

İleri evre Parkinson hastalarında STN-DBS cerrahisi aday profili ve klinik özellikler: Tek merkez deneyimi

Candidate profile and clinical characteristics of patients undergoing STN-DBS surgery for advanced Parkinson's disease: A single-center experience

Gülce Coşku Yılmaz Çakan¹, Gökhan Gürkan², Ali Akay², Özge Yılmaz Küsbeci¹

¹İzmir Ekonomi Üniversitesi, Nöroloji Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye
²İzmir Ekonomi Üniversitesi, Nöroşirurji Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

ÖZ

Amaç: Bu çalışmada, bilateral subtalamik nükleus derin beyin stimülasyonu (STN-DBS) uygulanan Parkinson hastalığı (PH) hastalarının klinik ve demografik özelliklerinin değerlendirilmesi ve merkezimizin gerçek yaşam cerrahi aday profilinin ortaya konulması amaçlandı.

Hastalar ve Yöntemler: Çalışmaya, Hareket Bozuklukları Cemiyeti klinik tanı kriterlerine göre idiopatik PH tanısı almış, hastalık süresi en az beş yıl olan, ileri evre kabul edilen ve bilateral STN-DBS uygulanan 18 hasta dahil edildi. Tüm hastalar STN-DBS uygunluğu açısından multidisipliner bir ekip tarafından Delphi konsensus kriterleri doğrultusunda değerlendirildi. Demografik ve klinik özellikler ile komorbiditeler kaydedildi. Veriler tanımlayıcı istatistiklerle özetlendi ve gruplar arası karşılaştırmalarda uygun parametrik veya non-parametrik testler uygulandı.

Bulgular: Çalışmaya alınan hastaların yaş ortalaması 59.5 ± 15.8 yıl idi. Başlangıç motor semptomları hastaların %61.1'inde sağ taraflı idi. Hastaların %66.7'sinde akinetik-rigid, %33.3'ünde tremor dominant başlangıç mevcuttu. Hastalık başlangıç yaşı ortalaması 47.1 ± 16.7 yıl, STN-DBS cerrahisi sırasındaki yaş ortalaması 57.1 ± 15.6 yıl ve cerrahi sırasındaki hastalık süresi ortalaması 10.1 ± 3.4 yıl idi. Ameliyat öncesi ortalama levodopa eşdeğer günlük dozu (LEDD) 778 ± 345 mg idi. Cinsiyet, başlangıç motor fenotipi ve semptom başlangıç tarafına göre yapılan karşılaştırmalarda yaş, hastalık süresi veya LEDD açısından anlamlı fark saptanmadı (tüm p değerleri > 0.05). Komorbiditeler arasında hastaların %16.7'sinde diyabet, %11.1'inde hipertansiyon ve %5.6'sında hiperlipidemi mevcuttu.

Sonuç: Bu çalışma, üçüncü basamak bir merkezde STN-DBS uygulanan Parkinson hastalarının cerrahi aday özelliklerini ortaya koymaktadır. Objektif konsensus kriterlerine dayalı multidisipliner değerlendirme süreci, farklı klinik fenotipler arasında benzer cerrahi aday profillerinin belirlenmesini destekleyebilir. Bu bulgular, klinik uygulamadaki DBS aday seçimi sürecine katkı sağlamakta ve ameliyat sonrası sonuçları değerlendiren ileri çalışmalara gereksinimi göstermektedir.

Anahtar sözcükler: Derin beyin stimülasyonu, Parkinson hastalığı, subtalamik çekirdek.

ABSTRACT

Background: This study aims to evaluate the clinical and demographic characteristics of patients with Parkinson's disease (PD) who underwent bilateral subthalamic nucleus deep brain stimulation (STN-DBS) and to characterize the real-world surgical candidate profile of our center.

Materials and Methods: Eighteen patients with idiopathic PD, diagnosed according to the Movement Disorder Society clinical diagnostic criteria, with a disease duration of at least five years and considered to have advanced-stage disease, who underwent bilateral STN-DBS were included in the study. All patients were evaluated for STN-DBS eligibility by a multidisciplinary team in accordance with the Delphi consensus criteria. Demographic and clinical characteristics, as well as comorbidities, were recorded. Data were summarized using descriptive statistics, and appropriate parametric or non-parametric tests were applied for between-group comparisons.

