

Parkinson Hastalarında Kognitif ve Duyu İşleme Süreçlerinin İncelenmesi

Investigation of Cognitive and Sensory Processes in Individuals with Parkinson Disease

^{ID} Zeynep ÇORAKCI^a, ^{ID} Lütfü HANOĞLU^b

^aBezmiâlem Vakıf Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ergoterapi Bölümü, İstanbul, TÜRKİYE

^bİstanbul Medipol Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji ABD, İstanbul, TÜRKİYE

ÖZET Amaç: Çalışmamızda, Parkinson hastalarının kognitif ve duyuşal işleme süreçlerindeki değişimlerin incelenmesi ve bu 2 sürecin birbiriyle olan bağıntısının anlaşılması hedeflenmiştir. **Gereç ve Yöntemler:** Bezmiâlem Vakıf Üniversitesi Nöroloji Polikliniği ve Ergoterapi Bölümü iş birliği ile 34 gönüllü 65 yaş üstü Parkinson hastası çalışmaya katıldı. Hastalara, nöropsikolojik ve duyuşal işleme değerlendirmeleri uygulandı. Sayı Dizisi Testleri ve Sözel Akıcılık Testleri ile dikkat/yürütücü işlevler, Öktem Sözel Bellek Süreçleri Testi (Öktem-SBST) ile bellek, Benton Yüz Tanıma Testi (BYTT) ve Benton Çizgi Yönü Testi (BÇYT) ile görsel algısal işlemler değerlendirildi. Katılımcıların duyuşal işleme paternlerini belirlemek için Adölesan/Yetişkin Duyu Profili kullanıldı. Duyuşal işleme paternleri ve nöropsikolojik bulgular arası korelasyon analizi incelendi. **Bulgular:** Katılımcıların yaş ortalaması 73±6,6 yıl olarak bulundu. Hastaların nöropsikolojik değerlendirmelerine ait alt testlerin tamamında bozulma olduğu tespit edildi. Duyuşal kaçınma ve düşük kayıt paternleri “çoğu insanla benzer” aralıktadır. Duyuşal hassasiyet “çoğu insandan daha fazla (%59)”, duyuşal arayış paterni “çoğu insandan daha az (%38)” olarak normal aralıktan sapma göstermektedir. Nöropsikolojik testler ile duyuşal işleme paternleri arası korelasyonlar incelendiğinde; duyuşal kaçınma ile Geri Sayı Menzili (p=0,002), hayvan sayma (p=0,001) Öktem-SBST hatırlama (p=0,005), Öktem-SBST toplam öğrenme (p=0,004), BYTT (p=0,016) ve BÇYT (p=0,000) arasında orta derecede korelasyonlar bulundu. Duyuşal hassasiyet ve İleri Sayı Menzili (p=0,034) arasında düşük orta derecede korelasyon tespit edildi. **Sonuç:** Parkinson hastalarında genel bilişsel kapasitenin azaldığı, duyuşal işleme cevaplarına göre pasif davranışın geliştiği ve bu 2 sürecin birbiriyle bağıntılı olduğu gösterilmiştir.

ABSTRACT Objective: In our study, it was aimed to examine the changes in the cognitive and sensory processing of individuals with Parkinson's disease and to understand the relationship between these 2 processes. **Material and Methods:** In collaboration with Bezmiâlem Vakıf University Neurology Clinic and Occupational Therapy Department, 34 volunteer individuals with Parkinson's disease over the age of 65 participated in the study. Neuropsychological and sensory processing evaluations were applied to the patients. Attention/executive function was tested by Number Range and Verbal Fluency Tests, memory was tested by Öktem Verbal Memory Process Test (Öktem-VMPT) and visual perceptual process was evaluated by Benton Face Recognition Test (BFRT) and Benton Line Direction Test (BLDT). Adolescent/Adult Sensory Profile (AASP) was used to determine the sensory processing patterns of the participants. Correlation analysis between sensory processing patterns and neuropsychological findings was examined. **Results:** The average age of the participants was 73±6.6 years. Impairment was found in all subtests of the neuropsychological evaluations of the patients. Sensory avoidance and low registration patterns are in the “similar to most people” range. Sensory sensitivity “more than most people (59%)” and sensory seeking patterns “less than most people (38%)” deviate from the normal range. When the correlations between neuropsychological tests and sensory processing patterns are examined; moderate correlations were found between sensory avoidance and back digit range (p=0.002), counting animals (p=0.001), Öktem-VMPT recall (p=0.005), Öktem-VMPT total learning (p=0.004), BFRT (p=0.016), BLDT (p=0.000). A low to moderate correlation was found between sensory sensitivity and forward digit range (p=0.034). **Conclusion:** It has been shown that general cognitive capacity decreases and passive behavior develops according to sensory processing responses in individuals with Parkinson's disease and these 2 processes are interrelated.

Anahtar Kelimeler: Parkinson hastalığı; nöropsikoloji; nörobilişsel bozukluklar; duyu bozuklukları; ergoterapi

Keywords: Parkinson disease; neuropsychology; neurocognitive disorders; sensation disorders; occupational therapy

Correspondence: Zeynep ÇORAKCI
Bezmiâlem Vakıf Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ergoterapi Bölümü, İstanbul, TÜRKİYE/TURKEY
E-mail: zcorakci@bezmialem.edu.tr



Peer review under responsibility of Türkiye Klinikleri Journal of Health Sciences.

