



# Şizofrenik Bireylerde Semptom Şiddeti İle Plantar Duyu, Postürü Denge, Düşme Riski ve Yürüme Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

*Investigation of the Relationship Between Plantar Sensation, Postural Balance, Falling Risk and Gait in Patients with Schizophrenia*

Buket Büyükturan<sup>1</sup>, Caner Karartı<sup>1</sup>, Alperen Kılıç<sup>2</sup>, Öznur Büyükturan<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Kırşehir Abi Evran Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu, Kırşehir; <sup>2</sup>İstanbul Medipol Üniversitesi Psikiyatri Kliniği, İstanbul

## ABSTRACT

**Aim:** There is no objective data about whether symptom severity is associated with plantar sensation in schizophrenic individuals. In addition, the studies examining relationship between symptom severity and postural balance, falling risk, and gait are also inadequate. Therefore, it was aimed to investigate the relationship between symptom severity and plantar sensation, postural balance, falling risk and gait in terms of parameters examined.

**Material and Method:** A total of 45 healthy schizophrenic individuals were included in the study. Individuals who were diagnosed with schizophrenia by a psychiatrist according to [Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders-V] (DSM-V) and clinical assessment were assessed by an experienced physiotherapist. In the assessment of the participants, the Positive and Negative Syndrome Scale (PANSS), Semmes-Weinstein Monofilament (SWM), Berg Balance Scale (BBS), Tinetti Falls Efficacy Scale (TFES), Walk-a-Line Ataxia Battery (WLAB), and Timed Up and Go Test (TUG) were used. Pearson Correlation Analysis was used to evaluate the relationship between symptom severity of the cases and plantar sensory, postural balance, falling risk and gait.

**Results:** There was a low-moderate and positive ( $r=0.35-0.52$ ) correlation between SWM scores and PANSS positive syndrome and total score subscales ( $p=0.001-0.025$ ). There was a low-to-moderate ( $r = -0.33 / -0.41$ ) and negative relationship between PANSS all subscales and BBS scores ( $p = 0.011-0.030$ ). It has been found that there were low-moderate and positive correlations between all subscales of PANSS and TUG ( $r=0.33-0.42$ ;  $p=0.009-0.030$ ) and TFES ( $r=0.36-0.41$ ;  $p=0.011-0.023$ ) scores. Also, there was a significant low-to-moderate and positive correlation between PANSS scores and WLAB test performed with closed eyes ( $r= 0.33-0.42$ ;  $p=0.015-0.043$ ).

**Conclusion:** The increase in the symptom severity of schizophrenia is associated with deterioration in plantar sensation, postural balance, gait and increase in the risk of falling. Secondary problems that may occur due to increased symptom severity should be kept in mind by the clinician.

**Key words:** schizophrenia; plantar sensation; postural balance; falling risk; gait

## ÖZET

**Amaç:** Şizofrenik bireylerde semptom şiddetinin plantar duyuyu ile ilişkili olup olmadığı ile ilgili objektif bir veriye rastlanılmamıştır. Ayrıca semptom şiddeti ile postürü denge, düşme riski ve yürüme arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar da yetersizdir. Bu sebeple, incelenen parametreler açısından semptom şiddeti ile plantar duyu, postürü denge, düşme riski ve yürüme arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır.

**Materyal ve Metot:** Bu çalışmaya 45 şizofrenik birey dahil edildi. Psikiyatrist tarafından, [Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders-V] (DSM-V)'e ve klinik değerlendirmeye göre şizofreni tanısı alan bireyler deneyimli bir fizyoterapist tarafından değerlendirildi. Katılımcıların değerlendirilmesinde Pozitif ve Negatif Sendrom Ölçeği (PANSS), Semmes-Weinstein Monofilamentleri (SWM), Berg Denge Skalası (BDS), Tinetti Düşme Etkinlik Ölçeği (TDEÖ), Walk-a-Line Ataxia Battery (WLAB) ve Süreli Kalk Yürü Testi (TUG) kullanıldı. Olguların semptom şiddeti ile plantar duyu, postürü denge, düşme riski ve yürüme arasındaki ilişkinin değerlendirilmesinde Pearson Korelasyon Analizi kullanıldı.

**Bulgular:** Katılımcılarda SWM skorları ile PANSS pozitif sendrom ve toplam skor alt başlıkları arasında düşük orta-orta şiddette ( $r=0,35-0,52$ ) pozitif yönde ilişki olduğu saptandı ( $p=0,001-0,025$ ). PANSS tüm alt skorlar ile BDS skorları arasında düşük orta-orta şiddette ( $r=-0,33/-0,41$ ) negatif yönde ilişki bulundu ( $p=0,011-0,030$ ). PANSS tüm alt skorlar ile TUG ( $r=0,33-0,42$ ;  $p=0,009-0,030$ ) ve TDEÖ ( $r=0,36-0,41$ ;  $p= 0,011-0,023$ ) skorları arasında da düşük orta-orta şiddette pozitif yönde ilişki bulundu. PANSS skorları ile WLAB testinin gözler kapalı şekilde yapılan test alt başlıkları arasında düşük orta-orta şiddette pozitif yönde istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulundu ( $r= 0,33-0,42$ ;  $p=0,015-0,043$ ).