Results: The mean age of the patients included in the study was 59.5 ± 15.8 years. Initial motor symptoms were right-sided in 61.1% of patients. The akinetic-rigid phenotype was present in 66.7% of patients, while 33.3% had a tremor-dominant phenotype at disease onset. The mean age at disease onset was 47.1 ± 16.7 years, the mean age at STN-DBS surgery was 57.1 ± 15.6 years, and the mean disease duration at the time of surgery was 10.1 ± 3.4 years. The mean preoperative levodopa equivalent daily dose (LEDD) was 778 ± 345 mg. Comparisons according to sex, initial motor phenotype, and side of symptom onset revealed no significant differences in age, disease duration, or LEDD (all $p > 0.05$). Comorbidities included diabetes mellitus in 16.7% of patients, hypertension in 11.1%, and hyperlipidemia in 5.6%.

Conclusion: This study characterizes the surgical candidate profile of patients with Parkinson's disease undergoing STN-DBS at a tertiary referral center. A multidisciplinary evaluation process based on objective consensus criteria may support consistent candidate selection across different clinical phenotypes. These findings provide insight into current DBS candidate selection and underscore the need for future studies evaluating postoperative outcomes.

Keywords: Deep brain stimulation, Parkinson's disease, subthalamic nucleus.

İletişim adresi: Dr. Gülce Coşku Yılmaz Çakan. İzmir Ekonomi Üniversitesi, Nöroloji Anabilim Dalı, 35330 Balçova, İzmir, Türkiye

E-posta: gulcecoskuyilmaz@gmail.com | Doi: 10.5606/phhb.dergisi.2026.71

Geliş tarihi: 04 Nisan, 2026 | **Kabul tarihi:** 25 Temmuz 2026 | **Online yayın tarihi:** 29 Temmuz 2026

Atfı: Yılmaz Çakan GC, Gürkan G, Akay A, Yılmaz Küsbeci Ö. İleri evre Parkinson hastalarında STN-DBS cerrahisi aday profili ve klinik özellikler: Tek merkez deneyimi. Parkinson Hast Harek Boz Derg 2026;29(2):53-58. doi: 10.5606/phhb.dergisi.2026.71.

© 2026 Yazar(lar). Bu makale, Creative Commons Atfı 4.0 Uluslararası Lisansı (CC BY 4.0) hükümleri kapsamında açık erişimli olarak yayımlanmıştır. Bu lisans, orijinal esere uygun şekilde atfı yapılması koşuluyla, her türlü ortamda sınırsız kullanımı, dağıtım, çoğaltım ve uyarlamaya izin verir. <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Parkinson hastalığı (PH), başlıca bradikinezi, rijidite, tremor ve postüral instabilite ile karakterize, progresif bir nörodejeneratif hastalıktır.^[1] Hastalığın erken dönemlerinde levodopa başta olmak üzere dopaminerjik tedaviler belirgin semptomatik fayda sağlamakla birlikte ileriki dönemlerde ortaya çıkan motor dalgalanmalar ve diskineziler hastaların fonksiyonel kapasitesini ve yaşam kalitesini önemli ölçüde sınırlamaktadır.^[2]

Derin beyin stimülasyonu (DBS), medikal tedaviye dirençli motor komplikasyonları olan ileri evre PH'de etkili ve yerleşik bir tedavi seçeneği haline gelmiştir.^[3] Subtalamik nukleus (STN), motor semptomlar üzerinde sağladığı belirgin iyileşme ve dopaminerjik ilaç gereksinimini azaltma potansiyeli nedeniyle PH'da DBS cerrahisi için en sık tercih edilen anatomik hedeftir.^[4] Önceki çalışmalar, STN-DBS uygulamasının Birleşik Parkinson Hastalığı Değerlendirme Ölçeği (UPDRS) motor skorlarında anlamlı düzelme sağladığını ve genel klinik sonuçları iyileştirdiğini göstermiştir.^[3]

Bununla birlikte, STN-DBS tedavisine verilen klinik yanıt hastalar arasında belirgin heterojenlik göstermektedir. Bazı hastalarda belirgin ve kalıcı motor iyileşme sağlanırken, bazı hastalarda beklenen düzeyde fayda elde edilememektedir. Bu değişkenlik, cerrahi sonuçları etkileyen faktörlerin daha iyi anlaşılması gerekliliğini ortaya koymaktadır. Güncel çalışmalar göstermiştir ki DBS cerrahisinden elde edilen başarıyı en büyük oranda etkileyen faktörlerden biri doğru hasta seçimidir.^[5] Bu bağlamda özellikle olgu serileri, iyi karakterize edilmiş hasta serilerinden elde edilen gerçek yaşam verilerini ve rutin klinik pratikteki hasta çeşitliliğini yansıtmaları; DBS aday popülasyonlarının merkezler arasında farklılaşabilen özelliklerini gösterebilmeleri açısından literatüre önemli katkılar sağlamaktadır.

