

# Parkinsonlu Bireylerde Fonksiyonel Mobilite ve Aktivite Limitasyonuna Yönelik Hasta Bildirimli ve Performansa Dayalı Sonuç Ölçümleri: Bir Derleme\*

Patient-reported and Performance-based Outcome Measures for Functional Mobility and Activity Limitation in Individuals with Parkinson's Disease: A Review

## Öz

Motor ve non-motor semptomlarla karakterize Parkinson hastalığı (PH), Alzheimer hastalığından sonra ikinci en sık görülen nörodejeneratif hastalıktır. PH'de bradikinezi, istirahat tremoru, rijidite ve postür instabilite başlıca belirtileridir ve bunlar postür, denge ve yürüyüş bozukluklarına yol açar. Bu bozukluklar aktivite ve fonksiyon kısıtlılıklarına neden olarak, bireylerin yaşam kalitesini olumsuz etkiler. PH'de hasta merkezli rehabilitasyon için, günlük yaşam aktivitelerinde algılanan zorlanmalar değerlendirilirken performansa yönelik ve hasta bildirimli sonuç ölçümlerinin bir arada ele alınması büyük önem taşımaktadır. Bu çalışmanın amacı, PH'li bireylerde aktivite limitasyonunu ve fonksiyonel mobiliteyi değerlendiren en uygun hasta bildirimli ve performansa yönelik sonuç ölçümlerini derlemektir. Bu amaçla PubMed, Google Scholar, ScienceDirect veri tabanları ilgili anahtar sözcükler kullanılarak taranmış ve 1 Temmuz 2019 tarihine kadar yayımlanmış olan ilgili tüm çalışmalar gözden geçirilmiştir. Sonuçta bir dizi güvenilir ve geçerli sonuç ölçümü sunulmuş, bunların karşılaştırıldığı çalışmaların ise az sayıda olduğu görülmüştür. Bu derlemenin bulgularının PH'li bireylerle çalışan klinisyen ve araştırmacılar için yol gösterici olacağı düşünülmektedir.

**Anahtar Sözcükler:** günlük yaşam aktiviteleri; hareket kısıtlılığı; Parkinson hastalığı; sonuç ölçümleri; yürüyüş

## Abstract

Parkinson's disease (PD) is characterized by motor and non-motor symptoms and is the second most common neurodegenerative disease after Alzheimer's disease. Bradykinesia, resting tremor, rigidity, and postural instability are among the main symptoms, leading to posture, balance and gait disturbances. These disturbances negatively affect individuals' quality of life by causing activity and function limitations. In order to achieve patient-centered rehabilitation in PD, it is crucial that performance-based and patient-reported outcome measures be used together when assessing the perceived level of difficulty in daily life activities. This study aimed to compile the most appropriate patient-reported and performance-based outcome measures for assessing functional mobility and activity limitation in individuals with PD. Accordingly, the databases PubMed, Google Scholar, and ScienceDirect were searched using a variety of related keywords, and all relevant studies published by 1 July 2019 were reviewed. Thus, a number of reliable and valid outcome measures were presented, while it was observed that the number of studies comparing these measures was limited. The findings of this review study are thought to provide guidance for clinicians and researchers working with individuals with PD.

**Keywords:** daily life activities; gait; mobility limitation; outcome measures; Parkinson's disease

Semiha Yenişehir<sup>1,2</sup>, Veli Batur<sup>3</sup>,  
İlkin Çıtak Karakaya<sup>1</sup>, Mehmet  
Gürhan Karakaya<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

<sup>2</sup> Muş Alparslan Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

<sup>3</sup> Özel Gülümse Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi

Geliş/Received : 19.09.2019

Kabul/Accepted: 03.02.2020

DOI: 10.21673/anadoluklin.622194

Yazışma yazarı/Corresponding author

Semiha Yenişehir

Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Muğla, Türkiye  
E-posta: ysehir.semiha8@gmail.com

## ORCID

Semiha Yenişehir: 0000-0002-3928-2207

Veli Batur: 0000-0002-3489-1126

İlkin Ç. Karakaya: 0000-0003-0233-453

Mehmet G. Karakaya: 0000-0002-2395-649X

\* Bu derlemenin bir bölümü 2. Uluslararası Sağlık Bilimleri ve Yaşam Kongresi'nde (24-27 Nisan 2019, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi) sözlü olarak sunulmuş ve Kongre Kitabı'nda (s. 288-98) tam metin bildirisi olarak yayımlanmıştır.

## GİRİŞ

Parkinson hastalığı (PH) motor ve motor olmayan semptomlarla karakterize, ilerleyici, nörodejeneratif bir hastalıktır (1,2). Patofizyolojisinde kabul gören en geçerli neden substansiya nigra'da dopamin üreten hücrelerde meydana gelen hasar olmakla birlikte genetik faktörler, doğumsal anomaliler, toksik ajan maruziyeti, travma, enflamasyon ve oksidatif stres gibi farklı mekanizmalar da öne sürülmektedir (3,4). Ortalama 55–60 yaşlarında başlayan PH'nin görülme sıklığı 15–250/100.000 aralığında değişmektedir (5,6). Türkiye'de yapılan çalışmalarda ise görülme sıklığı 202/100.000 olarak belirtilmiştir (5).

Farklı tanı kriterleri geliştirilen PH için en sık kullanılan tanı kriterleri, 1992'de Hughes ve ark. tarafından yayımlanmış olan kriterlerdir (7). PH semptomlarını değerlendirmek için Hoehn ve Yahr Ölçeği ve Birleşik Parkinson Hastalığı Derecelendirme Ölçeği (BPHDÖ) gibi standart ölçekler kullanılmaktadır (8,9). Hastalığın ciddiyetine dair önemli bilgiler veren bu ölçekleri tamamlamak için uzun bir süre gerekmekte ve bu durum ölçeklerin klinik uygulamalarda tercih edilebilirliğini azaltmaktadır (10).

Bradikinezi, istirahat tremoru, rijidite ve postural instabilite gibi belirtileri olan bu hastalıkta postür, denge ve yürüyüş bozuklukları görülmektedir. Bu durum ileri derecede engelliliğe neden olmakta ve uzun dönemde günlük yaşam aktivitelerinde (GYA) kısıtlılıklar ortaya çıkarmaktadır (3,4,11).

Dopaminerjik sistemin etkilenmesine bağlı olarak ortaya çıkan motor semptomların yanı sıra serotonerjik, noradrenerjik, kolinerjik ve otonom sinir sistemin de etkilenmesi hastada nöropsikiyatrik semptomlara, otonom fonksiyonlarda bozukluklara, uyku bozukluklarına ve duyuşsal belirtilere yol açabilmektedir (12,13). Hastalarda meydana gelen kayıplar sonucunda düşmeler görülebilmekte (14), yaşla birlikte artan disabilite şiddeti bireylerin kendi evlerinde yaşamalarını imkansız hale getirmektedir. Bu durum GYA'da ve sosyal koşullarda bağımsızlığını sağlayamayan, fonksiyonel açıdan sınırlanan bireylerin iyilik halini ve yaşam kalitesini olumsuz yönde etkilemektedir (11,14). PH'de iş birliğine dayalı hasta merkezli rehabilitasyonu başarabilmek için hasta tercihlerine yönelik değerlendirme ve tedaviler gerekli

olduğundan, günlük yaşamda algılanan zorluğun değerlendirilmesinde performansa dayalı ölçümler ve hasta bildirimli sonuç ölçümleri (HBSÖ) birlikte kullanılmalıdır (15). PH'li hastaların GYA'daki kısıtlılıklarının ve fonksiyonel mobilite düzeyinin dikkatli bir şekilde değerlendirilmesi gerekmekte olup (11) değerlendirme için en uygun yöntemin hangisi olduğu halen tartışılmaktadır (14).

PH'li bireylerle çalışan klinisyen ve araştırmacılara yol gösterici olacağı düşünülen bu çalışma, PH'li bireylerde aktivite limitasyonu ve fonksiyonel mobiliteyi değerlendirmede kullanılan HBSÖ ve performansa dayalı sonuç ölçümlerinin neler olduğunu ortaya koymak, güvenilirlik ve geçerlilikleriyle ilgili bilgileri bir araya getirmek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Ayrıca, bu sonuç ölçümlerini birbirleriyle karşılaştıran çalışmaların (10,14,16–20) sonuçlarının da incelenerek literatürde konuyla ilgili eksik ve tartışmalı yönlerin ortaya çıkarılması amaçlanmıştır.

## YÖNTEM

PH'de aktivite limitasyonu ve fonksiyonel mobiliteyi değerlendirmek için kullanılan hasta bildirimli ve performansa yönelik sonuç ölçümlerini belirlemek amacıyla PubMed, Google Scholar, ScienceDirect veri tabanlarında; "Parkinson," "aktivite limitasyonu," "fonksiyonel mobilite," "fonksiyonel performans," "denge," "hasta bildirimli sonuç ölçümü," "yürüyüş," "activity limitation," "functional mobility," "functional performance," "balance," "patient-reported outcome measure," ve "gait" anahtar sözcükleri kullanılarak tarama yapılmıştır. Tarama için başlangıç tarihi ile ilgili bir kısıtlama yapılmamıştır. Literatürde 1 Temmuz 2019 tarihine kadar yer alan ilgili tüm çalışmalar gözden geçirilmiştir. Bunlar incelenerek, kullanılan değerlendirme yöntemleri Bulgular bölümünde sunulmuştur. Ayrıca bu derlemede yer alan hasta bildirimli ve performansa yönelik yöntemlerin birbirine karşı üstünlüğünü karşılaştıran çalışmaların sonuçları da derlenmiş, literatürdeki konuyla ilgili tartışmalı ya da eksik yönler özetlenerek ileriki çalışmalar için yol gösterici önerilerde bulunulmuştur.