**Sonuç:** Şizofrenide semptom şiddetinin artması, plantar duyu, postürü denge ve yürümedeki kötüleşmelerle ve düşme riskindeki artış ile ilişkilidir. Semptom şiddetinin artmasına bağlı olarak meydana gelebilecek sekonder problemlerin, klinisyen tarafından akıldta tutulması gerektiği düşünülmektedir.

**Anahtar kelimeler:** şizofreni; plantar duyu; postürü denge; düşme riski; yürüme

**İletişim/Contact:** Buket Büyükturan, Kırşehir Abi Evran Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu, Kırşehir • Tel: 0553 882 10 18 • E-mail: fztkaya04@hotmail.com • Geliş/Received: 06.02.2019 • Kabul/Accepted: 21.06.2019

**ORCID:** Buket Büyükturan, 0000-0001-5898-1698 • Caner Karartı, 0000-0002-4655-0986 • Alperen Kılıç, 0000-0003-2610-1830 • Öznur Büyükturan, 0000-0002-1163-9972

## Giriş

Vestibular, proprioseptif ve visual sistemlerin fonksiyonelliği ve entegrasyonu, minimum eforla perturbasyon kuvvetlerinin elimine edilerek postüral dengenin (PD) sağlanmasında önemlidir<sup>1,2</sup>. Vestibular nukleus ile serebellumun flocculonodular lobu arasındaki etkileşim, PD'den sorumlu bu sistemlerin entegrasyonu için geri bildirim sağlar<sup>1</sup>. Serebellar vermis (SV) bu bilgilerden önemli ölçüde yararlanarak kas aktivasyonunun zamanlamasında; standart ayakta duruşta vücut ağırlık merkezinin destek yüzeyi sınırları içerisinde tutulabilmesinde görevlidir<sup>3</sup>. Bu yönüyle PD için önemli bir nöral mekanizmadır<sup>3</sup>.

Şizofrenik bireylerde SV anomalileri sıklıkla görülmektedir<sup>4</sup>. Bu anomaliler hastalığın erken dönemlerinde ortaya çıkmakla beraber progresyonla doğru orantılı olarak daha da kötüleşmektedir<sup>5</sup>. Vermal anomalilere bağlı olarak şizofreniklerde PD problemleri görülmekte ve doğal sonuç olarak düşme riskleri artmaktadır<sup>1</sup>.

Şizofrenik bireylerin sağlıklı bireylere göre; Romberg testinde, tandem yürüyüşünde performansları önemli ölçüde düşüktür<sup>6-8</sup>. PD'deki düşüş, çoğunlukla SV değişikliklerine bağlanmıştır<sup>9-11</sup>. Serebellar patolojik değişikliklerden dolayı postüral salınımlar sağlıklılara göre artmıştır<sup>12</sup>. Artan postüral salınımlar, PD'yi kötüleştirmekte, spinal postürün korunması için kompansatuar hareket paternlerine yol açmakta, hastalığın progresyonuyla beraber düşme risklerini artırmakta ve yürüme hızını da olumsuz etkilemektedir<sup>13</sup>.

Plantar duyu eksikliğinin lokal ve santral postüral kontrol sistemlerini olumsuz yönde etkileyerek PD problemlerine yol açtığı bilinmesine karşın şizofrenik bireylerde PD odaklı görülen problemler SV anomalileri ile ilişkilendirilmiştir<sup>14</sup>. Hastalığın progresyonuyla ilişkili olarak artan semptom şiddetinin plantar duyuya ilişkili olup olmadığı; varsa bunun ne boyutta olduğu ile ilgili objektif bir veriye rastlanılmamıştır. Ayrıca semptom şiddeti ile PD, düşme riski ve yürüme arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar da yetersizdir<sup>6-13</sup>. Bu sebeple çalışmamızda, incelenen parametreler açısından semptom şiddeti ile plantar duyu, PD, düşme riski ve yürüme arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır.

## Materyal ve Metot

### Çalışma Dizayını

Çalışmaya katılmayı gönüllü olarak kabul eden 45 şizofrenik bireyin fiziksel ve fonksiyonel parametreleri

ile semptom şiddetleri arasındaki ilişkiyi tespit etmek amacıyla çalışma gözlemsel olarak planlandı.

### Katılımcı Özellikleri

Planlanan çalışmaya 30 ile 55 yaş arası 45 şizofrenik birey dahil edildi. Çalışmaya dahil edilme kriterleri; Psikiyatrist tarafından, [Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders-V] (DSM-V)'e ve klinik değerlendirmeye göre şizofreni tanısı almış olmak, değerlendirme sırasında atak geçirme riskine karşı remisyon sürecinde olmak, en az 4 haftadır aynı psikotropik ilaçları kullanmak ve çalışmaya katılmaya gönüllü olmak (varsa yasal vasiden alınan onam formu) şeklinde belirlendi<sup>15-18</sup>. Çalışmamızda dışlanma kriterleri ise; fiziksel ve nörolojik komorbidite varlığı, plantar bölge ve sırt bölgesinde herhangi bir enfeksiyon veya yara öyküsü, diyabetik periferik nöropati varlığı, geçirilmiş alt ekstremitte cerrahisi, omurgayla ilişkili tanı almış patoloji varlığı (bel ağrısı, skolyoz, geçirilmiş cerrahiler vb.), plantar duyu ölçümü esnasında monofilament ayağına dokundurulmadan "Hissediyorum" cevabını veren hastalar şeklinde belirlendi<sup>15-18</sup>.