Bu çalışmada, PH tanısı ile bilateral STN-DBS uygulanan 18 hastanın klinik özelliklerinin değerlendirilmesi ve STN-DBS ameliyatı için hasta seçiminde merkezimizin gerçek yaşam verilerinin sunulması amaçlandı.

HASTALAR VE YÖNTEMLER

Tek merkezli retrospektif olarak tasarlanan çalışmada Ocak 2022 - Aralık 2024 tarihleri arasında Parkinson Hastalığı ve Hareket Bozuklukları polikliniğimizde değerlendirilmiş idiyopatik PH tanılı bireylerin verileri incelendi. Hareket Bozuklukları Cemiyeti (Movement Disorder Society (MDS) Clinical Diagnostic Criteria for Parkinson's Disease)

klinik tanı kriterlerine göre^[6] idiyopatik PH tanısı konulmuş, semptomlarının başlangıcı üzerinden en az beş yıl geçmiş, Hoehn&Yahr evreleme sistemine^[7] göre ileri evre PH tanısı alan ve bilateral STN-DBS uygulanan 18 hasta çalışmaya dahil edildi. Merkezimizde ileri evre tedaviler kapsamında DBS cerrahisinin yanı sıra levodopa karbidopa intestinal jel (LCIG) ve apomorfin infüzyonu gibi ileri evre tedaviler de multidisipliner kurul tarafından değerlendirilmekte ve uygulanmaktadır, ancak çalışmanın amacı yalnızca bilateral STN-DBS uygulanan hastaların ameliyat öncesi özelliklerini tanımlamak olduğundan LCIG veya apomorfin tedavisi alan hastalar çalışmadan dışlandı. Her hastadan yazılı aydınlatılmış onam alınmıştır. Çalışma retrospektif olarak yürütüldüğünden etik kurul onayı alınmamıştır. Çalışma, Helsinki Bildirgesi ilkelerine uygun olarak yürütülmüştür.

Hastaların DBS için uygunluğu iki nörolog, iki beyin cerrahı, bir psikiyatrist ve bir nöropsikologdan oluşan multidisipliner bir ekip tarafından, ileri evre PH için belirlenmiş Delphi konsensus kriterleri^[8] doğrultusunda değerlendirildi. Bu kapsamda, günde beş veya daha fazla doz levodopa kullanımına rağmen günlük en az 2 saat "off" dönemi ve en az 1 saat rahatsız edici diskinezi varlığı (5-2-1 kriterleri) temel alındı. Ek olarak, günlük yaşam aktivitelerinde belirgin kısıtlılık bulunması, oral dopaminerjik tedavilere belirgin intolerans ve motor fonksiyonlardaki kötüleşmenin mesleki işlevselliği etkilemesi gibi klinik durumlar da DBS endikasyonu açısından göz önünde bulunduruldu.^[5]

Derin beyin stimülasyonu hedefi olarak STN seçilirken tüm hastalarda baskın ve en özürleyici klinik bulguya dikkat edildi. Günlük off süresindeki uzamanın ve motor kötüleşmenin belirgin olduğu, günlük levodopa eşdeğer dozunun (LEDD) yüksek olduğu, ilaç dozu azaltmanın önemli bir hedef olduğu ve bilişsel ve ruhsal durum açısından uygun olan hastalar öncelikli olarak STN-DBS'ye uygun görüldü.^[5]

Tüm hastaların demografik verileri (yaş, cinsiyet), klinik verileri (semptom başlangıç yaşı, tanı yaşı, hastalık başlangıç tarafı, başlangıç semptomu, DBS esnasındaki yaş, DBS esnasındaki semptom süresi, DBS öncesi LEDD ve komorbid hastalıkları (diyabet, hipertansiyon, hiperlipidemi) kaydedildi. Ameliyat sonrası ilaç değişiklikleri bu çalışmanın kapsamı dışında olup planlanan takip analizlerinde değerlendirilmesi planlandı.

