NÖRO PSİKİYATRİ ARŞİVİ
ARCHIVES OF NEUROPSYCHIATRY

ARAŞTIRMA MAKALESİ

Makale No: 16

Arch Neuropsychiatry 2026;63:101–107
https://doi.org/10.29399/npa.29079

Starkstein Apati Skalasının (SAS) Bakım Veren Versiyonunun Türkçeye Uyarlanması, Parkinson Hastalarında Güvenilirlik ve Geçerliliğinin İncelenmesi

Adaptation of the Caregiver Version of the Starkstein Apathy Scale (SAS) into Turkish and Investigation of Its Reliability and Validity in Parkinson's Disease

Gülsüm UZER[1], Erol YILDIRIM[2], Mustafa OTRAR[3], Lütfü HANOĞLU[4]

[1]İstanbul Medipol Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Sinirbilim Doktora Programı, İstanbul, Türkiye
[2]İstanbul Medipol Üniversitesi, Psikoloji Bölümü, İstanbul, Türkiye
[3]T. C. Millî Eğitim Bakanlığı, Ankara, Türkiye
[4]İstanbul Medipol Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

ÖZ

Giriş ve Amaç: Çalışmamızın amacı Starkstein Apati Skalası'nın (SAS) bakım verenlere yönelik versiyonunu Türk kültürüne uyarlamak ve geçerlilik ve güvenilirliğini incelemektir.

Yöntem: 45 Parkinson Hastalığı (PH) tanısı almış hasta ve 40 sağlıklı birey ve yakınları çalışmaya katılmıştır. Sorular herhangi bir değişiklik yapılmadan birinci şahıs ifadelerinden üçüncü şahıs ifadelerine dönüştürülmüştür. Geçerlilik analizinde yapı geçerliliği için açıklayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır. Sağlıklı bir kontrol grubu ile ayırıcı geçerlilik yapılmıştır. Ölçüt bağımlı geçerlilik analizi için Nöropsikiyatrik Envanter (NPE) apati alt testi ile ilişkisi incelenmiştir. Ölçeğin güvenilirlik analizinde Cronbach'ın Alfa iç tutarlılık analizi yapılmıştır. Ölçeğin kesme değerini belirlemek için Receiver Operating Characteristic (ROC) analizi yapılmıştır.

Bulgular: Geçerlik ve güvenirlik çalışmaları sırasında, madde 3 ve madde 13'ün diğer faktörlerle uyumsuz olduğu ve model uyumunu düşürdüğü görülmüştür ve düşük iç tutarlılık sergilediği için ölçekten çıkarılmıştır. 12 madde ile yapılan analizlerde 'motivasyon', 'davranışsal' ve 'bilişsel' olarak üç faktörlü yapı elde edilmiştir. Doğrulayıcı faktör analizinde ölçeğin uyum değerleri CFI=1,000, NFI= 0,963, RMSEA= 0,000 olarak tespit edilmiştir. Yapılan analizler sonucunda ölçeğin Cronbach Alpha katsayısı 0,84 olarak saptanmıştır. Ayırt edici geçerlik analizinde klinik ve kontrol grup arasında fark saptanmıştır. Ölçüt bağımlı geçerlik için kullanılan NPE apati alt ölçeği ile pozitif yönde ilişki bulunmuştur. Ölçeğin 12 madde için kesme değeri, duyarlılık %71,15 ve özgüllük %95 oranlarına sahip 11 puanı önerilmiştir.

Sonuç: Çalışmamız bakım veren SAS'ın PH hastalarında geçerli ve güvenilir bir ölçek olduğu, klinikte ve bilimsel çalışmalarda kullanılabileceğini göstermiştir.

Anahtar Sözcükler: Apati, geçerlilik, güvenilirlik, Parkinson hastalığı

ABSTRACT

Objective: Our study aimed to adapt the caregiver version of the Starkstein Apathy Scale (SAS) to Turkish culture and examine its validity and reliability.

Method: 45 patients were diagnosed with Parkinson's Disease (PD), and 40 healthy individuals and their relatives participated in the study. The questions were changed from first-person to third-person statements without any changes. Confirmatory factor analysis was performed for construct validity in the validity analysis. Discriminant validity was performed with a healthy control group. The relationship with the Neuropsychiatric Inventory (NPI) apathy subtest was examined for criterion-dependent validity analysis. In the reliability analysis of the scale, Cronbach's alpha internal consistency analysis was performed. A Receiver Operating Characteristic (ROC) analysis was conducted to determine the cut-off value of the scale.

Results: During the validity and reliability studies, it was observed that items 3 and 13 were incompatible with other factors, reduced the model fit, and were removed from the scale due to low internal consistency. In the analysis with 12 items, a three-factor structure was obtained as 'motivation', 'behavioral', and 'cognitive'. In confirmatory factor analysis, the fit values of the scale were Comparative Fit Index (CFI) =1.000, Normed Fit Index (NFI) = 0.963, and Root Mean Square Error Approximation (RMSEA)= 0.000. Consequently, the study, the Cronbach's alpha coefficient of the scale was found to be 0.84. The discriminant validity analysis found a difference between the clinical and control groups. A positive correlation was found with the NPI Apathy subscale used for criterion-dependent validity. A cut-off value of 11 points with a sensitivity of 71.15% and specificity of 95% was recommended for 12 items.

Conclusion: Our study showed that the SAS Caregiver is a valid and reliable scale for PD patients and can be utilized in clinical and scientific studies.

Keywords: Apathy, Parkinson disease, reliability, validity

Cite this article as: Uzer G, Yıldırım E, Otrar M, Hanoğlu L. Adaptation of the Caregiver Version of the Starkstein Apathy Scale (SAS) into Turkish and Investigation of Its Reliability and Validity in Parkinson's Disease. Arch Neuropsychiatry 2026;**63**:101–107. doi: 10.29399/npa.29079

Yazışma Adresi: Lütfü Hanoğlu, Department of Neurology, School of Medicine, Istanbul Medipol University, Istanbul, Türkiye • **E-posta:** lhanoglu@kure.com.tr
Geliş Tarihi: 06.03.2025, **Kabul Tarihi:** 27.05.2025, **Çevrimiçi Yayın Tarihi:** 06.11.2025
©Telif Hakkı 2025 Türk Nöropsikiyatri Derneği - Makale metnine www.noropskiyatriarsivi.com web sayfasından ulaşılabilir

Öne Çıkan Noktalar

- **3. ve 13. maddeler düşük iç tutarlılık nedeniyle ölçekten çıkarılmıştır.**
- **Motivasyon, davranışsal ve bilişsel olmak üzere üç faktör elde edilmiştir.**
- **Ölçeğin Cronbach's Alpha katsayısı 0,84 olarak bulunmuştur.**
- **NPE Apati alt ölçeği ile pozitif korelasyon bulunmuştur.**

GİRİŞ

Parkinson Hastalığı motor ve non motor semptomlar ile karakterize edilen en yaygın görülen nörodejeneratif hastalıklardan biridir (1). Apati PH hastalarını etkileyen en önemli non motor semptomlardandır ve prevelansı %17- %70 olarak belirtilmektedir (2). Apati azalmış günlük aktiviteler ve yaşam kalitesi ile hem hastaları hem de bakım verenleri önemli ölçüde etkilemektedir (3,4).

