

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**PARKİNSON SAYRILIĞINDA (HASTALIĞINDA)
EL İŞLEVLERİNİN ÖLÇÜMÜNDE DÖRDÜLLER
(KARELER) SINAMASININ (TESTİNİN)
PSİKOMETRİK ÖZELLİKLERİNİN
İNCELENMESİ**

FATİH SÖKE

**NÖROLOJİK FİZYOTERAPİ
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

İZMİR-2015

TEZ KODU: DEU.HSI.MSc-2013970030

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**PARKİNSON SAYRILIĞINDA (HASTALIĞINDA)
EL İŞLEVLERİNİN ÖLÇÜMÜNDE DÖRDÜLLER
(KARELER) SINAMASININ (TESTİNİN)
PSİKOMETRİK ÖZELLİKLERİNİN
İNCELENMESİ**

FATİH SÖKE

**NÖROLOJİK FİZYOTERAPİ
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

DANIŞMAN ÖĞRETİM ÜYESİ:
DOÇ. DR. ARZU GENÇ

TEZ KODU: DEU.HSL.MSc-2013970030

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER.....	i
TABLO DİZİNİ.....	ii
ŞEKİL VE GRAFİK DİZİNİ	iii
KISALTMALAR.....	iv
ÖZET	1
ABSTRACT	3
1. GİRİŞ VE AMAÇ	4
1.1. Problemin Tanımı ve Önemi	4
1.2. Araştırmanın Amacı	5
1.3. Araştırmanın Hipotezleri	6
2. GENEL BİLGİLER	7
3. GEREÇ VE YÖNTEM	23
3.1. Araştırmanın Tipi	23
3.2. Araştırmanın Yeri ve Zamanı	23
3.3. Araştırmanın Evreni ve Örnek Seçimi	23
3.4. Çalışma Materyali	24
3.5. Araştırmanın Değişkenleri.....	24
3.6. Veri Toplama Araçları.....	24
3.7. Araştırma Planı ve Takvimi.....	28
3.8. Verilerin Değerlendirilmesi / İstatistiksel Analiz	28
3.9. Çalışmanın Limitasyonları	30
3.10. Etik Kurul Onayı	30
4. BULGULAR	31
5. TARTIŞMA.....	43
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	55
7. KAYNAKLAR.....	58
8. EKLER	72
EK 1. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu	72
EK 2. Veri Kayıt Formu	77
EK 3. Etik Kurul Onayı	100
EK 4. Özgeçmiş	104

TABLÖLAR DİZİNİ

	Sayfa No
Tablo 1. Parkinsonizm Bölümlemesi (Sınıflaması)	8
Tablo 2. Birleşik Krallık Parkinson Sayrılığı Derneği Beyin Bankası Klinik Tanı Ölçütleri.....	9
Tablo 3. Grupların Kişisel Özellikleri	31
Tablo 4. DS'nin Güvenilirlik Sonuçları.....	33
Tablo 5. On Dakika ve Yedi Gün Sonra Yapılan Ölçümlerin Karşılaştırılması.....	34
Tablo 6. En Küçük Klinik Değişim Öncesi ve Sonrası DS Değerleri	37

ŞEKİL VE ÇİZGE (GRAFİK) DİZİNİ

	Sayfa No
Şekil 1. Dördüller sınaması	26
Şekil 2. DS’de sağ elle önce deneme sonra sinama bölümüne soldan sağa nokta yerleştirilir	26
Şekil 3. DS 180° ters çevrilir.....	26
Şekil 4. DS’de sol elle önce deneme sonra sinama bölümüne sağdan sola nokta yerleştirilir	26
Çizge 1. PS grubunda sayrılığın başladığı yanın dağılımı	32
Çizge 2. PS grubunda etkilenen elin dağılımı	32
Çizge 3. PS grubunun HYÖ’ne göre evre dağılımı.....	33
Çizge 4. PS grubu ve sağlıklı denetim grubu arasında baskın el DS değerinin ROC ayrımı	34
Çizge 5. PS grubu ve sağlıklı denetim grubu arasında baskın olmayan el DS değerinin ROC ayrımı	35
Çizge 6. PS grubu ve sağlıklı denetim grubu arasında toplam DS değerinin ROC ayrımı.....	36
Çizge 7. PS grubunun değişim öncesi ve değişim sonrası toplam DS değeri	36
Çizge 8. En küçük klinik değişim sonrası değişimin büyüklüğü (EB)	37
Çizge 9. En küçük klinik değişim oluşan Parkinson sayrılarında, DS değerindeki değişim ile BPHDÖ-3 değerindeki değişim arasındaki ilişki.....	38
Çizge 10. PS grubu baskın el DS değeri ile 1/DDTÇS süresi arasındaki ilişki	39
Çizge 11. PS grubu baskın olmayan el DS değeri ile 1/DDTÇS süresi arasındaki ilişki.....	39
Çizge 12. PS grubu toplam DS değeri ile denge arasındaki ilişki.....	40
Çizge 13. PS grubu toplam DS değeri ile gövde arasındaki ilişki	40
Çizge 14. PS grubu toplam DS değeri ile BPHDÖ-toplam değeri arasındaki ilişki	41
Çizge 15. PS grubu toplam DS değeri ile BPHDÖ-3 değeri arasındaki ilişki	41
Çizge 16. PS grubu toplam DS değeri ile HYÖ evresi arasındaki ilişki	42
Çizge 17. PS grubu toplam DS değeri ile sayrılık süresi arasındaki ilişki.....	42

KISALTMALAR

SPSS	: Statistical Package for Social Science for Windows
BKG	: Beden Kütle Göstergesi
PS	: Parkinson Sayrılığı (Hastalığı)
DS	: Dördüller Sınaması
MS	: Multipl Skleroz
DDT�S	: Dokuz Delikli Tahta �ivi Sınaması
BPHDÖ	: Birleştirilmiş Parkinson Hastalığı Değerlendirme �l�eği
HY�	: Hoehn ve Yahr �l�eği
BG	: Bazal Gangliyon
SN	: Substansiya Nigra
GPe	: �� Globus Pallidus
GPi	: Dış Globus Pallidus
ICF	: �şlevsellik, Yeti Yitimi ve Sağlığın Uluslararası Sınıflandırması
DBU	: Derin Beyin Uyarımı
Kg	: Kilogram
m	: Metre
m ²	: Metrekare
cm	: Santimetre
sn	: Saniye
NS	: Nokta sayısı
n	: Kişi sayısı
Ort	: Ortalama
SS	: Standart sapma
EB	: Etki Büyüklüğü
p	: �statistiksel yanılma düzeyi
X	: Aritmetik ortalama
AUC	: Eğri Altında Kalan Alan
r	: Pearson (Pirsin) korelasyon ��z�mlemesi
r _s	: Spearman (Sıpirmin) korelasyon ��z�mlemesi

TEŞEKKÜR

Tez danışmanım olarak yalnızca çalışmamın tasarlanmasında ve yazım aşamasında değil, uzmanlık eğitimim süresince her zaman bilgi, tecrübe, yardım ve desteğini esirgemeyen değerli hocam Sayın Doç. Dr. Arzu GENÇ’e,

Çalışmanın oluşturulmasında, çalışma hastalarının yönlendirilmesinde ve hastaların alınmasında önemli desteği olan Sayın Prof. Dr. Berril DÖNMEZ ÇOLAKOĞLU’na,

Tez istatistiklerinin çözümlemesinde ve yorumlanmasında çok değerli katkılarda bulunan, sabırla sorularımı yanıtlayan Sayın Doç. Dr. Pembe KESKİNOĞLU’na

Eğitim süresince beni destekleyip yüreklendiren ve bana her zaman inanan aileme, saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

Fzt. Fatih SÖKE

ÖZET

PARKİNSON SAYRILIĞINDA (HASTALIĞINDA) EL İŞLEVLERİNİN ÖLÇÜMÜNDE DÖRDÜLLER (KARELER) SINAMASININ (TESTİNİN) PSİKOMETRİK ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ

Fzt. Fatih SÖKE, fthsk_8993@hotmail.com

Dokuz Eylül Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu, İzmir

Amaç: Bu çalışmanın amacı, Parkinson Sayrılığında (Hastalığında) (PS’de) el işlevlerinin değerlendirilmesinde dördüller sınavının (DS’nin) geçerliliğinin ve güvenilirliğinin belirlenmesidir.

Yöntem: Çalışmaya 57 İdiyopatik Parkinson sayrısı ve 50 sağlıklı olgu alındı. Çalışmanın başlangıcında, PS grubuna “açık” dönemde DS, Birleştirilmiş Parkinson Hastalığı Değerlendirme Ölçeği (BPHDÖ), Hoehn ve Yahr Ölçeği (HYÖ), Berg Denge Ölçeği (BDÖ) ve Gövde Bozukluk Ölçeği (GBÖ) uygulandı. DS, güvenilirliğinin değerlendirilmesi için ilk değerlendirmeden yedi gün sonra PS grubunun “açık” döneminde yinelenildi.

Bulgular: DS’nin PS grubunda baskın ve baskın olmayan elde test-tekrar test güvenilirliği mükemmel bulundu ($ICC_{2,1}=0.955$, $ICC_{2,1}=0.935$, sırasıyla). DS’nin, PS grubunu ve sağlıklı denetim grubunu ayırt ediciliği mükemmel bulundu. ROC eğrisi altında kalan alan 0.936 olarak belirlendi ($AUC=0.936$). PS grubu ve sağlıklı denetim grubu arasında ayırıcı olan, en uygun (optimal) tanı değer noktası 114 nokta (duyarlılık %94, seçicilik %84) olarak belirlendi. DS ile BPDHÖ toplam ve BPHDÖ devinime özgü (motor) değerlendirme değeri arasında iyi düzeyde, HYÖ arasında orta düzeyde korelasyon bulundu ($r=-0.690$, $r=-0.637$, $r=-0.598$, $p<0.001$ sırasıyla). DS’yle BDÖ ve GBÖ değeri arasında güçlü düzeyde korelasyon bulundu ($r=0.812$, $r=0.843$, $p<0.001$, sırasıyla).

Sonuç: DS’nin PS’de el işlevlerinin ölçümünde geçerli ve güvenilir bir ölçüm yöntemi olduğunu ve el işlevlerinin değerlendirilmesinde kullanılabileceğini düşünmekteyiz. Ayrıca, PS’de el işlevleriyle denge, gövde denetimi, sayrılığın evresi ve yetersizlik düzeyi arasında bulunan ilişki sayrılığın değerlendirilmesinde ve sağaltımında el işlevlerinin önemini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Parkinson hastalığı, El işlevleri, Dördüller sınaması, Güvenilirlik ve Geçerlilik

ABSTRACT

INVESTIGATION OF THE PSYCHOMETRIC PROPERTIES OF THE SQUARES TEST IN MEASURING HAND FUNCTION IN PARKINSON'S DISEASE

Fatih SOKE, PT, fthsk_8993@hotmail.com

Dokuz Eylül University School of Physical Therapy and Rehabilitation, Izmir

Objective: The aim of the study was to determine reliability and validity of the Squares Test (ST) in Parkinson's disease (PD).

Method: Fifty-seven patients with Idiopathic PD and 50 healthy people were included in the study. At baseline, the ST, Unified Parkinson's Disease Rating Scale (UPDRS), Hoehn and Yahr (H&Y) Scale, Berg Balance Scale (BBS) and Trunk Impairment Scale (TIS) was applied to the PS group when the patients were "on" period. The ST was repeated after seven days from the first application when PD group were "on" period to evaluate its reliability.

Results: Test-retest reliability of the ST was excellent in the PD group for both hands ($ICC_{2,1}=0.955$, $ICC_{2,1}=0.935$, respectively). Discriminatory power of the ST between groups was excellent. The ROC area under the curve was 0.936 (AUC=0.936). Discriminative optimal cut-off point between groups was determined as 114 dots (sensitivity 94%, specificity 84%). The ST was well correlated with UPDRS total and UPDRS motor examination score and moderately correlated with H&Y Scale ($r=-0.690$, $r=-0.637$, $r=-0.598$, $p<0.001$, respectively). The ST was strongly correlated with BBS and TIS score ($r=0.812$, $r=0.843$, $p<0.001$, respectively).