Elde edilen veriler tanımlayıcı istatistikler kullanılarak sunuldu. Kategorik değişkenler sayı ve yüzde [n (%)] olarak, sürekli değişkenler ise dağılımlarına bağlı

olarak ortalama $\pm$ standart sapma (SS) veya medyan (çeyrekler arası aralık) şeklinde sunuldu. Klinik özellikler demografik özellikler ile karşılaştırıldı. İki bağımsız grup arasında sürekli değişkenlerin karşılaştırılmasında, verilerin dağılımına bağlı olarak bağımsız örneklem t-testi veya Mann-Whitney U testi kullanıldı. Tüm istatistiksel analizlerde anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ olarak belirlendi.

BULGULAR

Subtalamik nukleus-DBS uygulanan 18 ileri evre PH tanılı bireyin 11'i erkek, 7'si kadın, yaş ortalaması 59.5 ± 15.8 yıl, hastalık başlangıç yaşı ortalama 47.1 ± 16.7 yıl, hastalık tanı yaşı ise ortalama 47.4 ± 16.2 yıl idi. Hastaların %61.1'inde ($n=11$) yakınmalar sağ taraftan başlamıştı. Hastaların 18'inde (%66.7) akinetik-rigid formda başlangıç mevcutken, altısında (%33.3) yakınmalar tremor ile başlamıştı.

Hastaların DBS ameliyat yaşı ortalama 57.1 ± 15.6 yıl, DBS esnasındaki hastalık süresi 10.1 ± 3.4 yıl, DBS esnasındaki LEDD ise 778 ± 345 mg idi.

Cinsiyetler arasında yaş, hastalık başlangıç yaşı, hastalık tanı yaşı, DBS ameliyatı esnasında yaş, DBS esnasında hastalık süresi ya da DBS esnasında LEDD açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark izlenmedi (her biri için $p > 0.05$) (Tablo 1).

Hastalık başlangıç tarafı ya da başlangıç semptomu açısından değerlendirildiğinde yaş, hastalık başlangıç yaşı, hastalık tanı yaşı, DBS ameliyatı esnasındaki yaş, DBS esnasında hastalık süresi ya da DBS esnasında LEDD için istatistiksel olarak anlamlı bir fark izlenmedi (her biri için $p > 0.05$) (Tablo 2 ve Tablo 3).

Hastaların %16.7'sinde diyabet, %11.1'inde hipertansiyon, %5.6'sında hiperlipidemi tanısı mevcuttu.

Tablo 1. Klinik özelliklerin cinsiyete göre değişimi

	n	Ort. $\pm$ SS	p
Yaş (yıl)			
Erkek	11	60.5 ± 15.5	0.821
Kadın	7	58 ± 17.5	
Hastalık başlangıç yaşı			
Erkek	11	48.8 ± 16	0.618
Kadın	7	45 ± 18.7	
DBS ameliyat yaşı			
Erkek	11	58.1 ± 15.3	0.856
Kadın	7	55.6 ± 17.2	
DBS esnasında LEDD			
Erkek	10	697.8 ± 365.2	0.175
Kadın	6	911.7 ± 288.9	
Hastalık tanı yaşı			
Erkek	11	48.91 ± 15.23	0.633
Kadın	7	45 ± 18.69	
DBS esnasında hastalık süresi			
Erkek	11	9.73 ± 3.69	0.623
Kadın	7	10.6 ± 3.10	

Ort. $\pm$ SS, ortalama $\pm$ standart sapma; DBS, derin beyin stimülasyonu; LEDD, ameliyat öncesi ortalama levodopa eşdeğer dozu.

Tablo 2. Klinik özelliklerin hastalık başlangıç tarafına göre değişimi

	n	Ort. $\pm$ SS	p
Yaş (yıl)			
Sol	7	60.4 ± 11.8	0.786
Sağ	11	58.9 ± 18.5	
Hastalık başlangıç yaşı			
Sol	7	46.1 ± 11.2	0.441
Sağ	11	47.6 ± 19.9	
DBS ameliyat yaşı			
Sol	7	58 ± 11.4	0.786
Sağ	11	56.5 ± 18.3	
DBS esnasında LEDD			
Sol	7	800.9 ± 251.70	0.560
Sağ	9	760.22 ± 418.73	
Hastalık tanı yaşı			
Sol	7	46.6 ± 10.9	0.441
Sağ	11	47.9 ± 19.4	
DBS esnasında hastalık süresi			
Sol	7	11.9 ± 3.48	0.062
Sağ	11	8.91 ± 2.95	

Ort. $\pm$ SS, ortalama $\pm$ standart sapma; DBS, derin beyin stimülasyonu; LEDD, ameliyat öncesi ortalama levodopa eşdeğer dozu.