Received: 24 Jun 2020

Received in revised form: 29 Sep 2020

Accepted: 18 Oct 2020

Available online: 13 Jan 2021

2536-4391 / Copyright © 2021 by Türkiye Klinikleri. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Parkinson hastalığı (PH), substansiya nigradaki dopaminerjik nöronların kaybı ile karakterize, ilerleyici bir nörolojik hastalıktır.¹

Hastalığın ortaya çıkma riskinin artmasında, genetik faktörlerin yanı sıra çevresel faktörlerin de katkısının olduğu düşünülmektedir. Parkinson hastalarının yaklaşık %95'inde aile öyküsünden bağımsız olarak hastalığın; DNA sekans varyasyonları, çevresel faktörler, yaşam tarzı ve epigenetik faktörlerin birleşiminden etkilenerek ortaya çıktığı belirlenmiştir. Yaşlanmaya bağlı olarak hastalığın görülme sıklığı artmaktadır. Türkiye için yapılan prevalans çalışmalarına göre bu oran 111/100.000 olarak bildirilmiştir.²

PH, temel olarak bir hareket bozukluğu olarak tanımlanır ancak kognitif bozuklukları, nöropsikiyatrik durumları ve otonomik problemleri kapsayan “nonmotor” semptomlar da en az motor semptomlar kadar önem arz etmektedir.³

PH'de en sık görülen kognitif bozukluklar dikkat, yürütücü işlevler ve görsel uzamsal işleme süreçleri ile ilgilidir.⁴ Araştırmalar, PH'deki yürütücü işlev bozukluklarının, frontal kortekste dopaminerjik stimülasyondaki değişikliklere bağlı olarak erken bir bulgu olduğunu, semantik bellekteki ve görsel uzamsal alandaki bozuklukların PH'de daha yüksek bir demans riski oluşturarak, temporal ve parietal korteksin posterior nöropatolojik tutulumu ile ilişkili olduğunu göstermektedir.^{4,5} Kognitif bozuklukların, hastalığın motor semptomlarını da şiddetlendirmesi söz konusudur; hastalığın ileri evrelerinde demans gelişen bireylerde sıklıkla fonksiyonel bir düşüş görülür. Bu nedenle PH'de kognitif bozulmanın başlangıcı ve ilerlemesi, hastalığın yönetimi ve prognozu üzerinde önemli bir etkiye sahiptir.⁶

Hastalığın başladığı ilk senelerden itibaren hastaların, semantik kelime akıcılığındaki bozulmadan ve konuşma akıcılığının yavaşlamasına neden olan kelime bulma güçlüklerinden şikâyetçi oldukları; bu durumun yürütücü işlevlerdeki kayıpların artmasına bağlı olarak ilerleyen süreçte daha belirgin hâle geldiği bilinmektedir.⁵

Hastalığın tedavisinde sıklıkla kullanılan L-dopanın etkisi ile yaşam süresinin uzamış olması,

kognitif yıkımın belirgin olarak ortaya çıkmasını ve bozukluğun tanınabilirliğinin artmasına neden olmaktadır. Demans gelişmeyen Parkinson hastalarında bile özellikle yaşın ilerlemesine bağlı olarak, yürütücü işlev ve dikkat süreçlerinde bozulmalara ek görsel-uzamsal beceri kayıpları görülmektedir.⁷

PH'de kognitif performansla ilgili beyin fonksiyonel alanlarına karşılık gelen birçok merkezinde, duyuşal işleme ve multimodal entegrasyon fonksiyonlarının yorumlanmasında da düşük bağlantılık gösterdiği tespit edilmiştir.⁸ Hastalarının %40-50'sinde, motor ve duyu sistemlerinin entegrasyonu ile ilgili problemlere bağlı olarak da duyuşal bozukluklar açığa çıkabilmektedir.⁹

Kokuları tanıma, ayırt etme ve koku eşiği ile ilgili bozulmalar, PH'de görülen bulgulardır. Koku duyusunda meydana gelen defektlerin, hastalığın motor bulgularının erken habercisi olduğu görüşü savunulmaktadır.⁶

Normal yaşlanma sürecinden bağımsız olarak Parkinson hastalarında görme keskinliği, renkleri ayırt etme, görsel işleme ve algılama gibi görme sistemi bozukluklarına rastlanmaktadır.¹⁰ Akamatsu ve ark. ile Lukhanina ve ark. çalışmalarında, Parkinson hastası bireylerin bir görev karşısında işitsel ve görsel uyaranlara yanıt süresinin olumsuz yönde değişiklik gösterdiğini, Keseyan ve ark. ise taktil diskriminasyon problemleri yaşayan hastaların somatosensöriyel kortekslerinde azalmış aktivasyon izlemiştir.¹¹⁻¹³ Ayrıca proprioseptif ve vestibüler duyularda meydana gelen bozulmaların bireylerin motor becerilerini de olumsuz etkilediği belirtilmektedir.¹⁴ Yürütülen çalışmalarda, bilişsel işlevlerin duyuşal süreçlerle ilişkisi genel hatları ile gösterilmiştir, ancak duyuşal eşiklerin tespiti ve özelleşmiş bilişsel alanların değerlendirilmesinde kısıtlılıkların olduğu izlenmiştir.^{12,15-17}

Çalışmamızda, PH'ye bağlı kognitif yıkımların hangi bilişsel işlev ve davranışları etkilediğinin belirlenmesi, duyuşal işleme süreçlerinin değerlendirilip duyuşal eşiğe bağlı açığa çıkan davranışın tespit edilmesi ve bu 2 sürecin birbiriyle olan bağıntısının anlaşılması hedeflenmiştir.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

KATILIMCILAR

Çalışma, Bezmiâlem Vakıf Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dekanlığı tarafından sağlanan izin ve İstanbul Medipol Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu 10840098-604.01.01-E.32885 sayılı ve 7.8.2018 tarihli etik kurul kararıyla, Mart-Temmuz 2018 tarihleri arasında, Eyüp Nöroloji Polikliniğine devam eden 65 yaş üstü PH tanılı 34 birey ile Ergoterapi Bölümüne ait laboratuvarlarda yapıldı. Her bir katılımcıdan, çalışma öncesinde Helsinki Deklarasyonu Prensipleri'ne uygun olarak bilgilendirilmiş olur alındı. Masa başında karşılıklı görüşmeler ile tek seferde aynı ergoterapist tarafından değerlendirme bataryaları, uygun molalarla yaklaşık 2,5 saatlik süre içinde uygulandı.

Çalışmaya dâhil olma kriterleri: 1) Hoehn-Yahr Klinik Evrelemesi'ne göre evre 1-3 arası olmak, 2) PH hariç herhangi bir nörolojik hastalığı ve nöropatik problemi olmamak, 3) Yardımcı cihaz kullandığı hâlde görme ve işitme bozukluğuna sahip olmamak, 4) Demans tanısı almamış olmak, 5) Türkçe anlıyor ve konuşuyor olmak, 6) Gönüllü ve koopere olmaktır.