Çalışma için etik kurul onayı gerekmekte olup temin edilmemiştir.

## BULGULAR

Literatür incelendiğinde PH'li bireylerde fonksiyonel düzeyi ve aktivite limitasyonunu değerlendiren performansa dayalı sonuç ölçümlerinin şunlar olduğu görülmüştür:

- Mini-BEST Testi (*The Mini Balance Evaluation Systems Test*) (21)
- 10 Metre Yürüme Testi (10MYT) (22–24)
- Beş Kez Otur Kalk (5KOK) Testi (*Five Times Sit-to-Stand Test*) (25)
- 6 Dakika Yürüme Testi (6DYT) (26)
- Dört Kare Adım Testi (DKAT) (27)
- Süreli Kalk ve Yürü (SKY) Testi (*Timed Up and Go Test*) (28–30)
- L Testi (31)
- Dinamik Yürüme İndeksi (DYİ) (*Dynamic Gait Index*) (32,33)
- Tinetti Denge ve Yürüme Testi (TYDT) (34)
- Parkinson Aktivite Ölçeği (PAÖ) (*Parkinson Activity Scale*) (35)
- Modifiye Parkinson Aktivite Ölçeği (M-PAÖ) (36)
- *Lindop Parkinson's Disease Mobility Assessment* (LPA) (37)
- Fonksiyonel Uzanma Testi (FUT) (38)
- Berg Denge Ölçeği (BDÖ) (39)
- 9 Delikli Peg Testi (*Nine Hole Peg Test*) (40)

Yukarıda belirtilen sonuç ölçümlerini PH'li bireylerde inceleyen çalışmalardan elde edilen güvenilirlik ve geçerlilik bulguları Tablo 1'de özetlenmiştir. Bu testler dışında fonksiyonel mobilite testlerinden Sekiz-Şeklinde Yürüme Testi (8ŞYT) (*Figure of 8 Walk Test*) ve Groningen Kıvrımlı Yürüyüş Testinin (GKYT) (*Groningen Meandering Walking Test*) güvenilirlik ve geçerliliği farklı popülasyonlarda gösterilmiş olmakla birlikte, PH'li bireylerde kullanımına ilişkin bilgiler yetersizdir. Bu nedenle GKYT ve 8ŞYT'nin PH'li bireylerde güvenilir ve geçerli olup olmadığı, bu derlemenin yazarları tarafından yürütülen bir çalışmada incelenmekte olup, sonuçlar en kısa sürede literatüre sunulacaktır.

### Mini-BEST Testi

Yürüyüş ve dengenin değerlendirilmesinde kullanılan klinik testlerden biridir. Hazırlayıcı hareket, re-

aktif postüral kontrol, duyu oryantasyonu, dinamik yürüme olmak üzere 4 alt parametreden ve toplam 14 maddeden oluşur. Toplam 28 puan üzerinden değerlendirilen, ortalama 10–15 dakika gerektiren bir testtir (21,41). Yüksek puan yüksek fonksiyonu göstermektedir. Uygulamasının uzun zaman alması ve algılanmasının zor olması tercih edilebilirliğini azaltmaktadır (41). PH'li bireylerde yapılan bir çalışmada değerlendiriciler arası ve test-tekrar test güvenilirliğinin ve *The Balance Evaluation Systems Test* (BESTest) ile karşılaştırmalı geçerliliğinin yüksek olduğu belirlenmiştir (21). Değişime duyarlılık ve iç tutarlılık bakımından incelenmemiştir.

### 10 Metre Yürüme Testi

Amerikan Fizik Tedavi Derneği Nöroloji Bölümü'nün (*Neurology Section of the American Physical Therapy Association*) PH'li bireylerde sonuç ölçümü olarak kullanılmasını önerdiği testlerden biri olan 10MYT, yürüyüş kısıtlılıkları olan bireylerde yürüme hızını değerlendirmek için yaygın olarak kullanılan bir testtir (32).

Testte katılımcılardan normal yürüme testi için kendi seçtikleri bir hızla ve hızlı yürüme testi için olabildiğince hızlı ve güvenli bir şekilde yürümeleri istenir. Gerektiğinde denemeler arasında kısa dinlenme aralarıyla her testin üç denemesi tamamlanır. Her test için süre kaydedilir, ortalama değer hesaplanıp m/s'ye dönüştürülür (23).

Literatürde 10MYT'nin PH'li bireylerde güvenilir ve geçerli olduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur (22–24). PH'li bireylerin kendi ev ortamlarındaki yürüyüş ve yürüyüşle ilgili aktivitelerine dair bir çalışmada (22), rahat yürüme hızında testin değerlendiricilerinin ve değerlendiriciler arası güvenilirliğinin yüksek olduğu gösterilmiştir. PH'li yaşlı bireyler üzerinde gerçekleştirilen bir diğer çalışmada test-tekrar test güvenilirliğinin normal yürüme hızında orta, hızlı yürüme hızında yüksek olduğu gösterilmiş, rahat ve hızlı yürüme koşullarında yürüme hızı ve durma frekansı ölçümlerinin güvenilir olduğu belirtilmiştir (24).

### Beş Kez Otur Kalk Testi

PH'li bireylerde değerlendiriciler arası ve test-tekrar test güvenilirliği yüksektir. Diğer mobilite ölçümleriyle anlamlı korelasyon göstermektedir (25). Bu

testte hasta kolları omuzlarında çaprazlanmış ve sırtı sandalyeye yaslanmış şekilde oturur. “Başla” komutu ile birlikte hasta standart sandalyeden hızlı bir şekilde beş kez ayağa kalkıp oturur. Geçen süre kronometre ile ölçülür (25).

### 6 Dakika Yürüme Testi

PH’li bireylerde test-tekrar test güvenilirliğinin yüksek olduğu gösterilen (26) 6DYT, en az 30 m uzunluğunda düz ve sert bir zemini olan ve her üç metrede bir işaretlenmiş bir koridorda uygulanır. Dönüş bölgeleri renkli trafik konisi gibi bir cisimle belirlenmelidir. Başlangıç ve bitiş çizgisi belirlenir. Hastadan 6 dakikada yürüyebileceği en uzun mesafeyi yürütmesi istenir. Yürüdüğü mesafe ölçülerek kaydedilir (42).

### Dört Kare Adım Testi

Dinamik dengeyi değerlendirmek için kullanılan bu testin PH’li hastalarda değerlendiriciler arası ve test-tekrar test güvenilirliği yüksektir (27). PH’li hastalarda düşmelerin tahmininde kullanılan bu basit ve hızlı test için düz bir zemin üzerine iki baston yerleştirilerek dört kare oluşturulur. Test başlangıcında 1 numaralı karede, yüzü 2 numaralı kareye yönelmiş şekilde ayakta duran hastaya, birbirini takip eden sırada (2-3-4-1-4-3-2-1), her kareye mümkün olduğunca hızlı, bastonlara değmeden adım atması ve her karede iki ayağının da zeminle temas etmesi söylenir (27).

### Sürelili Kalk ve Yürü Testi

Yürüme ve dönme fonksiyonlarını içeren SKY testinin PH’li kişiler için son derece güvenilir ve geçerli olduğu gösterilmiştir (28,29). Düşme riski olan PH’li kişileri %74 oranında doğru tespit edebilmektedir (43). “Mükemmel” düzeyde güvenilir olduğu gösterilmiş olmakla beraber tek bir yönde dönüşü içerdiğinden, PH’li kişilerde fonksiyonel mobilitenin değerlendirilmesi açısından bazı sınırlılıkları vardır (43). Test uygulanacak kişi normal yükseklikte bir sandalyeye oturur. Kişiden “Başla” komutuyla birlikte sandalyeden kalkması ve normal yürüme hızında 3 m ileri gitmesi ve geri dönüp tekrar sandalyeye oturması istenir (43). Genelde iki kez uygulanarak ortalama süre kaydedilir. Kişinin (varsa) yardımcı bir cihaz kullanmasına izin verilir ve bu not edilir (44).

Süre  $\leq 10$  s ise hastanın bağımsız olarak yürüdüğünü ve düşme riskinin az olduğunu,  $>30$  s ise hastanın zaman zaman yardıma ihtiyaç duyduğunu ve düşme riskinin yüksek olduğunu gösterir (45).

### L Testi

Alt ekstremitte amputasyonu geçiren kişiler için tasarlanmış, daha sonra yaşlılarda ve inme geçiren bireylerde çalışılmış bir fonksiyonel mobilite ölçüğü olan L testi, yürüme mesafesinin 6 m’den 20 m’ye uzatıldığı hem saat yönünde hem de saat yönünün aksine dönüşleri içeren bir SKY testi modifikasyonudur. Bu sayede SKY testindeki ilgili sınırlılıklar ortadan kaldırılmış olur (31). L testinin hafif-orta derecede PH’li bireylerdeki test-tekrar test güvenilirliği ve SKY testiyle karşılaştırmalı geçerliliği literatürde gösterilmiştir (31). Hasta, normal yükseklikte ve kolçaksız bir sandalyeye oturur, “Başla” komutuyla birlikte ayağa kalkıp normal yürüme hızında 3 m ilerideki işaretli noktaya yürür. Bu noktadan  $90^\circ$  sağa dönerek 7 m ilerideki diğer noktaya yürür,  $180^\circ$  sola dönerek aynı sandalyeye geri dönüp oturur (31). Yardımcı cihaz kullanımına izin verilir ve bu not edilir (31). Genelde test üç kez tekrarlanır, ortalama süre kaydedilir.