Tablo 3. Klinik özelliklerin hastalık başlangıç semptomuna göre değişimi

	n	Ort. ± SS	p
Yaş (yıl)			
Akinetik-rijid	12	59.92 ± 15.75	0.880
Tremor	6	58.7 ± 17.41	
Hastalık başlangıç yaşı			
Akinetik-rijid	12	47.58 ± 15.21	0.856
Tremor	6	46 ± 20.77	
DBS ameliyat yaşı			
Akinetik-rijid	12	57.33 ± 15.46	0.935
Tremor	6	56.7 ± 17.41	
DBS esnasında LEDD			
Akinetik-rijid	11	842.55 ± 393.38	0.282
Tremor	5	636 ± 154.28	
Hastalık tanı yaşı			
Akinetik-rijid	12	47.83 ± 14.60	0.875
Tremor	6	46.5 ± 20.64	
DBS esnasında hastalık süresi			
Akinetik-rijid	12	9.75 ± 3.25	0.605
Tremor	6	10.7 ± 3.93	

Ort. ± SS, ortalama ± standart sapma; DBS, derin beyin stimülasyonu; LEDD, ameliyat öncesi ortalama levodopa eşdeğer dozu.

TARTIŞMA

Bu çalışma, merkezimizde bilateral STN-DBS uygulanan ileri evre PH tanılı hastaların ameliyat öncesi klinik ve demografik özelliklerini inceleyerek, cerrahi aday profilini ve multidisipliner değerlendirme sürecinin çıktılarını ortaya koymayı amaçlamıştır.

Literatürde DBS başarısının en temel belirleyicilerinden birinin doğru hasta seçimi olduğu vurgulanmaktadır.^[5] Literatürde ideal aday profili çeşitli yayınlarda nüanslar göstermekle birlikte; en az 4-5 yıllık hastalık süresine sahip, 70 yaş ve altı, levodopa testine belirgin motor yanıt (UPDRS-III skorunda > %33, tercihen > %50 iyileşme) veren, bilişsel fonksiyonları korunmuş (demansı olmayan) ve majör psikiyatrik morbiditesi (psikoz, şiddetli depresyon) bulunmayan idiyoPATİK PH olarak tanımlanmıştır.^[8] Bu profil; yaşam kalitesini

bozan motor dalgalanmalar ve diskinezileri olan veya dalgalanmalar olmasa dahi levodopa-dirençli tremoru mevcut olan, cerrahi sonrası süreçte yeterli sosyal/bakım desteği sağlanabilecek bireyleri kapsamaktadır.^[9]

Çalışmamızdaki hastalar, nörolog, beyin cerrahı, psikiyatrist ve nöropsikologdan oluşan geniş bir ekip tarafından Delphi konsensus kriterleri^[8] ve "5-2-1" kuralı (günlük 5 doz levodopa, 2 saat "off" süresi, 1 saat rahatsız edici diskinezi) temel alınarak değerlendirilmiştir. Bu titiz seçim süreci, hastaları sadece motor semptomlar açısından değil, bilişsel ve ruhsal durum açısından da uluslararası kabul gören adaylık kriterleriyle uyumlu hale getirmekte ve mevcut kılavuzlarla uyumlu bir değerlendirme süreci sağlamaktadır.