Apati herhangi bir bilinç düzeyinde azalma, bilişsel bozulma ve duygusal rahatsızlık ile ilişkilendirilemeyen azalmış ilgi, duygu ve motivasyon ile karakterize edilen bir durum olarak tanımlanır (5). Apatiyi Levy ve Dubois (6) "kendiliğinden oluşan gönüllü ve amaçlı davranışlarda niceliksel azalma" şeklinde tanımlamışlardır ve apatiyi üç alt türde incelemişlerdir: oto-aktivasyon apati, emosyonel apati ve bilişsel apati. Apatiye sahip hastalarda ilgi ve kaygı eksikliği, kayıtsız olma ve hedefe yönelik davranışı başlatma ve sürdürmede güçlük, zayıf sosyal katılım, duygusal küntlük, iç görü eksikliği gibi davranışlar kendini göstermektedir (7,8).

Apati depresyon ve demans gibi başka bir bozukluğun bir semptomu olarak değil kendi başına bir sendrom olarak ele alınmaktadır (9). Bununla birlikte apatinin spesifik olmayan belirtilerinin depresyonla karıştırılmasından dolayı erken teşhisi zorlaştırabilmekte ve yetersiz anlaşılmasına yol açabilmektedir (10). Bu durumu çözmek için apatiyi değerlendirme araçları geliştirilmiştir. Bu araçlardan Nöropsikiyatrik Envanter (NPE) ve Apati Değerlendirme Ölçeği (ADÖ) ülkemizde apatiyi değerlendirmek için kullanılmaktadır. Apati değerlendirme araçlarından sadece Starkstein Apati Skalası (SAS) PH hastaları "önerilen" olma kriterlerini karşılamaktadır (11). SAS, ADÖ'nün kısaltılmış versiyonudur. Özellikle PH hastalarında apatiyi değerlendirmek için yaygın olarak kullanılmaktadır Ölçek 14 maddeden oluşmakta ve dörtlü likert ölçeğine (hiçbir zaman, nadiren, ara sıra, çok) dayanmaktadır. İlk sekiz soruda 'hiçbir zaman' yanıtı şiddetli ilgisizliğe işaret etmektedir. 9-14. sorularda puanlama tersine dönmekte ve 'çok' tepkisi daha şiddetli ilgisizliğe karşılık gelmektedir. Ölçekten elde edilen puan 0 ile 42 arasında olup, daha yüksek puan daha fazla ilgisizliğe işaret etmektedir. SAS, Parkinson hastalarında apatiyi değerlendirmek için en uygun psikometrik araçtır. Bu ölçek, 50 PH hastasında yapılan bir geçerlilik ve güvenilirlik çalışmasında iyi bir yüz geçerliliğine ve iç tutarlılığa (Cronbach's $\alpha = 0.76$) sahiptir. Yüksek puanlar apatinin şiddetini gösterirken, 14 kesme puanı kullanılarak %66'lık bir duyarlılık ve %100'lük bir özgüllük bildirilmiştir (12).

Bakım verenler hastaların günlük duygusal ve davranışsal semptomların varlığı ve değişimleri hakkında daha kapsamlı bilgiye sahip olmaktadırlar. Bu bilgiler klinik uygulamalarda bir semptomun belirlenmesinde ve tedavi yöntemlerinin planlanmasında destekleyici rol oynamaktadır. SAS, uygulaması kısa ve kolay olması ve nöropsikolojik bataryaya yerleştirilebilir olma potansiyeli bakımından klinik ortamda apatiyi değerlendirmek için elverişlidir. SAS'nin bakım veren versiyonu PH hastalarında meydana gelen bilişsel etkilenme ve iç görü kaybı gibi semptomlardan dolayı bu durumu daha da kolaylaştırmaktadır. Sonuç olarak SAS'ın bakım veren versiyonu; hastanın apati semptomlarının bakım verenler tarafından aktarılmasıyla uzmanların semptomları daha iyi anlamasına, daha kapsayıcı ve hızlı değerlendirmeye, uygun müdahale yöntemlerinin belirlenmesine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

SAS'ın farklı kültürlerde validasyon çalışmaları yapılmıştır. Bu çalışmalardan Guimarães ve ark demans hastaları üzerinde ölçeğin bakım veren versiyonunu gerçekleştirmişlerdir (13–16). Çalışmanın amacı; Starkstein Apati Skalasının bakım veren versiyonunun Türkçe'ye uyarlanması, Parkinson hastalarında güvenilirlik ve geçerliliğinin incelenmesidir.

YÖNTEM

Katılımcılar ve Değerlendirmeler

Çalışmamıza İstanbul Medipol Parkinson ve Hareket Bozuklukları Merkezi Nöroloji Kliniği ve İstanbul Medipol Mega Hastanesi Nöroloji Kliniği'ne başvuran ve dahil edilme kriterlerine uyan 45 PH hastası ve yakını ile 40 sağlıklı katılımcı ve yakını dahil edildi. PH hastalarından on dördü Derin Beyin Stimülasyonu (DBS) operasyonu geçirmiş bireylerdi. Çalışmamızda demans tanısı almış ve almamış hastalar arasında bir ayrım yapılmadı. İstanbul Medipol Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 14/09/2022 tarihinde E-10840098-772.02-5295 karar numarası ile onay alınmıştır.

PH grubu için dahil edilme kriterleri aşağıdaki gibidir: Birleşik Krallık Parkinson Hastalığı Derneği Beyin Bankası Tanı Kriterlerine (17) göre Parkinson hastalığı tanısı konması, bakım verenin haftada en az 12 saatini hastayla geçirmesi, Parkinson hastalığı dışında herhangi bir nörolojik hastalığı olmaması ve çalışmaya gönüllü olması. Parkinson hastalığı grubu için dışlama kriterleri şu şekilde belirlenmiştir: Parkinson hastalığı dışında bir hareket bozukluğu tanısı almış bireyler, ağır demans nedeniyle iletişim kurmakta güçlük çekenler, değerlendirmeleri başka bir nörolojik veya sistemik hastalıktan etkilenebilecek olanlar ve gönüllü olarak katılmak istemeyenler.

Kontrol grubu için dahil edilme kriterleri aşağıdaki gibidir: Herhangi bir nörolojik veya psikiyatrik hastalık öyküsü olmaması, Standardize Mini Mental Test (SMMT) skorunun 24 veya üzerinde olması ve anadil olarak Türkçe konuşuyor olması. Kontrol grubu için dışlama kriterleri: nörolojik veya psikiyatrik hastalık varlığı, SMMT skorunun 24'ün altında olması, testin uygulanmasını engelleyecek derecede yetersiz Türkçe yeterliliği ve gönüllü onam alınmaması.

Bilişsel durumu taramak ve değerlendirmek için SMMT, depresyonu belirlemek için Geriatrik Depresyon Ölçeği (GDÖ), davranışsal semptomları değerlendirmek için NPE ve PH hastalarında motor değerlendirme için Birleşik Parkinson Hastalığı Derecelendirme Ölçeği (BPHDÖ) ve Hoehn-Yahr Evreleme Envanteri kullanılmıştır. Apati değerlendirmesi için SAS bakım veren ve NPE Apati alt ölçeği kullanılmıştır.