### Dinamik Yürüme İndeksi

Performansa dayalı mobilite testlerinden olan DYI’nin PH’li bireylerde geçerli ve güvenilir olduğu gösterilmiştir (32,33). Yürüme, farklı hızlarda yürüme, vertikal ve horizontal baş hareketleriyle yürüme, bir eksen etrafında dönme, yürüyüş sırasında dönme, engel üzerinden geçerek yürüme, merdiven inme ve merdiven çıkma olmak üzere sekiz yürüme faaliyetinden oluşmaktadır. Her madde 0-3 puan aralığında puanlanır; en yüksek puan 24’tür. Yüksek puan performansın iyi olduğunu gösterir (32).

### Tinetti Denge ve Yürüme Testi

Fonksiyonel durum, denge ve yürüyüşü değerlendiren 16 sorulu TYDT’nin PH’li bireylerde güvenilir ve geçerli olduğu gösterilmiştir (34). Denge ve yürüme puanı ile toplam puan hesaplanmaktadır (45). Gözlemlenilen hareketin doğru yapılmasına 2 puan, adaptasyonlarla yapılmasına 1 puan, hareketin yapılamaması halinde sıfır puan

**Tablo 1.** PH'li bireylerde güvenilir ve geçerli olduğu gösterilmiş, fonksiyonel düzeyi ve aktivite limitasyonunu değerlendiren performansa dayalı sonuç ölçümleri

	Güvenilirlik	Geçerlilik	Değişime duyarlılık
Mini-BEST Test (21)	Değerlendiriciler arası: ICC=0,91, Test-tekrar test: ICC=0,92	BESTest: r = 0,955	—
10MYT (22-24)	(22) Değerlendiriciler içi-arası: ICC=0,81–0,87 (23) Test-tekrar test: ICC=0,98–0,99, SEM=0,033–0,048 (24) Test-tekrar test: ICC=0,73–0,82, SEM=0,08 m/sn, 5,46–6,27 adım/dk	(23) 6DYT, Mini-BEST, Fear of Falling (FOF), ABC: r=-0,32–0,75	(22) SDD=0,19 (m/sn),13 (adım/dk) (24) MDC=0,23 m/sn,15,1–17,4 adım
5KOK (25)	Değerlendiriciler arası: ICC=0,99 Test-tekrar test: ICC=0,76	6DYT, Mini-BEST,9DPT, FOGQ, PDQ-mobilite, ABC, Quadriceps MVIC, PASE: r=-0,71–0,58	—
6DYT (26)	Test-tekrar test: ICC=0,96	—	MDC <sub>95</sub> = 82 m
DKAT (27)	Değerlendiriciler arası: ICC=0,99, Test-tekrar test: ICC=0,90	—	—
SKYT (22,28–30)	(22) Değerlendiriciler içi-arası: ICC=0,88–0,87 (28) Değerlendiriciler arası: ICC=0,87–0,99 (29) Değerlendiriciler içi-arası: (ICC=0,96–0,97), (ICC=0,95–0,96) (29) Test-tekrar test: ICC=0,90	(28) Modified Webster Scale: r=0,52–0,62 (30) SKYT <sub>IMU</sub> –SKYT <sub>stopwatch</sub> –SKYT <sub>Opto</sub> : ICC=0,997–0,998	(22) SDD=1,63
L testi (31)	Test-tekrar test: ICC=0,86–0,99	SKYT: r=0,97–0,96 (p<0,001)	MDC:5,31sn
DYİ (32,33)	(32) Test-tekrar test: ICC=0,84	(33) Düşen-düşmeyen grup: Sensitivite spesifite:0,64–0,85	(32) MDC:2,9 (%13,3 değişim)
TYDT (34)	Değerlendiriciler içi-arası: ICC=0,69–0,88, ICC=0,87–0,94	BPHDÖ: r=-0,54–0,53	—
PAÖ (35)	Değerlendiriciler arası: ağırlıklı kappa:(0,86–0,98), Test-tekrar test: ICC=0,41–0,78	—	—
LPA (37)	Değerlendiriciler arası: Cronbach alfa:0,99	BPHDÖ3: r:-0,67; r,-0,63; p<0,001	—
FUT (22,38)	(22) Değerlendiriciler içi-arası: ICC=0,74–0,64 (38) Test-tekrar test: ICC=0,42–0,93	—	(22) SDD=11,5
BDÖ (22,39)	(22) Değerlendiriciler içi: ICC=0,87 (22) Değerlendiriciler arası: ICC=0,74	(39) BPHDÖ3: r:-0,58, Modifiye H&Y: r:-0,45, p<,005; S&E GYA: r:0,55, p<,005	(22) SDD=2,84
9DPT (40)	—	Sağ-sol: BPHDÖ1-2-3: r=0,25–0,60, BPHDÖToplam: r=0,69–0,70	—
8ŞYT	Araştırma devam ediyor	—	—
GKYT	Araştırma devam ediyor	—	—

Mini-BEST Test: *The Mini Balance Evaluation Systems Test*; 10MYT: 10 Metre Yürüme Testi; 5KOK: Beş Kez Otur Kalk Testi; 6DYT: 6 Dakika Yürüme Testi; SKYT: Süreli Kalk ve Yürü Testi; TDYT: Tinetti Denge ve Yürüme Testi; PAÖ: Parkinson Aktivite Ölçeği; LPA: *Lindop Parkinson's Disease Mobility Assessment*; FUT: Fonksiyonel Uzanma Testi; BDÖ: Berg Denge Ölçeği; S&E GYA: Schwab & England Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeği; 9DPT: 9 Delikli Peg Testi; 8ŞYT: Sekiz-Şeklinde Yürüme Testi; GKYT: Groningen Kıvrımlı Yürüyüş Testi; MDC: *minimal detectable change* (tespit edilebilir minimal değişiklik); ICC: *intraclass correlation coefficient* (sınıf içi korelasyon katsayısı); SEM: *standard error of measurement* (standart ölçüm hatası); SDD: *smallest detectable difference* (tespit edilebilir en küçük fark); ABC: *Activities Specific Balance Confidence Scale* (Aktiviteye Özgü Denge Güven Ölçeği); PASE: *Physical Activity Scale for the Elderly* (Yaşlılar İçin Fiziksel Aktivite Değerlendirme Ölçeği); Quadriceps MVIC: *quadriceps maximal voluntary isometric contraction* (kuadriceps maksimal istemli izometrik kontraksiyon)

Tablo 2. PH'li bireylerde güvenilirlik ve geçerliliği gösterilmiş olan HBSÖ'ler

	Güvenilirlik	Geçerlilik	Değişime duyarlılık
BPHDÖ (22)	(22) Değerlendiriciler içi: ICC=0,84 (22) Değerlendiriciler arası: ICC=0,78	(54) UDRS GYA, Motor ve Toplam: Sensitivite 0,64–0,68	(22) SDD=15 (22) UDRS-GYA: MDC=4 puan
BPHDÖ-GYA (53,54)	(53) Test-tekrar test: ICC=0,85 (53) Ağırlıklı kappa: 0,534–0,817	(63) BPHDÖ GYA: r=0,69 (63) BPHDÖ Motor: r=0,77	(61) MDC <sub>95</sub> =12,33
S&E GYA (61–63)	(61) Test-tekrar test: ICC=0,70, SEM=4,45, (62) Değerlendiriciler arası: ICC=0,60	(66) BPHDÖ III, IV: r=0,27–0,64	
PGYAÖ (64,66)	(64) Test-tekrar test: r: 0,89; kappa 0,7		
PHA-39 (68,69)	(68) Test-tekrar test: Mobilite-GYA: ICC=0,93 Cronbach alfa: Mobilite-GYA:0,95–0,89	—	(69) MCID: Mobilite:0,11 GYA:0,18
PHA-8 (70,72)	(70) Test-tekrar test: Cronbach alfa=0,74	(72) PHA-39: r=0,47, p<0,001	—
YDÖ (73,74)	(74) Test-tekrar test: ICC=0,84 (73,74) Cronbach alfa=0,89–0,96	(74) BPHDÖ GYA: on-off faz: r=0,40–0,66 (74) BPHDÖ Motor: on-off faz: r=0,28–0,49	—
NFOG-Q (76)	(76) Değerlendirme önce-sonra: ICC=0,88 Cronbach alfa =0,84	(76) H&Y r=0,30–0,35	—
UDEÖ (77)	(77) Test-tekrar test: ICC=0,94;0,91 (77) Cronbach alfa: on-off faz=0,96–0,98	(77) Görsel Analog Skala-Düşme Korkusu (77) BDÖ, FUT: Birleşim geçerliliği: r=0,50–0,70	—
SPDDS (78)	(78) Cronbach alfa=0,97	(78) H&Y: f:104,85, df:141; (p<0,0001), Sickness Impact Profile68: r=0,83 (p<0,01)	—
The Walk-12G (79)	(79) Cronbach alfa =0,94–0,96 ICC:0,92 SEM (alfa): 2,4, SEM (ICC): 2,6	(79) Yapı geçerliliği YDÖ: r=0,85, PGYAÖ: r=0,68, FES: r=-0,84, BPHDÖ: (15. ve 29. madde): r= 0,71-0,63, SKYT: r=0,77, 10MYT: r=0,27–0,64	—
Türkçe BPHDÖ-GYA (56)	—	(56) CFI:0,98	—
Türkçe AKTİVLİM (60)	(60) Test-tekrar test: ICC=0,998, Cronbach α=0,938	Kapsam geçerliliği: r=-0,719	—
Türkçe PHA-8 (71)	(71) Test-tekrar test: ICC=0,97	SF-36, H&Y: r=-0,52-0,56; p<0,001	—
Türkçe YDÖ (75)	(75) Değerlendiriciler içi: ICC=0,943, 0,849 Değerlendiriciler arası ICC=0,914	FES, SKYT ve BPHDÖ: r:0,693, r:0,657, r:0,649	—