Hasta grubumuzun ameliyat sırasındaki ortalama yaşı 57.1 ± 15.6 olup literatürde ideal profil olarak kabul edilen 70 yaş altı grubu ile uyumludur.^[9] Ülkemizde PH'de DBS üzerine yapılan çalışmalarda da durum benzer olup çalışma kohortlarında yaş ortalaması 5. dekadın sonu ile 6. dekadın başında yoğunlaşmaktadır.^[10,11] Literatürde bazı çalışmalarda 75 yaş üstü hastaların da cerrahiden güvenle yararlanabileceği belirtilse de genel eğilim daha genç ve komorbiditesi az olan hastaların seçilmesi yönündedir.^[9]

Çalışmamızda hastaların DBS ameliyatı esnasındaki ortalama hastalık süresi 10.1 ± 3.4 yıl olarak saptanmıştır. Literatürde, DBS için geleneksel adaylık kriterlerini belirleyen CAPSIT-PD protokolü, atipik parkinsonizm formlarını dışlamak amacıyla cerrahi öncesi en az beş yıllık bir hastalık süresi önermektedir.^[5,9] Bu süre, PH'nin doğal seyrinde motor komplikasyonların yerleştiği ve cerrahi müdahale için en uygun "pencere" dönemi olarak kabul edilen bu süreçle paralellik göstermektedir.^[5] Ülkemizde de durum benzer olup, yapılan çalışmalarda hastaların cerrahi anındaki hastalık süreleri farklılık gösterse de 10-14 yıl (ortalama 9.5 yıl) arasındadır.^[10,12] Çalışmamızdaki bu sürenin literatürde bildirilen^[1] ortalama 12-15 yıllık hastalık sürelerine yakın olduğu söylenebilir. Hastalarımızın hastalık başlangıç yaşı (47.1 yıl) ve DBS ameliyat yaşı (57.1 yıl) arasındaki fark da bu süreci desteklemektedir. Ayrıca, hastalarımızın hastalık başlangıç yaş ortalamasının (47.1 yıl) nispeten genç olması, bu popülasyonda uzun dönemli dopaminerjik tedaviye bağlı gelişen motor dalgalanmaların ve diskinezilerin daha erken ve belirgin ortaya çıkabileceğini düşündürmektedir.

Hastalarımızın %66.7'sinin akinetik-rijid, %33.3'ünün ise tremor ile başlamış olması PH'nin

heterojen doğasını yansıtır niteliktedir. Bu tablo ülkemizdeki diğer yayınlarda gözlenen tremor başlangıçlı PH baskınlığıyla çelişmektedir.^[13] Literatürde STN-DBS'nin rijidite/bradikinezi gibi kardinal semptomların yanı sıra tremor dominant PH hastalarında da yüksek etkinlik gösterdiği bilinmektedir.^[5] Başlangıç semptomunun veya tarafının hastalık süresi ve ilaç ihtiyacı (LEDD) üzerinde anlamlı bir fark yaratmaması, DBS'nin PH'nin farklı klinik fenotiplerinde benzer evrelerde uygulanabildiğini düşündürmektedir.

Çalışmamızda hastalarda ameliyat öncesi ortalama LEDD 778 ± 345 mg saptanmıştır. Türkiye'deki diğer kohortlarda hastaların DBS öncesi günlük LEDD'si 950-1260 mg arasında değişmektedir.^[11,13] Çalışmamızdaki değerler, hasta grubumuzda cerrahinin, LEDD literatürdeki birçok ileri evre PH serisinde görülen 1000 mg ve üzeri dozlara ulaşmadan gerçekleştiğini göstermektedir.^[14] Bu durum, hastaların aşırı ilaç yüküne bağlı toksisite veya ciddi yan etkilerle karşılaşmasını beklemek yerine; motor dalgalanmaların fonksiyonel kapasiteyi kısıtlamaya başladığı aşamada cerrahiye yönlendirildiğini düşündürmektedir. Merkezimizdeki yaklaşımın, çok yüksek ilaç dozlarına çıkılmadan ve motor komplikasyonların yönetilemez hale geldiği dönemde DBS'nin sağladığı semptomatik iyileşme ve ilaç dozunu azaltma potansiyelinden faydalanmayı hedeflediği söylenebilir.

Çalışmamızda cinsiyetler arasında yaş, hastalık süresi veya LEDD açısından anlamlı bir fark saptanmamıştır ($p > 0.05$). Literatürde kadınların DBS cerrahisine erkeklere kıyasla daha az yönlendirildiğine dair kanıtlar bulunmaktadır.^[5] Ülkemizdeki kohortlarda da STN-DBS için seçilen hastalarda cinsiyet dağılımları değişkenlik göstermektedir.^[12,13] Bulgularımız, "merkezimizde DBS adaylığı değerlendirme sürecinin cinsiyetten bağımsız, objektif kriterlere dayandırıldığını göstermektedir." şeklinde güncellenebilir.^[5]