İstatistiksel Analiz

Güç analizi için gerekli örneklem büyüklüğünün hesaplanmasında 0,6 etki büyüklüğü, 0,05 alfa hata olasılığı ve 0,80 istatistiksel güç temel alınmış ve bağımsız gruplar arasındaki ilişkiyi analiz etmek için Pearson korelasyon katsayısı kullanılmıştır. Bu analiz, grup başına 38 katılımcının yeterli olacağını göstermiştir. Ayrıca, grup ortalamalarının karşılaştırılması için planlanan Bağımsız Örneklemler Student t-Testi için benzer parametrelerle ikinci bir güç analizi yapılmış ve grup başına 36 katılımcı için gerekli örneklem büyüklüğü belirlenmiştir. Geçersiz veri, aykırı değerler veya veri kaybı durumlarında, her grup için 40 katılımcı hedeflenmiştir. Ancak, PH grubunda daha fazla uygun katılımcıya ulaşılması nedeniyle bu gruptaki örneklem büyüklüğü 45 katılımcıya çıkarılmıştır. Bu ayarlama, istatistiksel gücü artırmak ve veri kaybı riskini en aza indirmek için yapılmıştır. Kontrol grubu, belirlenen hedef

doğrultusunda 40 katılımcı ile sınırlandırılmıştır. Tüm güç analizleri G*Power versiyon 3.1.9.7 kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

İstatistiksel analizler Jamovi version 2.3.22, grafikler GraphPad yazılımları kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Klinik ve kontrol grubuna ait tanımlayıcı verilerin tanımlayıcı istatistiklerine yönelik ortalama, standart sapma ve sayı- yüzde değerler uygulanmıştır. Geçerlilik analizinde yapı geçerliliği için açıklayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi yöntemleri kullanılmıştır. Verilerin faktör analizi için uygunluğu Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) ölçümü ve Bartlett's Küresellik Testi kullanılarak test edilmiştir. Açıklayıcı faktör analizi, Varimax dik döndürme ile Temel Bileşenler Analizi (TBA) kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Tutulacak faktör sayısı özdeğer>1 kriterine göre belirlenmiştir. Belirlenen faktörlerin doğrulayıcı faktör analizi Yapısal Eşitlik Modellemesi (YEM) kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

Klinik ve kontrol gruplarının ölçek puanları ayırıcı geçerlilik için karşılaştırılmıştır. Ölçüt bağımlı geçerlilik analizi için SAS bakım veren ve NPE ilişkisi incelenmiştir. Değişkenlerin farklılığını ve ilişkisini araştırmak için Shapiro-Wilk normallik testi yapılmıştır. Ölçeğin güvenilirliğini belirlemek için Cronbach's Alpha yöntemi kullanılmıştır. Normal dağılım kriterleri sağlandığında ilişkiyi incelemek için Pearson korelasyon katsayısı, normal dağılım göstermeyen değişkenler için ise Spearman analiz yöntemi kullanılmıştır. Normal dağılım gösteren klinik ve kontrol gruplarının performanslarının iki ortalama farkının karşılaştırılmasında Student's t-testi, normal dağılımın sağlanmadığı durumlarda ise Mann-Witney U Testi kullanılmıştır.

Kesme değerini belirlemek için ROC analizi yapılmıştır. Bu analizden elde edilen Eğri Altındaki Alan değerine dayanarak G*Power 3.1.9.7 programı kullanılarak post hoc güç analizi yapılmıştır.

BULGULAR

Katılımcılar

Çalışmamıza PH grubunda 45, sağlıklı kontrol grubundan 40 kişi katıldı. PH grubundaki bireylerden yaş ortalamaları 67,82±8,35'tü. Kontrol grubundaki bireylerin yaş ortalaması 65,15 ± 8,71'di. Katılımcıların klinik ve demografik özellikleri Tablo 1'de verilmiştir.

Bakım verenler PH grubunda eşi (17), kızı (11), oğlu (12) ve diğer (5) (bakıcı, gelini, torunu vb.); kontrol grubunda ise grubunda eşi (11), kızı (8), oğlu (5) ve diğer(16) olarak ayrıldı. Yaş ortamaları PH grubunda 47,7±14,00, kontrol grubunda 43,6±15,33; eğitim ortamaları PH grubunda 11,5±4,38, kontrol grubunda 12,0±5,58 olarak ayrıldı. Bakım verenlerin demografik bilgileri Tablo 2'de gösterilmiştir.

Güvenirlik Analizi

Starkstein Apathy Scale bakım veren versiyonunun güvenirlik analizi için iç tutarlılık yöntemi kullanıldı. Cronbach alpha katsayısındaki değer 14 madde için 0,81 olarak hesaplandı. Madde 3 ve madde 13'ün toplam korelasyonu düşük değer (-0,04; 0,01) olduğu için maddeler elendi ve tekrarlanan iç tutarlılık analizinde 3. ve 13. Maddeler çıkartıldığında 12 maddenin Cronbach alpha katsayısı 0.84 olarak değer aldı. Bu değer ölçeğin iç tutarlılığının oldukça yüksek olduğunu göstermiştir. Bu doğrultuda SAS bakım veren ölçeğine ait madde numaraları yenilenerek ölçek hazırlanmıştır. Madde toplam korelasyon katsayıları 0,33 ile 0,62 arasında değişmektedir. Elde edilen faktörler ile yapılan iç tutarlılık analizinde motivasyon ve davranışsal apati faktörünün iç tutarlık α=0,72, bilişsel apatinin α=0,83 olarak kabul edilebilir sonuçlar elde edildi.

Geçerlilik Analizi

Starkstein Apati Skalası'nın Türkçe çevirisini gerçekleştirmek ve uyarlamak için testin yazarı Sergio Starkstein'den izin alınmıştır. Dil geçerliliğini sağlamak için kapsamlı bir çeviri süreci uygulanmıştır: ölçek önce üç bağımsız uzman tarafından Türkçeye çevrilmiş, ardından orijinal araçla kavramsal ve anlamsal eşdeğerliği sağlamak için iki dilli bir uzman (anadili İngilizce olan ve Türkçeyi akıcı bir şekilde konuşan) tarafından tekrar İngilizceye çevrilmiştir. Yapısal değişikliklerden biri, soruların birinci şahıs bakış açısından üçüncü şahıs bakış açısına göre yeniden formüle edilmesidir. Ölçeğin anlaşılabilirliğini ve uygulanabilirliğini belirlemek amacıyla 10 PH hastası ve yakınlarıyla bir pilot çalışma gerçekleştirilmiştir. Pilot çalışmanın ardından anlaşılır olmayan maddeler yeniden düzenlenmiştir. Madde 4'te tek bir anlamsal düzeltme yapılmış ve orijinal ifadenin ölçülmek istenenin tam tersi olarak yorumlanması nedeniyle 'çok çaba' ifadesi 'gereken çaba' olarak değiştirilmiştir.