### Etik Kurul

Çalışma öncesi yerel etik kuruldan (Ahi Evran Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu) gerekli izinler (18,04,2017 tarih ve 2017-08/66 no'lu karar) ve katılımcılardan veya yasal vasilerinden yazılı aydınlatılmış onamları alındı. Ayrıca bu çalışma Helsinki Bildirgesi'ne uygun olarak yapıldı.

### Şizofreni Tanısı

DSM-V'e ve psikiyatrist (>5 yıl tecrübe) tarafından yapılan klinik değerlendirmeye göre şizofreni tanısı koyuldu<sup>16</sup>.

### Değerlendirme

Psikiyatrist tarafından şizofreni tanısı alan ve dahil edilme kriterlerini sağlayan 45 şizofrenik birey, deneyimli bir fizyoterapist (>10 yıl) tarafından değerlendirildi. Tüm olgular aynı fizyoterapist tarafından aynı koşullar altında (aynı gün, aynı saat, aynı oda vb.) birbirini takip eden üç hafta içinde üç kez değerlendirildi ve ortalama skor kaydedildi. İlk olarak tüm bireylerin adı ve soyadı, cinsiyeti, yaşı, vücut kütle indeksleri, eğitim durumları, hastalık süreleri, son bir yıl içinde düşme sıklıkları, aile öyküleri yüz yüze değerlendirilerek kaydedildi.

Daha sonra olgular sırasıyla aşağıdaki ölçek ve testler ile değerlendirilmişlerdir.

### **Pozitif ve Negatif Sendrom Ölçeği (PANSS)**

Ölçek pozitif, negatif ve genel şizofreni belirtilerini değerlendirmek için kullanıldı. PANSS, semptom şiddetini belirlemede psikopatolojik ölçümler yapan yarı yapılandırılmış 30 maddelik bir ölçektir. Değerlendirilen 30 psikiyatrik parametreden yedisi pozitif sendrom alt ölçeğine, yedisi negatif sendrom alt ölçeğine ve geri kalan on altısı genel psikopatoloji alt ölçeğine aittir. Her madde için, şiddete göre 1 ile 7 (1=Yok; 7=Çok ağır) arasında değerlendirme yapılır. Her alt ölçekteki madde puanlarının toplanmasıyla alt ölçek puanları ve toplam PANSS skoru hesaplanır. Pozitif ve negatif sendrom alt ölçekleri için potansiyel puan aralığı 7-49, genel psikopatoloji alt ölçeği için ise 16-112'dir<sup>19,20</sup>.

### **Ayak Plantar Yüzeyinin Duyu Eşiklerinin Ölçümü**

Bu ölçümde Semmes-Weinstein monofilamentleri (SWM) kullanıldı. SWM, taktil duyusunun değerlendirilmesinde kullanılan girişimsel olmayan, ekonomik ve uygulanabilirliği kolay bir cihazdır. Yaklaşık olarak aynı uzunluğa ve farklı çaplara sahip monofilamentlerden oluşur. Altı farklı kalınlık içeren SWM cilde dikey olarak uygulanır<sup>21-23</sup>. SWM ölçümleri, ayak plantar yüzeyinde 9 nokta, dorsumunda ise 1 nokta olmak üzere toplamda 10 farklı noktadan yapıldı<sup>24</sup>. Tüm hastalar için aynı referans noktalar kullanıldı<sup>24</sup>. Bu noktalar sırasıyla, topuk orta noktası, medial longitudinal ark orta noktası, lateral longitudinal ark orta noktası, 1., 3., ve 5. metatarsofalangeal eklemlerin 1 cm altları, başparmak, 3. parmak ve 5. parmağın orta noktaları ve ayak dorsumunda başparmak ve 2. parmak arasındadır. Duyu değerlendirmesi yapılmadan önce hastanın ayakları yumuşak bir zeminde dinlendirildi. Bunun yanında hastaya testin nasıl yapılacağı açıklanarak hissettiği her bir uyarı için sadece "Evet" demesi istendi. Çalışmaya dahil edilen olguların klinik özellikleri de göz önüne alınarak olgunun SWM'yi hissedip hissetmediği ayrıca test edildi. Fizyoterapist tarafından monofilament hastanın ayağına dokundurulmadan hastanın hissedip hissetmediği sorgulandı. "Hissediyorum" cevabını veren hastalar çalışmadan dışlandı. Uygulama öncesinde ortamın sessiz olmasına dikkat edildi ve hastanın değerlendirme bölgesini görmemesi için ayakları ile yüzü arasına set konuldu. Monofilamentler, uygun değerlendirme noktalarına 90°'lik açıyla eğilene kadar bastırıldı. En hafif basınç veren monofilamentten (1,65'lik monofilament) başlayarak, en fazla basınç veren monofilamente (6,65'lik monofilament) doğru ilerlendi. Her

nokta ve her monofilament için uygulama üç kez yapıldı. Olguların bir kez hissetmesi yeterli kabul edildi<sup>24,25</sup>.