DUYUSAL İŞLEMLEME DEĞERLENDİRMESİ

Adölesan/Yetişkin Duyu Profili

Duyusal işleme; bireylerin kaydettikleri duysal uyarıların modülasyonu ve organizasyonu ile çevrelerini algılayıp, davranışsal tepkiler göstermelerini ve iletişim sağlamak için gerekli süreçlerin yorumlanmasını sağlar.¹⁸

Parkinson hastalarının duysal işleme süreçlerini değerlendirmek ve duysal deneyimlere gösterilen davranışların sıklığını ölçmek amacıyla kullanılan Adölesan/Yetişkin Duyu Profili (AYDP), 60 sorudan oluşan 5'li Likert bir ölçektir. Tat alma/koklama işlemi, hareketli işlem, görsel işlem, dokunma işlemi, aktivite seviyesi ve işitsel işlem olmak üzere 6 farklı alanı değerlendirir. Her bir alandan elde edilen skorlara göre katılımcılar, düşük ya da yüksek duysal eşik sınırında aktif ya da pasif davranış sergilemelerine göre 4 farklı duysal işleme

paterni -*duysal hassasiyet, duysal kaçınma, düşük kayıt ve duysal arayış*- ile ifade edilir. Dunn tarafından geliştirilen ölçeğin, Türkçe geçerlik ve güvenilirlik çalışması 2015 yılında Aydın tarafından yapılmıştır.¹⁹

AYDP'den elde edilecek tanımlayıcı bulgular için yayımlanmış benzer yaklaşımlarla tutarlı olarak puanlar 3 kategoride yorumlanmıştır; çoğu insandan daha az (çoğu insandan az ve çoğu insandan çok az birleştirilmiştir), çoğu insanla benzer, çoğu insandan daha fazla (çoğu insandan çok daha fazla ve çoğu insandan çok fazla birleştirilmiştir).²⁰ Ölçek, nöropsikometrik değerlendirmeler tamamlandıktan sonra katılımcılara tek tek soruları okunarak uygulanmış olup, 15-20 dk sürmüştür.

NÖROPSİKOLOJİK DEĞERLENDİRME

Nöropsikolojik değerlendirme, beynin normal çalışmasına dayandırılarak, beyin hasarı ile bilişsel işlev-davranış arasındaki ilişkileri inceleme yöntemidir.²¹

Nöropsikolojik değerlendirmeye ait alt testlerin uygulanması yaklaşık 2 saat sürmüştür. Her bir nöropsikolojik testin yönergesi, ergoterapist tarafından sözel olarak verilmiş, hastanın bu yönergeleri uygulaması istenmiştir. Demografik bilgiler alındıktan sonra sırasıyla Sayı Dizi Testleri, Öktem Sözel Bellek Süreçleri Testi (Öktem-SBST)-*öğrenme aşaması*, Sözel Akıcılık Testleri, Benton Yüz Tanıma Testi (BYTT), Benton Çizgi Yönü Testi (BÇYT) ve Öktem-SBST-*hatırlama aşaması* uygulanmıştır. Değerlendirme sırasında test protokolünü etkilemeyecek şekilde uygun molalar verilmiş, sessiz çevre şartlarının sağlandığı ortamda ve hasta ile yalnız olarak uygulanmıştır.

1. Dikkat/Yürütücü İşlevler

Sayı dizi testleri

Wechsler Bellek Ölçeği-Revize bataryasının alt testi olan Sayı Dizi Testi, dikkat ve/veya kısa süreli bellek değerlendirmesinde en sık kullanılan testtir; İleri ve Geri Sayı Menzili olmak üzere 2 bölümden oluşur. Aynı ayrı uygulanan her 2 değerlendirmede, katılımcıya birer sn aralarla rastgele rakamlar, her denemede artan sayıda okunur. Katılımcı, okunan sayı dizilerini İleri Sayı Menzili değerlendirilirken, aynı sırayla Geri Sayı Menzili'nde ise sondan başa doğru tekrarlamaya

çalışır. Art arda yapılan 2 hata sonrasında uygulama sonlandırılır. Her bir alt test için hatasız tekrarlanabilen son dizinin rakam sayısı menzili oluşturur.^{21,22}

Sözel akıcılık testleri

Belirli bir harf ile başlayan leksikal ya da semantik ilişki gösteren kelimelerle liste oluşturma sürecidir. Değerlendirmede, katılımcıdan 1 dk boyunca belli bir kategoriden kelimeler söylemesi beklenir. Üretilen toplam kelime sayısı, perseverasyonları önleme becerisi, önceki testi inhibe edebilme ve kategori değiştirip sonraki testi uygulama becerisini değerlendirir. Sebathılık ve mevcut veri depolarının normal şekilde taranması, testteki performansın başarılı olduğunu gösterir. Verilen her uygun cevap 1 puan olarak kaydedilir.²¹

Sözel akıcılığı değerlendirmek için kullanılan testler:

1. Hayvan isimleri sayma testi: Katılımcılardan 1 dk boyunca farklı hayvan isimlerini söylemeleri istenir. 0-15, 16-30, 31-45, 46-60 sn'li aralıklarla söylenen hayvan isimleri listelenir. Kategori dışı kelimeler ve perseverasyonlar değerlendirmeye dâhil edilmez.

2. Meyve-isim eşleştirmesi: Katılımcılardan sırayla meyve ve insan isimlerini gruplandırarak söylemeleri istenir. Test farklı meyve ve isimlerin söylendiği, sıralamanın bozulmadığı eşlemelerle devam eder.

3. KAS: Katılımcılardan K, A ve S harfleriyle başlayan, her bir harf için birer dk boyunca olabildiğince fazla kelime üretmeleri istenir. 0-15, 16-30, 31-45, 46-60 sn'li aralıklarla söylenen kelimeler listelenir. Kategori dışı kelimeler, perseverasyonlar, ürettikleri fiilin değişik hâlleri ve özel isimler puanlamaya dâhil edilmez.