Conclusion: The ST is a valid and reliable measurement for measuring hand functions and used to assess hand functions in PD. Also, the relationship between hand functions and balance, trunk control, stage of disease and disability level in PD indicates importance of hand functions in assessment and treatment of PD.

Key words: Parkinson's disease, Hand function, Squares test, Reliability and Validity

1. GİRİŞ VE AMAÇ

1.1. Problemin Tanımı ve Önemi

Parkinson Sayrılığı (Hastalığı) (PS) yaşlılar arasında Alzheimer (Alzaymır) Sayrılığı'ndan sonra en sık görülen sayrılık olup, yaygınlığı (prevelansı) %9.5'dir (1). Dinlenme titremesi (istirahat tremoru), katılık (rijidite), devinim (hareket) yitimi (akinezi) ya da yavaş devinim (bradikinezi) ve duruşsal kararsızlık (postüral instabilite) PS'nin devinime özgü (motor) dört ana belirtisidir (2).

PS'nin devinime özgü bozuklukları sıklıkla el işlevlerini etkilemektedir (3-5). Ellerdeki yavaş devinim ve katılık PS'nin erken döneminden başlayarak işle ilgili yetiyi (performansı) ve el işlevlerini olumsuz etkilemektedir (6). Yazının küçülmesi (mikrografi) ya da dinlenme titremesi gibi el işlevlerinde oluşan bozukluklar Parkinson sayrılarının (hastalarının) yaklaşık %80'inde sayrılığın ilk belirtisidir (7). Akıcılık, eşgüdüm (koordinasyon), yetenek, uzanma hızı ve devinimlerin becerisi genellikle azalmıştır (8-10). Kötüleşen el becerisi, PS olgularında sayrılığın oluşturduğu yakınmaların artmasına neden olabilmektedir (11). PS'de sıklıkla ince devinime özgü denetimle (kontrolle) ilgili yakınmalar, bağcık bağlama, cep telefonu kullanma, televizyonun kumandayla denetimi, düğme ilikleme ve yazı yazma gibi günlük yaşam etkinliklerinde (aktivitelerinde) güçlük oluşturmaktadır (12, 13). Dinlenme titremesi öncelikli olarak dinlenme sırasında olduğundan, işle ilgili yetiyi çok az etkilemekle birlikte, olağan dışı (anormal) etkinliklerde ve kasların uzun süreli eş ölçülü (izometrik) kasılması sonucunda ortaya çıkabilmektedir (6, 14).

PS'de görülen devinime özgü bulgular gövdeyi de olumsuz olarak etkilemektedir (15). Olağan koşullarda gövde, dengeyi bozabilecek kuvvetlere karşı duruşsal bir hazırlık oluşturmaktadır (16). PS'de duruşsal kasların uygun yanıtları oluşturamaması nedeniyle, duruşsal düzenlemeler yapılamadığından, denge ve duruşsal denetim bozuklukları oluşmaktadır (17). PS'de sağaltıma (tedaviye) az yanıt veren ve önemli yetersizliklere yol açan bir bulgu olarak ortaya çıkan duruşsal kararsızlık, ortam koşullarının değişmesi durumunda oluşması gereken duruşsal yanıtları engellemekte ve denge bozukluğunu arttırmaktadır (18). Ayrıca, el ve kolun kullanımı için gövde kararlılığının (stabilizasyonunun) ve orta çizginin (hattın) denetiminin gelişimi ön koşul olarak kabul edilmektedir (19).

PS'nin sağaltımında el işlevlerinde oluşan bozukluk değeriendirilmesi gereken önemli bir sorun olmasına karşın, fizyoterapistler ve iş uğraşı terapistleri PS'de el işlevlerinde oluşan bozukluğu ve etkinlik kısıtlılığını genellikle ölçünlü (standart) olmayan yöntemler kullanarak değeriendirmektedir. Ölçünlü ölçüm araçlarının kullanımı, fizyoterapistlerin ve iş uğraşı terapistlerinin girişimleri ile ilgili sonuçların değeriendirilmesinde, başlangıç noktası oluşturması ve uygulanan sağaltım yönteminin sonuçlarının ölçülmesi açısından, en iyi klinik uygulamaların önemli bir bileşenini oluşturmaktadır (20). Herhangi bir ölçüm yönteminin kullanılabilirliği için geçerlilik, güvenilirlik ve duyarlılık özelliklerinin belirlenmiş olması önemlidir (21). Ayrıca, kullanılacak ölçüm yönteminin donanım gereksinimleri, uygulanması için gerek duyulan süre, ücret ve sağaltım için gerekliliği göz önünde bulundurulmaktadır (22). Fizyoterapistler ve iş uğraşı terapistleri için PS'ne özel geliştirilmiş kılavuzlar, el işlevleri için uygun ölçüm yöntemlerinin seçimi ile ilgili az sayıda öneri içermektedirler (23-25). PS'de, İşlevsellik, Yeti Yitimi ve Sağlığın Uluslararası Sınıflandırması (ICF) işlev-yetersizlik bölümünün, etkinlik ve katılım alt bölümünde yer alan el işlevlerinin değeriendirilmesinde, PS'de geçerliliği gösterilmiş bir ölçüm yöntemi bulunmamaktadır (25). Sonuç olarak, PS'de el işlevlerinin değeriendirilmesi ve el işlevlerini etkileyen değışkenlerin incelenmesi için ölçünlü, güvenilirliği ve geçerliliği belirlenmiş olan sına yöntemlerine gereksinim duyulmaktadır.

Dördüллер (kareler) sınaaması (testi) (DS) baskın elin belirlenmesi için geliştirilmiştir (26). Multipl sklerozda (MS'de) DS'nin el işlevlerinin ölçümünde geçerli bir sına olduğu gösterilmiştir (27). DS, PS'de erken dönemden başlayarak bozulan ve günlük yaşam etkinlikleri içinde önemli yer tutan yazı yazma işlevine benzemektedir. Ayrıca kolay anlaşılabilir, kısa sürede uygulanan, ücret gerektirmeyen yalnızca kağıt ve kaleme gereksinim duyulan bir sınadır. Bu özellikleri nedeniyle DS'nin PS'de güvenilirliğinin ve geçerliliğinin belirlenmesi, klinik çalışmalar ve uygulamalar açısından önemli yer tutan el işlevlerinin değeriendirilmesinde bu alanda çalışan klinisyenlere yarar sağlayabilir.

1.2. Araştırmanın Amacı

Çalışmanın birincil amacı, PS'de DS'nin geçerliliğini ve güvenilirliğini değeriendirmektir. İkincil amaçlar ise, DS'nin denge, gövde bozukluğu, yetersizlik düzeyi ve sayrılığın evresi ile ilişkisinin incelenmesi, sınaamanın en küçük (minimal) klinik değışimine

duyarlılığının saptanması ve ilk sınamadan on dakika sonra yapılan test-tekrar test ile yedi gün sonra yapılan test-tekrar test arasındaki farkın anlamlılık düzeyinin belirlenmesidir.

1.3. Araştırmanın Hipotezleri

VARSAYIM 1: DS, PS’de el işlevlerinin ölçümünde geçerlidir.

VARSAYIM 2: DS, PS’de el işlevlerinin ölçümünde güveniliridir.

VARSAYIM 3: DS, PS’de en küçük klinik değişime duyarlıdır.

VARSAYIM 4: PS’de el işlevlerinin ölçümünde DS ile dokuz delikli tahta çivi sınaması (DDTÇS) arasında olumlu korelasyon vardır.

VARSAYIM 5: DS ile denge arasında olumlu korelasyon vardır.

VARSAYIM 6: DS ile gövde bozukluğu arasında olumlu korelasyon vardır.

VARSAYIM 7: DS ile yetersizlik düzeyi arasında olumlu korelasyon vardır.

VARSAYIM 8: DS ile HYÖ’ne göre sayrılığın evresi arasında olumlu korelasyon vardır.

VARSAYIM 9: DS’nin test-tekrar test ölçümünün on dakika ya da yedi gün ara ile yapılması arasındaki fark anlamlı değildir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. PARKİNSON SAYRILIĞI (HASTALIĞI)

2.1.1 Tanım ve Sağlık Araştırma Bilimi (Epidemiyoloji)

Parkinsonizm yavaş devinim, dinlenme titremesi, katılık, duruşsal tepke (refleks) yitimi, fleksiyon duruşu ve kilitlenmeyi içeren bir nörolojik belirgedir (sendromdur) (28). 1817 yılında James (Ceyms) Parkinson'ca "shaking palsy" (titrek felç) olarak tanımlanmıştır (29). Oluş sıklığı (insidans) oranları 100.000 kişide 10-15 arasındadır ve yaşam boyu PS olma riski %1.6 olarak belirlenmiştir. PS'nin yaygınlığı 14.6/100.000 ve 780/100.000 arasında değişmektedir. 65 yaş üstü bireylerde oranlar %1.5-2 arasındadır ve bu oran 85 ve üzerindeki yaşlarda %3-5'e değin yükselmektedir. Ülkemizde PS yaygınlığı Mersin'de 310.4/100.000 ve Eskişehir'de 111/100.000 olarak belirlenmiştir (30, 31).

2.1.2. Tanı Ölçütleri (Kriterleri) ve Bölümleme (Sınıflandırma)

Değişik nedensel (etyolojik) etkenlerle ilişkili birçok bazal gangliyon (BG) sayrılığı Parkinsonizm görünümünün oluşmasına neden olabilir. Nedeni belli olmayan (esansiyel) titremeden sonra en yaygın görülen devinim bozukluğu olan PS, Parkinsonizm belirgesinin en sık görülen biçimidir (32). Parkinsonizmin PS dışındaki nedenleri; ikincil, çoklu dizge yozlaşması (multisistem dejenerasyon) ya da parkinsonizm-artı belirgeler ve kalıtsal yozlaştırıcı (heredodejeneratif) sayrılıklar olarak bölümlendirilebilir (28) (Tablo 1).

Tablo 1. Parkinsonizm Bölümlemesi (Sınıflaması)

I- Birincil (İdiyopatik) Parkinsonizm	III- Parkinson Artı Belirgeler
-Parkinson Sayrılığı -Gençlik Dönemi (Juvenil) Parkinsonizm	-İlerleyici (progresif) supranükleer inme -Kortikobazal-Gangliyonik yozlaşma (dejenerasyon) -Çoklu Dizge Körelmeler (Atrofiler) -Shy-Drager (Şay-Dırigır) belirgesi (SDS) -Striatonigral Yozlaşma (SND/MSA-P) -Olivopontoserebellar Körelme -İlerleyici Pallidal Körelme -Parkinsonizm-bunama (demans) Karmaşası (Kompleksi)
II- İkincil (Edinsel, belirgesel) Parkinsonizm	IV-Kalıtsal Yozlaştırıcı (Heredodejeneratif) Parkinsonizm
-Bulaşıcı (Enfeksiyöz) -Emler (İlaçlar) -Ağılar (Toksinler) -Damarsal (Vasküler) -Sarsıntı (Travma) -Diğer	-Huntington (Hantington) Sayrılığı -Wilson (Vilsın) Sayrılığı -Hallervorden-Spatz (Halırvordin-Sıpetz) Sayrılığı -Spinocerebellar Ataksi Tip 2 ve 3 -Kalıtsal (Herediter) Gençlik Dönemi Yozgerimce (Distoni)-Parkinsonizm

Günümüzde PS'nin tanılanmasında Birleşik Krallık Parkinson Sayrılığı Derneği Beyin Bankası (United Kingdom Parkinson's Disease Society Brain Bank) klinik tanı ölçütleri kullanılmaktadır. (Tablo 2).

