arasında mükemmel derecede, anteriorda omuzun yer değişimi ($p=0,002$, $r=0,749$) arasında çok iyi derecede, lateralde omuzun yer değişimi ($p=0,006$, $r=0,695$) arasında iyi derecede ilişki bulundu (Tablo 4). Gözler kapalı toplam salınım ile anteriorda başın yer değişimi arasında ilişki bulunamadı ($p>0.05$).

Tablo 4. Parkinson hastalarında postüral stabilite testi ile postür arasındaki ilişkinin incelenmesi

	<i>Toplam Salınım Gözler Açık</i>		<i>Toplam Salınım Gözler Kapalı</i>	
	<i>r</i>	<i>p</i>	<i>r</i>	<i>p</i>
<i>Anteriorda Başın Yer Değişimi(cm)</i>	0,705	0,005	0,506	0,065
<i>Lateralde Başın Yer Değişimi(cm)</i>	0,842	<0,001	0,767	0,001
<i>Anteriorda Omuzun Yer Değişimi(cm)</i>	0,713	0,004	0,749	0,002
<i>Lateralde Omuzun Yer Değişimi(cm)</i>	0,768	0,001	0,695	0,006

$p<0.05$; cm:santimetre

TARTIŞMA

Erken ve orta evredeki PH'da omuz postürü ve dengeyi incelemek amacıyla yapılan çalışmada; PH'da sağlıklı bireylere göre değişen omuz postürünün denge durumunun azalması ile ilişkili olduğu saptandı.

Önceki çalışmalar, PH'da postüral deformitelerin distoni, aksiyal sertlik, bozulmuş propriyosepsiyon ve kinesteziden kaynaklandığını bildirmiştir; bununla birlikte PH'da postüral deformitelerin altında yatan patofizyoloji net değildir (4). Bu nedenle, altta yatan patofizyoloji açısından, hafif bir deformitenin erken tespitinin ve yönetiminin postüral anormalliklerin alevlenmesini önlemeye veya en azından geciktirmeye yardımcı olabileceğini düşünmekteyiz. Tiple ve arkadaşları (21), 275 PH üzerinde yaptıkları çalışmada PH'da görülen postüral bozukluklardan kamptokormianın hastalık şiddeti ile ilişkili olduğunu bildirmiştir. Kashihara ve arkadaşları (22), ilerleyen yaş ve hastalık şiddetinin postüral bozuklukların gelişmesi için en büyük riskler olabileceğini bildirmiştir. Seki ve arkadaşları (23), kamptokormianın yaşlanma, daha şiddetli motor semptomlar, daha yüksek günlük L-dopa dozu ve otonomik semptomlar (şiddetli kabızlık, idrar kaçırma) ile önemli ilişkileri olduğunu göstermiştir. Oeda ve arkadaşları (24) tarafından yapılan çalışmada, PH'da ve sağlıklı bireylerde boyun fleksiyonu, öne-bükülme ve lateral-bükülme açıları incelenmiş ve sağlıklı kontrollerdekinden önemli ölçüde daha büyük olduğunu bildirmiştir. Uzun süreli hastalık sürecinin, sertliğin, immobilizasyonun ve akinezinin

donuk omuz sendromu için risk faktörleri olduğu bildirilmiştir (14,25,26). Yapılan çalışmalara paralel olarak çalışmamızda da erken ve orta evrede PH'da omuz ve baş postürünün sağlıklı bireylere kıyasla değiştiği bulundu. PH'da değişen postüre bağlı ağırlık merkezinin öne doğru yer değiştirerek denge üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olabileceğini düşünmekteyiz.

Postüral stabilitede üst ekstremitenin rolü; aksillar sinire uygulanan anestezi blokaj sonrası vücut salınıminin %30 artışıyla, üst ekstremitenin bir askı ile hareketsiz hale getirilmesinin dinamik denge testlerinde performans düşüklüğü ve düşme sayısındaki artışa neden olmasıyla dolaylı olarak gösterilmiştir (27,28). Literatürde PH'da postüral bozuklukların ve postüral instabilitenin gelişmesi vurgulanmasına rağmen omuz postürü ile denge arasında ilişkiyi inceleyen bir çalışmaya rastlanmamıştır (29,30). Ancak farklı gruplarda bu ilişkiyi gösteren çalışmalar mevcuttur (31,32).