Ölçümlerin istatistiksel analizlerinin yapılabilmesi için, her bir monofilamente giderek artan şekilde sayısal bir değer verildi (1,65'lik monofilament=1; 6,65'lik monofilament=20). Daha sonra ölçümlerin yapıldığı tüm farklı noktalarda olguların hissettikleri monofilament değerleri, önceden belirlenen sayısal değerlerine dönüştürülerek kaydedildi. Tüm plantar bölgenin duyu değerlendirme sonucu bu noktaların sayısal verilerinin toplanması ile oluşturuldu<sup>25</sup>.

### **Dengenin Değerlendirilmesi**

Denge ölçümü için Berg Denge Skalası (BDS) ve Süreli Kalk Yürü [Timed Up and Go (TUG)] testi kullanıldı.

BDS, denge için sıklıkla kullanılan, oturmadan ayağa kalkma, dönme, tek ayak üzerinde dengede durma gibi 14 farklı fonksiyonel görev içeren bir skaladır. Beşli derecelendirme sistemine göre her bir fonksiyonel görev için skorun "0" olması görevi gerçekleştirmedeki yetersizliği, skorun "4" olması ise görevi optimal seviyede gerçekleştirdiğini tarifler. BDS'den alınabilecek toplam skor maksimum 56 olup, 45 ve altı skorlar yüksek düşme riskini tarifler<sup>26,27</sup>.

Süreli kalk yürü [Timed Up and Go (TUG)] testi için bireylerden oturdukları sandalyeden kalkıp 3 metre yürümeleri, ardından kendi etrafında dönüp tekrar sandalyeye doğru yürümeleri ve oturmaları istendi. Tekrar sandalyeye oturdukları andaki skorları kronometre tutularak saniye cinsinden kaydedildi. TUG'da testin 10 saniyeden önce bitirilmesi fonksiyonel bağımsızlığı, 30 saniyeden uzun sürede bitirilmesi ise fonksiyonel bağımlılığı gösterir<sup>30-33</sup>.

### **Düşme Riskinin Değerlendirilmesi**

Düşme riski ölçümü için Tinetti Düşme Etkinlik Ölçeği (TDEÖ) kullanıldı. TDEÖ, bireylerin günlük yaşam aktiviteleri sırasında düşme korkularını değerlendiren 10 soruluk bir ölçektir. Ölçekten alınabilecek minimum puan "10", maksimum puan "100" dür. Düşük puanlar bireyin kendine güveninin arttığını; ölçek puanının  $\geq 70$  olması ise düşme korkusunun başladığını tarifler<sup>28</sup>.

### **Yürüme ve Dengenin Değerlendirilmesi**

[Walk-a-Line Ataxia Battery (WLAB)] kullanıldı. WLAB, her bölümü gözler açık ve kapalı olmak üzere 2 şekilde yapılan 3 bölümden oluşur. (i) Yapılandırılmış Romberg, katılımcılar maksimum 60 saniye boyunca ayakta dururken topuk-parmak teması ile eller karşı omuzlarda çaprazlanmış pozisyonda yapıldı. (ii) Tek



ayak üzerinde ve her bir ayağın 30 saniye boyunca yere değmeden durması istendi. (iii) En fazla 10 tekrarlı olacak şekilde tandem yürüyüşü yapmaları istendi. Bu yürüyüş esnasında kollarını göğüs önünde çapraz pozisyonda tutmaları istendi. Her ölçüm birbirinden bağımsız olarak iki kez yapıldı ve en iyi skor kaydedildi<sup>29</sup>.

### Örneklem Büyüklüğü

Bu çalışmanın örneklem büyüklüğü hesaplamasında Kaltsatou ve ark. 'nın çalışma sonuçları referans alınmıştır<sup>37</sup>. Çalışmalarında, geleneksel dans ile egzersiz eğitiminin, şizofrenik bireylerin fonksiyonel kapasite ve yaşam kalitesi üzerine etkilerini incelemişlerdir. %80 güç ve %5 tip-1 hata ile katılımcılarda beklenen ortalama Berg Denge Skalası skorlarının 45,4; standart sapmalarının 4,9 olduğu varsayılarak  $r=0,39$  etki genişliğinde örneklem büyüklüğü elde edebilmek için 45 bireye ihtiyaç duyulmuştur. Çalışma sırasında katılımcılarda herhangi bir kayıp (drop-out) yaşanmamıştır.