2. Bellek

Öktem sözel bellek süreçleri testi

Öktem-SBST, sözel öğrenme ve belleğin çok faktörlü araştırılması için geliştirilmiş bir testtir. On beş kelimededen oluşan liste, her kelime arasında 1 sn kalacak şekilde vurgusuz bir ses tonuyla katılımcıya okunur. Her denemeden sonra katılımcı, aklında kalan kelimeleri okuma sırasına bağlı olmaksızın söylemeye çalışır. Tüm kelimeler söylendiği ya da 10 deneme ta-

mamlandığı zaman testin ilk kısmı sonlandırılır. İkinci aşamada; “uzun süreli bellek (USB)” için 30-40 dk sonra katılımcının aklında kalan kelimeleri hatırlayıp söylemesi beklenir. Hatırlanamayan kelimeler, tanıma listesinden seçilmeye çalışılır. Testin sonunda hastanın gösterdiği performansa göre 1. kısım olan “öğrenme süreçleri” ile ilgili; anlık bellek, toplam öğrenme, öğrenme yanışı, perseverasyon, tutarsızlık, en yüksek öğrenme, kritere ulaşma puanları hesaplanır. Testin 2. kısmı olan “uzun süreli bellek” ile ilgili USB kendiliğinden hatırlama, USB hatırlama yanışı, USB tanıma, USB toplam hatırlama ve USB yanış tanıma puanları belirlenir.²³

Testin 1. aşaması tamamlandıktan sonra hastaya, hatırlama süreçlerinin etkilenmemesi için 2. aşama hakkında bilgi verilmemiştir. 30-40 dk'lık süre, kalan nöropsikolojik testlerle ve molalarla geçirildikten sonra 2. aşama uygulanmıştır.

3. Görsel Algısal İşlemler

Benton yüz tanıma testi

BYTT'nin amacı, tanıdık olmayan insan yüzlerini eşleştirme ve ayırt edebilme kapasitesini değerlendirerek ventral yolağa dair bir ölçüm yapmaktır. Toplam 22 maddeden oluşan testin, 13 maddeden oluşan kısa formu kullanılmış ve puan dönüşüm tablosuna göre uzun form skoru elde edilmiştir. Testin ilk 6 maddesinde, gösterilen insan yüzünün aynısını eş zamanlı olarak gösterilen 6 farklı insan yüzü seçeneği arasından eşleştirmeleri istenir. Testin ilerleyen kısımlarında yüz oryantasyonu ve gölgelendirme daha karmaşık değişimler göstermektedir; geriye kalan maddelerde gösterilen insan yüzünün farklı açılardan çekilen 3 tanesinin 6 seçenek içinden bulunması istenir.²⁴

Benton çizgi yönü testi

Görsel mekânsal algı ile ilgili dorsal yolağın değerlendirilmesi amacıyla kullanılan ve katılımcıların ışınal sıradaki çizgilerden 2 uyarın çizgisinin açısız yönelimi ile eşleştirme yaptığı bir değerlendirmedir. Katılımcılar, 2 çizginin birbirine göre konumlarını algılayarak, 360 derecelik numaralandırılmış çizgi skalasından eşleştirme yaparlar. İlk 5 madde testin alıştırmadır ve puanlamaya dâhil edilmez, geriye kalan 30 madde içinde doğru bilinen her bir 2'li

grup 1 puan olarak kabul edilir ve toplam skoru oluşturur.²⁴

Görsel algısal işlemlerin değerlendirildiği sırada hastadan, varsa yakın gözlüğünü kullanması istenmiştir (gözlük bilgisi önceden verilmiştir). Testler sırasında kullanılan kitapçıklar, testin protokolünde belirtildiği üzere hastanın önünde oturduğu masaya 45 derecelik açı yapacak şekilde pozisyonlanmıştır.

İSTATİSTİKSEL ANALİZ

İstatistiksel analizler, SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) versiyon 20.0 programı yardımıyla gerçekleştirildi. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu, Kolmogorov-Smirnov testi ile incelendi. Normal dağılıma uygunluk göstermediği için parametreler arasındaki bağıntıların incelenmesinde Spearman korelasyon analizi kullanıldı. Elde edilen bulgularda $p < 0,05$ olduğu durumlar, istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar şeklinde değerlendirildi. Elde edilen bulguların korelasyon katsayıları 0,05-0,30 düşük veya önemsiz korelasyon, 0,30-0,40 düşük orta derecede korelasyon, 0,40-0,60 orta derecede korelasyon, 0,60-0,70 iyi derecede korelasyon, 0,70-0,75 çok iyi derecede korelasyon ve 0,75-1,00 mükemmel korelasyon olarak kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmamıza katılım gösteren 65 yaş üstü, 34 Parkinson hastası bireyin yaş ortalaması $73 \pm 6,6$ yıl olarak bulundu. Hoehn-Yahr Klinik Evrelemesi'ne göre evre 1-3 olan, günlük yaşam aktivitelerini sürdüren bireylere ait demografik ve klinik bulgular Tablo 1'de gösterilmiştir.

Katılımcıların duyuşal işleme ve nöropsikolojik değerlendirmelerine ait bulguları Tablo 2'de verilmiştir. Duyuşal işleme davranış cevapları, Aydın tarafından yürütülen yüksek lisans tez çalışmasında yer alan Türk popülasyonuna ait 65 yaş üstü norm değerleriyle karşılaştırıldığında; "duyuşal kaçınma" ve "düşük kayıt" paternleri "çoğu insanla benzer" aralıklarda dağılım göstermektedir. Düşük eşik ve pasif davranışla ilişkili "duyuşal hassasiyet" paterni "çoğu insandan daha fazla" aralığında %59 oranıyla diğer kategorilere göre ön plandadır. Yüksek eşikte aktif davranışla ilişkili "duyuşal arayış" pa-

terni incelendiğinde ise "çoğu insanla benzer" aralığının %41 oranında dağılım gösterdiği, ayrıca bu sonuca "çoğu insandan daha az" dağılımının %38 oranıyla eşlik ettiği görülmektedir (Şekil 1).