Tablo 2. Birleşik Krallık Parkinson Sayrılığı Derneği Beyin Bankası Klinik Tanı Ölçütleri (33)

Dahil Etme Ölçütleri	Dışlama Ölçütleri	Destekleyici Ölçütleri
-Yavaş devinim -Aşağıdakilerden en az biri: *Katılık (Rijidite) *4-7 Hz dinlenme titremesi *Duruşsal kararsızlık	-Yineli kafa sarsıntısı öyküsü -Okulojirik krizler -Bulguların başlangıcında nöroleptik sağaltım öyküsü -Serebellar bulgular -Erken evrede özerk (otonomik) bulgular -Erken evrede ağır bunama bulguları -Supranükleer bakış felci -MPTP'nin etkisinde kalma -Babinski bulgusu -Sinir görüntülemeye parkinsonizm bulgularını açıklayabilecek ek sayrılık (patoloji) olması -Yüksek dozda levodopa'ya yanıt alınamaması -Sürekli yatışma (remisyon) -Yineleyen inmeler ve parkinsoniyen bulguların basamaklı ilerleyişi -Kesin ensefalit öyküsü -Üç yıl sonrasında da belirtilerin tek yanlı ilerleyişi -Sayrılığın birden çok akrabada bulunması	-Kesin nedeni belli olmayan (idiyopatik) PS tanısı için aşağıdakilerden üç ya da daha çoğu gereklidir: *Tek yanlı başlangıç *Dinlenme titremesi *Başlayan yanda belirgin olmak üzere kalıcı bakışsızlık (asimetri) *Levodopa'ya çok iyi yanıt *Levodopa'ya yanıtın beş yıl ya da daha uzun sürmesi *İlerleyici (progresif) ilerleyiş *Klinik ilerleyişin 10 yıl ya da daha uzun sürmesi

2.1.3. Klinik Özellikleri

PS, yavaş ilerleyen sinir yozlaştırıcı (nörodejeneratif) bir sayrılıktır. Başlangıcında devinim dizgesinde oluşan bozukluklarla ayırt edilir. Bir el ya da parmaklarda dinlenme titremesi ve aynı yanda yürüyüşe eşlik eden kol salınım devinimi genliğinin (amplitüdünün) azalması, belirtili (semptomatik) dönemde en sık karşılaşılan başlangıç belirtisidir. PS’de ilk ortaya çıkan belirti, genellikle aynı yandaki öteki kol ya da bacağı (ekstremiteye) yayılır ve sayrılık ilerledikçe karşı kol ve bacakta da belirtiler (semptomlar) ortaya çıkar (34).

PS, son yıllara değin devinime özgü bir sayrılık olarak görülmektedir. Ancak günümüzde yalnızca devinime özgü bulguları değil zihinsel ve tinsel (ruhsal) bulgular gibi devinime özgü olmayan bulguları da içeren genel bir sayrılık olarak görülmektedir (35).

2.1.3.1. Devinime Özgü Bulgular

YAVAŞ DEVİNİM (BRADİKİNEZİ)

Yavaş devinim BG bozukluklarının özelliklerinden biri olup, eşzamanlı ve ardışık işlerin yanı sıra devinimi tasarlama, başlatma ve sonlandırmada güçlüğü neden olmaktadır (36). Birleşik Krallık Beyin Bankası tanı ölçütlerine göre, nedeni bilinmeyen (idiyopatik) Parkinson Sayrılığı tanısı için yavaş devinim varlığı var olması gereken tek koşul olup, özürüllüğe neden olan en önemli bulgudur (37). Sıklıkla parmak vurma, el kavrama, el pronasyon-supinasyonu gibi elin hızlı, yineleyici (tekrarlayıcı) ve değişken devinimlerinde ve topuk vurmada yavaşlama ve genliğinde oluşan azalmaya bakılarak değerlendirilmektedir (2). Yürüyüşe eşlik eden kol salınımında azalma, yazının küçülmesi, el becerisi yitimi, hipomimi, tekdüze (monoton) ve düşük sesle (hipofonik) konuşma, yürüyüşün yavaşlaması, ağızda tükürük birikmesi (siyalore) biçiminde görülmektedir. Kendiliğinden (spontan) göz kırpması sıklığının azalması hipomiminin bir bileşeni olarak ortaya çıkmaktadır. Başlangıçta uçsal (distal) kas grupları etkilenirken, daha sonra tüm kas grupları etkilenmektedir (34).

TİTREME (TREMOR)

Dinlenme titremesinin oluşumu sayrılık süresince değişkenlik göstermektedir. Dinlenme titremesi sayrılığın başlangıcında olguların %69’unda, sayrılık ilerledikçe %75’inde görülmektedir. %9 olguda sayrılığın geç evrelerinde yitmektedir (38). Titreme oluşmayan sayrılarının oranı %13-23 arasındadır (38, 39). Yaygın olarak kollarda tek yanlı olarak başlamakta, sayrılık ilerledikçe, aynı yan bacaklara ve öteki eğin (vücut) yarısına yayılabilmektedir. Seyrek olarak dil, çene ve dudaklarda da gözlenebilmekte ancak PS’de baş

ve ses titremesi oluşmamaktadır (34). Titreme tinsel gerilim (stres), zihinsel (mental) etkinlikler sırasında, yürürken ve öteki kol ya da bacağın devinimi sırasında artarken, titreme olan kol ya da bacağın devinime başlamasıyla ve uykuda yitmektedir (40). Dinlenme titremesi bazı olgularda zaman içerisinde yavaş devinim ve denge bozukluğunun öne çıkmasıyla birlikte azalma gösterebilmektedir (38). PS’de dinlenme titremesine göre daha hızlı sıklığı (frekansı) olan duruşsal ve devinimsel (aksiyon) titreme de görülebilmektedir (34).

KATILIK (RİJİDİTE)

Hem fleksör hem de ekstansör kasların eşgüdümünde oluşan bozulmaya bağlı olarak gelişen gerim (tonus) artışı sonucu, eklem sertliği ve edilgen (pasif) devinimlere karşı oluşan dirençtir. Kol ya da bacağın edilgen devinimleri sırasında hem ekstansör hem de fleksör kaslarda direnç ortaya çıkmaktadır. Dişli çark özelliğinin, sayrının diğer kol ya da bacağıyla havada daireler çizmek ya da havada her parmakla baş parmağa dokunmak gibi dikkat odaklanması (konsantrasyon) gerektiren devinime özgü işler sırasında belirginleşmesi, Froment manevrası olarak tanımlanmaktadır (41). Görülme sıklığı %89-99 arasındadır. Sayrılığın ileri aşamalarında ortaya çıkma eğilimindedir, tek yanlı olarak başlar ve karşı yana yayılabilmektedir (42).

DURUŞSAL KARARSIZLIK (POSTÜRAL İNSTABİLİTE)

PS’nin en çok özüre neden olan ana bulgusu olup, olağan (normal) duruşsal tepkelerin yitimiyle oluşan denge bozuklukları ve düşmeleri tanımlamaktadır (43). Duruşsal kararsızlık, sağaltıma en az yanıt veren belirti olup, işlevsel bağımsızlık yitimi ve sosyal yalıtıma (izolasyona) yol açmaktadır (44). Sayrının omuzlarından tutulup arkaya doğru çekilmesiyle dengeyi sağlamak için en az iki adım atması ya da düşmesi biçiminde çekme sınamasıyla değerlendirilmektedir (43). PS’de düşme oranı %70-87 arasındadır ve büyük bölümü denge bozukluğundan kaynaklanmaktadır (45, 46). Duruşsal dengesizliğe özellikle gövde fleksiyon duruşu (kamptokormi) eşlik ettiğinde, sayrıların düşmemek için öne doğru yer değiştirmiş olan ağırlık merkezini yakalamak için gittikçe artan hızda yürümesi festinasyon yürüyüşü olarak adlandırılmaktadır (28).

2.1.3.2. Devinime Özgü Olmayan Bulgular

DUYUSAL BULGULAR

Bazı sayrılarda devinime özgü sorunlardan daha çok kötüleşmeye neden olan ağrı, PS’de %50 oranında görülmektedir (47). PS’de sıklık sırasıyla ağrının en çok bacaklarda,

kollarda, boyunda, belde, üst karında (epigastriumda) ve karında olduğu saptanmıştır (34). En yaygın ağrı duyularına, kas kasinçları (krampları) ve yozgerimce (distoni) neden olmaktadır. PS ağrısının iki yanlı (bilateral), tek yanlı (unilateral), devinime özgü bulguların olduğu yanda ya da etkilenmemiş yanda olabileceği ve sıklıkla kol ya da bacak katılığından dolayı oluşabileceği belirtilmektedir (48). Ayrıca ayaklarda görülen ağrılı yozgerimce ya da yanma, karıncalanma duyularıyla oluşan sinir sayrılığı kökenli (nöropatik) ağrı da görülebilmektedir (49). PS’de hem omuz yakınmaları hem de donuk omuz görülme olasılığı yüksektir ve %8 olguda donuk omuz sayrılığın ilk belirtisi olabilmektedir (50).

Nedeni bilinmeyen koku bozukluğu, PS’nin erken evrelerinde yaygın olarak görülmekte ve sayrılığın gelişme olasılığını en az %10 arttırmaktadır (51). PS’de renk ayrımı ve karışıklık (kontrast) duyarlılığında bozulma görülür ancak görme keskinliğinde sorun oluşmamaktadır (52). PS’de gözle ilgili (oküler) ve görme yakınmaları, gözyaşı tabakasında değişme, göz kırpma sıklığının azalması, yakınsama (konverjans) kısıtlılığı, göz seyirmesi (blefarospazm) ve gözyaşı rahatsızlığına bağlı olarak artış gösterebilmektedir (53).

ÖZERK (OTONOMİK) BULGULAR

Ayaktayken oluşan kan basıncı düşmesi PS’de %47 oranında görülmekte, yorgunluk ve düşmeye neden olabilmektedir. Ayaktayken oluşan kan basıncı düşmesi (ortostatik hipotansiyon), Amerikan Özerk Derneği Uzlaş (Konsensus) Alt Kurulu (Komitesi) ve Amerikan Sinirbilimi Yüksekokulu’nca (Akademisi’nce) (The Consensus Committee of the American Autonomic Society and the American Academy of Neurology) yatar durumdan ayakta durmaya geçişte 3 dakika için sistolik kan basıncında 20 mmHg ya da üzeri, diyastolik kan basıncında 10 mmHg ya da üzeri düşme oluşması olarak tanımlanmıştır (54).

Aşırı terleme ve ısı düzenleme (termoregülasyon) sorunlarının görülme sıklığı ise %30-50 arasındadır (55).

Psikososyal güçlükler neden olan ve emerek çekme (aspirasyon) ya da göğüs bulaşısıyla (enfeksiyonuyla) sonuçlanan tükürük birikmesi, PS’nin ileri evrelerinde görülmektedir. Tükürük birikmesi, yutma güçlüğüyle (disfaji) ilişkili olup, yutma güçlüğü ile doğru orantılı olarak artış göstermektedir (56). Yutma güçlüğü ve ağızda tükürük birikimi birlikteliği, emerek çekmeye neden olarak ölüm riskini arttırmaktadır (57).

Eşeyssel (cinsel) bozukluklarda, sayrılığın ilerleyişine, eşlik eden sayrılıklara ve em (ilaç) kullanımına bağlı olarak artış görülmektedir (58). PS’de erkeklerin %40’ında,

kadınların %70'inde eşeyssel içgüdü (libido) değişikliği, erkeklerin %33'ünde, kadınların %80'inde ise sayrılığın başlamasından sonra eşeyssel etkinlik düzeyinde değişiklik oluşmaktadır (59). PS'de sık işemeye (idrara) çıkma, gece işemeye çıkma (noktüri) ve ivedi (acil) işeme gereksinimi yaygın olarak görülmektedir. %27 sayrıda bulgusal (semptomatik) işeme bozukluğu görüldüğü saptanmıştır. Sayrılığın derecesi (şiddeti) ve süresi işemeye ilgili bulguların derecesiyle doğru orantılıdır (60).

UYKU BOZUKLUKLARI

PS'de, devinime özgü bulgulardan önce ortaya çıkabilen ve sayrılığın ilk belirtisi olabilecek değişik uyku bozuklukları görülmektedir (61). Uyku bozuklukları, büyük oranda em bilimsel (farmakolojik) sağaltımın yan etkisi olmakla birlikte, sayrılığın bir bileşeni olabileceği de düşünülmektedir (62, 63). REM uyku davranış bozukluğu, kişinin kendisini ya da yanında yatan kişiyi yaralamasıyla sonuçlanabilen, yeğin (şiddet) içeren düşlerle (rüyalarla) ilişkili özdevimli (otomatik) devinimlerden oluşan bir davranış bozukluğudur (64). Uykusuzluk (insomni) özellikle uykunun kesikli olması sıklıkla görülmekte ve sayrılarda süreyle (zamanla) değişiklik göstermektedir. Başlangıcı çok etkenlidir ve sıklığı %50-64 arasındadır (65). Parkinson sayrılarında, gündüz aşırı uykululuk durumunun ise üç kat daha sık görüldüğü belirlenmiştir (66). Gün içindeki aşırı uyku durumu yorgunluğu arttırmakla birlikte, yorgunluk gelişimi uyku durumuna bağımsız olarak da gelişebilmektedir (67).