### İstatistiksel Analiz

Verilerin istatistiksel analizinde Statistical Package for the Social Sciences (SPSS V22,0 IBM SPSS, Inc. in Chicago, Illinois, ABD) paket programı kullanıldı. Verilerin normal dağılıma uyup uymadığına Shapiro Wilk Testi ile karar verildi ve tüm verilerin normal dağılıma uyduğu görüldü. Tanımlayıcı istatistikler sayısal veriler için ortalama  $\pm$  standart sapma olarak, kategorik veriler için de yüzde (%) değeri olarak hesaplandı. Olguların semptom şiddeti ile plantar duyu, postüral denge, düşme riski ve yürüme arasındaki ilişkinin değerlendirilmesinde Pearson Korelasyon Analizi kullanıldı. Korelasyon katsayıları olarak 0,05–0,30 arası düşük veya önemsiz korelasyon; 0,30–0,40 arası düşük orta derecede korelasyon; 0,40–0,60 arası orta derecede korelasyon; 0,60–0,70 arası iyi derecede korelasyon; 0,70–0,75 arası çok iyi derecede korelasyon ve 0,75–1,00 arası mükemmel korelasyon olarak değerlendirildi<sup>38</sup>. İstatistiksel anlamlılık değeri  $p<0,05$  olarak kabul edildi.

### Bulgular

Çalışmamız, dahil edilme kriterlerini sağlayan, yaş ortalaması  $43,78\pm 12,39$  yıl olan, 23 kadın (51,11 %) ve 22 erkek (48,89 %) olmak üzere toplam 45 şizofrenik bireyin katılımı ile gerçekleştirildi. Bireylerin demografik özelliklerine ait bulgular Tablo 1'de gösterildi.

Katılımcılarda SWM skorları ile PANSS pozitif sendrom ve toplam skor alt başlıkları arasında düşük

orta-orta şiddette ( $r=0,35-0,52$ ) pozitif yönde ilişki olduğu saptandı ( $p=0,001-0,025$ ). PANSS tüm alt skorlar ile BDS skorları arasında düşük orta-orta şiddette ( $r=-0,33/-0,41$ ) negatif yönde ilişki bulundu ( $p=0,011-0,030$ ). PANSS tüm alt skorlar ile TUG ( $r=0,33-0,42$ ;  $p=0,009-0,030$ ) ve TDEÖ ( $r=0,36-0,41$ ;  $p=0,011-0,023$ ) skorları arasında da düşük orta-orta şiddette pozitif yönde ilişki bulundu (Tablo 2). SWM skorları ile PANSS ölçeğinin negatif sendrom ve genel psikopatoloji alt başlıkları arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmadı ( $p>0,05$ ).

PANSS skorları ile yürüme ve dengenin birlikte değerlendirildiği WLAB testi skorları arasındaki ilişkiye bakıldığında WLAB testinin gözler kapalı şekilde yapılan test alt başlıkları ile arasında düşük orta-orta şiddette pozitif yönde istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulundu ( $r=0,33-0,42$ ;  $p=0,015-0,043$ ) (Tablo 3).

### Tartışma

Çalışmamız sonuçlarına göre; şizofrenik bireylerde semptom şiddetinin artması, fonksiyonel performansındaki düşüşlerle; yürüme ve dengedeki bozulmalarla ve plantar duyu eşiklerinin yükselmesi ile düşük orta derece ve orta derecede ilişkili görünmektedir.

Vestibular nukleus ile serebellumun flocculonodular lobu arasındaki etkileşim ve SV'nin fonksiyonelliği, PD'nin sağlanması ve sürdürülmesinde önemlidir<sup>1-3</sup>.

**Tablo 1.** Bireylerin demografik özellikleri

	X $\pm$ SS	Min-Max
Yaş (yıl)	43,78 $\pm$ 12,39	30–55
Boy (cm)	171,94 $\pm$ 9,16	152–182
Vücut ağırlığı (kg)	62,84 $\pm$ 13,53	49–93
Vücut kütle indeksi (kg/m <sup>2</sup> )	21,53 $\pm$ 2,18	18,2–29,1
Hastalık süresi (yıl)	18,55 $\pm$ 11,39	7–26
Son bir yıl içinde düşme sıklığı (adet)	2,83 $\pm$ 2,56	0–6
Eğitim durumu	n (%)	
İlkokul	13 (28,88)	
Ortaokul	13 (28,88)	
Lise	14 (31,11)	
Üniversite	5 (11,11)	
Kadın/Erkek	23 (51,11)/22 (48,89)	

cm, santimetre; kg, kilogram; m<sup>2</sup>, metrekaare; n, birey sayısı; X  $\pm$  SS, ortalama  $\pm$  standart sapma; %, yüzde; Min, minimum; Max, maksimum.