Tablo 2'de Parkinson hastalarının duyuşal işleme davranış cevapları ile nöropsikolojik test skorları verilmiştir. Katılımcıların yaş ve eğitim durumlarıyla ilişkili norm aralıklarına göre karşılaştırıldığında; Sayı Dizisi Testleri, Sözel Akıcılık Testleri, SBST ve görsel algısal işlemlere ait alt testlerin tamamında bozulma tespit edildi.

TABLO 1: Katılımcıların demografik ve hastalık bilgileri.

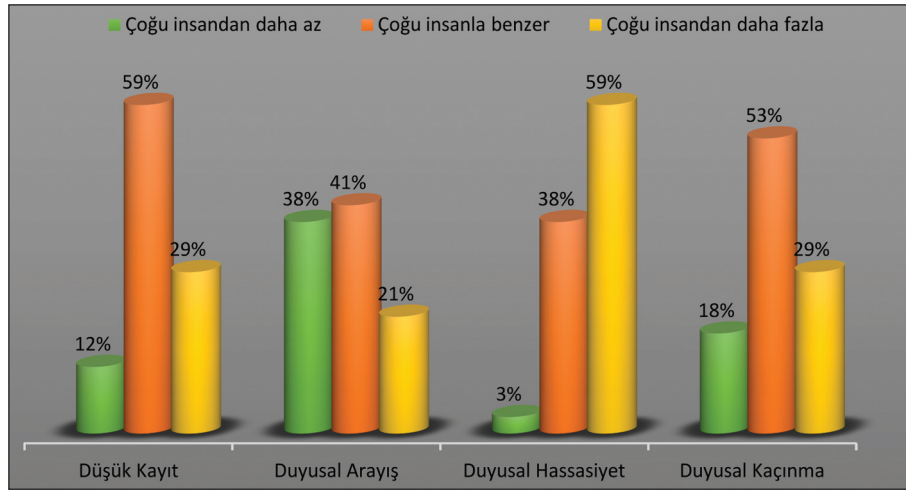
	Ortalama±SS	Minimum-Maksimum
Yaş (yıl)	73±6,6	65-90
Eğitim süresi (yıl)	4,27±2,62	0-8
Hastalık başlangıç yaşları (yıl)	70,15±7,56	55-89
Hastalık süresi (yıl)	3,85±3,32	0,25-12
L-dopa doz (mg/gün) (n=27)	422,22±190,81	250-100
Dopamin agonisti doz (mg/gün) (n=15)	1,90±1,99	0,38-8

SS: Standart sapma.

TABLO 2: Katılımcıların duyuşal işleme ve kognitif değerlendirme ve sonuçları.

	Ortalama±SS	Minimum-Maksimum
Duyuşal işleme davranış cevapları		
■ Adölesan/Yetişkin Duyuşal Profil		
Duyuşal hassasiyet	43,03±8,78	24-58
Duyuşal kaçınma	36,85±9,94	23-55
Düşük kayıt	33,91±7,68	19-53
Duyuşal arayış	43,38±10	21-63
Dikkat/ Yürütücü İşlevler		
■ Sayı Dizisi Testleri		
İleri Menzil	2,79±1,75	0-6
Geri Menzil	1,94±1,86	0-6
■ Sözel Akıcılık Testleri		
Hayvan Sayma	11,65±4,97	2-19
KAS	13,06±8,79	0-28
Meyve-isim	3,35±2,41	0-9
Bellek		
■ Sözel Bellek Süreçleri Testi		
Hatırlama	5,29±4,56	0-15
Tanıma	4,68±2,61	0-10
Toplam öğrenme puanı	58,53±30,5	6-114
Görsel Algısal İşlemler		
■ Benton Yüz Tanıma Testi		
	39,47±9,38	1-53
■ Benton Çizgi Yönü Testi		
	8,38±7,81	0-24

SS: Standart sapma.



ŞEKİL 1: Duyusal işleme paternlerine ait dağılım.

Tablo 3'te nöropsikolojik alanlarla ilgili her bir alt test ile duysal işlemeyle ait 4 paternin bağıntısı incelendiğinde; “düşük kayıt” ve “duysal arayış” davranış cevaplarıyla anlamlı korelasyon göstermedikleri bulundu. “Duyusal kaçınma” ile olan korelasyon analizi incelendiğinde; dikkat/yürütücü işlevlere ait Geri Sayı Menzili ($p=0,002$) ve hayvan sayma ($p=0,001$) değerlendirmelerinde, bellek değerlendirmelerinin hatırlama ($p=0,005$) ile toplam öğrenme ($p=0,004$) alanlarında, görsel algısal işlemeyle ait tüm alt testlerde (BYTT $p=0,016$; BÇYT $p=0,000$) orta derecede korelasyon sonucu bulundu. “Duyusal hassasiyet” paterninin yalnızca dikkat/yürütücü işlevlere ait İleri Sayı Menzil skoru ($p=0,034$) ile düşük orta derecede korelasyonu bulundu.

TARTIŞMA

Parkinson hastalarında kognitif etkilenimin, duysal işleme davranış cevaplarıyla bağıntısını incelediğimiz çalışmamızda; dikkat/yürütücü işlevler, bellek ve görsel algısal işlemlerin değerlendirildiği bilişsel işlev ve davranış cevaplarında bozulmaların olduğu ve “duysal hassasiyet” paterninde yaşlıtlarına göre “çoğu insandan daha fazla” olacak şekilde dağılım gösterdiği belirlenmiştir. Bireylerin, duysal işleme davranış cevaplarından olan “duysal kaçınma” ve “duysal hassasiyet” paternlerinin, değerlendirilen kognitif süreçlerle bağıntı gösterdiği tespit edilmiştir.

TABLO 3: Kognitif değerlendirmeler ve duyu profili/duysal kaçınma ve duysal hassasiyet korelasyon analizi.