MİDE-BAGIRSAK (GASTROİNTESTİNAL) BOZUKLUKLARI

PS'de olağandışı olarak görülen tükürük akması (salivasyon), bulantı, dışkılama bozukluğu, kabızlık ve yutma güçlüğü görülmektedir (68). Kabızlık görülme sıklığı %50'den çoktur (69). Kabızlık yavaş kolon geçişi, karındaki kasılma güçsüzlüğü, evreli (fazik) göden yoluyla (rektal) kasılmanın azlığı ve dışkılama (defekasyon) sırasında çelişkili (paradoksal) büzgen kas (sfinkter) kasılmasıyla ilişkilidir (70).

Sayrılarda tükürük üretimi olağandan azdır ancak tükürük akması en utandıran belirtilerdendir (71). Aşırı tükürük akmasının, yutma güçlüğüne bağlı olduğu düşünülmektedir (72). Yutma güçlüğü gelişimi ağız-yutak (orofaringeal) işlevindeki bozulmayla ilişkilidir (73).

SİNİR-TİNSEL (NÖROPSİKİYATRİK) BOZUKLUKLAR

Bilişsel bozukluklar ve sinir-tinsel bulgular, PS'de sık olarak görülmekte ve sayrılarının yaşam niteliğini olumsuz etkilemektedir. Çıldırı (psikoz), tinsel çöküntü (depresyon), kaygı bozukluğu (anksiyete), kayıtsızlık (apati) ve dürtü denetim bozukluğu en sık görülen ve

sorunlu sinir-tinsel bozukluklardır (74). Çıldırının görülme sıklığı %15.8'den %75'e kadar geniş bir aralığa uzanır ve bilişsel düşüşle birliktelik göstermektedir (75). Sayrılarının yaklaşık dörtte birinde büyüksül (major) çökkünlük (depresyon) bulgusu bulunurken, yarısında ise yeğin (hafif) tinsel çöküntü bulguları oluşabilmektedir (76). Kaygı bozukluğu ve tinsel çöküntü bulguları büyük oranda birliktelik göstermektedir (77). Kayıtsızlık görünümü, yaklaşık %40 oranında görülmekte, kayıtsızlığı olan sayrılarının yaklaşık yarısında eşlik eden tinsel çöküntü ve bilişsel bozukluk görülmediği için ayrı bir bulgu olarak ele alınmaktadır (78). Dürtü denetim bozukluğu; aşırı kumar oynama, aşırı alışveriş yapma, aşırı eşeysellik ve aşırı yemek yeme biçiminde sayrılarının bir bölümünde görülmektedir (79). Bunama (demans), özellikle sayrılığın geç evrelerinde sık görülmektedir. Önemli bilişsel bozukluğu olmayan sayrılarının bunama riski, olanlara göre daha yüksektir (75).

2.1.4. SİNİR YAPIBİLİMİ (NÖROANATOMİ)

BG'ler, öğrenilmiş devinimin korteks tarafından başlatılmasını ve yürütülmesini düzenlemenin yanı sıra bilişsel işlevlerin denetiminde de görevlidir. BG'yi yapıbilimsel (anatomik) olarak putamen, kaudat çekirdek, amigdala, dış globus pallidus (GPe) ve iç globus pallidus (GPi) oluşturmaktadır. İşlev bilimsel (fizyolojik) ve klinik olarak incelendiğinde; BG'ler birbirine bağlı olan talamus altı (subtalamik) çekirdek, substansiya nigra (SN) pars kompakta ve pars retikülata, pedinkülopontin çekirdeklerinden oluşmaktadır.

BG'lerin ana girdileri korteks, talamus ve SN'den neostriatuma gelir. Neostriatum kaudat ve putamenden oluşmakta ve striatum olarak kısaltılarak kullanılmaktadır. Korteks putamene uyarıcı (eksitator) girdi göndermektedir. Putamen, dolaylı (indirekt) yol aracılığıyla SN ve oradan GPi'ye uzanım gösteren GPe'ye, doğrudan (direkt) yol aracılığıyla da GPi'ye uzanım göstermektedir. GPi, talamus ve kortekse gagasal (rostral), beyin sapına kuyruksal (kaudal) PPN ve spinal korda özel olarak uzanım göstermektedir.

BG'lerin çıktısı büyük oranda GPi ve SN pars retikülata'dan talamusun yan karınsal (ventrolateral) ve ön karınsal (ventroanterior) çekirdeklerine uzanan GABAerjik yollar tarafından ortaya çıkarılmaktadır. SN pars retikülata üst kollikulusu da içine alan çok sayıda beyin sapı çekirdeğine de uzanım göstermektedir.

BG'lerin iç düzenlemesinden sorumlu olan striatumdan gelen çıktıda oluşan sorunlar, devinim bozukluklarına neden olmaktadır. Striatumdan gelen çıktılar doğrudan ve dolaylı

yollarla düzenlenmektedir. Doğrudan çıktı yolu, striatumdan GPi ve SN pars retikülata'ya gitmekte ve sinir devim salgısı (nörotransmitter) olarak GABA'yı kullanmaktadır. GABA, dinorfin ve P ögesiyle (maddesiyle) birlikte yerleşim göstermektedir. Striatumda bulunan göze (hücre) gövdeleri, büyük oranda D1 dopamin alıcılarını içermektedir. GPi ve SN pars retikülata prefrontal, premotor ve devinime özgü kortikal alanlara uzanım gösteren talamus çekirdeklerine engelleyici (inhibitör) girdiler göndermektedir. Dolaylı yol striatumdan GPe'ye uzanan GABAerjik bir yoldur. GABA nöropeptid düzenleyici olarak enkafelin ile birlikte bulunmakta ve striatumdaki göze gövdeleri büyük oranda D2 dopamin alıcıları bulundurmaktadır. Öteki GABAerjik yol ise, GPe'den STN'ye geçmektedir. GPe ve STN arasındaki bağlantı, BG'ların çıktı çekirdeklerine uyarıcı girdiler göndermektedir. Bununla birlikte, GPi ve SN pars retikülata'yı uyaran (inerve eden) glutamaterjik bir yolun göze gövdeleriyle kavşak (sinaps) yapmaktadır.

Dopamin eksikliği, PS'de açar (anahtar) görevi almaktadır. Dopamin eksikliğine bağlı olarak bazal gangliya döngüsünde oluşan işlevsel değişiklikler, PS'nin ana belirti ve bulgularının oluşmasına neden olmaktadır. PS'de dopaminin azalmasına bağlı olarak doğrudan ve dolaylı yol arasında bulunan denge bozulmakta, doğrudan yol sinir gözelerinin (nöronlarının) uyarılabilirliği azalırken dolaylı yol sinir gözelerine etki eden engelleme düzeneği (inhibisyon mekanizması) ortadan kalkmaktadır. Buna bağlı olarak, çıktı çekirdekleri olan GPi ve SN pars retikülata'nın sinirsel (nöral) etkinliği artmakta, talamokortikal yol ve beyin sapı devinime özgü dizgelerinde ortaya çıkan engellemeye bağlı devinim sınırlanmaktadır (80, 81).

2.1.5. SAYRILIK OLUŞUMU (PATOGENEZ)

SN'nin pars kompakta bölgesindeki sinir gözelerinin aksonlarından kaynak alan ve beyinde tanımlanmış dopaminerjik yolakların en büyüğü olan nigrostriatal yolak, diensefalonda mediyan ön beyin içine girmekte ve korpus striatumda sonlanmaktadır. PS'nin ana nedeni, nigrostriatal yolaktaki dopaminerjik sinir gözelerinin yozlaşmasına bağlı olarak dopaminerjik etkinliği azalması ve yeterli dopamin üretiminin oluşmamasıdır (82, 83).

PS'de dopaminerjik sinir gözelerinin yaklaşık %60'ı yitirdikten olasılıkla 4-6 yıllık bir klinik öncesi (preklinik) dönem sonrası ilk devinime özgü klinik bulguları oluşmaktadır (84).

PS'yi, SN'deki melanin içeren dopaminerjik gözelerin yitimi ve kalan gözelerin içinde de Lewy (Levi) cisimciği adı verilen, büyük oranda "ubiquitin" (ibikudin) denen bir protein

içeren küre biçiminde kalıntı (inklüzyon) nesnelerinin varlığı tanılanmaktadır (85). Lewy (Levi) nesnelerinin ana bileşenini alfa sinüklein oluşturmaktadır. Alfa-sinüklein büyük oranda kavşak öncesi (presinaptik) yerleşimli sinir devim salgısı salınımı, geri alınımı ve göze içi kesecik (vezikül) taşımada görev alan 140 aminoasit uzunluğunda bir proteindir (86).

PS'de sayrılık oluşumu, çevresel ve kalıtsal (genetik) etkenlerin etkisiyle, doğal olarak kıvrılmamış ve çözünür durumda bulunan alfa sinükleinin yanlış katlanması ve β -levhaları biçiminde toplanmasıyla başlamaktadır (87).

PS'nin sayrılık gösteren (patolojik) evrelemede, bulgu öncesi (preseptomatik) evrede (evre 1-2), kalıtsal nesnecik sayrılığı medulla oblongata/pontin tegmentum ve olfaktor bulbus/ön olfaktor çekirdeğiyle sınırlanmaktadır. Evre 3-4, PS'nin klinik evresinin ortaya çıktığı dönemi oluşturmaktadır. SN ile diğer ön ve orta beyin çekirdekleri önce yeğın, daha sonra önemli biçimde sayrılıksal (patolojik) değışikliğı uğramaktadır. Evre 5-6'ya gelindiğinde ise sayrılığın klinik boyutlarının tamamen görölmekte ve neokorteks de etkilenmektedir (88).

2.1.5. PARKİNSON SAYRILIĞINDA TIBBİ (MEDİKAL) SAĞALTIMLAR VE FİZYOTERAPİ

2.1.5.1 TIBBİ SAĞALTIMLAR

Bulgusal sağaltımın en başarılı olduğı sinir yozlaştırıcı sayrılık PS'dir. Ancak bulgusal sağaltım için kusursuz (ideal) bir em ve öteki sinir yozlaştırıcı sayrılıklar gibi PS'de de sinir koruyucu sağaltım yöntemi bulunamamıştır (89). Varolan em bilimsel sağaltımlar çoğunlukla dopamin öncülü levodopa ve dopamin koşut etkinlerine (agonistlerine) dayanmaktadır (90). Levodopanın sayrılık bulgularında önemli azalmalar oluşturmada karşın sayrılığın ilerleyişini yavaşlattığı kanıtlanmamıştır (91). Levodopa yavaş devinimin ve katılığın denetiminde etkili olmakla birlikte özellikle genç sayrılarda, devinime özgü yan etki oluşturma sıklığından dolayı kullanımını sınırlandırmaktadır (92).

PS'de, levodopadan sonra en sık dopamin koşut etkinleri kullanılmaktadır. Levodopaya göre daha az devinime özgü yan etki oluşturduğu için sağaltımını geciktirmek amacıyla özellikle genç başlangıçlı olgularda kullanılmaktadır (93).

Antikolinerjikler, daha çok dinlenme titremesi ve katılık üzerinde etkilidir. Çok genç ve dinlenme titremesi öncelik gösteren sayrılarda kullanılmaktadır. Amantadin, dopamin etkinliğini arttırdığı düşünölür ve erken evrelerdeki tüm belirtilere karşı verilmektedir. KOMT (Katekolamin-O-Metil Transferaz) enzim engelleyicileri, beyne daha çok levodopa geçmesini

sağladığı ve levodopanın etki süresini uzattığı için birlikte kullanılmaktadır. MAO-B (Mono-Amino-Oksidaz-B) engelleyicisi tek başına ya da levodopa ile kullanılabilen, dopaminin etkinliğini arttırmaya yardımcı bir emdir (94).