Kohortumuzda görülen diyabet (%16.7), hipertansiyon (%11.1) ve hiperlipidemi (%5.6) gibi ek tanılar, cerrahi risk analizinin ve multidisipliner değerlendirmenin önemini ortaya koymaktadır. Literatürde, kontrolsüz hipertansiyon ve ciddi sistemik hastalıkların ön planda intrakraniyal hemoraji ve enfeksiyon gibi cerrahi komplikasyon riskini artırabileceği belirtilmiştir.^[15] Ancak çalışmamızdaki hastaların bu komorbiditelere rağmen DBS programına alınmış olması, bu durumların ameliyat için mutlak bir engel teşkil etmediğini, ancak dikkatli bir ameliyat öncesi yönetim gerektirdiğini göstermektedir.

Bu çalışmanın temel kısıtlılığı, ameliyat sonrası takip verilerinin ve pil parametrelerinin henüz dahil edilmemiş olmasıdır. Bu nedenle, cerrahinin motor sonuçlar ve yaşam kalitesi üzerindeki uzun dönemli etkileri bu aşamada değerlendirilememiştir. Ancak, mevcut olgu serisi, bir tersiye merkezdeki STN-DBS aday profilini ve cerrahi karar verme sürecindeki klinik çeşitliliği yansıtması açısından değerlidir. Verilerimiz merkezimizin nispeten genç, orta-yüksek doz ilaç yüküne sahip ve hastalık süresinin ilk on yılında olan bir hasta grubunda STN-DBS'yi tercih ettiğini göstermektedir. Bu profil, literatürde cerrahiden maksimum fayda görmesi beklenen ve uzun dönemli yaşam kalitesi artışı hedeflenen ideal aday profiline (levodopaya yanıtı PH, belirgin motor komplikasyonlar, ciddi demans veya kontrolsüz psikiyatrik hastalık olmaması, uygun yaş ve genel sağlık durumu) benzemektedir.

Sonuç olarak çalışmamız, STN-DBS'nin ileri evre PH'de standart bir tedavi seçeneği olarak yerleştiğini ve hastaların başlangıç semptomlarından bağımsız olarak benzer bir hastalık yükü ile cerrahiye hazırlandığını göstermektedir. Hasta grubumuzun demografik ve klinik verileri, güncel DBS seçim kriterleri ve literatürdeki benzer çalışmalarla uyumlu bir profil çizmektedir. Başlangıç semptomu veya cinsiyetin cerrahiye gidiş sürecindeki parametreleri etkilememesi, kliniğindeki hasta seçimi ve evreleme standartlarının tutarlılığına işaret etmektedir. Gelecekte yapılması planlanan çalışmalarda, bu karakterize edilmiş hasta grubunun ameliyat sonrası klinik yanıtlarının da değerlendirilmesi hedeflenmiştir.

Yazar Katkıları

G.C.Y.Ç., Ö.Y.K.: Fikir/kavram, tasarım; A.A., Ö.Y.K.: Kontrol/denetim; G.C.Y.Ç., Ö.Y.K., G.G., A.A.: Veri toplama ve/veya işleme, analiz ve/veya yorumlama, makalenin yazılması, eleştirel inceleme, referanslar ve fonlar, malzemeler; G.C.Y.Ç., G.G.: Literatür taraması.

Çıkar Çatışması

Yazarlar, bu makalenin yazarlığı ve/veya yayımlanmasına ilişkin herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan etmiştir.

Finansman

Yazarlar, bu makalenin araştırması ve/veya yazarlığı için herhangi bir finansal destek almamıştır.

Veri Paylaşım Beyanı

Bu çalışmanın bulgularını destekleyen veriler, makul bir talep üzerine sorumlu yazardan temin edilebilir.

Yapay Zekâ Kullanım Beyanı

Yazarlar, yapay zekâ (AI) araçlarının kullanılmadığını veya yalnızca dil düzenleme amacıyla kullanıldığını ve veri analizi,

yorumlama ya da sonuçların oluşturulmasında hiçbir rolü olmadığını beyan eder. Tüm bilimsel içerik, veri yorumlaması ve sonuçlar tamamen yazarların sorumluluğundadır. Yazarlar ayrıca, AI araçlarının referans üretme, oluşturma veya "halüsinasyon" amacıyla kullanılmadığını ve tüm kaynakların doğruluk açısından dikkatle kontrol edildiğini teyit eder.