Starkstein Apati Ölçeği'nin bakım veren versiyonunun yapı geçerliliğini ölçmek ve faktör yapısını belirlemek için Açımlayıcı ve Doğrulayıcı Faktör Analizi (AFA ve DFA) yapılmıştır. Faktör yapısını belirlemek için TBA ve varimax dik döndürme yöntemleri kullanılmıştır. 14 madde ile yapılan açıklayıcı faktör analizi sonucunda, örneklem yeterliliği testi KMO değeri 0,64 olarak hesaplanmış, Bartlett testi sonucu (x^2=249, df=91, p<0,001) anlamlı bulunmuştur. Bu sonuç, ölçeğin faktör analizi için uygun olduğunu göstermektedir. TBA analizi ile 4 faktörlü bir yapı elde edilmiştir. Elde edilen faktör yapısının doğrulanması ve örneklem için uygunluğunun belirlenmesi amacıyla YEM kullanarak doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır. DFA sonucunda 4. faktörün zayıf bir yapı sergilediği

Tablo 1. Klinik ve Kontrol Gruplarının Demografik Özellikleri

	PH	Kontrol	P
N	45	40	
DBS (evet/hayır)	14/31	NA	
Cinsiyet (Kadın/Erkek)	19/26	20/20	0,47[a]
Yaş (yıl)	67,82±8,35	65,15±8,71	0,15[b]
Eğitim (yıl)	7,47±5,20	7,40±5,19	0,90[c]
SMMT	23,18±3,24	27,10±1,84	<,001[b]
SAS Bakımveren	15,5±8,22	4,08±3,32	<,001[c]
GDÖ	8,80±6,08	3,95±3,01	<,001[c]
DBS	15,9±8,06	NA	0,83 [b]
Non-DBS	15,3±8,42	NA	
NPE Skoru	14,6±17,5	NA	
NPE Apati	2,49±3,81	NA	
LED (mg/gün)	517,70±333,86	NA	
Hastalık süresi (ay)	75,78±72,24	NA	
Ölçekler	n (%)		
H&Y Evre I	16 (35,6)		
H&Y Evre II	19 (42,2)		
H&Y Evre III	7 (15,6)		
H&Y Evre IV	3 (6,7)		
BPHDÖ I	12,2±6,68	NA	
BPHDÖ II	14,1±10,00	NA	
BPHDÖ III	20,8±18,70	NA	
BPHDÖ IV	3,02±4,32	NA	

[a] χ^2; [b]Student t Test; [c]Mann-Witney U Test
PH: Parkinson's Hastalığı; DBS: Deep Brain Stimulasyonu; SMMT: Standardize Mini Mental Test; SAS: Starkstein Apathy Skalası; GDÖ: Geriatric Depression Ölçeği; NPE: Nöropsikiyatrik Envanter; LED: Levodopa Eşdeğer Dozu; H&Y: Hoehn and Yahr Evreleme Ölçeği; BPHDÖ: Birleşik Parkinson Hastalığı Derecelendirme Ölçeği; NA: Uygulanamaz; kontrol grubunda değerlendirilmemiştir.

Tablo 2. Bakımveren Grubun Demografik Özellikleri

	Grup	n	Ortalama±SS
Bakımveren Yaşı	PH	45	47,7±14,00
	Kontrol	40	43,6±15,33
Bakımveren Eğitim	PH	45	11,5±4,38
	Kontrol	40	12,0±5,58

PH: Parkinson Hastalığı; SS: Standard Sapma

tespit edilmiştir. Ölçeğin 14 madde ile yapılan iç tutarlılık analizinde madde 3 ve madde 13'ün toplam korelasyonlarının negatif değer aldığı (-0,04;- 0,01) görülmüştür. Ölçeğin geçerlik ve güvenirlik çalışmaları sırasında, madde 3 ve madde 13'ün diğer faktörlerle uyumsuz olduğu ve model uyumunu düşürdüğü görülmüştür ve bu maddelerin zayıf geçerlik ve güvenirlik sonuçları gösterdiği tespit edilmiştir. Bu nedenle, madde 3 ve madde 13 ölçekten çıkarılmış ve tüm analizler 12 madde ile yeniden gerçekleştirilmiştir.

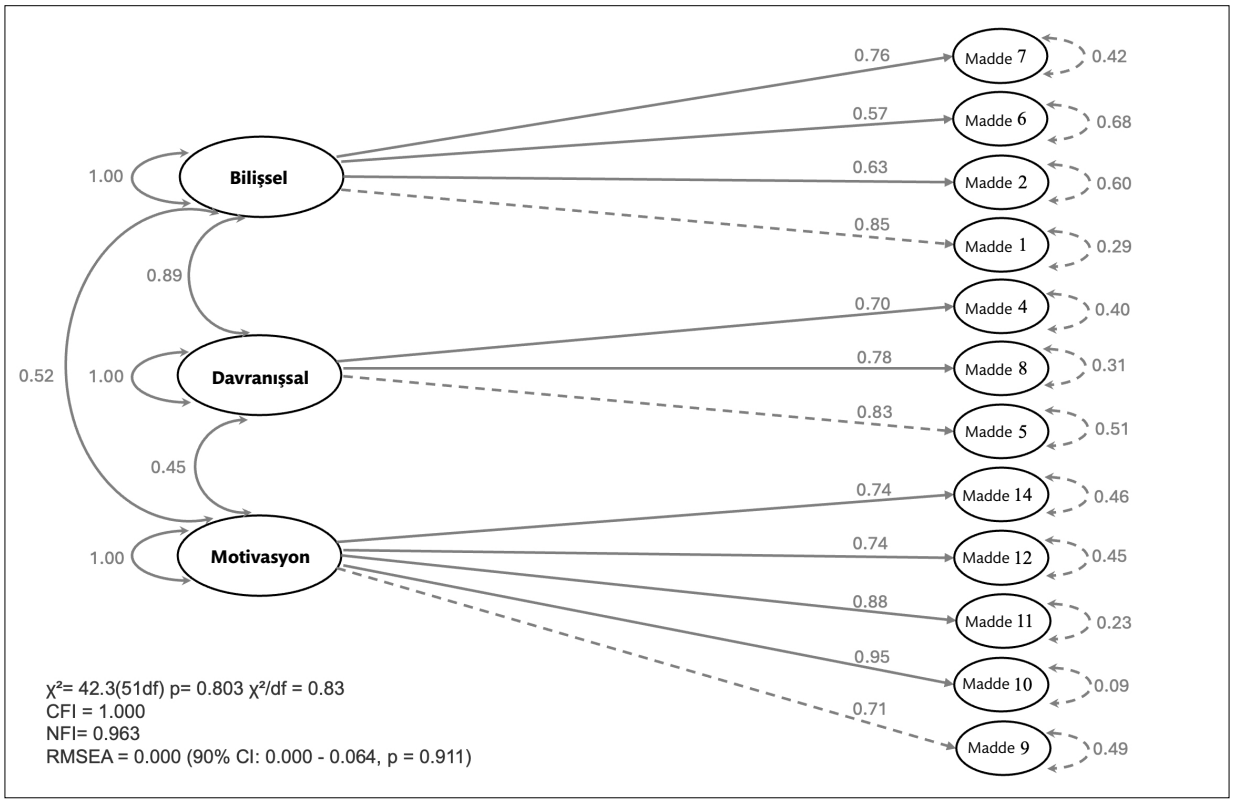
Çıkarılan maddeler sonrasında tekrarlanan analizlerde Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) örneklem yeterliği değeri 0,74 olarak bulunmuş ve örneklem büyüklüğünün FA için yeterli olduğunu göstermiştir. Barlett Testi sonucunda $\chi^2(66)$ =224; p<0,001 olarak bulunmuş ve bu sonucun maddeler arasında korelasyon için uygun olduğunu göstermiştir.

FA analizi sonucunda, 12 maddeden oluşan SAS bakım veren'in 3 faktörlü yapı elde edildi. Bu 3 faktörün toplam varyansının %63,7,'sini açıklamaktadır. Faktörlerden ilk varyansın %25,3'ini, ikincisi %19,4'ünü, üçüncüsü %19,2'sini (Tablo 3) açıklamaktadır. Tablo, maddelerin faktörlere göre dağılımını ve faktör yüklerini göstermektedir.