BPHDÖ GYA: BPHDÖ Günlük Yaşam Aktiviteleri alt bölümü; ICC: *intraclass correlation coefficient* (sınıf içi korelasyon katsayısı); SEM: *standard error of measurement* (standart ölçüm hatası); SDD: *smallest detectable difference* (tespit edilebilir en küçük fark); S&E GYA: Schwab & England Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeği; H&Y: Hoehn & Yahr Ölçeği; PGYAÖ: Parkinson Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeği; PHA-39: Parkinson Hastalığı Anketi-39; YDÖ: Yürürken Donma Ölçeği; PHA-8: Parkinson Hastalığı Anketi-8; NFOG-Q: *New Freezing of gait questionnaire*; UDEÖ: Uluslararası Düşme Etkinlik Ölçeği; SPDDS: *Self-assessment Parkinson's Disease Disability Scale*, CFI: *comparative fit index*; MCID: *minimal clinical important change* (en küçük klinik önemli değişim)

verilir. Toplam puanın ≤18 olması düşme riskinin yüksek, 19–24 puan olması orta, >24 olması düşük olduğunu gösterir. Anketin Türkçe versiyonunun

güvenilirlik ve geçerliliği 2009'da Ağırca tarafından yapılan çalışmada kronik böbrek yetmezliği hastaları üzerinde gösterilmiştir (46).

## Parkinson Aktivite Ölçeği ve Modifiye Parkinson Aktivite Ölçeği

PH'li bireylerde fonksiyonel durumu değerlendiren bir ölçek olan PAÖ; sandalye transferleri, yürüme akinezisi, yatak içi mobilite ve örtü altında yatak içi mobilite olmak üzere dört alt kategoriden ve toplam 10 maddeden oluşan bir ölçektir. Yüksek puan fonksiyonel performansın iyi olduğunu gösterir. Nieuwboer ve ark. tarafından yapılan çalışmada "on" ve "off" fazlarında ölçülen test-tekrar test güvenilirliğinin sandalye transferlerinde orta, yürüme akinezisinde "on" fazında düşük olduğu ve "off" fazında ise stabilite gösterdiği ifade edilmiştir. Değerlendiriciler arası güvenilirliğinin yüksek olduğu belirtilmiştir (35). Bu ölçeğin diğer fonksiyonel ölçeklerle uyuma geçerliliği bilinmediğinden ve de Hoehn-Yahr 2. ve 3. evredeki hastalarda birçok madde için tavan etkisi bulunduğundan, ölçek Keus ve ark. tarafından modifiye edilmiştir. M-PAÖ, sandalye transferleri (2 madde), yürüme akinezisi (6 madde) ve yatak hareketliliği (6 madde) olmak üzere üç alt gruptan ve toplam 14 maddeden oluşmaktadır. Her madde 0-4 aralığında puanlanır; toplam puan 0-56 aralığındadır. Yüksek puan fonksiyonel mobilite düzeyinin yüksek olduğuna işaret etmektedir (36). M-PAÖ'nün PH'de fizyoterapi hedeflerini belirleme ve değerlendirmede geçerli bir araç olduğu, ölçeğin bu konuda uzman olan ve olmayan fizyoterapistlerce kullanılabilirliği belirtilmiştir (37).

## Lindop Parkinson's Disease Mobility Assessment

PH'li bireylerde fonksiyonel mobilite düzeyini değerlendirmek amacıyla geliştirilmiştir. Yürüme (6 madde) ve yatak (4 madde) mobilitesi olmak üzere iki ana kategoride 10 maddeden oluşur. Toplam puan 0-30 aralığında değişmekte olup, yüksek puan fonksiyonel mobilite düzeyinin yüksek olduğunu gösterir (37). Pearson ve ark. tarafından iç tutarlılığının yüksek olduğu ve BPHDÖ-Motor Değerlendirme ile negatif ilişki gösterdiği saptanmıştır (37).

## Fonksiyonel Uzanma Testi

PH'li hastalarda postüral stabiliteyi değerlendirmek için kullanılan testlerdendir. Bir duvarın yanında yan duran hastadan duvar taraftaki kolunu duvara

değdirmen omuz 90° fleksiyonda, dirsek ekstanziyonda adım atmadan uzanabildiği kadar uzanması istenir. Başlangıç ve bitiş noktası arasındaki fark ölçülerek hesaplanır (38).

## Berg Denge Ölçeği

PH'li hastalarda dengeyi değerlendirmek için kullanılan geçerli ve güvenilir bir ölçektir (39). Türkçe versiyonunun güvenilirliği oldukça yüksektir (14). On dört maddeden oluşan ölçekte en yüksek puan 56 olup 0-20 puan denge bozukluğunu, 21-40 puan kabul edilebilir bir denge varlığını, 41-56 puan dengeyi iyi olduğunu gösterir (47).

## 9 Delikli Peg Testi

Özellikle üst ekstremitte fonksiyonel performansındaki değişiklikler için duyarlı olan testin PH'li bireylerde objektif bir değerlendirme yöntemi olduğu belirtilmiştir (40). PH'li bireyler üzerinde BPHDÖ ile karşılaştırıldığı çalışmada 9DPT'nin sağ ve sol tarafta BPHDÖ1 ve BPHDÖ3 ile zayıf; BPHDÖ2, BPHDÖ3 ve BPHDÖ toplam ile orta düzeyde ilişkili olduğu belirtilmiştir (40).

Test standart boyutlu dokuz küçük çubuk ve bunların yerleştirileceği dokuz delikli bir tahtadan oluşmaktadır. Oturur pozisyonunda hastadan masanın üzerinde duran kutunun içindeki dokuz çubuğu diğer kutunun deliklerine mümkün olduğu kadar hızlı bir şekilde yerleştirilmesi ve bitirdikten sonra hemen geri çıkarması istenir. Teste dominant el ile başlanır; kronometre ile ölçülen süre elin çubuklara temas ettiği an başlar ve son çubuk kutuya yerleştirildiğinde biter (40).

## Sekiz-Şeklinde Yürüme Testi

8ŞYT, çevrede meydana gelen değişimlere uyum sağlayabilme yeteneğini ve dönme esnasında dairesel yürüme gibi karmaşık motor beceriyi değerlendirmede kullanılan bir testtir. Cheung PH'li hastalarda segmental koordinasyonu incelediği tez çalışmasında testin modifiye şeklini kullanmış, ancak testin PH'li bireylerdeki geçerlilik ve güvenilirliği rapor edilmemiştir (48). Test, beş feet (1,52 m) arayla yerleştirilmiş iki koninin orta noktasından, kişinin yüzü bir koniye dönük olarak başlar, test alanı çevresini sınırlayan 2 feet (0,6 m) sınırlı hat çevresinde 8 şekli çizerek yürümeyi gerektirir ve

başlangıç noktasına ulaşıncaya sona erer. Mobilite engeli olan yaşlı yetişkinlerde yürüme becerisine yönelik geçerli bir ölçüm yöntemi olarak sunulmuştur (49). Tamamlanma süresi, toplam adım sayısı, yürüyüşün akıcılığı ile takip edilmesi gereken sınırın dışına taşan adım sayısı kaydedilir. Test, Jarnlo ve Nordell tarafından, 4 cm'lik bir hat üzerinde ve 8 şeklinin her bir yuvarlağının iç çapı 163 cm olacak şekilde modifiye edilmiştir (50). Test uygulanacak kişi birbirinden 5 feet (~1,5 m) uzaklıkta bulunan iki koninin arasında, başlangıç noktasında herhangi bir koniye dönük olarak, ayakları kapalı vaziyette ayakta durur. "Başla" komutuyla birlikte istediği bir yönü seçerek normal yürüme hızında 8 şeklini tamamlayacak şekilde konilerin etrafından dönüp tekrar başlangıç noktasına gelir. Ayakları kapalı vaziyette başlangıçtaki pozisyonunu aldığı anda süre durdurulur. Test sonunda süre, atılan adım sayısı ve taşan adım sayısı kaydedilir.

### Groningen Kıvrımlı Yürüyüş Testi

Demanslı yaşlılarda kullanılmak üzere geliştirilen bu testin amacı, yürüme hızına ve adım doğruluğuna dikkat ederek kıvrımlı bir yol üzerindeki manevra becerisini değerlendirmektir (51). Hasta, pist üzerinde "Başla" komutuyla birlikte normal yürüme hızında başlangıç noktasından teste başlar ve işaretli kısımları takip ederek bitiş noktasına ulaşır. Süre, adım sayısı ve taşan adım sayısı kaydedilir. Başlangıç hızının ve yavaşlama hızının etkilerini ortadan kaldırmak için katılımcılar, pistin başlangıcından 1 m önce teste başlarlar ve pistin sonundan 1 m sonra dururlar (51). PH'li bireylerde güvenilirlik ve geçerliliğine dair literatür bilgisi bulunmayan 8ŞYT ve GKYT'nin bu özellikleri, bu derlemenin yazarları tarafından halihazırda incelenmekte olup, sonuçların kısa süre içinde yayımlanması beklenmektedir.