2.1.5.2 FİZİYOTERAPİ

Em sağaltımı ve sinirsel cerrahinin gelişmesine karşın, Parkinson sayrılarının çoğunun yetersizlik düzeyinde artış görülmektedir. Dopamin etkisi gösteren emler yavaş devinim ve katılık üzerine etkili olmasına karşın yürüme bozukluğu, duruşsal kararsızlık ve düşmeler üzerine oldukça az etki göstermektedir (95).

PS'de fizyoterapinin amacı; genel sağlığı, işlevsel bağımsızlığı ve devinimin niteliğini en iyi düzeye getirmek, ikincil yan etkileri en aza indirmek, sayrının güvenliğini, kendini yönetimini ve sağaltıma katılımını desteklemektir (96). Fiziksel sığa (kapasite), yer değiştirme (transfer), denge, yürüme ve el etkinlikleri PS'de fizyoterapinin 5 ana alanını oluşturmaktadır (97, 98). Son olarak duruş da ana alanlardan biri olarak düşünülmektedir (98). Bunlara ek olarak, PS bakımında solunumsal (respiratuar) işlev ve ağrı yönetimi de önemli bir yer tutmaktadır (96). Fizyoterapi uygulamaları genellikle devingenlik (mobilité) anayöntemleri (stratejileri) ve günlük işlevsellik üzerine yoğunlaşmaktadır.

Egzersizler 6 özel alanda tanımlanabilir:

1. Yer değiştirme
2. Duruş
3. Uzanma ve kavrama
4. Denge eğitimi ve düşmeleri önleme
5. Fiziksel sığa
6. Devingenlik (99).

2.1.5.2 EL İŞLEVLERİ

PS öncelikli olarak SN pars kompaktadaki dopaminerjik sinir gözelerinin yitimi ve dopaminerjik olmayan dizgenin yitimiyle özellikli, ilerleyici sinir yozlaştırıcı bir sayrılık olduğu için dopaminerjik sinirsizleşme (denervasyon) oluşmaktadır. Dopaminerjik sinirsizleşme sonucu dört ana devinime özgü bulgu ortaya çıkar; titreme, katılık, duruşsal kararsızlık ve devinim yitimi/yavaş devinim (100).

PS'de görülen devinime özgü bulgular el işlevlerini genellikle iki yanlı ancak bakışsız (asimetrik) olarak etkilemektedir (3-5, 101). El işlevlerindeki değişimler, PS'nin

erken dönemlerinde gerçekleşmekte tanıdan önce yazının küçülmesi ya da dinlenme titremesi gibi el işlev bozuklukları, sıklıkla sayrılığın ilk belirtisi olarak ortaya çıkmaktadır (7).

PS'de el-göz eşgüdümünde ve düzeltici denetim yanıtlarında bozulma oluşmaktadır (102). Akıcılık, eşgüdüm, yetenek, uzanma hızı ve devinimlerin becerisi çoğunlukla azalmıştır (8-10). Bunun yanında, ellerdeki yavaş devinim ve katılık, kaba ve ince devinime özgü eşgüdümde güçlükleri arttırabilmekte ve el işlevi üzerine olumsuz etkide bulunmaktadır (6). PS'de el işlevlerindeki bulgulara özel ortaya çıkan değişiklikler şu biçimde sıralanabilir:

- 1) Katılık sonucu elde ulnar sapma (deviasyon), metakarpofalangiyal eklemlerde fleksiyon ve interfalangiyal eklemlerde ekstansiyon görülen striyatal el biçim bozukluğu (deformitesi) elde görülen önemli bir bozukluktur. Striatal el, ağrı ve yakınmaya neden olmakta, yazı yazma, yemek yeme ve düğme ilikleme gibi günlük yaşam etkinliklerini etkileyebilmektedir (103).
- 2) Yavaş devinim bozulmuş beceriyle ilişkilidir. Yavaş devinim dopaminerjik sağaltıma yanıt verdiğinden, kol-bacak devinim işlev yitimi (apraksisi), beceri eksikliğinin ikinci bir nedeni olarak olarak düşünülmektedir (12, 104).
- 3) Uzun dönem yavaş devinim ve katılıktan kaynaklanan öğrenilmiş el kullanmama, kol-bacak devinim işlev yitiminin gelişmesine neden olabilmektedir. Bu yüzden daha çok sayrılığın ileri evrelerinde ortaya çıkması beklenmektedir (104).
- 4) Titreme, çoğunlukla devinim başladığında azalmasına ya da yok olmasına karşın el etkinliklerini etkileyebilmekte ve nesnelerin uzun süre tutulması gibi kasların eş ölçülü kasılmasında geri dönebilmektedir (14). Bazı sayrılarda devinim titremesinin önemsiz olduğu düşünülmeye karşın, klinik uygulamalarda orta derecede devinim titremesi aşırı dinlenme titremesinden daha çok yetersizliğe neden olmaktadır (4).

Ortaya çıkan bu bulguların el işlevlerine genel olarak etkileri aşağıdaki biçimdedir;

1. Devinimin hızının ve genişliğinin azalması, ardışık görevleri gerçekleştirme güçlüğü oluşması ve ince el devinimlerinin bozulması el işlev bozukluklarına neden olmaktadır (12, 105-107).
2. PS'de parmakların tek başına devinimi sırasında ortaya çıkan devinime özgü bozukluklar, parmakların birlikte devinimine göre daha çok olduğu için tek başına

parmak devinimlerinde görülen bozukluklar kaba el devinimlerine göre daha çoktur (108).

3. Parkinson sayrıları, genellikle ince becerilerdeki bozukluklardan yakınmaktadır. El becerisinin yitimi PS'de yetersizliğin önemli bir kaynağını oluşturmaktadır. Bu eksiklik, parmak kaslarının seçici denetimine gereksinim duyulan küçük nesneleri kavrama sırasında açığa çıkmaktadır. Boyunbağı (kravat) bağlama, giyinme ve düğmeleme gibi günlük işlerde güçlük olduğunu genellikle belirtilmektedir. Sayrılar, cep telefonu kullanımı, televizyon için uzaktan kumanda ya da bilgisayar klavyesinin kullanımı gibi diğer günlük yaşam etkinliklerinde de güçlüklerle karşılaşmaktadırlar. Beceri eksikliği, yozdevimcelerin (diskinezilerin) rahatsız etmediği “açık” dönemde yani sayrıların belli oranda iyi devinime özgü işlev gösterdiğinde bile oluşabilmektedir. (12).

Sayrılığın ilerlemesiyle el işlev bozuklukları, günlük yaşam, boş zaman ve işle ilgili etkinliklerde kısıtlanma oluşmasına neden olabilmektedir (24, 109). PS'nin ilerleyişi ve devinime özgü değişimler çoktürel (heterojen) olduğundan, el işlev bozukluklarının yelpazesi (spektrumu) beceri düzeyinin az etkilenmesinden, kendine bakım etkinliklerinde tam yetersizliğe değin genişlik gösterebilmektedir (22).

Duruş, devinimin düzenlenmesi için kaynak (referans) bir çerçeve ortaya çıkarmaktadır. Örneğin, uzayda nesnelerin konumunun belirlenmesi ve uygun el yerleşiminin tasarımı için baş, gövde ve kolların yönelimi (oryantasyonu) gerekmektedir (110). Duruşsal denetimin, gövde ve eğin merkezinin ince devinime özgü beceri yeteneği üzerine etkili olduğu düşünülmektedir. Ayrıca, el ve kolların kullanımı için gövde kararlılığının ve orta çizginin denetiminin gelişimi de ön koşul olarak görülmektedir (19). PS'de duruşsal kaslar uygun yanıtları oluşturamadığından duruşsal düzenlemeler yapılamamakta, denge ve duruşsal denetim bozuklukları oluşmaktadır (17). Duruşsal kararsızlık da ortam koşullarının değişmesi durumunda oluşması gereken yanıtları engellemekte ve denge bozukluğunun oluşumuna katkıda bulunmaktadır (18). Derin duyuşsal (propriyoseptif) bozulmalar ve gövde esnekliğinin azalmasının yanı sıra levadopa sağaltımı da denge bozukluğunu arttırabilmektedir (111). Tüm eğin ağırlığının üçte ikisini oluşturan üst gövdenin denetimi duruşsal kararlılığın sağlanmasında önemli görev almaktadır (112). Gövde, dengeyi bozabilecek güçlere karşı duruşsal bir hazırlık oluşturmaktadır (16). Ancak PS'de yavaş devinim, devinim yitimi ve katılık gövdeyi etkilemektedir (15). PS'de, torakolomber omurganın belirgin fleksiyonuyla

özellikli, gerim bozukluğu biçiminde bir duruş olan kamptokormi, gövdenin yana eğilmesiyle oluşan, gergili (tonik) gövde gerim bozukluğunun seyrek görülen örnek dışı (atipik) biçimi olan Pisa Belirgesi ve omurga eğriliği (skolyoz) gibi gövde bozuklukları görülebilmektedir (113-115).

Değişik gövde duruşları ellerin yetisini etkilemektedir (116). Ayrıca, gövde esnekliğinin azalması da el devinimlerini kısıtlayabilmektedir (117). Uzanma, kavrama ve nesnelerin devinimini sağlama gibi el işlevleri durağan gövde üzerinde omuz kuşağının devingen (dinamik) kararlılığını gerektirmektedir. Kol devinimi düzenlenirken devinime özgü izlenim (program), kol devinimi ve duruş ayarlamak için bilgiler içerdiğinden eylem eşgüdümlü bir bütün olarak gerçekleştirilmektedir (19). Gövde kararlılığının gelişmesi, uçuş kararlılığı ve kolların denetimli devinimlerinin gelişmesini sağlamaktadır. Gövde kararlılığı, omuz devinimlerini sağlamlaştırmakta, omuz kararlılığı da dirsek, el bileği ve parmakların devinimini geliştirmektedir (118).

PS’de fizyoterapist ve iş uğraşı terapistlerinin %54’ü düzenli olarak el işlevlerini değerlendirmektedir. Titreme, yavaş devinim ve devinim bozukluğu en sık değerlendirilen PS’ye özgü bulgular olmasına karşın, ölçünlü sonuç ölçüm yöntemlerinin kullanım oranı %25’den azdır ve genellikle gözlemsel çözümlemeler (analizler) kullanılmaktadır. Ölçünleştirilmiş ve ölçünleştirilmemiş ölçüm yöntemleri, etkinlik kısıtlamaları ve ortaya çıkan bozukluklarla ilgili sağaltım kararlarının değerlendirilmesinde kullanılmaktadır. En iyi klinik uygulamaların önemli bileşenlerinden biri, sağaltımın sonuçlarını ölçmek için ölçünlü ölçümlerin kullanılmasıdır. Ölçünleştirilmiş sonuç ölçümleri, Parkinsonlu bireylerde sayrılığın ilerleyişinin gözlenmesi, tıbbi ve cerrahi uygulamaların etkisinin belirlenmesi, fizyoterapistlerin ve iş uğraşı terapistlerinin girişimleriyle ilişkili değişimlerin değerlendirilmesinde başlangıç noktası oluşturması açısından önemlidir (20).

El işlevlerinin değerlendirilmemesinin en yaygın nedenleri; sayrılıkla ilişkilendirilmemesi, düşmelerin ve denge sorunlarının daha öncelikli olarak görülmesidir. Kullanılan ölçüm araçları ise, el işlevlerinin ölçümü için genel olarak geliştirilen ya da öteki sinir bilimsel (nörolojik) sayrılıklarda geçerliliği gösterilmiş ancak PS’de duyarlılık ve güvenilirliği belirlenmemiş olan ölçüm yöntemleridir.

PS sağaltımında el işlevlerindeki bozukluklar; odaklanması gereken önemli bir sorun olmasına karşın, bu alanda sık kullanılan ölçekler, genel işlevlerin, yürümenin ya da dengenin değerlendirilmesine yöneliktir. Fizyoterapistler ve iş uğraşı terapistleri için tanımlanan

kılavuzlar, PS'nin yönetiminde el işlevlerinde oluşan bozuklukları içermektedir ancak büyük bölümünde ellerin değerlendirilmesi öncelikli olarak tanımlanmamakta ve uygun el ölçüm araçlarının seçimi için az sayıda öneri yer almaktadır. Purdue (Pördü), dokuz delikli, Grooved (Gıruvd) gibi tahta çivi sınamaları, Birleşik Parkinson Hastalığı Değerlendirme Ölçeği (BPHDÖ) kol değerlendirme öğeleri, Jebsen-Taylor (Cebşın-Teylır) el işlev sınaması, para döndürme (rotasyon) görevi, devinime özgü değerlendirme ölçeği, sürekli devinime özgü seriler PS'de kullanılan ya da önerilen el ve kol değerlendirme yöntemleridir (20, 23-25).