Önerilen üç faktörlü modelin geçerliliğini değerlendirmek amacıyla doğrulayıcı faktör analizi (DFA) gerçekleştirilmiştir. Şekil 1'de görüldüğü üzere, modelin veriyle oldukça iyi uyum sağladığını göstermiştir ($\chi^2(51)$=42,3, p=0,80). Ayrıca, χ^2/df oranı 0,83 olarak hesaplanmış ve bu değer modelin iyi bir uyuma sahip olduğunu göstermiştir. Karşılaştırmalı Uyum İndeksi (CFI) 1.000, Normlanmış Uyum İndeksi (NFI) 0,963 ve Kök Ortalama Kare Hata Yaklaşımı (RMSEA) 0.000 olarak hesaplanmış; RMSEA için %90 güven aralığı 0,000 ile 0,064 arasında bulunmuş ve p-değeri 0,911 olarak belirlenmiştir. Standartlaştırılmış Ortalama Kare Hata (SRMR) değeri ise 0,102 olarak elde edilmiştir. Elde edilen sonuçlar, üç faktörlü yapının veriyi temsil etmek için uygun bir model sunduğunu ve kabul edilen uyum indeks eşiklerini karşıladığını göstermektedir. Bununla birlikte, tüm maddeler için faktör yükleri anlamlı bulunmuş ve teorik beklentilerle uyumlu olduğu görülmüştür. Bu durum, modelin yapı geçerliliğini güçlü bir şekilde desteklemektedir.

Eşzamanlı Geçerlilik incelenmesi için SAS bakım veren ile NPE apati skorları arasındaki korelasyon incelendi. Elde edilen bulgular sonucunda SAS bakım veren ve NPE Apati testi arasında anlamlı (r=0,49; p<0,001) ve pozitif yönde ilişki saptandı.

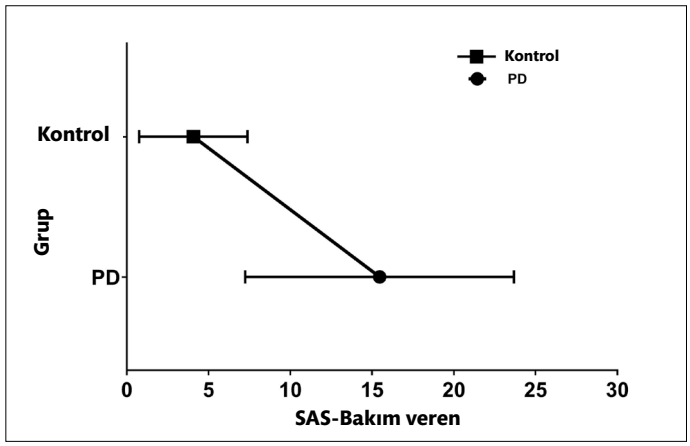
Klinik grup ve kontrol grubu arasındaki farkı belirlemek amacıyla Ayırt Edici Geçerlilik Analizi için yapılan Mann Whitney U analizinde grupların sıralama ortalamaları arasında belirgin fark gözlenmiştir. Bu farkın etki büyüklüğü (Rank Biserial Correlation = 0,797) büyük bir etkiyi göstermektedir. Şekil 2'de klinik grup ve kontrol grubu arasında SAS bakım veren puanları arasındaki farkı göstermektedir. Klinik grubun SAS bakım veren puanları açısından beyin pili bulunan ve bulunmayan gruplar arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır (Student's t(43) = 0,212, p=0,833). Cohen's d ile hesaplanan etki büyüklüğü (d=0,0682), gruplar arasındaki farkın pratikte çok küçük olduğunu göstermektedir. Klinik grupta kadın ve erkek grupları arasında SAS bakım veren puanları açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır (Student's t(43) = -0,359, p=0.722). Kadınların SAS



Şekil 1. SAS-Bakımveren için doğrulayıcı faktör analizi sonuçları
CFI: Karşılaştırmalı Uyum İndeksi; NFI: Normlanmış Uyum İndeksi; RMSEA: Kök Ortalama Kare Hata Yaklaşımı

Tablo 3. SAS- Bakımveren 12-Madde Faktör Analizi

	Faktörler		
Maddeler	**Motivasyon**	**Davranışsal**	**Bilişsel**
Madde 10	0,830		
Madde 9	0,791		
Madde 12	0,738		
Madde 11	0,718		
Madde 14	0,662		
Madde 4		0,787	
Madde 8		0,722	
Madde 5		0,605	
Madde 6			0,839
Madde 7			0,691
Madde 1			0,583
Madde 2			0,417
Özdeğer	**3,04**	**2,32**	**2,30**
Her bir faktör için açıklanan varyans (%)	25,3	19,4	19,2
İç tutarlılık (Cronbach's α)	0,83	0,72	0,72



Şekil 2. SAS-Bakım veren ölçeği ortalama puanları klinik grup (PH) ile kontrol grubu arasında anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir. Bu fark, istatistiksel anlamlılığın yanı sıra pratik açıdan da klinik olarak önemlidir.

Bakım veren puanlarının ortalaması 14,9±8,28, erkeklerin ise 15,8±8,32 olarak hesaplanmıştır. Cohen's d ile hesaplanan etki büyüklüğü (d=-0,108), gruplar arasındaki farkın pratik açıdan da önemsiz olduğunu işaret etmektedir.

SAS bakım veren ölçeği ile demografik ve klinik alt değişkenlerin ilişkisi incelendi. Bu değişkenler içerisinden GDS-30 (r=0,41; p<0,01) ve BPHDÖ I (r= 0,51; p< 0,001)ile anlamlı ilişki bulundu. Alt tiplerin klinik ve demografik değişkenlerin ilişkisi incelendiğinde GDS ile davranışsal (r= ,545; p<0,001) ve bilişsel (r=,518; p<0,001) ; SMMT ile bilişsel (r= -,310; p<0,05) alt tipleri ile anlamlı ilişki bulundu. NPE ile genel apati alt tipi p<0,05; davranışsal ve bilişsel alt tipi p<0,001 düzeyinde anlamlılık gösterdi.

Kesme Değer

Klinik grubun SAS bakım veren'deki kesme puanının belirlenmesi amacıyla yapılan ROC analizinde kesme değeri olarak 11 seçilmiştir. Bu değer, duyarlılık (%71,11) ve özgüllük (%95) arasında dengeli bir performans göstermektedir. Bununla birlikte pozitif prediktif değer (%94,12) ve negatif prediktif değer (%74,51) seçilen kesme değerinin apati tanısında güvenilir bir eşik olduğunu göstermektedir. Youden's index değeri (0,661), kesme değeri 11 olduğunda genel performansının güçlü olduğunu desteklemektedir. Ayrıca, ROC eğrisi altındaki alan (EAA) 0,89 olarak hesaplanmıştır ve bu da yüksek tanısal doğruluğa işaret etmektedir. Bu sonucun istatistiksel olarak sağlam olup olmadığını değerlendirmek için bir post hoc güç analizi yapılmıştır. EAA değeri büyük bir etki büyüklüğüne (Cohen's d = 1,81) karşılık gelmektedir ve deney grubunda 45 katılımcı ve kontrol grubunda 40 katılımcı ile %100 istatistiksel güce ulaşılmıştır. Bu bulgular, ROC analizinin yeterli örnekleme gücü ile gerçekleştirildiğini ve sonuçların istatistiksel olarak güvenilir olduğunu doğrulamaktadır. Tablo 4'te, 6'dan 13'e kadar tüm kesme değerleri karşılaştırmalı olarak sunulmuştur ve 11'in hem istatistiksel hem de klinik anlamda dengeli bir seçim olduğunu göstermektedir.