Kognitif değerlendirmeler	Duyusal kaçınma		Duyusal hassasiyet	
	r değeri	p değeri	r değeri	p değeri
Dikkat/yürütücü işlevler				
- Sayı Dizi Testleri				
İleri Menzil	0,187	0,289	-0,364*	0,034
Geri Menzil	0,517**	0,002	-0,116	0,513
- Sözel Akıcılık Testleri				
Hayvan sayma	0,537**	0,001	-0,070	0,696
KAS	0,334	0,054	-0,187	0,289
Meyve-isim	0,218	0,216	-0,239	0,179
Bellek				
- Sözel Bellek Süreçleri Testi				
Hatırlama	0,474**	0,005	0,061	0,732
Tanım	-0,119	0,501	-0,335	0,052
Toplam öğrenme puanı	0,483**	0,004	-0,080	0,652
Görsel algısal işlemler				
-Benton Yüz Tanım Testi	0,409*	0,016	-0,095	0,591
-Benton Çizgi Yönü Testi	0,578**	0,000	-0,046	0,797

Normal yaşlanma sürecinde, algısal ve duysal bilgilerin işleme hızında ve performansında azalma görüldüğü; buna bağlı olarak bireylerin daha az duysal uyaran arama eğiliminde oldukları bilinmektedir.²⁵ Nörolojik hastalığa sahip bireylerde de düşük duysal eşige bağlı olarak pasif davranış cevabının ön plana çıktığı görülmektedir.²⁰ Çalışmamızın sonuçlarına baktığımızda, Parkinson hastalarının “duysal arayış” paternindeki skorlarının yaşlıtlarına göre normal ve normalin altında olduğu, buna bağlı

olarak bireylerin aktif olarak duyuusal uyararı arayışıyla nitelendirilecek davranış göstermemeye yatkın oldukları tespit edilmiştir. Bu paternin tam zıttı olan düşük eşik ve pasif davranış cevaplarına karşılık gelen “duyuusal hassasiyet” paternini daha fazla tercih ettikleri (çoğu insandan daha fazla-%59) görülmüştür. PH'nin, hem ileri yaşlarda daha sık görülmesi hem de santral sinir sisteminde sebep olduğu organik problemler, yaşlılarına göre aktif davranış göstermede hastaları dezavantajlı duruma düşürmektedir. Bu durumun, bireylerin anlamlı aktif davranışa dönüşürmesi gereken günlük görevlerini sürdürmelerinde kısıtlılıklara sebep olacağı görüşündeyiz.

Katılımcıların, nöropsikolojik değerlendirme sonuçlarına göre tüm kognitif alanlarda literatüre benzer şekilde yürütücü işlevler ve dikkat becerileri başta olmak üzere görsel algılama ve bellekte bozulmaların olduğu görülmüştür.^{4,8,10}

Brown ve ark., Parkinson hastalarında duyuusal entegrasyonun postural kontrol üzerindeki kritik etkisinden söz eder.²⁶ Benzer olarak Jacobs ve Horak'ın yürüttüğü çalışmada da hastalığın motor bulgularının proprioseptif-motor entegrasyon ve görsel input ile ilişkisi vurgulanmaktadır.²⁷ Çalışmamızda, hastaların motor problemleri detaylı olarak incelenmedi, ancak duyuusal işleme cevaplarına göre pasif davranışlara olan yatkınlık, motor ve duyu süreçlerinin birbiriyle bağlantılı olduğu fikrini savunmamızı sağlamıştır. Brown ve Fisher çalışmalarında, azalmış kognitif kapasite ve zayıf duyuusal işleme bulgularına yönelik stratejiler geliştirilerek aktivite performansını artırmaya yönelik programlar geliştirmiştir.²⁸ Hem kognitif hem de duyuusal işleme kapasiteleri, normal yaşlanmadan belirgin olarak daha fazla bozulan hastalarımızda benzer stratejilerin yürütülmesi gerektiğini düşünmekteyiz.

Çalışmaya katılan Parkinson hastalarının kognitif ve duyu işleme süreçlerini birlikte incelediğimizde, “duyuusal kaçınma” paterninin bozulan kognitif alanlarla bağıntılı olduğunu görmekteyiz. Duyusal uyarandan kaçınma ve kognitif yıkım süreçlerinin birbirini etkilemesi veya birbirinden etkilenmesi, Parkinson hastalarında aktiviteye katılım performansının olumsuz olarak etkilenebileceğini düşündürmektedir. Bireylerin duyuusal uyarandan aktif olarak kaçınması ve bu yüzden kısıtlı olan bilişsel

kapasitenin duyuusal uyararla entegre olamaması, herhangi bir görevin, planlama ve yürütme aşamalarında kısıtlanmasına yol açacaktır. Kognitif rehabilitasyon kapsamında ergoterapistler, “Günlük Aktivite Performansına Dair Kognitif Oryantasyon Modeli” ve “Algılama, Hatırlama, Planlama ve Gerçekleştirme” konsepti gibi uygulamaları takip ederek, kişisel profile uygun kognitif stratejiler geliştirmektedir. Bireyler, günlük aktiviteleri sırasında bu stratejileri kullandıklarında; mevcut bilişsel kapasitelerini görevle ilgili duyuusal uyarıları işlemek, prosedürleri hatırlamak, göreve yönelik performansını planlamak ve görevi gerçekleştirmek için kullanabilirler.²⁹⁻³¹ Çalışmamızda kullandığımız nöropsikolojik testler ve duyuusal profil ile elde edilen sonuçların, kognitif temelli ergoterapi müdahalelerini planlamaya yol göstereceği düşünülmektedir. Bu bağlamda bilişsel ve duyuusal komponentlerle entegre edilmiş müdahale sonuçlarının aktivite katılımını artıracığı öngörülmektedir.

Parkinson hastalarında fonksiyonel kapasiteyi artırmayı hedefleyen ve çoklu görevlerden oluşan çalışmalar incelendiğinde, hastalara sağlanan eğitim içeriklerinin farklı beceri alanlarıyla zenginleştirildiği görülmektedir.³² Yürütülen eğitim programları, hastalığın daha çok mobilite, postural denge, ardışık hareketler, koordinasyonla ilgili motor semptomlarına yönelik vestibüler, proprioseptif, görme ve taktik içerikli duyuusal stratejilerden yararlanılarak oluşturulmuştur. Programlara, yürütücü işlevleri ve görsel algılamayı destekleyecek içerikler de dâhil edilmiştir.^{11,14,33,34} Çalışmamıza ait değerlendirme sonuçları ışığında, Parkinson hastalarına yönelik çok boyutlu değerlendirmeler ve müdahale programlarına ihtiyaç olduğu görüşündeyiz.