KAYNAKLAR

1. Ben-Shlomo Y, Darweesh S, Llibre-Guerra J, Marras C, San Luciano M, Tanner C. The epidemiology of Parkinson's disease. *Lancet* 2024;403:283-92. doi: 10.1016/S0140-6736(23)01419-8.
2. Armstrong MJ, Okun MS. Diagnosis and treatment of Parkinson disease: A review. *JAMA* 2020;323:548-60. doi: 10.1001/jama.2019.22360.
3. Limousin P, Foltynie T. Long-term outcomes of deep brain stimulation in Parkinson disease. *Nat Rev Neurol* 2019;15:234-42. doi: 10.1038/s41582-019-0145-9.
4. Defer GL, Widner H, Marié RM, Rémy P, Levivier M. Core Assessment Program for Surgical Interventional Therapies in Parkinson's Disease (CAPSIT-PD). *Mov Disord* 1999;14:572-84. doi: 10.1002/1531-8257(199907)14:4<572::aid-mds1005>3.0.co;2-c.
5. Wagle Shukla A, Bange M, Muthuraman M. Patient, target, device, and program selection for DBS in Parkinson's disease: Advancing toward precision care. *NPJ Parkinsons Dis* 2025;11:195. doi: 10.1038/s41531-025-01015-x.
6. Postuma RB, Berg D, Stern M, Poewe W, Olanow CW, Oertel W, et al. MDS clinical diagnostic criteria for Parkinson's disease. *Mov Disord* 2015;30:1591-601. doi: 10.1002/mds.26424.
7. Goetz CG, Poewe W, Rascol O, Sampaio C, Stebbins GT, Counsell C, et al. Movement Disorder Society Task Force report on the Hoehn and Yahr staging scale: Status and recommendations. *Mov Disord* 2004;19:1020-8. doi: 10.1002/mds.20213.
8. Antonini A, Stoessl AJ, Kleinman LS, Skalicky AM, Marshall TS, Sail KR, et al. Developing consensus among movement disorder specialists on clinical indicators for identification and management of advanced Parkinson's disease: A multi-country Delphi-panel approach. *Curr Med Res Opin* 2018;34:2063-73. doi: 10.1080/03007995.2018.1502165.
9. Artusi CA, Lopiano L, Morgante F. Deep brain stimulation selection criteria for Parkinson's disease: Time to go beyond CAPSIT-PD. *J Clin Med* 2020;9:3931. doi: 10.3390/jcm9123931.
10. Durmaz Çelik N, Yaman Kula A, Yiğit Tekkanat EG, Kuzu Kumcu M, Yanardağ M, Özkan S. Evaluating the effects of frequency of subthalamic nucleus deep brain stimulation on postural control in Parkinson's disease: A case-series study. *J Clin Med* 2024;13:6357. doi: 10.3390/jcm13216357.
11. Özden HÖ, Çelik FND, Üstüner FŞ, Yardımcı G, Tbh Bash OAO, Özkan S, et al. Retrospective multicenter analysis of withdrawal syndrome in Parkinson's disease patients after cessation of deep brain stimulation. *Diagnostics (Basel)* 2026;16:644. doi: 10.3390/diagnostics16040644.
12. Hasimoglu O, Altinkaya A, Tuysuz O, Hanoglu T, Karacoban TO, Geylan NB, et al. The effect of subthalamic nucleus deep brain stimulation on speech performance: A prospective clinical and tractography study. *Acta Neurochir (Wien)* 2024;166:369. doi: 10.1007/s00701-024-06257-x.
13. Kocabicak E, Yildiz O, Aygun D, Temel Y. Effects of deep brain stimulation of the subthalamic nucleus on the postoperative levodopa response: One year follow up. *Turk Neurosurg* 2021;31:88-92. doi: 10.5137/1019-5149.JTN.30065-20.1.
14. Okun MS, Foote KD. Parkinson's disease DBS: What, when, who and why? The time has come to tailor DBS targets. *Expert Rev Neurother* 2010;10:1847-57. doi: 10.1586/ern.10.156.
15. Morgante L, Morgante F, Moro E, Epifanio A, Girlanda P, Ragonese P, et al. How many parkinsonian patients are suitable candidates for deep brain stimulation of subthalamic nucleus? Results of a questionnaire. *Parkinsonism Relat Disord* 2007;13:528-31. doi: 10.1016/j.parkreldis.2006.12.013.