Coleman ve arkadaşları (31), 53 sağlıklı bireyi dirseği 90° fleksiyonda konumlandırarak ve kolu gövdeye sabitleyen bir omuz immobilizasyonu takarken ve aynı bireylerin bir kez de omuz immobilizasyonu olmadan Berg Denge Ölçeği (BDÖ) skorlarının farklılıklarını değerlendirmek için yaptıkları çalışmada omuzun hareketsiz hale getirilmesinin BDÖ skorunun azalmasına neden olduğunu ve omuzun kısıtlanmasının denge üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olabileceğini bildirmiştir.

L Souza ve arkadaşları (32), brakial pleksus yaralanması olan 11 hasta ve 11 sağlıklı kontrollerle postürü ve dengeyi değerlendirmek için yaptıkları çalışmada etkilenen kolun asimetric olduğunu ve BDÖ skorlarının sağlıklı deneklere göre daha düşük olduğunu bildirmiştir.

Joon-Hee Lee'nin (33), kraniovertebral açılarına göre ileri baş postürü olan 14 katılımcı ve 16 kişilik kontrol grubuyla ileri baş postürünün statik ve dinamik denge kontrolü üzerindeki etkilerini incelemek için yaptığı çalışmada, gözleri açık ve kapalı sert bir yüzeyde ve gözleri kapalı stabil olmayan bir sünger yüzeyinde ileri baş postürü olan grupta kontrol grubuna göre sallanma hızlarının anlamlı olarak daha yüksek olduğunu bildirmiştir. Çalışmamızda omuz ve başın pozisyonu değerlendirildiğinde PH ile kontrol grubu arasında fark bulundu. Her iki grup arasındaki bu fark PH'daki distoni, aksiyal sertlik, bozulmuş propriyosepsiyon ve kinesteziden kaynaklı olabilir.

Zayıf denge, PH'nın tipik bir özelliğidir. Antonis P. Stylianou ve arkadaşlarının (29) hafif ile orta şiddette PH olan 19 yetişkini, yaşça uygun 14 sağlıklı kontrolü ve 10 sağlıklı genç yetişkini dahil ederek postüral salınımı değerlendirdikleri çalışmada gözleri açıkken ve gözleri kapalıyken anterior -posterior ve medial-lateral yönde PH'nın kontrol grubuna göre postüral salınımlarının artmış olduğunu göstermiştir. Janusz W. Błaszczyk'nin (30), 168 bireyi genç

yetişkinler, yaşlı yetişkinler ve PH olmak üzere 3 gruba ayırdığı çalışmada; evre 1-3 arası hafif-orta derece arasında özre sahip PH'nın kontrol grubuna göre postüral salınımlarının artmış olduğunu göstermiştir. Sonuç olarak elde ettiğimiz sonuçlar literatürle de kıyaslandığında, erken ve orta evredeki PH'da sağlıklı bireylere göre postüral salınımlarının artmış olduğu bulundu.

Literatürle uyumlu olarak çalışmamızda PH'nın baş ve omuz postürü ile denge arasında kuvvetli derecede ilişki belirledik. Ayrıca tremorun başladığı üst ekstremitenin omuz seviyesindeki düşüklük dikkat çekiciydi. Bu yüzden PH'da baş-boyun postürüne odaklanırken aynı zamanda omuz postürünü de hesaba katmalıyız çünkü postüral anormalliklerin bağımsız olarak ortaya çıkmadığını, birbiriyle ilişkili olduğunu düşünmekteyiz. PH'da sertliğin, immobilizasyonun, bradikinezinin omuz postüründeki değişikliklere neden olduğunu ve propriyoseptif geri beslemenin anormal şekilde işlenmesine bağlı denge bozukluğuna neden olacağını düşünmekteyiz. Bu nedenle altta yatan patofizyoloji açısından hafif bir deformitenin erken tespiti ve yönetimi postüral anormalliklerin alevlenmesini önlemeye veya en azından geciktirmeye yardımcı olabilmesi açısından da önemlidir. PH'da asimetrik postürü önlemeye yönelik müdahalelere rehabilitasyon programının erken döneminden itibaren yer vermek gerektiğini düşünmekteyiz.