Ergoterapistlerin Parkinson hastalarının günlük aktivitelerini sürdürmek ve aktivite performanslarını artırmak amacıyla uyguladığı müdahaleler incelendiğinde; çevresel ipuçlarını kullanma, öz yönetim ve bilişsel davranışçı stratejilerin günlük hayatta kullanılarak yaşam kalitesini artırma, üst ekstremitelerdeki fonksiyonlarını geliştirme, mobilite sağlama gibi hedefler belirledikleri görülmüştür.³⁵ Bu hedeflerin belirlenmesinde birbiriyle ilişkili olan motor, duyu ve kognitif süreçler değerlendirilerek, bireyin nispeten güçlü alanlarını kullanarak bozulmuş becerilerini geliştir-

meyi destekleyecek, rehabilitasyon programlarının artırılması gerektiğini önermekteyiz.

Çalışmanın kısıtlılıklarından biri, Parkinson hastalarının duyu ve algı bulgularını destekleyecek detaylı motor değerlendirmelerin yapılmamış olmasıdır. Ancak hastaların çalışmaya dâhil edilme kriterleri içinde Hoehn-Yahr Klinik Evrelemesi'ne göre evre 1-3 olanlar alınarak, çalışma grubunun benzer motor özelliklere sahip olması hedeflenmiştir. Ayrıca benzer yaş ve cinsiyet dağılımına sahip sağlıklı bireylerin kontrol grubu olarak alınmamış olması da bir kısıtlılık olarak düşünülebilir. Farklı çalışmalarda, sağlıklı yaşlanan bireylere ait değerlendirmelerin norm aralıklarının olması bu kısıtlılığı engellemektedir.

SONUÇ

Parkinson hastalarının kognitif ve duyuşal işleme performans alanlarını değerlendirdiğimiz çalışmamızda; Parkinson hastalarında genel bilişsel kapasitenin azaldığı, duyuşal işleme cevaplarına göre pasif davranışın geliştiği ve bu 2 sürecin birbiri ile bağıntılı olduğu gösterilmiştir. Elde ettiğimiz bulgular, Parkinson hastalarının günlük görevlere aktif katılımlarının sağlanması için duyuşal ve kognitif stratejilerin bir arada olduğu yöntemlerin izlenmesinin avantaj sağlayacağı düşüncesini desteklemektedir. Bireylere uygulanacak rehabilitasyon programlarında duyuşal-algı-motor alanları kapsayıcı

ve aktivitelere dönüşü hedefleyen bütüncül bakış açısıyla oluşturulmuş içeriklerin daha sık uygulanması gerektiğini düşünmekteyiz. Her bir performans alanı içinde bozulan ve nispeten korunan alanlara göre bireyselleştirilmiş programlarda, zayıflayan alanların duyuşal ve/veya bilişsel stratejilerle kompanse edileceği yaklaşımlar önermekteyiz.

Finansal Kaynak

Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır.

Çıkar Çatışması

Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur.

Yazar Katkıları

Fikir/Kavram: Zeynep Çorakcı; **Tasarım:** Zeynep Çorakcı; **Denetleme/Danışmanlık:** Zeynep Çorakcı, Lütfü Hanoğlu; **Veri Toplama ve/veya İşleme:** Zeynep Çorakcı; **Analiz ve/veya Yorum:** Zeynep Çorakcı, Lütfü Hanoğlu; **Kaynak Taraması:** Zeynep Çorakcı, Lütfü Hanoğlu; **Makalenin Yazımı:** Zeynep Çorakcı, Lütfü Hanoğlu; **Eleştirel İnceleme:** Zeynep Çorakcı, Lütfü Hanoğlu; **Kaynaklar ve Fon Sağlama:** Zeynep Çorakcı; **Malzemeler:** Zeynep Çorakcı.

KAYNAKLAR

- Jankovic J. Parkinson's disease: clinical features and diagnosis. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2008;79(4):368-76. [Crossref] [PubMed]
- Akbayır E, Şen M, Ay U, Şenyer S, Tüzün E, Küçükali Cİ. [Etiopathogenesis of Parkinson's disease]. *Deneyisel Tıp Dergisi*. 2007;7(13):1-23. [Link]
- Barrett KE, Barman SM, Boltano S, Brooks HL, eds. Gökbel H, çeviri editörü. [Voluntary Control of Reflex, Posture, and Movement]. Ganong'un Tıbbi Fizyolojisi. 24. Baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2015. p.227-54.
- Biundo R, Fiorenzato E, Antonini A. Non-motor symptoms and natural history of Parkinson's disease: evidence from cognitive dysfunction and role of noninvasive interventions. *Int Rev Neurobiol*. 2017;133:389-415. [Crossref] [PubMed]
- Brønneck K, Alves G, Aarsland D, Tysnes OB, Larsen JP. Verbal memory in drug-naïve, newly diagnosed Parkinson's disease. The retrieval deficit hypothesis revisited. *Neuropsychology*. 2011;25(1):114-24. [Crossref] [PubMed]
- Munhoz RP, Moro A, Silveira-Moriyama L, Teive HA. Non-motor signs in Parkinson's disease: a review. *Arq Neuropsiquiatr*. 2015; 73(5):454-62. [Crossref] [PubMed]
- Caviness JN, Lue L, Adler CH, Walker DG. Parkinson's disease dementia and potential therapeutic strategies. *CNS Neurosci Ther*. 2011;17(1):32-44. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Vancea R, Simonyan K, Petracca M, Brys M, Di Rocco A, Ghilardi MF, et al. Cognitive performance in mid-stage Parkinson's disease: functional connectivity under chronic antiparkinson treatment. *Brain Imaging Behav*. 2019;13(1):200-9. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Schneider JS, Diamond SG, Markham CH. Parkinson's disease: sensory and motor problems in arms and hands. *Neurology*. 1987;37(6):951-6. [Crossref] [PubMed]
- Wolters ECh. Non-motor extranigral signs and symptoms in Parkinson's disease. *Parkinsonism Relat Disord*. 2009;15 Suppl 3:S6-12. [Crossref] [PubMed]
- Akamatsu T, Fukuyama H, Kawamata T. The effects of visual, auditory, and mixed cues on choice reaction in Parkinson's disease. *J Neurol Sci*. 2008;269(1-2):118-25. [Crossref] [PubMed]