**Tablo 2.** Semptom şiddeti ile plantar duyu, postural denge, fonksiyonel performans ve düşme riski arasındaki ilişki

SWM	Pozitif Sendrom		Negatif Sendrom		Genel Psikopatoloji		Toplam	
	r	p	r	p	r	p	r	p
Sağ	0,52	0,001*	0,15	0,342	0,027	0,109	0,35	0,025*
Sol	0,48	0,002*	0,18	0,272	0,28	0,083	0,36	0,023*
Toplam	0,51	0,001*	0,17	0,298	0,28	0,083	0,37	0,021*
BDS	-0,33	0,030*	-0,40	0,013*	-0,39	0,020*	-0,41	0,011*
TDEÖ	0,36	0,023*	0,41	0,011*	0,38	0,021*	0,41	0,011*
TUG	0,33	0,030*	0,35	0,025*	0,42	0,009*	0,34	0,030*

SWM, Semmes-Weinstein monofilamentleri; BDS, Berg denge skalası; TDEÖ, Tinetti düşme etkinlik ölçeği; TUG, süreli kalk yürü testi.

**Tablo 3.** Semptom şiddeti ile yürüme arasındaki ilişki

WLAB	Pozitif Sendrom		Negatif Sendrom		Genel Psikopatoloji		Toplam	
	r	p	r	p	r	p	r	p
(i), GA	0,18	0,196	0,20	0,125	0,24	0,072	0,25	0,109
(i), GK	0,34	0,041*	0,33	0,043*	0,38	0,023*	0,40	0,020*
Sol Taraf (ii), GA	0,21	0,095	0,16	0,238	0,18	0,195	0,21	0,095
Sol Taraf (ii), GK	0,37	0,025*	0,38	0,023*	0,36	0,026*	0,41	0,019*
Sağ Taraf (ii), GA	0,20	0,125	0,16	0,238	0,14	0,262	0,16	0,225
Sağ Taraf (ii), GK	0,33	0,043*	0,38	0,023*	0,33	0,043*	0,39	0,022*
(iii), GA	0,14	0,226	0,19	0,175	0,29	0,053	0,32	0,040*
(iii), GK	0,36	0,029*	0,35	0,040*	0,37	0,025*	0,42	0,015*

GA, gözler açık; GK, gözler kapalı; WLAB, walk-a-line ataxia battery.

Şizofrenik bireylerde hastalığın progresyonuyla birlikte SV'de görülen dejeneratif değişiklikler postürsal salınımları artırarak dengenin sağlanmasını zorlaştırmaktadır<sup>6-13</sup>. Plantar duyunun, dengenin devam ettirilmesinde önemli bir kavram olduğu bilinmesine karşın<sup>21-25</sup>, şizofrenik bireylerde görülen PD'deki kötüleşme SV anomalileri ile ilişkilendirilmiş olup semptom şiddetinin artmasıyla birlikte plantar duyunun nasıl değiştiği ile ilgili herhangi bir veriye rastlanılmamıştır. Bu çalışmada ise şizofrenik bireylerde semptom şiddetinin artması ile plantar duyunun ilişkili olabileceği saptandı. Ayrıca plantar duyu azalmasıyla birlikte düşme riskinde artış ve fonksiyonel performansta da düşüşler tespit edildi. Bu kapsamda çalışmamız şizofrenik bireylerde semptom şiddetinin ilgili parametreler ile muhtemel ilişkisini ortaya koyan ilk çalışmadır.

Şizofrenik bireylerde semptom şiddetinin artmasının fiziksel aktiviteye olumsuz etkisi ile literatürde bazı çalışmalar vardır<sup>6-13</sup>. Scheewe ve ark. sağlıklı bireylere göre şizofrenik bireylerin daha fazla uykuya meyilli

olduklarını, fiziksel olarak inaktif olduklarını ve kardiyorespiratuar uygunluklarının daha düşük olduğunu saptamışlardır<sup>39</sup>. Kinney ve ark. serebellar patolojilere bağlı olarak şizofrenik bireylerde bipolar bireylere ve sağlıklı bireylere göre yürümenin bozulduğunu; şizofreniklerde ataksik yürüyüşün hakim olduğunu ifade etmişlerdir.<sup>34</sup> Çalışmamızda semptom şiddeti ile, WLAB testi skorlarından özellikle gözler kapalı yapılan testlerle olan ilişkisinin, gözler açık yapılan testlerle olan ilişkisinden daha üstün olduğu saptandı. Visual inputların ortadan kaldırıldığı durumlarda yürüme ve performansın kötüleştiği görüldü. Teng ve ark. yapmış oldukları çalışmada duyuusal geri bildirim azaltıldığı veya zorlaştırıldığı durumlarda şizofreniklerdeki postürsal salınımın sağlıklı bireylere göre artmış olduğunu ifade etmişlerdir. Bu yönüyle çalışmamız literatür ile uyumludur.<sup>35</sup> PANSS skorlarının artmasına bağlı olarak ve psikotropik ilaçlar sebebiyle<sup>36</sup> nöromuskuler yapıda meydana gelen patomekaniksel ve patofizyolojik değişimlerden dolayı şizofrenik bireylerde postürsal

instabilite sıklıkla görülmektedir<sup>1,36</sup>. Artan PANSS skorlarının PD'yi olumsuz etkileyerek düşme riskini artırdığı ile ilgili sonuçlarımız literatür ile uyumludur.