TARTIŞMA

Bu çalışmada apati değerlendirilmesinde kullanılmak üzere Starkstein Apati Skalasının (SAS) bakım veren versiyonunun Parkinson Hastalığı (PH) hastalarında Türkçe geçerlik ve güvenirliğini araştırmak amaçlanmıştır. Apati Skalasının bakım veren versiyonu Guimarães ve ark. tarafından Alzheimer hastaları ile yapılmış olup PH hastaları ile yapılan çalışma bulunmamaktadır (15). PH hastaları iç görü eksikliği ve düşük farkındalığa sahip olabilmektedirler. Bu durum değerlendirici için semptomları yanlış değerlendirmesine sebep olmaktadır. Bu nedenle SAS'ın Türkçe geçerlik ve güvenirlik çalışmasını bakım veren versiyonu olarak gerçekleştirdik. Bunun için klinik ve kontrol grubundan veri toplanarak ölçek Türkçe'ye çevrilmiş ve geçerlik ve güvenirlik analizleri gerçekleştirilmiştir. Türkçe 'ye kazandırılan bu ölçeğin hem klinikte hem de araştırmalarda yararlı olacağı düşünülmektedir.

Bu çalışmada, ölçeğin faktör yapısını değerlendirmek amacıyla açıklayıcı faktör analizi uygulanmış ve dört faktörlü bir yapı elde edilmiştir. Ancak, doğrulayıcı faktör analizi (DFA) sonuçları, dördüncü faktörün zayıf bir yapı sergilediğini ortaya koymuştur. Ayrıca, ölçeğin 14 madde ile yapılan iç tutarlılık analizinde, madde 3 ve madde 13'ün toplam madde korelasyonlarının negatif değerler alması (-0,04 ve -0,01), bu

Tablo 4. Starkstein Apati Skalasının Türkçe Bakım Veren Versiyonunun Kesme Değerleri

Kesme Puanı	Duyarlılık (%)	Özgüllük (%)	PTD (%)	NTD(%)	Youden indeksi	EAA	Metrik Skoru
6	%88,89	%72,50	%78,43	%85,29	0,614	0,899	1,61
7	%86,67	%75,00	%79,59	%83,33	0,617	0,899	1,62
8	%82,22	%80,00	%82,22	%80,00	0,622	0,899	1,62
9	%75,56	%90,00	%89,47	%76,60	0,656	0,899	1,66
11	**%71,11**	**%95,00**	**%94,12**	**%74,51**	**0,661**	**0,899**	**1,66**
12	%68,89	%97,50	%96,88	%73,58	0,664	0,899	1,66
13	%64,44	%100,00	%100,00	%71,43	0,644	0,899	1,64

PTD: Pozitif Tahmin Değeri; NTD: Negatif Tahmin Değeri; EAA: Eğri Altındaki Alan

maddelerin ölçeğin genel yapısı ile uyumlu olmadığını göstermiştir. Geçerlik ve güvenirlik çalışmaları sırasında, madde 3 ve madde 13'ün diğer faktörlerle ilişkisiz olduğu ve model uyumunu olumsuz yönde etkilediği belirlenmiştir. Bu durum, söz konusu maddelerin geçerlik ve güvenirlik açısından zayıf olduğunu göstermektedir. Literatürde, 3. ve 13. maddelerin farklı çalışmalarda da düşük geçerlik değerleri sergilediği ve sonuçlarımızla tutarlı olduğu görülmektedir. Pedersen ve arkadaşları, 3. maddenin apatiyi değerlendirmede belirsiz kaldığını ileri sürerek bu maddenin ölçekten çıkarılmasını önermiştir (18). Bu doğrultuda, çalışmamızda madde 3 ve madde 13 ölçekten çıkarılmış ve analizler 12 madde üzerinden yeniden gerçekleştirilmiştir.

Mevcut çalışmanın faktör analizinde üç faktörlü yapı elde edildi. Faktör 1'de çevresiyle olan etkileşimi ve ilgisi ile ilgili maddeler yer almaktadır. Faktör 1, çevreyle etkileşim ve çevreye ilgi ile ilgili maddeleri içermektedir. Bu maddeler bireyin çevresel uyaranlara yönelik içsel motivasyon eksikliğini ve hedefe yönelik davranışı başlatmadaki yetersizliğini yansıttığı için bu faktöre motivasyon adı verilmiştir. Faktör 2, bireyin günlük yaşama davranışsal olarak aktif katılımını ve çaba düzeyini değerlendiren maddelerden oluşmaktadır. Bu faktör, davranışları başlatma ve sürdürmede azalmayı yansıttığı için davranışsal olarak adlandırılmıştır. Son olarak, Faktör 3 plan yapma, yeni şeyler öğrenme ve zihinsel faaliyetlere ilgi gibi bilişsel süreçlerle ilgili maddeleri içermektedir. Bu maddeler bireyin bilişsel katılımındaki azalmayı yansıttığı için bu faktör bilişsel olarak adlandırılmıştır. Ilardi ve ark. sağlıklı bireyler ile gerçekleştirdikleri İtalyan versiyonunda beş faktörlü yapı elde etmişlerdir. Bununla birlikte belirlemiş oldukları alt boyutlar ile elde ettiğimiz faktör yapısı örtüşmektedir (16). Kay ve arkadaşları PH hastalarında SAS'ın apatinin alt tiplerini belirleyip belirlemediğine yönelik yaptıkları faktör analizi çalışmasında üç faktör elde etmişler. Elde ettikleri faktör ve faktörlere dağılan maddeler çalışmamızla benzerlik göstermektedir (19). Aynı zamanda elde ettiğimiz faktör yapısı Marin'nin apatiyi afektif, bilişsel ve davranışsal olarak üç alt tipte ele alarak önerdiği apati kriterleriyle uyumlu olduğu görülmektedir (5).

SAS bakım veren ölçeğinin kavramsal yapısının, ölçüm modeli ile uyumunu değerlendirmek amacıyla doğrulayıcı faktör analizi gerçekleştirilmiştir. Analiz sonuçlarına göre, modelin uyum iyiliğini gösteren CFI değeri 1.000 olarak bulunmuş ve bu değerin kabul edilebilir uyum aralığında olduğu saptanmıştır. Literatürde, Morita ve Kannari'nin SAS ölçeğine ilişkin yaptıkları çalışmada, tek faktörlü yapıda 3, 11 ve 13. maddelerin düşük etki değerlerine sahip olduğu ifade edilmiştir (20) Bu bulgu, çalışmamızda 3. ve 13. maddelerin ölçekten çıkarılmasının gerekçesini desteklemektedir.