Çalışmamızın bazı limitasyonları vardır. PH'da denge biyomekaniği etkileyen rijidite ve duyuşsal entegrasyon için gerekli kinestezinin bozulmasından da etkilenebileceği için daha büyük örneklem gruplarında bu parametrelerin ilişkisinin incelenmesi gerekmektedir. Diğer bir limitasyonumuz da omuz postürünü etkileyebilecek parametreler sorgulanmamıştır. İleriki çalışmalarda omuz postürünü etkileyebilecek torakal kifoz, omuz ağrısı, aksiyal sertlik gibi parametrelerin inceleneceği regresyon çalışmalarının da yapıldığı daha büyük örneklemelerde çalışmalara ihtiyaç vardır.

SONUÇ

Bu çalışmada, erken ve orta evredeki PH'da baş pozisyonlarında ve tremorun başladığı taraftaki omuzda postüral değişikliklerin kontrol grubuna göre daha fazla olduğu ayrıca PH'da dengenin azalmış olduğu görüldü. PH'da omuz postürü ve denge arasında ilişki olduğu ancak anteriorda başın yer değişimi ile gözler kapalı toplam salınımın ilişkili olmadığı görüldü. Kliniklerde erken ve orta evredeki PH'da omuz ve baş postürünün dengeyi etkileyebileceği, dengede meydana gelen değişiminin PH'yı yaralanmalara daha açık hale getirebileceğini göz önünde bulundurarak asimetrik postürü önlemeye yönelik müdahalelere rehabilitasyon programının erken döneminden itibaren dahil edilmesi gerektiğini düşünmekteyiz.

KAYNAKLAR

1. Lorraine V Kalia and Dr Anthony E Lang. Parkinson's disease. *The Lancet*. 2015; 386 (9996): 896-912.
2. Hoehn MM and Yahr MD. Parkinsonism: onset, progression, and mortality. *Neurology*, 1967; 17(5): 427-427.
3. Visser JE, Bloem BR, Role of the basal ganglia in balance control. *Neural plasticity*, 2005; 12(2-3): 161-174
4. Doherty KM, van de Warrenburg BP, Peralta MC, et al. Postural deformities in Parkinson's disease. *The Lancet Neurology*, 2011; 10(6): 538-549.
5. Monroe L. *Physical Rehabilitation for the Physical Therapist Assistant*. Cameron M, editor. Elsevier: Saunders, 2010. p. 28-41.
6. Beckley D, Bloem BR, Dijk JG, et al. Electrophysiological correlates of postural instability in Parkinson's disease. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology/ Evoked Potentials Section*, 1991; 81(4): 263-268.
7. Horak F, Nutt J and Nashner L. Postural inflexibility in parkinsonian subjects. *Journal of the neurological sciences*, 1992; 111(1): 46-58.
8. Debû B, Godeiro CDO, Lino JC, et al. Managing gait, balance and posture in Parkinson's disease. *Current neurology and neuroscience reports*, 2018; 18(5): 1-12.
9. Kim SD, Allen NE, Canning CG, et al. Postural instability in patients with Parkinson's disease. *CNS drugs*, 2013; 27(2): 97-112.
10. Kerr GK, Worringham CJ, Cole MH, et al. Predictors of future falls in Parkinson disease. *Neurology*, 2010; 75(2): 116-124.
11. Rahman S, Griffin HJ, Quinn NP, et al. Quality of life in Parkinson's disease: the relative importance of the symptoms. *Movement disorders: official journal of the Movement Disorder Society*, 2008; 23(10): 1428-1434.
12. Williams DR, Watt HC and Lees AJ. Predictors of falls and fractures in bradykinetic rigid syndromes: a retrospective study. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 2006; 77(4): 468-473.
13. Stolze H, Klebe S, Zechlin C, et al. Falls in frequent neurological diseases. *Journal of Neurology*, 2004; 251(1): 79-84.
14. Chang YT, Chang WN, Tsai NW, et al. Clinical features associated with frozen Shoulder Syndrome in Parkinson's disease. *Parkinson's disease*, 2015
15. Stamey W, Davidson A and Jankovic J. Shoulder pain: a presenting symptom of Parkinson disease. *JCR: Journal of Clinical Rheumatology*, 2008; 14(4): 253-254.
16. Hopkins BCB, Vehrs PR, Fellingham GW, et al. Validity of PostureScreen Mobile® in the measurement of standing posture. *Journal Manipulative Physiological Therapeutics*. 2014; 42(2):132-140.
17. Cosma G, Ilinca I, Rusu L, et al. Physical exercise and its role in a correct postural alignment. *Discobolul Physcal Educ Sport Kinetother J*, 2015; 11: 58-64.
18. Cachupe WJ, Shifflett B, Kahanov L, et al. Reliability of biodex balance system measures. *Measurement in physical education and exercise science*, 2001; 5(2): 97-108.
19. Wilczyński J, Pedrycz A, Mucha D, et al. Body posture, postural stability, and metabolic age in patients with Parkinson's disease. *BioMed research international*, 2017; 2017.