DDTÇS, geniş yaş aralığında düzgüsel (normatif) değerleri bilinen ve el becerisinin tam olarak değerlendirmesini sağlayan bir sınamadır (119). DDTÇS'nin sağlıklı bireylerde, PS'de, MS'de, inmede ve Charcot-Marie-Tooth'da (Şarko-Meri-Tuth) güvenilirliği; sağlıklı bireylerde, MS'de ve inmede geçerliliği gösterilmiştir (120-125).

Annett (Anet), DS'yi el yeteneğini değerlendirmek için tahta çivi yerleştirmeye benzeyen sınama olarak tasarlamıştır. Çalışmasında, üretilmesi ve devinimi elverişsiz olan araçların kullanımından kaçınmaya önem vererek; kolay uygulanabilen, tahta çivi sınamasında gerekli olan amaca ulaşmaya dayanan DS'yi geliştirmiştir. DS, uygulamasında kağıt ve kalem gerektiren, dördüllerin içine nokta yerleştirerek yapılan, değerlemesi kolay bir sınamadır (26). Gielen (Gılın) ve ark., DS'nin MS'li olguları ve sağlıklıları ayırt edici özellikte, DDTÇS ile korele bir sınama olduğunu bulmuştur (27).

Kullanılan ölçüm araçlarının sağaltım kararlarıyla ilgili bilgiyi yönettiği için bozukluğu, etkinlik ve katılım kısıtlılıklarını tanımlaması önemlidir. ICF sağlık çalışanları, araştırmacıları, toplum sağlığı ve sağlık yöntemlerinin belirleyicileri için yararlıdır ve ölçüm aracının içeriğinin karşılaştırılması ve tanımlanması için bir çerçeve oluşturur. ICF iki bölümden oluşur ve her bölüm iki alt bölüm içerir.

1. İşlev ve yetersizlik
 - a)Eğin işlevi ve yapısı
 - b)Etkinlik ve katılım
2. Bağlamsal etmenler
 - a)Çevresel etmenler
 - b)Kişisel etmenler (126, 127)

Klinikte kullanılacak ölçüm yönteminin seçiminde; geçerlilik, güvenilirlik, duyarlılık gibi psikometrik özellikleri ve yöntemin gerektirdiği donanım (araç-gereç), uygulanması için gerek duyulan süre, ücreti ve sağaltım için gerekliliği önemlidir (21, 22). PS'de el işlev ve

yetersizliklerinin değerlendirilmesinde kullanılan ölçüm araçlarından özellikle duyarlılık ve geçerlilik gibi ölçüm özelliklerinin desteklendiği, yüksek nitelikte çalışma sayısı yetersizdir (22). ICF'nin işlev-yetersizlik bölümünün etkinlik ve katılım bölümünde, el işlevlerinin (nesneleri tutma, taşıma, kavrama gibi) değerlendirilmesinde PS'de geçerliliği gösterilmiş bir ölçüm yöntemi bulunmamaktadır (25).

3. GEREÇ ve YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Tipi

Araştırmanın türü; yöntembilimsel (metodolojik) bir çalışmadır.

3.2. Araştırmanın Yeri ve Zamanı

Bu çalışma, Ocak 2015-Nisan 2015 tarihleri arasında Dokuz Eylül Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu'nda yapıldı. Verilerin toplanması için başlangıç tarihi Aralık 2014 olarak tasarlandı, ancak izin ve onayların uzaması nedeniyle Ocak 2015'ten başlayarak veri toplanmaya başlandı. Olguların tüm değerlendirmeleri Dokuz Eylül Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu'nda yapıldı ve yazılı onamları alındı.

3.3. Araştırmanın Evreni ve Örnek Seçimi

Yapı geçerliliği için ana amaca yönelik ROC çözümlemesi uygulandı. ROC çözümlemesinde eğri altında kalan alanın (AUC) sağlık alanında kullanılan ölçeklerde 0.70'in altında olması durumunda sınamanın geçerli olmadığı kabul edilmektedir. Gielen (Gılın) ve ark. DS'nin MS grubu ve eşleştirilmiş denetim grubu arasındaki ayırt ediciliğini mükemmel bulmuştur ve AUC=0.914 olarak belirlemiştir (27). Bu çalışmada da H0 varsayımının 0.70'in altında olmasına karşılık H1 varsayımının (yapı geçerliliği vardır) eğri altında kalan alan en az 0.85 olacağı öngörülerek %95 güven aralığında %80 güçle, PS grubu ve sağlıklı denetim grubunun her biri için en az 46 kişinin alınması tasarlandı. Dokuz Eylül Üniversitesi Hastanesi Tıp Fakültesi Nöroloji Anabilim Dalı Hareket Bozuklukları Polikliniği'nde izlenen ve alınma ölçütlerine uyan 57 Parkinson sayrısı ve yaş ve eşey (cinsiyet) olarak eşleştirilmiş 50 sağlıklı gönüllü çalışmaya alındı.

Araştırmaya Alınma ve Dışlanma Ölçütleri

Alınma Ölçütleri

- 40 yaş ve üstünde olmak
- Nedeni belli olmayan PS tanısı almış olmak
- HYÖ'ne göre 1., 2., 3., 4. evrede olmak
- Tıbbi olarak açık dönemde olmak (PS emleri alındıktan 1-1.5 saat sonra)

Dışlanma ölçütleri

- HYÖ'ne göre 5. Evrede olmak
- Örnekdışı (atipik) Parkinsonizm tanısı
- Düzenlenmiş Mini Mental Durum Değerlendirme Değeri: eğitilmişler için<22, eğitimsizler için<18 (128)
- Kollarda sınama yapmalarını engelleyecek bir ortopedik ya da romatizmal sorunu olanlar
- Görme sorunu olanlar

3.4. Çalışma Materyali

Herhangi bir çalışma gereci (materyali) kullanılmamıştır.

3.5. Araştırmanın Değişkenleri

Çalışma nedensel bir çalışma olmadığı için çözümlemede bağımlı-bağımsız değişken ilişkilendirmesiyle yapılmamıştır. Tanımlayıcı olarak araştırılan değişkenler; yaş, eşey, sayrılığın süresi, sayrılığın evresi ve Parkinson sayrılarını değerlendirme ölçeklerinin tanımlayıcı özellikleridir.

3.6. Veri Toplama Araçları

Alınma ölçütlerine uygun olarak çalışmaya alınan bütün olgular, öncelikli olarak çalışmanın amacı, uygulanacak yöntemler ve yapılacak değerlendirmeler konusunda yazılı ve sözlü olarak bilgilendirildi ve her katılımcıdan 'Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu' alındı (Ek-1.A ve Ek-1.B). Alınma ölçütlerine uyan Parkinson sayrılarına "açık" oldukları dönemde dördümler sınaması (DS), dokuz delikli tahta çivi sınaması (DDTÇS), Berg Denge Ölçeği (BDÖ), Gövde Bozukluk Ölçeği (GBÖ), Birleştirilmiş Parkinson Hastalığı Değerlendirme Ölçeği (BPHDÖ) ve Hoehn ve Yahr Ölçeği (HYÖ) uygulandı. Doz sonu "kapalı" döneme yaklaşırken, BPHDÖ devinime özgü değerlendirme alt bölümü (BPHDÖ-3) değeri belirlendi, BPHDÖ-3 değerinde 2.5-5.2 arasında değişim saptanan Parkinson sayrılarında DS yinelendi. DS'nin güvenilirliğini belirlemek için, sayrılar "açık" dönemdeyken, ilk uygulamadan on dakika ve yedi gün sonra ilk uygulamayla aynı saatte yinelendi. Sağlıklı denetim grubuna, yalnızca DS uygulandı. Tüm veriler veri kayıt formuna kaydedildi (Ek-2).

3.6.1. Dördüller Sınaması (DS)

DS, baskın elin belirlenmesi için geliştirilmiş bir sınamadır. Beyaz bir kağıdın üzerinde bulunan dört bölümden oluşmaktadır. Sayfanın üstünde ve altında 6x6 milimetreden (mm) oluşan 3 dikey 20 yatay dördülden oluşan iki bölüm, sayfanın ortasında 6x6 mm'den oluşan 10 dikey 20 yatay dördülden oluşan iki bölüm bulunmaktadır (Şekil 1). Olgulardan ilk olarak üstteki 20x3 dördülün olduğu bölümün içine sağ eliyle 10 saniye (sn) deneme süresinde olabildiğince çok nokta koyması istenir. Sınamaya birinci bölümün üst satırından başlanır ve her bir satır soldan sağa doğru tamamlanır. 20x10 dördülden oluşan ikinci bölümü tamamlaması için olguya 30 sn süre verilir (Şekil 2). Öteki aşamada değerlendirici kullanılmayan bölümlerin üste gelmesi için kağıdı 180° çevirir (Şekil 3). Olgudan sol eliyle deneme bölümünü ve ikinci 20x10 dördülün olduğu bölümü her bir satır için sağdan sola doğru tamamlaması istenir (Şekil 4). Sınamanın değerlemesi, dördüllerin içindeki nokta sayısına göre yapılır.

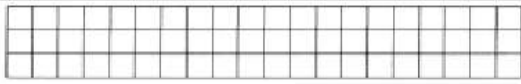
Annett'in (Anet) çalışmasında DS'de kullanılan dördülün kenar uzunluğu 6.7 mm'dir. Çalışmamızda, Gielen (Gilin) ve arkadaşlarının MS'li hastalara uyguladıkları gibi 6 mm kenar uzunluğu olan dördüller kullanıldı (26, 27).

3.6.2. Dokuz Delikli Tahta Çivi Sınaması (DDTÇS)

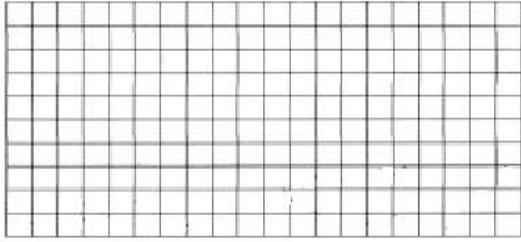
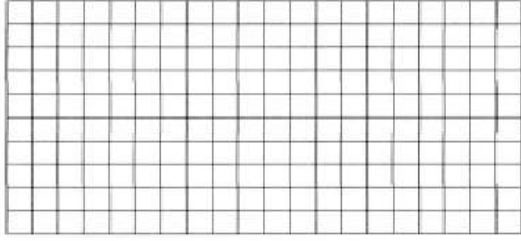
DDTÇS, geniş yaş aralığında düzgüsel değerleri bilinen, sağlıklı yetişkinlerde el işlevlerinin ölçümünde güvenilir, iyi tasarlanmış, ölçünleştirilmiş ve kullanışlı bir değerlendirmedir (136-138). DDTÇS, Parkinson sayrılarının değerlendirilmesinde kullanılan öteki ölçeklerle de uyumludur (139).

DDTÇS, PS'de el işlevlerinin ölçümünde uygun ve yararlı bir sınamadır. Sağlıklı yetişkinler ile Parkinson sayrıları arasında sınama başarımında belirgin ayrım (fark) vardır. Olgu yalnızca bir elini kullanarak, dokuz tane tahta çiviye birer birer alır ve olabildiğince hızlı bir biçimde deliklere yerleştirir. Sıra önemli değildir. Sonra durmaksızın olabildiğince hızlı bir biçimde tahta çivileri birer birer kaba geri yerleştirir. Her bir el için iki kez yapılır. Sınamayı yapmayan eliyle DDTÇS tahtasını dengeleyebilir. Tahta çivi masaya düşerse olgu eliyle alır ve sınamaya devam eder. Tahta çivi yere düşerse, olgu sınamaya devam eder ve değerlendirmeci yerdeki tahta çiviye alıp kaba geri yerleştirir (120). Süre olgu ilk tahta çiviye değdiğinde başlar ve son tahta çivi kaba geri bırakıldığında sonlandırılır.