12. Kesayan T, Lamb DG, Falchook AD, Williamson JB, Salazar L, Malaty IA, et al. Abnormal tactile pressure perception in Parkinson's disease. *J Clin Exp Neuropsychol.* 2015;37(8):808-15. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
13. Lukhanina EP, Kapustina MT, Berezetskaya NM, Karaban IN. Reduction of the postexcitatory cortical inhibition upon paired-click auditory stimulation in patients with Parkinson's disease. *Clin Neurophysiol.* 2009;120(10):1852-8. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
14. Konczak J, Corcos DM, Horak F, Poizner H, Shapiro M, Tuite P, et al. Proprioception and motor control in Parkinson's disease. *J Mot Behav.* 2009;41(6):543-52. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
15. Cao H, Xu X, Zhao Y, Long D, Zhang M. Altered brain activation and connectivity in early Parkinson disease tactile perception. *AJNR Am J Neuroradiol.* 2011;32(10):1969-74. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
16. Pieruccini-Faria F, Ehoetz Martens KA, Silveira CR, Jones JA, Almeida QJ. Interactions between cognitive and sensory load while planning and controlling complex gait adaptations in Parkinson's disease. *BMC Neurol.* 2014;14:250. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
17. Sjö Dahl Hammarlund C, Nilsson MH, Hagell P. Measuring outcomes in Parkinson's disease: a multi-perspective concept mapping study. *Qual Life Res.* 2012;21(3):453-63. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
18. Jerome EM, Liss M. Relationships between sensory processing style, adult attachment, and coping. *Personality and Individual Differences.* 2005;38(6):1341-52. [[Crossref](#)]
19. Brown C, Tollefson N, Dunn W, Cromwell R, Filion D. The Adult Sensory Profile: measuring patterns of sensory processing. *Am J Occup Ther.* 2001;55(1):75-82. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
20. Ranford J, MacLean J, Alluri PR, Comeau O, Godena E, Curt LaFrance W Jr, et al. Sensory processing difficulties in functional neurological disorder: a possible predisposing vulnerability? *Psychosomatics.* 2020;61(4):343-52. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
21. Mesulam MM, ed. Gürvit İH, çeviri editörü. Davranışsal ve Kognitif Nörolojinin İlkeleri. Weintraub S. [Neuropsychological Assessment of Mental State]. 2. Baskı. İstanbul: Yelkovan Yayıncılık; 2004. p.121-73.
22. Doğutepe Diñer E, Karakaş S. [Modelling the relationship between the neuropsychological tests of attention]. *Bulletin of Clinical Psychopharmacology.* 2008;18:31-40. [[Link](#)]
23. Öktem Ö. Öktem Sözel Bellek Süreçleri Testi (Öktem-SBST) El Kitabı. 2. Baskı. Ankara: Türk Psikologlar Derneği Yayınları; 2016. p.1-21.
24. Benton AL, Sivan AB, deS Hamsner K, Varney NR, Spreen O, eds. Contributions to Neuropsychological Assessment: A Clinical Manual. [Facial Recognition]. 2nd ed. USA: Oxford University Press; 1994. p.35-64.
25. Lawton MP, Kleban MH, Rajagopal D, Dean J. Dimensions of affective experience in three age groups. *Psychol Aging.* 1992;7(2):171-84. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
26. Brown LA, Cooper SA, Doan JB, Dickin DC, Whishaw IQ, Pellis SM, et al. Parkinsonian deficits in sensory integration for postural control: temporal response to changes in visual input. *Parkinsonism Relat Disord.* 2006;12(6):376-81. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
27. Jacobs JV, Horak FB. Abnormal proprioceptive-motor integration contributes to hypometric postural responses of subjects with Parkinson's disease. *Neuroscience.* 2006;141(2):999-1009. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
28. Brown A, Fisher C. Optimising occupational performance through sensory modulation interventions: case reports of two young adults diagnosed with juvenile Huntington's disease. *British Journal of Occupational Therapy.* 2015;78(12):767-71. [[Crossref](#)]
29. Sturkenboom IHWM, Nott MT, Bloem BR, Chapparo C, Steultjens EMJ. Applied cognitive strategy behaviours in people with Parkinson's disease during daily activities: a cross-sectional study. *J Rehabil Med.* 2019;52(1):jrm00010. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
30. Scammell EM, Bates SV, Houldin A, Polatajko HJ. The Cognitive Orientation to daily Occupational Performance (CO-OP): a scoping review. *Can J Occup Ther.* 2016;83(4):216-25. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
31. Van Keulen-Rouweler BJ, Sturkenboom IH, Kottorp A, Graff MJ, Nijhuis-Van der Sanden MW, Steultjens EM. The Perceive, Recall, Plan and Perform (PRPP) system for persons with Parkinson's disease: a psychometric study. *Scand J Occup Ther.* 2017;24(1):65-73. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
32. Rice RR, Johnson SB. A collaborative approach to music therapy practice in sensorimotor rehabilitation. *Music Therapy Perspectives.* 2013;31(1):58-66. [[Crossref](#)]
33. Li M, Kuroiwa Y, Wang L, Kamitani T, Takahashi T, Suzuki Y, et al. Early sensory information processes are enhanced on visual oddball and S1-S2 tasks in Parkinson's disease: a visual event-related potentials study. *Parkinsonism Related & Disorders.* 2003;9(6):329-40. [[Crossref](#)]
34. Hill E, Stuart S, Lord S, Del Din S, Rochester L. Vision, visuo-cognition and postural control in Parkinson's disease: an associative pilot study. *Gait Posture.* 2016;48:74-6. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
35. Welsby E, Berrigan S, Laver K. Effectiveness of occupational therapy intervention for people with Parkinson's disease: systematic review. *Aust Occup Ther J.* 2019;66(6):731-8. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]