Literatür incelendiğinde PH'li bireylerde aktivite limitasyonları ve fonksiyonel düzeyi değerlendirmede kullanılan HBSÖ'lerin şunlar olduğu görülmüştür:

- BPHDÖ Günlük Yaşam Aktiviteleri alt bölümü (BPHDÖ GYA) (52–56)
- Aktivite Limitasyon Ölçeği (AKTİVLİM) (57–60)
- Schwab & England Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeği (S&E GYA) (61–63)

- Parkinson Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeği (PGYAÖ) (64–66)
- Parkinson Hastalığı Anketi-39 (PHA-39) (*Parkinson's Disease Questionnaire-39*) (67–69)
- Parkinson Hastalığı Anketi-8 (PHA-8) (*Parkinson's Disease Questionnaire-8*) (70–72)
- Yürürken Donma Ölçeği (YDÖ) (*Freezing of Gait Questionnaire*) (73–75)
- *New Freezing of Gait Questionnaire (NFOG-Q)* (76)
- Uluslararası Düşme Etkinlik Ölçeği (UDEÖ) (*Falls Efficacy Scale-International*) (77)
- *Self-assessment Parkinson's Disease Disability Scale (SPDDS)* (78)
- The Walk-12G (79)

Bu ölçeklerden PH'li bireylerde güvenilirliği ve geçerliliği gösterilmiş olan ölçekler Tablo 2'de gösterilmiştir.

### BPHDÖ GYA

Webster ve Columbia skalaları da dahil olmak üzere mevcut PH değerlendirme ölçekleri birleştirilerek Fahn, Elton ve BPHDÖ Geliştirme Komite üyeleri tarafından 1987 yılında geliştirilmiştir (52). Mental durum, günlük yaşam aktiviteleri, motor fonksiyon ve tedavi komplikasyonları olmak üzere dört bölüm içeren BPHDÖ, toplam 42 maddeden oluşmaktadır. Sıfır–4 aralığında puan verilerek değerlendirilen ölçekte, yüksek puan hastanın durumunun kötü olduğunu göstermektedir (52).

PH semptomlarını değerlendirmek için kullanılan BPHDÖ'nün PH'li bireyler üzerinde yapılan çalışmalarda güvenilir ve geçerli olduğu gösterilmiştir (53–56).

### AKTİVLİM

Nöromusküler hastalığı olan çocuk ve yetişkinlerde GYA sırasındaki zorlanma derecesini ölçer. Vandervelde ve ark. tarafından geliştirilmiştir (57). Nöromusküler hastalığı olan yetişkinlerde aktivite limitasyonunun hasta bildirimli ve gözleme dayalı olarak değerlendirilmesinin karşılaştırıldığı bir çalışmada iki ölçüm sonuçları ve hasta bildirimli değerlendirmenin ilk ve ikinci ölçüm sonuçları arasın-



da tutarlılık (sırasıyla, ICC=0,87; ICC=0,93) olduğu gösterilmiştir (58).

Türkçeye kültürel adaptasyonu Kılınç ve ark. tarafından yapılmıştır. Yetişkin ve çocukların (14 soru), sadece yetişkinlerin (4 soru) ve 6–15 yaş arası çocukların (4 soru) kolaylıkla yapabileceği aktiviteler olmak üzere toplam 22 sorudan oluşmaktadır. Üç seviyeli yanıt skalası (0: “imkansız,” 1: “zor,” 2: “kolay”) kullanılır. Son üç aydır yapılmayan aktiviteler değerlendirilmeyip soru işareti ile belirtilir. Yüksek puan hastanın klinik durumunun iyi olduğuna işaret eder (59). Madan tarafından PH’li hastalarda psikometrik özellikleri incelenmiş, aktivite limitasyonlarının ölçümünde yüksek derecede güvenilir ve geçerli bir ölçek olduğu gösterilmiştir (60).

### Schwab & England Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeği

Parkinson hastalarında GYA’yı değerlendiren bir ölçek olan S&E GYA, Schwab ve England tarafından geliştirilmiştir. Aktivitelerdeki bağımlı/bağımsızlık oranını (%100: “tam bağımsız,” %0: “tamamen yatağa bağımlı”) değerlendiren ölçek 10 maddeden oluşmaktadır. Literatür incelendiğinde birçok dilde güvenilir ve geçerli olduğu gösterilmiş (61–63) olup Türkçe versiyon, güvenilirlik ve geçerliliğini araştıran bir çalışmaya rastlanmamıştır.

### Parkinson Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeği

Hobson ve ark. tarafından geliştirilmiş olup PH’li hastalarda güvenilir ve geçerli olduğu gösterilmiştir. Son bir aydaki günlük yaşam aktivitelerini değerlendirmek için kullanılan bir ölçektir (64). Test tekrar-test güvenilirliğinin yüksek olduğu belirtilmiştir (64). Hagell ve ark. tarafından yapılan bir bildiri çalışmasında test-tekrar test güvenilirliği ve BPHDÖ ile karşılaştırmalı geçerliliği incelenmiştir (65). Jonasson ve ark. ölçeğin psikometrik özelliklerini değerlendirmiş ve de algılanan fonksiyonel bağımsızlık, GYA bağımlılığı, yürüme gücü ve kendi kendine puanlanmış PH şiddeti ile ilişkisinin ( $r>0,5$ ) PH durasyonu ve kognitif fonksiyon gibi değişkenlerden ( $r<0,5$ ) daha güçlü olduğunu ifade etmiştir (66). Literatür incelendiğinde Türkçe versiyonunun güvenilirlik ve geçerliliğini araştıran bir çalışmaya rastlanmamıştır.

### Parkinson Hastalığı Anketi-39 ve Parkinson Hastalığı Anketi-8

Peto ve ark. tarafından geliştirilen (67) ve PH’li bireylerde yaşam kalitesini değerlendiren PHA-39, toplam 39 madde ve sekiz alt gruptan oluşmaktadır. Alt gruplardan biri GYA (6 madde) olan anket, aktivite limitasyonunu da değerlendirmektedir. PHA-39’un kısa formu olarak geliştirilen PHA-8’in (70), Kahraman ve ark. tarafından, Türkçe versiyonunun test-tekrar test güvenilirliğinin çok yüksek ve Kısa Form-36 (fiziksel komponent) ve Hoehn–Yahr Evresi ile anlamlı ilişkisinin olduğu gösterilmiştir (71). Ankette her madde 0–4 arasında puanlanmakta ve yüksek puan yaşam kalitesinin iyi olduğunu göstermektedir.

### Yürürken Donma Ölçeği

Giladi ve ark. tarafından geliştirilmiş olan (73) YDÖ, PH’li bireylerde yürürken donmayı değerlendirmede kullanılmaktadır. Altı maddeden oluşmakta, her madde 5 puanlı Likert skalası (0: “semptom yok,” 4: “kötü”) ile değerlendirilmektedir. Puan aralığı 0–24 olup, yüksek puan donma ile ilişkili durumun kötü olduğunu göstermektedir. 1., 2., 4., 5. ve 6. maddeler hastaların özellikle son bir haftadaki deneyimleriyle ilişkili, 3. madde ise hastanın donmayla ilgili deneyimini kendisinin tanımlamasıyla ilişkilidir. İkinci madde yürüme gücünün günlük aktiviteleri ve bağımsızlığı ne oranda etkilediğini değerlendirmektedir (73). Candan ve ark. tarafından Türkçeye adaptasyonu yapılan çalışmada, değerlendiricilerin (1. ve 2. ölçümlerin) ve değerlendiriciler arası güvenilirliğinin yüksek olduğu gösterilmiştir. FES, SKYT ve BPHDÖ toplam puanlarıyla pozitif yönde güçlü bir ilişki gösterdiği ifade edilmiştir (75).

### New Freezing of Gait Questionnaire

PH’li bireylerde donma semptomlarının şiddetini sübjektif deneyim üzerinden değerlendirir ve güvenilir olduğu gösterilmiştir (76). Son bir ayda donmayı fark etme, deneyimleme, donma şiddeti ve donmanın günlük yaşama etkisi olmak üzere üç bölümden oluşur. Puan aralığı 0–28 olup, yüksek puan donma şiddetinin ve GYA’ya etkisinin fazla olduğunu göstermektedir (76). Literatür incelendiğinde Türkçe versiyon güvenilirlik ve geçerliliğini inceleyen bir çalışmaya rastlanmamıştır.

### Uluslararası Düşme Etkinlik Ölçeği

Tinetti ve ark. tarafından geliştirilen, 10 maddeden oluşan FES'in (80) modifiye edilmesiyle geliştirilmiştir (81). Test-tekrar test güvenilirliğinin yüksek olduğu gösterilmiştir. GYA (ev temizliği, merdiven inip çıkma, yürüme vb.) sırasında düşme korkusunu, meydana gelecek düşmeleri, fonksiyonel kapasiteyi değerlendirir ve dört cevap seçeneği olan 16 maddeden oluşur. Toplam puan 16–64 arasında değişmekte, yüksek puan düşme korkusunun yüksek olduğunu göstermektedir. Mehdizadeh ve ark. tarafından PH'li bireylerde güvenilir ve geçerli olduğu, iç tutarlılığının ve test-tekrar test güvenilirliğinin yüksek ve Görsel Analog Skala-Düşme Korkusu, BDÖ, FUT ile karşılaştırmalı birleşim (*convergent*) geçerliliğinin ise orta-yüksek düzeyde olduğu gösterilmiştir (77).