Bu çalışmada hem açımlayıcı faktör analizi (AFA) hem de doğrulayıcı faktör analizi (DFA) için aynı veri seti kullanılmış olsa da, bu durum ölçek uyarlama araştırmalarında yaygın bir uygulama olmakla birlikte, yönteme ilişkin bazı sınırlılıkların ve metodolojik sorunların kabul edilmesi gerekmektedir. AFA ve DFA'nın aynı örneklemde gerçekleştirilmesi, model uyum indekslerinin aşırı uyum ya da rastlantısal korelasyonlardan faydalanma olasılığı nedeniyle şişirilmesine neden olabilir. Ancak, SAS bakım veren versiyonunun Türkçeye ilk kez çevrilmiş olması nedeniyle, ön psikometrik değerlendirme kapsamında faktör yapısını belirlemek amacıyla AFA'ya ve bu yapıyı doğrulamak amacıyla DFA'ya birlikte yer verilmesine karar verilmiştir. Üç faktörlü yapının kararlılığını daha sağlam şekilde test etmek amacıyla, gelecekteki çalışmalarda örneklemin ikiye ayrılarak çapraz doğrulama yapılması ya da modelin farklı bir örneklem üzerinde test edilmesi önerilmektedir. Ayrıca, daha geniş ve çeşitli örneklemlerle yapılacak tekrar çalışmaları, elde edilen bulguların genellenebilirliğini güçlendirecektir.

Sağlıklı kontrol grubu ve PH grubu arasındaki SAS bakım veren puanları karşılaştırması iki grup arasında anlamlı farklılık göstermiştir. Aynı zamanda NPE apati alt testi ile PH grubunda yüksek ilişkiye sahip olması SAS bakım veren ölçeğinin apatiyi değerlendirmede önemli bulgular sunacağını ortaya koymaktadır. Guimarães ve ark. tarafından SAS bakım veren ölçeğini Brazilya kültürüne uyarlamak amacıyla Alzheimer hastaları ve bakım verenleri ile yapmış oldukları çalışmada NPE ve SAS bakım veren versiyonunun ilişkili olduğunu göstermişlerdir (15).

SAS bakım veren ve diğer değişkenler ile ilişkisi incelediğimizde depresyon ve non motor semptomlar ile ilgili bulunmuştur. Apati ve depresyon bazı durumlarda eşzamanlı ortaya çıkmakta ve bu nedenle ayrımının yapılmasını zorlaştırabilmektedir. Depresyon ve apati ayrımını yapmak önemlidir. İki sendrom bazı noktalarda ayrışmaktadır. Depresyonda daha çok negatif duygulanım belirginken apatide bu durum daha nötr bir şekilde kendini göstermektedir (21–23). Bununla birlikte faktörlerin depresyon ile ilişkisinin incelenmesinde davranışsal ve kognitif faktörleri arasında anlamlı bir ilişki bulundu fakat motivasyon faktörü ile ayrışma göstermiştir. Bu durum bize motivasyon faktöründe yer alan maddeler ile apati ve depresyonu ayırt edebileceğimizi göstermektedir. Gorafalo ve ark sağlıklı İtalyan popülasyonda yaptıkları çalışmada saf apatiyi depresyondan ayrıştırmak için SAS-6 olarak kısaltılmış versiyonunu geliştirmişlerdir (14). Mevcut çalışmamızda motivasyon faktörünün içerisinde yer alan maddeler 9, 10, 11, 12 ve 14 numaralı maddeler yer alırken Gorafalo ve ark saf apati için önerdikleri maddeler 1, 2, 4, 10, 11 ve 13 numaralı maddeler bulunmaktadır. Her iki çalışmada 10. ve 11. maddelerin depresyon belirtilerinden apatiyi ayrıştırdığı görülmektedir.

PH'nın motor semptomlarının tedavisi için giderek yaygın bir şekilde kullanılan Derin Beyin Stimülasyonu sonrasında ruh hali ve apati durumunda değişimler için çelişkili sonuçlar çıkmaktadır (24) DBS sonrası apati gelişimini doğrudan uyarım bölgeleriyle ya da operasyon sonrasında dopaminerjik tedavinin azaltılmasıyla ilişkilendirilmektedir (25–27). Çalışmamıza dahil ettiğimiz DBS operasyonu gerçekleşmiş hastalar ile operasyon geçirmemiş hastalar apati skorları arasında anlamlı bir fark çıkmamıştır. Gelecekteki araştırmaların daha kapsamlı bir metodolojiyle ele alınması, apati ve DBS arasındaki ilişkiyi daha iyi anlamamızı sağlayacaktır.

Çalışmamızda klinik grubun örneklem büyüklüğü sınırlı kalmıştır. Faktör analizi için yeterli kriterleri sağlamış olmakla birlikte, daha büyük örneklem faktör yapısı hakkında daha kapsamlı veriler sunma potansiyeline sahiptir. Bununla birlikte örneklemin daha geniş olması apatinin PH hastalarının klinik özellikleriyle ilişkisinde daha ayrıntılı sonuçlar elde edilmesini sağlayabilir. Çalışmamızda, demans ve demans olmayan gruplar arasında bir ayrım yapılmamış olup, bu durum da elde edilen sonuçların farklı alt gruplar açısından ayrıntılı analizini sınırlamış olabilir.

SAS ölçeğinin orjinalinde 14 madde için kesme değer 13/14 olarak belirtilmiştir ve bu değerin %66'lık bir duyarlılık ve % 100'lük bir özgüllük oranlarına sahip olduğu belirtilmiştir (12). Çalışmamızda, SAS bakım Veren ölçeğinin 12 maddelik versiyonu için kesme değerini belirlemek amacıyla Receiver Operating Characteristic (ROC) analizi yapılmıştır. ROC analizi tanı geçerliliğini değerlendirmek için sıklıkla kullanılan bir yöntemdir; ancak örneklem büyüklüğü yetersiz olduğunda sonuçların yorumlanması sınırlı olabilir. Bu nedenle, büyük bir etki büyüklüğüne (Cohen's d = 1,81) karşılık gelen elde edilen EAA değerine (0,89) dayanarak bir post hoc güç analizi yapılmıştır. Analiz, deney grubunda 45 ve kontrol grubunda 40 katılımcı ile %100 istatistiksel güce ulaşıldığını göstermiştir. Bu bulgular, ROC analizinin yeterli bir örneklem büyüklüğü ile gerçekleştirildiğini ve metodolojik sınırlamalar sunmadığını göstermektedir. ROC analizine dayanarak, %71,11'lik bir duyarlılık ve %95'lik bir özgüllük sağlayan 11'lik bir kesme değeri belirlenmiştir. Bu bulgular göz önünde bulundurulduğunda, SAS bakım veren, apatiyi değerlendirmek ve hastalarla sağlıklı bireyler arasında ayrım yapmak için başarılı bir ölçüm aracı olarak görünmektedir.

Post hoc güç analizi ROC analizi için yeterli istatistiksel gücü (%100) göstermesine rağmen, nispeten küçük örneklem büyüklüğünün (N=85) ve PH ile kontrol grupları arasında apati skorlarında örtüşme olmamasının, kesme değerinin genellenebilirliğini sınırlayabileceği, kesme değeri ile ilgili diğer bir sınırlamayı kabul ediyoruz. Bu bulguları doğrulamak için hafif apatili bireyler de dahil olmak üzere daha büyük ve daha çeşitli örneklemlerle yapılacak gelecekteki çalışmalara ihtiyaç vardır.

Sonuç olarak, Starkstein Apati Skalası'ın bakım veren Türkçe versiyonu PH hastalarında apatiyi değerlendirmek için geçerli bir ölçektir; bilimsel çalışmalarda ve klinikte kullanılması önerilmektedir.