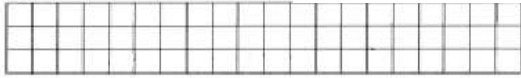
10 sn sağ el deneme



30 sn sağ el sinama



30 sn sol el sinama



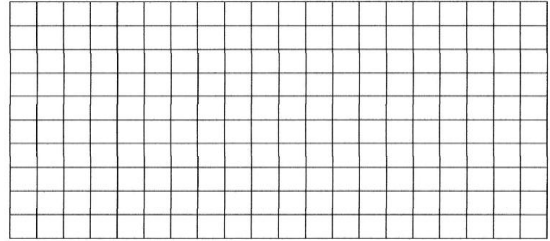
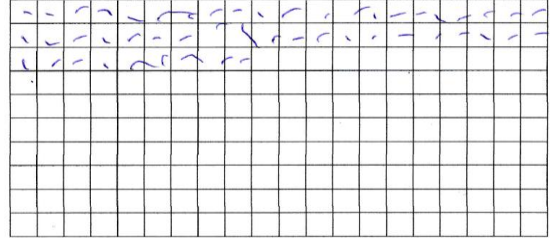
10 sn sol el deneme

Şekil 1. Dördümler sınaması

10 sn sağ el deneme



30 sn sağ el sinama



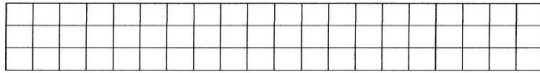
30 sn sol el sinama



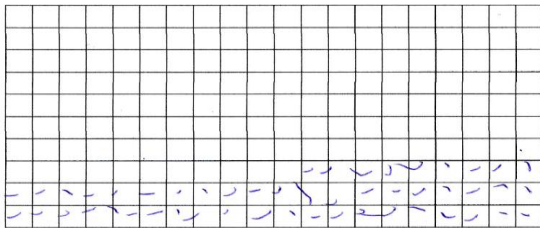
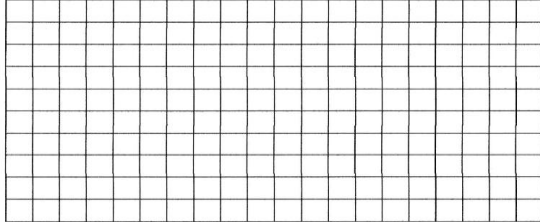
10 sn sol el deneme

Şekil 2. DS'de sağ elle önce deneme sonra sinama bölümüne soldan sağa nokta yerleştirilir

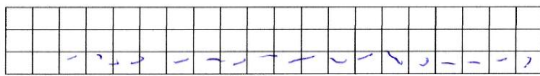
10 sn sol el deneme



30 sn sol el sinama



30 sn sağ el sinama



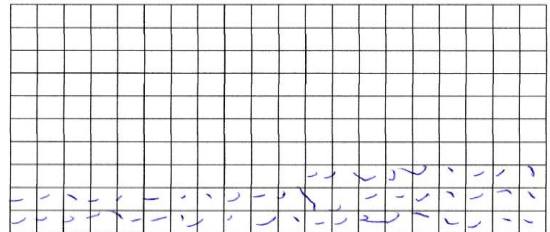
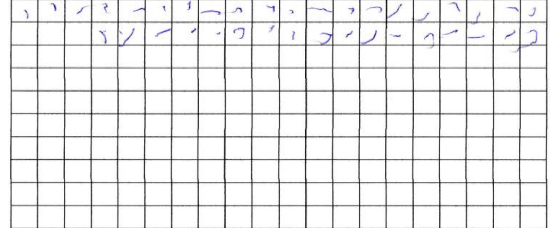
10 sn sağ el deneme

Şekil 3. DS 180° ters çevrilir

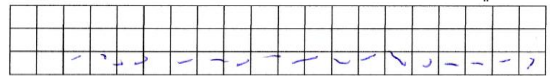
10 sn sol el deneme



30 sn sol el sinama



30 sn sağ el sinama



10 sn sağ el deneme

Şekil 4. DS'de sol elle önce deneme sonra sinama bölümüne sağdan sola nokta yerleştirilir

3.6.3. Berg Denge Ölçeği (BDÖ)

BDÖ, PS'de düşme öyküsü olan ve olamayan sayrılar ve benzer yaştaki sağlıklı bireyleri ayırabilen kapsamlı, yansız, geçerliliği ve güvenilirliği yüksek bir denge değerlendirme ölçeği olup, Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği Şahin ve arkadaşları'nca gösterilmiştir (133, 134). Yaşlılarda düşme riskini değerlendirme için düzenlenen BDÖ 14 yönerge içermektedir. Her bir yönerge için, olgunun başarımı gözlemlenerek 0-4 arası değer verilir. Olgunun etkinliği hiç yapamadığı durumlarda 0 değer verilirken, etkinliği bağımsız bir biçimde tamamladığında 4 değer verilir. En yüksek değer 56 olup 0-20 değer denge bozukluğunu, 21-40 değer kabul edilebilir bir denge varlığını, 41-56 değer iyi bir denge varlığını göstermektedir (135).

3.6.4. Gövde Bozukluk Ölçeği (GBÖ)

GBÖ, ilk olarak inme sayrılığı sonrası gövdede oluşan devinime özgü bozuklukları ölçmek için geliştirilmiştir. GBÖ, PS'nin erken evrelerinde gövdenin devinime özgü bozukluklarını saptayabilen, gövde yetisinin değerlendirilmesinde geçerliliği gösterilmiş bir ölçektir (136). GBÖ değerlemesi, 0-23 arasında değer verilerek yapılır. Durağan oturma dengesi 0-7, devingen oturma dengesi 0-10 ve eşgüdüm 0-6 arasında değer alır. Durağan oturma dengesi, devingen oturma dengesi ve eşgüdümü ölçer, yüksek değer daha iyi başarımı göstermektedir (137).

3.6.5. Birleştirilmiş Parkinson Hastalığı Değerlendirme Ölçeği (BPHDÖ)

BPHDÖ, PS'de çok yönlü bakış açısını yakalamak için birleşik bir ölçek olarak geliştirilmiştir. Zihinsel ve tinsel durumu, günlük yaşam etkinliklerini, devinime özgü yetiyi ve levadopa sağaltımının yan etkilerini (devinime özgü dalgalanmalar, yozdevimceler, özerk işlev bozukluğu) değerlendirmektedir (138). PS'de devinime özgü bozuklukları ve yetersizliği değerlendiren, var olan klinik ölçeklerinin arasında en sık kullanılan ölçektir (139). Özellikle, BPHDÖ-3 devinime özgü değeri erken dönem PS'de yapılan çalışmalarda birincil sonuç ölçümü olarak kullanılmaktadır (140). Shulman (Şulmın) ve ark. BPHDÖ-3 devinime özgü değerinde 2.5-5.2 arasında gerçekleşen değişimin PS'de en küçük (minimal) klinik anlamlı değişikliği gösterdiğini bildirmiştir (141).

3.6.6. Hoehn ve Yahr Ölçeği (HYÖ)

Hoehn ve Yahr'ın geliştirdiği, sayırlık derecesini ve bulgularını belirlemede kısa sürede bilgi veren bir evrelendirme sistemidir. Ölçek değeri 1-5 arasındadır (142).

3.7. Araştırma Planı ve Takvimi

Ay*	1	2	3	4	5	6	7	8
Kaynak Tarama	X	X	X	X	X	X	X	X
Tasarlama	X							
İzinler – Onaylar	X							
Veri Toplama		X	X	X	X			
Verilerin değerlendirilmesi					X			
Yazım						X	X	X

*1: Aralık 2014, 2: Ocak 2015, 3: Şubat 2015, 4: Mart 2015, 5: Nisan 2015, 6: Mayıs 2015, 7: Haziran 2015, 8: Temmuz 2015

3.8. Verilerin Değerlendirilmesi / İstatistiksel Analiz

Çalışma verilerinin istatistiksel çözümlemesi (analizi) “Statistical Package for Social Science SPSS (v20.0)” izlencesi (programı) kullanılarak yapıldı. Parkinson grubuna ve sağlıklı denetim grubuna ilişkin değişkenlerin ifade edildiği veriler süreklilyse, her grubun kendi içinde olağan dağılıma uygunluğu Kolmogorov-Smirnov (Kolmogirov-Sımirnov) çözümlemesiyle sınanarak; normal dağılıma uygun veride ortalama sapmayla tanımlanmış ve iki grubun bu değerlerinin karşılaştırılmasında t testi kullanılmıştır. Kategorik olan değişkenlerde (eşey, baskın el, etkilenen yan ve iş) her grup için sayı ve yüzde dağılımlarla tanımlanmış ve gerekli olan veriler için her iki grup arasında bu verilerin dağılımının değişikliği χ^2 testi kullanılarak değerlendirildi. Normal dağılıma uygun olan veriler

ortalama±standart sapma, normal dağılıma uymayanlar ise ortanca (en küçük-en büyük) olarak sunuldu.

DS'nin, PS grubunu ve sağlıklı denetim grubunu birbirinden ayırt edici özelliğini göstermek için ROC çözümlemesi uygulandı. En uygun tanı değeri noktasını (optimal cut-off point) belirlemek için, duyarlılık ve özgüllüğün birlikte en yüksek olduğu nokta seçildi. ROC analizinden elde edilen eğri altında kalan alanların farkı için aşağıdaki formül uygulandı:

$$z = \frac{A_1 - A_2}{\sqrt{V(A_1 - A_2)}}$$

A₁: Eğri altında kalan alan 1
A₂: Eğri altında kalan alan 2
V: Varyans

Aynı elde on dakika ve yedi gün arayla yapılan iki uygulamanın test-tekrar test güvenilirlik çözümlemesi için, sınıf içi korelasyon katsayısı (ICC_{2,1}) %95 güven aralığında kullanılmıştır. Ayrıca on dakika ve yedi gün arayla yapılan sınamaların ölçümleri, test-tekrar test güvenilirlik çalışması kapsamında t testi ile karşılaştırıldı.

Değişime duyarlılığın (responsiveness to change) değerlendirilmesinde, yazında (literatürde) değişik yaklaşımlar önerilmektedir. Çalışmamızda bu yaklaşımların üçü uygulanmıştır. Etki büyüklüğü (Effect size) (EB) aynı olgularda başlangıçtaki değerin ölçümlü sapmasının ortalama değişim değerine bölünmesiyle belirlendi. Cohen'in (Kohen) önerdiği gibi ES değeri>0.8 büyük, 0.5-0.8 orta ve 0.2-0.5 küçük olarak belirlendi (143). Değişimin anlamlılığını belirlemek için parametrik koşulların sağlandığı durumda, bağımlı gruplarda t-testi, parametrik koşulların sağlanmadığı durumda, Wilcoxon (Vilkagsın) işaretli sıra sınaması uygulandı. Bilinen bir ölçeğin (BPHDÖ-3) değerinin değişimi ile DS değerinin değişimi arasındaki korelasyon, Spearman (Sıpirmin) korelasyon katsayısıyla belirlendi. DS'yle öteki ölçekler, sınama, sayrılık süresi ve sayrılık evresi arasında da korelasyon çözümlemesi uygulandı. Bu çözümlemelerde parametrik koşullar sağlanıyorsa Pearson (Pirsın) korelasyon çözümlemesi, parametrik koşullar sağlanamıyorsa Spearman (Sıpirmin) korelasyon çözümlemesi uygulandı. Korelasyon katsayısı değerlendirilmesinde; 0.20-0.39 arası zayıf, 0.40-0.59 orta, 0.60-79 iyi, 0.80-1.00 güçlü olarak kabul edildi (144). Korelasyon çizgelerinde (grafiklerinde) ilişkili olan değişkenler, regresyon çizgisiyle (r²) birlikte

gösterildi. Tüm çözümlemeli (analitik) değerlendirmelerde $p<0.05$ anlamlılık sınır değeri olarak belirtildi.