Bu çalışmanın bazı limitasyonlarından bahsetmek gerekir. Birincisi; çalışmaya dahil edilen bireylerin yaşları dekatlar halinde bölünmüş olsaydı yaşa bağlı olarak değişen sonuç ölçümlerinin şizofreni semptom şiddeti ile ilişkisi daha efektif olarak ortaya koyulabilirdi. İkincisi; çalışmaya remisyona döneminde olan şizofrenik bireyler dahil edildiğinden dolayı remisyona döneminde olmayan şizofrenik bireylerdeki fiziksel ve fonksiyonel parametreler ile semptom şiddeti arasındaki ilişki halen bilinmemektedir.

Çalışmamızın sonuçlarına göre, şizofrenik bireylerde semptom şiddetinin artması, plantar duyu azalması, postürel salınımların artması, denge ve yürümenin bozulması; bunlara bağlı olarak düşme riskinin artması ile düşük orta derece ve orta derecede ilişkili görünmektedir.

Şizofrenik bireylerin hastalık progresyonunun yanında fiziksel ve fonksiyonel özelliklerinin de gözden kaçırılmaması gereken parametreler olduğu düşünülmektedir.

## Kaynaklar

- Marvel CL, Schwartz BL, Rosse RB. A quantitative measure of postural sway deficits in schizophrenia. *Schizophr Res* 2004;68(2-3):363-72.
- Bhattacharya A, Morgan R, Shukla R, Ramakrishnan H, Wang L. Non-invasive estimation of afferent inputs for postural stability under low levels of alcohol. *Ann Biomed Eng* 1987;15:533-50.
- Diener HC, Dichgans J, Guschlbauer B, Bacher M, Langenbach P. Disturbances of motor preparation in basal ganglia and cerebellar disorders. *Prog. Brain Res* 1989;80:481-8(discussion 479-80).
- Volz H, Gaser C, Sauer H. Supporting evidence for the model of cognitive dysmetria in schizophrenia—a structural magnetic resonance imaging study using deformation-based morphometry. *Schizophr. Res* 2000;46:45-56.
- Andreasen NC, O'Leary DS, Flaum M, Nopoulos P, Watkins GL, Boles Ponto LL, et al. Hypofrontality in schizophrenia: distributed dysfunctional circuits in neuroleptic-naive patients. *Lancet* 1997;349:1730-34.
- Picard H, Amado I, Mouchet-Mages S, Olie JP, Krebs MO. The role of the cerebellum in schizophrenia: an update of clinical, cognitive, and functional evidences. *Schizophr Bull* 2008;34(1):155-72.
- Gebhardt S, Hartling F, Hanke M, Mittendorf M, Theisen FM, Wolf-Ostermann K, et al. Prevalence of movement disorders in adolescent patients with schizophrenia and in relationship to predominantly atypical antipsychotic treatment. *Eur Child Adolesc Psychiatry* 2006;15(7):371-82.
- Le Seach A, Picard H, Gorsane MA, Vidal PP, Amado I, Krebs MO. A step toward an objective quantification of subtle neurological signs in schizophrenia. *Psychiatry Res* 2012;198(2):230-4.
- Ho BC, Mola C, Andreasen NC. Cerebellar dysfunction in neuroleptic naive schizophrenia patients: clinical, cognitive, and neuroanatomic correlates of cerebellar neurologic signs. *Biol Psychiatry* 2004;55(12):1146-53.
- Nasrallah HA. Neurologic comorbidities in schizophrenia. *J Clin Psychiatry* 2005;66 Suppl 6:34-46.
- Varambally S, Venkatasubramanian G, Thirthalli J, Janakiramaiah N, Gangadhar BN. Cerebellar and other neurological soft signs in antipsychotic-naive schizophrenia. *Acta Psychiatr Scand* 2006;114(5):352-6.
- Matsuura Y, Fujino H, Hashimoto R, Yasuda Y, Yamamori H, Ohi K, et al. Standing postural instability in patients with schizophrenia: Relationships with psychiatric symptoms, anxiety, and the use of neuroleptic medications. *Gait Posture* 2015;41(3):847-51.
- Leutwyler H, Hubbard E, Cooper BA, Dowling G. Impact of a Pilot Videogame-Based Physical Activity Program on Walking Speed in Adults with Schizophrenia. *Community Ment Health J* 2018;54(6):735-9.
- Toosizadeh N, Mohler J, Armstrong DG, Talal TK, Najafi B. The influence of diabetic peripheral neuropathy on local postural muscle and central sensory feedback balance control. *PLoS ON* 2015;10(8):e0135255.
- Kito K, Suzuki K. Research on the Effect of the Foot Bath and Foot Massage on Residual Schizophrenia Patients. *Arch Psychiatr Nurs* 2016;30(3):375-81.
- Aboraya A. Scientific Forum on the Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition (DSM-V)-An Invitation. *Psychiatry (Edmont)* 2010;7(11):32-6.
- Banwell HA, Mackintosh S, Thewlis D. Foot orthoses for adults with flexible pes planus: a systematic review. *J Foot Ankle Res* 2014;7(1):23.
- Sung PS. Kinematic analysis of ankle stiffness in subjects with and without flatfoot. *Foot (Edinb)* 2016;26:58-63.
- Leucht S, Kane JM, Kissling W, Hamann J, Etschel E, Engel RR. What does the PANSS mean? *Schizophr Res* 2005;79(2-3):231-8.
- Kay SR, Fiszbein A, Opler LA. The Positive and Negative Syndrome Scale (PANSS) for schizophrenia. *Schizophr. Bull* 1987;13:261-75.
- Berquin AD, Lijesevic V, Blond S, Plaghki L. An adaptive procedure for routine measurement of light-touch sensitivity threshold. *Muscle Nerve* 2010;42:328-38.