Etik Kurul Onayı: İstanbul Medipol Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 14/09/2022 tarihinde E-10840098-772.02-5295 karar numarası ile onay alınmıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış Bağımsız.

Çıkar Çatışması: Yazarlar, bu çalışmayla ilgili herhangi bir mali veya kişisel çıkar çatışması yaşamadıklarını beyan etmişlerdir.

Finansal Destek: Bu çalışma herhangi bir kurum veya kuruluş tarafından finansal destek almamıştır.

Yazar Katkıları: Fikir- LH, GU; Tasarım- GU, EY, LH, MO ; Denetleme- GU, EY, LH, ; Kaynaklar- LH, GU; Veri Toplanması ve/veya İşlemesi- GU; Analiz ve/veya Yorum- GU, EY, MO; Literatür Taraması- GU; Yazıyı Yazan- GU, LH; Eleştirel İnceleme- LH, GU, EY, MO.

KAYNAKLAR

1. Weintraub D, Moberg PJ, Duda JE, Katz IR, Stern MB. Effect of Psychiatric and Other Nonmotor Symptoms on Disability in Parkinson's Disease. Journal of the American Geriatrics Society. 2004;52(5):784-788. [Crossref]
2. Aarsland D, Marsh L, Schrag A. Neuropsychiatric symptoms in Parkinson's disease. Mov Disord. 2009;24(15):2175-2186. [Crossref]
3. Fitts W, Weintraub D, Massimo L, Chahine L, Chen-Plotkin A, Duda JE, vd. Caregiver report of apathy predicts dementia in Parkinson's disease. Parkinsonism Relat Disord. 2015;21(8):992-995. [Crossref]
4. Chaudhuri KR, Healy DG, Schapira AHV, National Institute for Clinical Excellence. Non-motor symptoms of Parkinson's disease: diagnosis and management. Lancet Neurol. 2006;5(3):235-245. [Crossref]
5. Marin RS. Apathy: a neuropsychiatric syndrome. J Neuropsychiatry Clin Neurosci. 1991;3(3):243-254. [Crossref]
6. Levy R, Dubois B. Apathy and the functional anatomy of the prefrontal cortex-basal ganglia circuits. Cereb Cortex. 2006 ;16(7):916-928. [Crossref]
7. Peng Y, Shao C, Gong Y, Wu X, Tang W, Shi S. Relationship between apathy and tumor location, size, and brain edema in patients with intracranial meningioma. Neuropsychiatr Dis Treat. 2015;11:1685-1693. [Crossref]
8. Landes AM, Sperry SD, Strauss ME, Geldmacher DS. Apathy in Alzheimer's disease. J Am Geriatr Soc. 2001;49(12):1700-1707. [Crossref]
9. Kirsch-Darrow L, Marsiske M, Okun MS, Bauer R, Bowers D. Apathy and depression: separate factors in Parkinson's disease. Journal of the International Neuropsychological Society. 2011;17(6):1058-1066. [Crossref]
10. Luo R, Qi Y, He J, Zheng X, Ren W, Chang Y. Analysis of Influencing Factors of Apathy in Patients with Parkinson's Disease. Brain Sci. 2022;12(10):1343. [Crossref]
11. Serrano-Dueñas M, Martínez-Martín P, Merchán T, Bravo R, Serrano M. Properties of the Apathy Scale (AS) for use on Parkinson's patients. Advances in Parkinson's Disease. 2013;02(02):53-57.
12. Starkstein SE, Mayberg HS, Preziosi T, Andrezejewski P, Leiguarda R, Robinson RG. Reliability, validity, and clinical correlates of apathy in Parkinson's disease. J Neuropsychiatry Clin Neurosci. 1992;4(2):134-139. [Crossref]
13. Okada K, Kobayashi S, Aoki K, Suyama N, Yamaguchi S. Assessment of motivational loss in poststroke patients using the Japanese version of Starkstein's Apathy Scale. Jpn J Stroke. 1998;(20):318-323.
14. Garofalo E, Iavarone A, Chieffi S, Mazzi MC, Gamboz N, Ambra FI, vd. Italian version of the Starkstein Apathy Scale (SAS-I) and a shortened version (SAS-6) to assess "pure apathy" symptoms: normative study on 392 individuals. Neurological Sciences. 2021;42(3):1065-1072. [Crossref]
15. Guimarães HC, Fialho PPA, Carvalho VA, dos Santos EL, Caramelli P. Brazilian caregiver version of the Apathy Scale. Dement Neuropsychol. 2009;3(4):321-326. [Crossref]
16. Ilardi CR, Sannino M, Federico G, Cirillo MA, Cavaliere C, Iavarone A, vd. The Starkstein Apathy Scale-Italian Version: An Update. J Geriatr Psychiatry Neurol. 2024;37(5):379-386. [Crossref]
17. Daniel SE, Lees AJ. Parkinson's Disease Society Brain Bank, London: overview and research. J Neural Transm Suppl. 1993;39:165-172.
18. Pedersen KF, Alves G, Larsen JP, Tysnes OB, Møller SG, Brønnick K. Psychometric Properties of the Starkstein Apathy Scale in Patients With Early Untreated Parkinson Disease. The American Journal of Geriatric Psychiatry. 2012 ;20(2):142-148. [Crossref]
19. Kay DB, Kirsch-Darrow L, Zahodne LB, Okun MS, Bowers D. Dimensions of Apathy in Parkinson's Disease: Exploratory Factor Analysis of the Apathy Scale. Journal of Parkinson's Disease. 2012;2(2):161-166. [Crossref]
20. Morita H, Kannari K. Reliability and validity assessment of an apathy scale for home-care patients with Parkinson's disease: a structural equation modeling analysis. J Phys Ther Sci. 2016 ;28(6):1724-1727. [Crossref]
21. Levy R, Czernecki V. Apathy and the basal ganglia. J Neurol. 2006 ;253 Suppl 7:VII54-61. [Crossref]
22. Shulman L, Taback R, Bean J, Weiner W. Comorbidity of the nonmotor symptoms of Parkinson's disease. Movement Disorders. 2001;16(3):507-510. [Crossref]
23. Reijnders JSAM, Ehrt U, Weber WEJ, Aarsland D, Leentjens AFG. A systematic review of prevalence studies of depression in Parkinson's disease. Mov Disord. 2008;23(2):183-189. [Crossref]
24. Zoon TJC, van Rooijen G, Balm GMFC, Bergfeld IO, Daams JG, Krack P, vd. Apathy Induced by Subthalamic Nucleus Deep Brain Stimulation in Parkinson's Disease: A Meta-Analysis. Movement Disorders. 2021;36(2):317-326. [Crossref]
25. Richard IH. Depression and apathy in Parkinson's disease. Curr Neurol Neurosci Rep. 2007;7(4):295-301. [Crossref]
26. Castrioto A, Lhommée E, Krack P. Mood and behavioural effects of subthalamic stimulation in Parkinson's disease. Lancet Neurol. 2014;13(3):287-305. [Crossref]
27. Thobois S, Ardouin C, Lhommée E, Klinger H, Lagrange C, Xie J, vd. Non-motor dopamine withdrawal syndrome after surgery for Parkinson's disease: predictors and underlying mesolimbic denervation. Brain. 2010;133(Pt 4):1111-1127. [Crossref]