20. Hayran M. Sağlık araştırmaları için temel istatistik: Omega Araştırma. Ankara 2011, p.403-416.
21. Tiple D, Fabbri G, Colosimo C, et al. Camptocormia in Parkinson disease: an epidemiological and clinical study. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 2009; 80(2): 145-148.
22. Kashihara K. and Imamura T. Clinical correlates of anterior and lateral flexion of the thoracolumbar spine and dropped head in patients with Parkinson's disease. *Parkinsonism & Related Disorders*, 2012; 18(3): 290-293.
23. Seki M, Takahashi K, Koto A, et al. Camptocormia in Japanese patients with Parkinson's disease: a multicenter study. *Movement Disorders*, 2011; 26(14): 2567-2571.
24. Oeda T, Umemura A, Tomita S, et al. Clinical factors associated with abnormal postures in Parkinson's disease. *PloS one*, 2013; 8(9): e73547.
25. Kim YE and Jeon BS. Musculoskeletal problems in Parkinson's disease. *Journal of Neural Transmission*, 2013; 120(4): 537-542.
26. Koh SB, Roh J-H, Kim JH, et al. Ultrasonographic findings of shoulder disorders in patients with Parkinson's disease. *Movement Disorders: Official Journal of the Movement Disorder Society*, 2008; 23(12): 1772-1776.
27. Kærgård H, Larsen TK, Rasmussen PS, et al. Impairment of postural stability following perivascular axillary block with mepivacaine. *Acta anaesthesiologica scandinavica*, 1984; 28(5): 508-510.
28. Lui D, Memon A, Kwan S, et al. Computerized dynamic posturography analysis of balance in individuals with a shoulder stabilization sling. *European Journal of Trauma and Emergency Surgery*, 2013; 39(6): 635-639.
29. Stylianou AP, McVey MA, Lyons KE, et al. Postural sway in patients with mild to moderate Parkinson's disease. *International Journal of Neuroscience*, 2011; 121(11): 614-621.
30. Błaszczuk JW. The use of force-plate posturography in the assessment of postural instability. *Gait & Posture*, 2016; 44: 1-6.
31. Coleman A and Clift J. The effect of shoulder immobilization on balance in community-dwelling older adults. *Journal of Geriatric Physical Therapy*, 2010; 33(3): 118-121.
32. Souza L, Lemos T, Silva DC, et al. Balance impairments after brachial plexus injury as assessed through clinical and posturographic evaluation. *Frontiers In Human Neuroscience*, 2016; 9: 715.
33. Lee J-H., Effects of forward head posture on static and dynamic balance control. *Journal of physical therapy science*, 2016; 28(1): 274-277.