22. Valk GD, de Sonnaville JJ, van Houtum WH, Heine RJ, van Eijk JT, Bouter LM, et al. The assessment of diabetic polyneuropathy in daily clinical practice: reproducibility and validity of Semmes Weinstein monofilaments examination and clinical neurological examination. *Muscle Nerve* 1997;20:116–8.
23. Bell-Krotoski JA, Fess EE, Figarola JH, Hiltz D. Threshold detection and Semmes-Weinstein monofilaments. *J Hand Ther* 1995;8:155–162.
24. Lee S, Kim H, Choi S, Park Y, Kim Y, Cho B. Clinical usefulness of the two-site Semmes-Weinstein monofilament test for detecting diabetic peripheral neuropathy. *J Korean Med Sci* 2003;18(1):103–7.
25. Katon JG, Reiber GE, Nelson KM. Peripheral neuropathy defined by monofilament insensitivity and diabetes status: NHANES 1994–2004. *Diabetes Care* 2013;36(6):1604–6.
26. Berg K, Wood-Dauphinee S, Williams JI, Maki B. Measuring balance in the elderly: validation of an instrument. *Canadian Journal of Public Health* 1992;83:7–11.
27. Tisher K, Mann K, VanDyke S, Johansson C, Vallabhajosula S. Functional measures show improvements after a home exercise program following supervised balance training in older adults with elevated fall risk. *Physiother Theory Pract* 2018;5:1–13.
28. Çınarlı T, Koç Z. Fear and risk of falling, activities of daily living, and quality of life: assessment when older adults receive emergency department care. *Nurs Res* 2017;66(4):330–5.
29. Fein G, Smith S, Greenstein D. Gait and balance in treatment-naïve active alcoholics with and without a lifetime drug codependence. *Alcohol Clin Exp Res* 2012;36(9):1550–62.
30. Choi HS, Shin WS, Bang DH, Choi SJ. Effects of Game-Based Constraint-Induced Movement Therapy on Balance in Patients with Stroke: A Single-Blind Randomized Controlled Trial. *Am J Phys Med Rehabil* 2017;96(3):184–190.
31. Iatridou G, Pelidou HS, Varvarousis D, Stergiou A, Beris A, Givissis P, et al. The effectiveness of hydrokinesiotherapy on postural balance of hemiplegic patients after stroke: a systematic review and meta-analysis. *Clin Rehabil* 2017;1:269215517748454.
32. Flansbjerg UB, Holmback AM, Downham D, Patten C, Lexell J. Reliability of gait performance tests in men and women with hemiparesis after stroke. *J Rehabil Med* 2005;37:75–82.
33. Yoshino Y, Yoshida T, Mori T, Hirota S, Iga J, Ueno S. Risk of idiopathic normal pressure hydrocephalus in older inpatients with schizophrenia. *Int Psychogeriatr* 2016;28(5):863–8.
34. Kinney DK, Yurgelun-Todd DA, Woods BT. Neurologic signs of cerebellar and cortical sensory dysfunction in schizophrenics and their relatives. *Schizophr Res* 1999;35:99–104.
35. Teng YL, Chen CL, Lou SZ, Wang WT, Wu JY, Ma HI, et al. Postural Stability of Patients with Schizophrenia during Challenging Sensory Conditions: Implication of Sensory Integration for Postural Control. *PLoS One* 2016;11(6):e0158219.
36. Koreki A, Tsunoda K, Suzuki T, Hirano J, Watanabe K, Kashima H, et al. Clinical and demographic characteristics associated with postural instability in patients with schizophrenia. *J Clin Psychopharmacol* 2011;31(1):16–21.
37. Kaltsatou A, Kouidi E, Fountoulakis K, Sipka C, Theochari V, Kandylis D, et al. Effects of exercise training with traditional dancing on functional capacity and quality of life in patients with schizophrenia: a randomized controlled study. *Clin Rehabil* 2015;29(9):882–91.
38. Hayran M, Hayran M. Sağlık Araştırmaları için Temel İstatistik. Art Ofset Matbaacılık Yayıncılık Organizasyon; Ltd.;Ankara; 2011.
39. Scheewe T, Jörg F, Takken T, Deenik J, Vancampfort D, Backx F, Cahn W. Low physical activity and cardiorespiratory fitness in people with schizophrenia: a comparison with matched healthy controls and associations with mental and physical health. *Frontiers in psychiatry* 2019;10:87.