Türkçe versiyonunun güvenilirlik ve geçerliliği yaşlı bireyler üzerinde gösterilmiştir (82). Test-tekrar test güvenilirliğinin yüksek (Cronbach alfa 0,94; ICC=0,97–0,99) olduğu ve Modifiye Barthel İndeksi ve BDÖ ile negatif ilişki (sırasıyla,  $r=0,622$ ,  $p<0,001$ ;  $r:0,835$ ,  $p<0,001$ ), SKY testi ile güçlü pozitif ilişki ( $r=0,743$ ,  $p<0,0001$ ) gösterdiği saptanmıştır (82).

### Self-assessment Parkinson's Disease Disability Scale

PH'li bireylerde GYA'yı değerlendiren 24 maddeden oluşur; toplam puan 24–120 aralığında değişir. Yüksek puan zorlanma derecesinin fazla olduğunu gösterir (78). Biemans ve ark. tarafından iç tutarlılığının oldukça yüksek olduğu gösterilmiştir (78). Literatür incelendiğinde Türkçe versiyon güvenilirlik ve geçerliliğini inceleyen bir çalışmaya rastlanmamıştır.

### The Walk-12G

Son iki haftada yürüme sırasında yaşanan zorlukları değerlendirir. On iki maddeden oluşmakta olup ilk 3 maddede üç cevap kategorisi (0–2 puan), son 9 maddede beş cevap kategorisi (0–4 puan) içerir. Toplam puan 0–42 aralığında olup yüksek puan zorlanmanın fazla olduğunu gösterir (79). İsveççeye çevrildiği bir çalışmada, multipl skleroz ve PH hastalarında psikometrik performansı incelenmiştir (79). PH'li bireylerde güvenilirliği yüksek, BPHDÖ ve SKY testi ile ilişkisi orta-yüksek düzeyde bulunmuştur (79).

### PH'li bireylerde aktivite limitasyonu ve fonksiyonel mobilite testlerini karşılaştıran çalışmalar

Santos ve ark. M-PAÖ ve LPA ölçeklerini karşılaştırmış, her iki ölçeğin Brezilya versiyonunun fizik tedavi kliniklerinde doğrudan PH fonksiyonel mobilite değerlendirmesinde kullanılabilir kadar güvenilir ve geçerli olduğunu ifade etmiştir (16). Verheyden ve ark. PH'de 5KOK, SKY ve yatak mobilite testinin psikometrik özelliklerini incelemiş, üç fonksiyonel mobilite testinin de PH'li ambulatuvar hastalar için iyi psikometrik özellik gösterdiğini belirtmiştir (10). Ellis ve ark. ise PH'li bireylerde BPHDÖ, 10MYT, 6DYT, YDÖ, SKYT, Fonksiyonel Yürüme Değerlendirmesi (*Functional Gait Assessment*), BDÖ, FUT, 9DPT ile motor bozukluk ve fiziksel fonksiyonu değerlendirdikleri çalışmalarında YDÖ'nün en güçlü yordayıcı ( $R^2$ 'deki değişim=0,23;  $p<0,001$ ) olduğunu, Fonksiyonel Yürüme Değerlendirmesi ( $R^2$ 'deki değişim= 0,06;  $p<0,001$ ) ve 6DYT'nin ( $R^2$ 'deki değişim= 0,01;  $p=0,01$ ) YDÖ'yü takip ettiğini bildirmiştir (17).

Gündüz ve ark.'ın çalışmasında BDÖ, TYDT, statik ayakta durma testleri, SKYT ve 10MYT karşılaştırılmış ve BDÖ'nün en güvenilir, geçerli ve objektif ölçek olduğu, PH'de denge ve düşme riskinin tedavi yaklaşımlarının denge üzerindeki etkileri değerlendirilirken daha kapsamlı bilgiler verebileceği belirtilmiştir (14). Brusse ve ark. PH'li kişilerde BDÖ, Öne Doğru FUT, Geriye Doğru FUT ve SKY testlerini kullanmış ve BDÖ'nün diğer fonksiyonel testlerle ilişkili tek ölçek olduğunu ve bu popülasyonda iyi bir fonksiyonel değerlendirme ölçeği teşkil ettiğini belirtmiştir (18). King ve ark. denge problemi olan PH'li kişilerde BDÖ ve Mini-BESTest karşılaştırmış, Mini-BESTest'in BPHDÖ motor puanını tahmin etmede BDÖ'ye göre daha etkili olduğunu bildirmiştir (19). Godi ve ark. ise PH'li kişileri de içeren denge bozuklukları olan hastalarda Mini-BESTest'in test-tekrar test güvenilirliğinin, BDÖ'den daha fazla olduğunu (sırasıyla ICC=96 ve ICC=92; Cronbach alfa=0,93–0,93 ve 0,90–0,91), ancak değerlendiriciler arası güvenilirliklerinin (sırasıyla, ICC=0,98; ICC=0,97) benzer olduğunu ifade etmiştir (20).

## TARTIŞMA

PH'li bireylerde fonksiyonel mobilite ve aktivite limitasyonunu değerlendirmede kullanılan performansa dayalı sonuç ölçümleri incelendiğinde, değerlendiriciler arası güvenilirliği en yüksek olan testlerin 5KOK ve DKAT (ICC=0,99) olduğu görülmektedir (25,27). Test-tekrar test güvenilirliği en yüksek olan iki test ise 10MYT (ICC=0,98-0,99) ve 6DYT'dir (ICC=0,96) (24,26).

Literatür incelemesinde, performansa dayalı sonuç ölçümlerinin geçerlilik analizinde çok farklı sonuç ölçümleriyle olan korelasyon sonuçlarından faydalandığı görülmüştür. Bu durum, PH'li bireylerde performansa dayalı sonuç ölçümlerinin geçerliliğini incelemeye kullanılacak bir "altın standart" olmadığı şeklinde yorumlanabilir. Tablo 1'de yer alan geçerlilik bulguları göz önüne alındığında en yüksek değerlerin SKYT testinin farklı sistemler kullanılarak (saat, optoelektronik sistem ve giyilebilir sensör) incelenmesi sonucunda elde edildiği (ICC=0,997-0,998) görülmektedir (30). Bunun dışında, L Testi'nin geçerliliği de SKYT kullanılarak incelenmiş ve iki testin birbiriyle oldukça yüksek ilişkili ( $r=0,97$ ) olduğu bildirilmiştir (31). Performansa dayalı sonuç ölçümlerinin değişime duyarlılığının incelendiği çalışmalar çok fazla değildir (22,24,32). Mevcut çalışmalarda değişime duyarlılığı incelenen sonuç ölçümleri sadece 10MYT, SKYT, DYİ, FUT ve BDÖ'dür (Tablo 1).

Özellikle Türkçe versiyonu olan HBSÖ'ler ülkemizde PH'de kullanım açısından önem kazanmaktadır. Tablo 2'de Türkçe versiyonu güvenilir ve geçerli bulunmuş olan ölçekler sunulmuş olup Türkçe AKTİVLİM'in test-tekrar test güvenilirliğinin mükemmel olduğu görülmektedir. Bunun dışında Türkçe BPHDÖ-GYA, PHA-8 ve YDÖ'nün de güvenilir ve geçerli ölçekler olduğu bildirilmiştir. Ancak yapılan literatür analizinde, bu ölçeklerin Türkçe versiyonlarının değişime duyarlılığını inceleyen herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır.

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Denge bozukluğunun sık görüldüğü PH'de fonksiyonel mobilite ve aktivite limitasyonunun en uy-

gun yöntemle değerlendirilmesi oldukça önemlidir. Konuyla ilgili literatürdeki bilgilerin derlendiği bu çalışmada, PH'de fonksiyonel mobilite ve aktivite limitasyonunu değerlendirmede kullanılacak güvenilir ve geçerli testler bir araya getirilip kısaca açıklanmıştır.

Fonksiyonel mobilite testlerinden olan GKYT ve 8ŞYT'nin güvenilirlik ve geçerliliği farklı popülasyonlarda gösterilmiş olmakla birlikte, PH'li bireylerde kullanımına ilişkin bilgiler yetersizdir. Bu nedenle GKYT ve 8ŞYT'nin PH'de güvenilir ve geçerli olup olmadığı, bu derlemenin yazarları tarafından yürütülen bir çalışmada incelenmekte olup, sonuçlar en kısa sürede literatüre sunulacaktır.

Psikometrik özellikler açısından ise en az incelenen parametrenin değişime duyarlılık olduğu görülmektedir. Gerek performansa dayalı gerekse hasta bildirimli sonuç ölçümlerinden hangilerinin PH'li bireylerde zamanla veya bir tedavi yöntemi sonucunda ortaya çıkan değişimi göstermede daha duyarlı olduğunu gösterecek çalışmalara ihtiyaç vardır.

Ayrıca bu derlemede, PH'de aktivite limitasyonu ve fonksiyonel mobilite testlerinin birbirlerine göre üstünlüklerinin karşılaştırıldığı çalışmaların sayıca az olduğu görülmüştür. Gelecek çalışmalarda bu popülasyonda farklı aktivite limitasyonu ve fonksiyonel mobilite testlerinin karşılaştırmalı olarak incelenmesi önerilmekte, elde edilecek sonuçların PH'li bireylerle çalışan klinisyen ve araştırmacılar için yol gösterici nitelikte olacağı düşünülmektedir.

## Çıkar Çatışması ve Finansman Bildirimi

Yazarlar bildirecek bir çıkar çatışmaları olmadığını beyan eder. Bu çalışma, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından desteklenmiştir (proje no: 19/077/07/3/4; proje başlığı: Parkinson Hastalığına Sahip Bireylerde Dört Farklı Fonksiyonel Mobilite Testinin Psikometrik Özelliklerinin İncelenmesi).

## KAYNAKLAR

1. Teri Capriotti T, Terzakis K. Parkinson disease. Home Healthc Now. 2016;34(6):300-7.
2. Schneider RB, Iourinets J, Richard IH. Parkinson's disease psychosis: presentation, diagnosis and management. Neurodegener Dis Manag. 2017;7(6):365-76.

3. Shen X, Wong-Yu IS, Mak MK. Effects of exercise on falls, balance, and gait ability in Parkinson's disease: a meta-analysis. *Neurorehabil Neural Repair*. 2016;30(6):512–27.
4. Marras C. Subtypes of Parkinson's disease: state of the field and future directions. *Curr Opin Neurol*. 2015;28(4):382–6.
5. Durmuş H, Gökalp MA, Hanagasi HA. Prevalence of Parkinson's disease in Baskale, Turkey: a population based study. *Neurol Sci*. 2015;36(3):411–3.
6. Tysnes OB, Storstein A. Epidemiology of Parkinson's disease. *J Neural Transm*. 2017;124(8):901–5.
7. Hughes AJ, Ben-Shlomo Y, Daniel SE. What features improves the accuracy of clinical diagnosis in Parkinson's disease: a clinical pathological study. *Neurol*. 1992;42(7):1142–6.
8. Modestino EJ, Reinhofer A, Blum K, Amenechi C, O'Toole, P. Hoehn and Yahr staging of Parkinson's disease in relation to neuropsychological measures. *Front Biosci (Landmark Ed)*. 2018;23:1370–9.
9. Ramaker C, Marinus J, Stiggelbout AM, Van Hilten BJ. Systematic evaluation of rating scales for impairment and disability in Parkinson's disease. *Mov Disord*. 2002;17(5):867–76.
10. Verheyden G, Kampshoff C, Burnett M, Cashell J, Martinnelli L, Nicholas A, ve ark. Psychometric properties of 3 functional mobility tests for people with Parkinson disease. *Phys Ther*. 2014;94(2):230–9.
11. Biemans MA, Dekker J, van der Woude LH. The internal consistency and validity of the Self-assessment Parkinson's Disease Disability Scale. *Clin Rehabil*. 2001;15:221–8.
12. Zgaljardic DJ, Foldi NS, Borod JC. Cognitive and behavioral dysfunction in Parkinson's disease: neuro chemical and clinicopathological contributions. *J Neural Transm*. 2004;111(10–11):1287–1301.
13. Lohle M, Storch A, Reichmann H. Beyond tremor and rigidity: non-motor features of Parkinson's disease. *J Neural Transm*. 2009;116(11):1483–92.
14. Gündüz AG, Otman AS, Köse N, Bilgin S, Elibol, B. [Comparison of different balance scales in Parkinson's disease]. *Fizyoter Rehabil*. 2009;20(1):17–24.
15. Leavy B, Löfgren N, Nilsson M, Franzén E. Patient-reported and performance-based measures of walking in mild–moderate Parkinson's disease. *Brain Behav*. 2018;8(9):e01081.
16. Santos MP, Silva BA, Ovando AC, Ilha J, Swarowsky A. Comparison between two functional mobility scales for Parkinson's disease directly applied to physical therapy practice: cross-cultural adaptation and measurement properties. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2017;53(5):664–75.
17. Ellis T, Cavanaugh JT, Earhart GM, Ford MP, Foreman KB, Dibble LE. Which measures of physical function and motor impairment best predict quality of life in Parkinson's disease? *Parkinsonism Relat Disord*. 2011;17(9):693–7.
18. Brusse KJ, Zimdars S, Zalewski KR, Steffen TM. Testing functional performance in people with Parkinson disease. *Phys Ther*. 2005;85(2):134–41.
19. King LA, Priest KC, Salarian A, Pierce D, Horak FB. Comparing the Mini-BESTest with the Berg Balance Scale to Evaluate Balance Disorders in Parkinson's Disease. *Parkinsons Dis*. 2012;375419.
20. Godi M, Franchignoni F, Caligari M, Giordano A, Turcato AM, Nardone A. Comparison of reliability, validity, and responsiveness of the mini-BESTest and Berg Balance Scale in patients with balance disorders. *Phys Ther*. 2013;93(2):158–67.
21. Leddy AL, Crouner BE, Earhart GM. Utility of the Mini-BESTest, BESTest, and BESTest sections for balance assessments in individuals with Parkinson disease. *J Neurol Phys Ther*. 2011;35(2):90–7.
22. Lim LI, van Wegen EE, de Goede CJ, Jones D, Rochester L, Hetherington V, ve ark. Measuring gait and gait-related activities in Parkinson's patients own home environment: a reliability, responsiveness and feasibility study. *Parkinsonism Relat Disord*. 2005;11(1):19–24.
23. Combs SA, Diehl MD, Filip J, Long E. Short-distance walking speed tests in people with Parkinson's disease: reliability, responsiveness, and validity. *Gait Posture*. 2014;39(2):784–8.
24. Lang JT, Kassin TO, Devaney LL, Colon-Semenza C, Joseph MF. Test-retest reliability and minimal detectable change for the 10-Meter Walk Test in older adults with Parkinson's disease. *J Geriatr Phys Ther*. 2016;39:165–70.
25. Duncan RP, Leddy AL, Earhart GM. Five times sit-to-stand test performance in Parkinson's disease. *Arch Phys Med Rehabil*. 2011;92(9):1431–6.
26. Steffen T, Seney M. Test-retest reliability and minimal detectable change on balance and ambulation tests, the 36-Item Short-Form Health Survey, and the Unified Parkinson Disease Rating Scale in people with Parkinsonism. *Phys Ther*. 2008;88(6):733–46.
27. Duncan RP, Earhart GM. Four square step test performance in people with Parkinson disease. *J Neurol Phys Ther*. 2013;37(1):2–8.
28. Morris S, Morris E, Iansek R. Reliability of measurements obtained with the Timed "Up and Go" Test in people with Parkinson's disease. *Phys Ther*. 2001;81(2):810–7.
29. Van Lummel RC, Walgaard S, Hobert MA, Maetzler W, Van Dieën JH, Galindo-Garre F, ve ark. Intra-rater, inter-rater and test-retest reliability of an instrumented timed up and go (iTUG) Test in patients with Parkinson's disease. *PLoS One*. 2016;11(3):e0151881.
30. Kleiner AFR, Pacifici I, Vagnini A, Camerota F, Celletti C, Stocchi F, ve ark. Timed Up and Go evaluation with wearable devices: validation in Parkinson's disease. *J Bodyw Mov Ther*. 2018;22(2):390–5.

31. Haas B, Clarke E, Elver L, Gowman E, Mortimer E, Byrd E. The reliability and validity of the L-test in people with Parkinson's disease. *Physiotherapy*. 2019;105(1):84–9.
32. Huang SL, Hsieh CL, Wu RM, Tai CH, Lin CH, Lu WS. Minimal detectable change of the timed "up & go" test and the dynamic gait index in people with Parkinson disease. *Phys Ther*. 2011;91(1):114–21.
33. Dibble LE, Christensen J, Ballard DJ, Foreman KB. Diagnosis of fall risk in Parkinson disease: an analysis of individual and collective clinical balance test interpretation. *Phys Ther*. 2008;88(3):323–32.
34. Kegelmeyer DA, Kloos AD, Thomas KM, Kostly SK. Reliability and validity of the Tinetti Mobility Test for individuals with Parkinson disease. *Phys Ther*. 2007;87(10):1369–78.
35. Nieuwboer A, De Weerd W, Dom R, Bogaerts K, Nuyens G. Development of an activity scale for individuals with advanced parkinson disease: reliability and "on-off" variability. *Phys Ther*. 2000;80(11):1087–96.
36. Keus SHJ, Nieuwboer A, Bloem, BR, Borm GF, Munneke M. Clinimetric analyses of the modified parkinson activity scale. *Parkinsonism Relat Disord*. 2009;15(4):263–9.
37. Pearson MJT, Lindop FA, Mockett SP, Saunders L. Validity and interrater reliability of the Lindop Parkinson's Disease Mobility Assessment: a preliminary study. *Physiotherapy*. 2009;95:126–33.
38. Morais LC, Pereira MP, Lah J, Pelicioni PHS, Rinaldi NM, Gobbi LTB. Predictors of the functional reach test in people with Parkinson's disease. *J Phys Educ*. 2017;28:e2846.
39. Qutubuddin AA, Pegg PO, Cifu DX, Brown R, McNamee S, Carne W. Validating the Berg Balance Scale for patients with Parkinson's disease: a key to rehabilitation evaluation. *Arch Phys Med Rehabil*. 2005;86(4):789–92.
40. Oğuz S, Tekeoğlu A, Mutluay F, İşsever H, Kızıltan G, Özekmekçi S, ve ark. [Evaluation of upper extremity performance in patients with Parkinson's disease: comparison of Nine Hole Peg Test values with Unified Parkinson's Disease Rating Scale]. *Fizyoter Rehabil*. 2009;20(2):49–55.
41. Potter K, Brandfass K. The Mini-Balance Evaluation Systems Test (Mini-BESTest). *J Physiother*. 2015;61(4):25:225.
42. The American Thoracic Society. ATS Statement: Guidelines for the Six-Minute Walk Test. *Am J Respir Crit Care Med*. 2002;166:111–7.
43. Nocera JR, Stegemöller EL, Malaty IA, Okun MS, Marsiske M, Hass CJ, ve ark. Using the Timed Up & Go test in a clinical setting to predict falling in Parkinson's disease. *Arch Phys Med Rehabil*. 2013;94(7):1300–5.
44. Bohannon RW. Reference values for the Timed Up and Go Test: a descriptive meta-analysis. *J Geriatr Phys Ther*. 2006;29(2):64–8.
45. Shumway-Cook A, Brauer S, Woollacott M. Predicting the probability for falls in community dwelling older adults using the Timed Up and Go Test. *Phys Ther*. 2000;80(9):896–903.
46. Ağırca D. Tinetti Balance and Gait Assessment'in (Tinetti Denge ve Yürüme Değerlendirmesi) Türkçeye uyarlanması, geçerlilik ve güvenilirliği [yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Denizli: Pamukkale Üniversitesi; 2009.
47. Şahin F, Büyükavcı R, Sağ S, Doğu B, Kuran B. [Reliability and Validity of the Turkish Version of the Berg Balance Scale in Patients With Stroke]. *Türk Fiz Tıp Rehab Derg*. 2013;59:170–5.
48. Cheung R. Parkinson's Disease and Segmental Coordination during Modified Figure of Eight Walking and Turning Task [yüksek lisans tezi]. Jyväskylä/Finlandiya: Department of Biology of Physical Activity, University of Jyväskylä; 2016.
49. Hess R, Brach J, Piva S, VanSwearingen J. Walking skill can be assessed in older adults: validity of the Figure-of-8 Walk Test. *Phys Ther*. 2010;90(1):89–99.
50. Jarnlo G, Nordell E. Reliability of the modified figure of eight—a balance performance test for elderly women. *Physiother Theory Pract*. 2003;(1):35–43.
51. Bossers W, Woude L, Boersma F, Scherder E, Heuvelen M. The Groningen Meander Walking Test: a dynamic walking test for older adults with Dementia. *Phys Ther*. 2014;94(2):262–71.
52. Fahn S, Elton R, the UPDRS Development Committee. The Unified Parkinson's Disease Rating Scale. In: Fahn S, Marsden CD, Calne DB, Goldstein M (ed.), *Recent Developments in Parkinson's Disease*, c. 2. Florham Park, NJ/ ABD: McMellam Health Care Information; 1987:153–63.
53. Siderowf A, McDermott M, Kiebertz K, Blindauer K, Plumb S, Shoulson I, ve ark. Test-retest reliability of the unified Parkinson's disease rating scale in patients with early Parkinson's disease: results from a multicenter clinical trial. *Mov Disord*. 2002;17(4):758–63.
54. Kerr GK, Worringham CJ, Cole MH, Lacherez PF, Wood JM, Silburn PA. Predictors of future falls in Parkinson disease. *Neurology*. 2010;75(2):116–24.
55. Pedersen KF, Larsen JP, Aarsland D. Validation of the Unified Parkinson's Disease Rating Scale (UPDRS) section I as a screening and diagnostic instrument for apathy in patients with Parkinson's disease. *Parkinsonism Relat Disord*. 2008;14(3):183–6.
56. Akbostancı MC, Bayram E, Yılmaz V, Rzayev S, Özkan S, Tokcaer AB, ve ark. Turkish standardization of movement disorders society unified Parkinson's disease rating scale and unified dyskinesia rating scale. *Mov Disord Clin Pract*. 2018;5(1):54–9.
57. Vandervelde L, Van den Bergh PY, Goemans N, Thonnard JL. ACTIVLIM: a Rasch-built measure of activity limitations in children and adults with neuromuscular disorders.

- Neuromuscul Disord. 2007;17(6):459–69.
58. Vandervelde L, Dispa D, Van den Bergh PY, Thonnard JL. A comparison between self-reported and observed activity limitations in adults with neuromuscular disorders. *Arch Phys Med Rehab.* 2008;89(9):1720–3.
  59. Kilinc M, Oksuz C, Oztuna D, Alemdaroglu I, Demirci C, Yildirim S, ve ark. The Turkish version of Rasch built ACTIVLIM questionnaire for Neuromuscular diseases. *Neuromuscul Disord.* 2013;23(9):789.
  60. Madan M. Parkinson Hastalarında Aktivlim Ölçeğinin Psikometrik Özelliklerinin Araştırılması [yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Ankara: Hacettepe Üniversitesi; 2014.
  61. Dal Bello-Haas V, Klassen L, Sheppard MS, Metcalfe A. Psychometric properties of activity, self-efficacy, and quality-of-life measures in individuals with Parkinson disease. *Physiother Can.* 2011;63(1):47–57.
  62. McRae C, Diem G, Vo A, O'Brien C, Seeberger L. Reliability of measurements of patient health status: a comparison of physician, patient and caregiver ratings. *Parkinsonism Relat Disord.* 2002;8:187–92.
  63. Forjaz MJ, Martinez-Martin P. Metric attributes of the Unified Parkinson's Disease Rating Scale 3.0 Battery: part II, construct and content validity. *Mov Disord.* 2006;21:1892–8.
  64. Hobson JP, Edwards NI, Meara RJ. The Parkinson's Disease Activities of Daily Living Scale: a new simple and brief subjective measure of disability in Parkinson's disease. *Clin Rehabil.* 2001;15(3):241–6.
  65. Hagell P, Hariz GM, Nilsson MH. The Parkinson's Disease Activities of Daily Living Scale (PADLS) revisited. *Parkinsonism Relat Disord.* 2009;15:S62.
  66. Jonasson SB, Hagell P, Hariz GM, Iwarsson S, Nilsson MH. Psychometric evaluation of the Parkinson's Disease Activities of Daily Living Scale. *Parkinsons Dis.* 2017;2017:4151738.
  67. Peto V, Jenkinson C, Fitzpatrick R. PDQ-39: a review of the development, validation and application of a Parkinson's disease quality of life questionnaire and its associated measures. *J Neurol.* 1998;245(1):S10–4.
  68. Hagell P, Nygren C. The 39 item Parkinson's disease questionnaire (PDQ-39) revisited: implications for evidence based medicine. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2007;78(11):1191–8.
  69. Peto V, Jenkinson C, Fitzpatrick R. Determining minimally important differences for the PDQ-39 Parkinson's disease questionnaire. *Age Ageing.* 2001;30(4):299–302.
  70. Jenkinson C, Fitzpatrick R, Peto V, Greenhall R, Hyman N. The PDQ-8: development and validation of a short-form Parkinson's disease questionnaire. *Psychol Health.* 1997;12(6):805–14.
  71. Kahraman T, Genç A, Söke F, Göz E, Çolakoğlu BD, Keskinöğlü P. Validity and reliability of the Turkish version of the 8-Item Parkinson's Disease Questionnaire. *Noro Psikiyatr Ars.* 2018;55(4):337–40.
  72. Fereshtehnejad SM, Naderi N, Rahmani A, Shahidi GA, Delbari A, Lökk J. Psychometric study of the Persian short-form eight-item Parkinson's disease questionnaire (PDQ-8) to evaluate health related quality of life (HRQoL). *Health Qual Life Outcomes.* 2014;12:78.
  73. Giladi N, Shabtai H, Simon ES, Biran S, Tal J, Korczyn AD. Construction of freezing of gait questionnaire for patients with Parkinsonism. *Parkinsonism Relat Disord.* 2000;6:165–70.
  74. Giladi N, Tal J, Azulay T, Rascol O, Brooks DJ, Melamed E, ve ark. Validation of the freezing of gait questionnaire in patients with Parkinson's disease. *Mov Disord.* 2009;24(5):655–61.
  75. Candan SA, Çatiker A, Özcan TŞ. Psychometric properties of the Turkish version of the freezing of gait questionnaire for patients with Parkinson's disease. *NSN.* 2019;36(1):44–50.
  76. Nieuwboer A, Rochester L, Herman T, Vandenberghe W, Emil GH, Thomaes T, ve ark. Reliability of the New Freezing of Gait Questionnaire: agreement between patients with Parkinson's disease and their carers. *Gait Posture.* 2009;30(4):459–63.
  77. Mehdizadeh M, Martinez-Martin P, Habibi SA, Fereshtehnejad SM, Abasi A, Niazi Khatoun J, ve ark. Reliability and validity of Fall Efficacy Scale-International in people with Parkinson's disease during on-and off-drug phases. *Parkinson's Dis.* 2019;2019:6505232.
  78. Biemans MA, Dekker J, van der Woude LH. The internal consistency and validity of the Self-Assessment Parkinson's Disease Disability Scale. *Clin. Rehabil.* 2001;15(2):221–8.
  79. Bladh S, Nilsson MH, Hariz GM, Westergren A, Hobart J, Hagell P. Psychometric performance of a generic walking scale (Walk-12G) in multiple sclerosis and Parkinson's disease. *J Neurol.* 2012;259(4):729–38.
  80. Tinetti ME, Richman D, Powell L. Falls efficacy as a measure of fear of falling. *J Gerontol.* 1990;45:239–43.
  81. Yardley L, Beyer N, Hauer K, Kempen G, Piot-Ziegler C, Todd C. Development and initial validation of the Falls Efficacy Scale-International (FES-I). *Age Ageing.* 2005;34(6):614–9.
  82. Ulus Y, Durmus D, Akyol Y, Terzi Y, Bilgici A, Kuru O. Reliability and validity of the Turkish version of the Falls Efficacy Scale International (FES-I) in community-dwelling older persons. *Arch Gerontol Geriatr.* 2012;54(3):429–33.