3.9. Çalışmanın limitasyonları

Denge ve gövde bozukluğu değerlendirmesinde klinik ortamda uygulanabilirliği kolay olan araçlar seçilmiştir. Özellikle daha yansız ve doğru sonuçların elde edilebileceği bilgisayar tabanlı ölçüm araçlarının kullanılması daha yerinde bir seçim olurdu. Ayrıca, sayrıların tüm değerlendirmeleri sayrıevi (hastane) ortamında yapıldığından, sayrılar kendilerini daha güvende duyumsadıkları ev ortamlarına oranla daha düşük bir başarıyı sergileyebilmiş olabilirler.

3.10. Etik kurul onayı

Araştırmanın etik kurul onayı, Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu'ndan (18.12.2014 tarih ve 1792-GOA protokol numaralı 2014/37-21 karar numarası) alındı (Ek-3).

4. BULGULAR

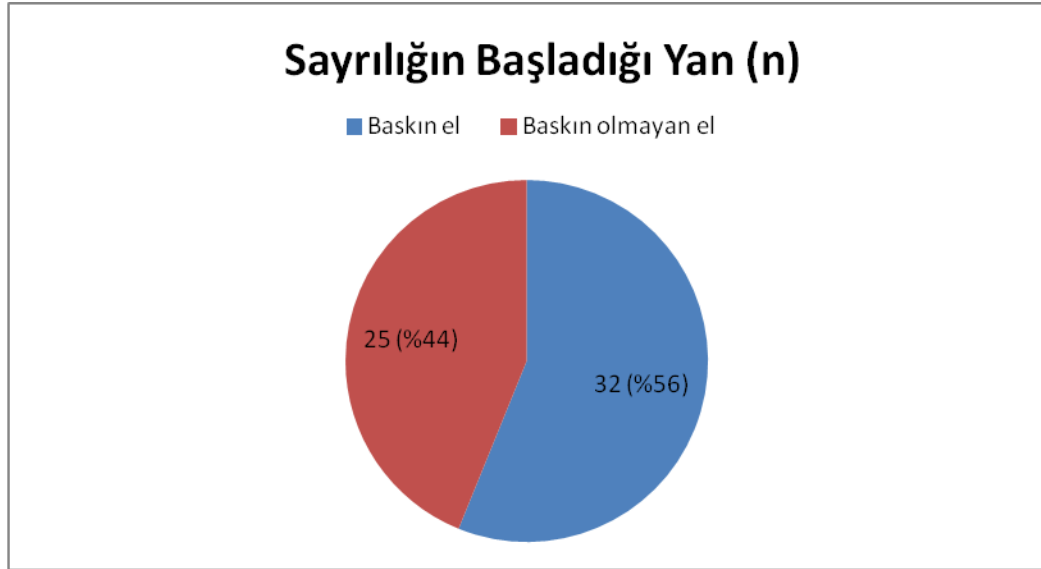
Çalışmaya, PS tanısı alan 57 olgu ve 50 sağlıklı olgu olmak üzere, toplam 107 olgu alındı. Her iki grubun kişisel (demografik) özellikleri karşılaştırıldığında; yaş, eğin ağırlığı, boy uzunluğu, baskın yan, BKG ve eşey açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0.05$) (Tablo 3).

Tablo 3. Grupların Kişisel Özellikleri

	PS Grubu (n=57) X±SS	Sağlıklı Denetim Grubu (n=50) X±SS	p
Yaş (yıl)	67.57 ± 9.40	67.18 ± 9.53	0.901[†]
Boy uzunluğu (cm)	168.04 ± 8.74	168.74 ± 7.85	0.548[†]
Eğin Ağırlığı (kg)	76.29 ± 13.85	76.72 ± 11.34	0.083[†]
BKG (kg/m²)	26.90 ± 3.89	27.01 ± 4.25	0.860[†]
Eşey n (%)			
Kadın	22 (38.6)	16 (32.0)	0.477[§]
Erkek	35 (61.4)	34 (68.0)	
Baskın yan n (%)			
Sağ	57 (100)	50 (100)	
Sol	0 (0)	0 (0)	
Eğitim Düzeyi n (%)			
Eğitimsiz	2 (3.5)	0 (0)	0.249[§]
İlkokul	18 (31.6)	9 (18.0)	
Ortaokul	4 (7.0)	5 (10.0)	
Lise	13(22.8)	11 (22.0)	
Üniversite	20 (35.1)	25 (50.0)	

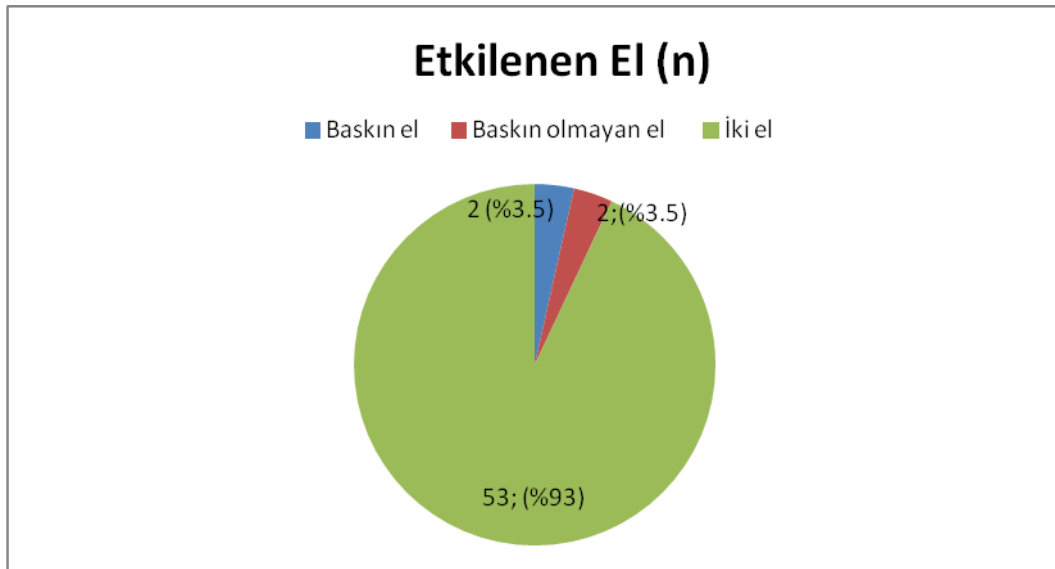
†: t-testi, $p<0.05$; §: χ^2 testi, $p<0.05$; X ± SS: Ortalama ± Standart Sapma

PS grubunda sayrılığın başladığı yanla ilgili dağılımlar Çizge 1’de yer almaktadır.



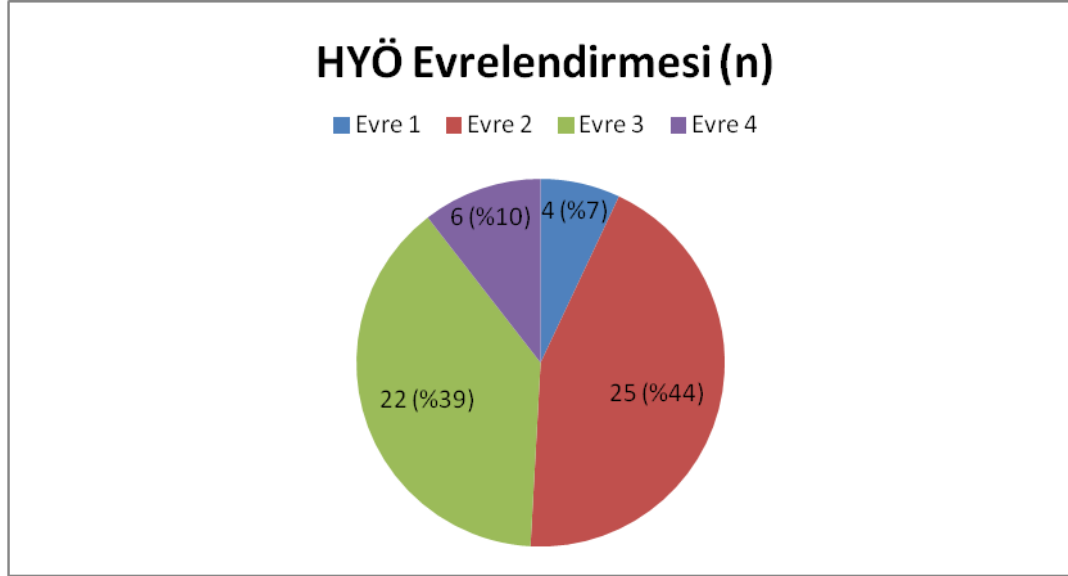
Çizge 1: PS grubunda sayrılığın başladığı yanın dağılımı

PS grubunda etkilenen elin dağılımı Çizge 2’de yer almaktadır.



Çizge 2: PS grubunda etkilenen elin dağılımı

PS grubunun “açık” dönemde yapılan değerlendirmesinde HYÖ’ne göre sayıların evrelerinin ortalaması 2.52 ± 0.78 ’dir. PS grubunun HYÖ evre dağılımı Çizge 3’de yer almaktadır.



Çizge 3: PS grubunun HYÖ’ne göre evre dağılımı

GÜVENİLİRLİK

On dakika (baskın el ICC: 0.941, baskın olmayan el ICC: 0.955) ve yedi gün sonra (baskın el ICC: 0.955, baskın olmayan el ICC: 0.934) yapılan test-tekrar testlerde, hem baskın hem de baskın olmayan elde DS’nin güvenilirliği mükemmel bulundu (Tablo 4).

Tablo 4. DS’nin Güvenilirlik Sonuçları

Değerlendirilen El	ICC _{2,1} (95% Güven Aralığı)	
	On dakika sonra	Yedi gün sonra
Baskın El	0.941 (0.876 – 0.972)	0.955 (0.905 – 0.978)
Baskın Olmayan El	0.955 (0.906 – 0.979)	0.934 (0.861 - 0.968)

On dakika ve yedi gün sonra sağ ve sol elde yapılan ölçümler arasındaki fark istatistiksel olarak anlamsız bulundu ($p>0.05$) (Tablo 5).

Tablo 5. On Dakika ve Yedi Gün Sonra Yapılan Ölçümlerin Karşılaştırılması

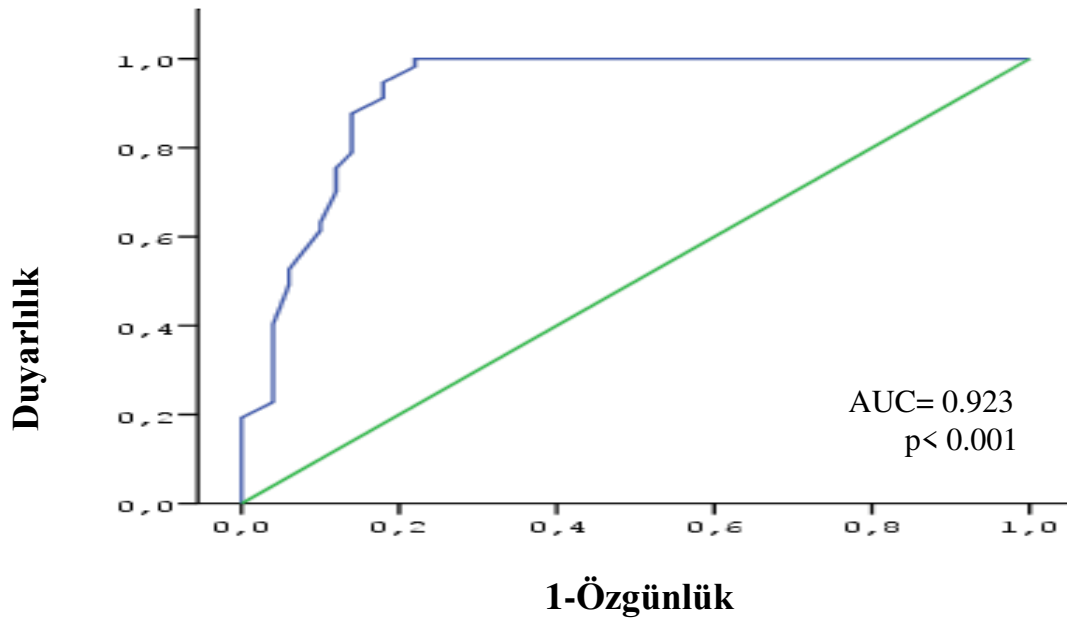
	On dakika sonra	Yedi gün sonra	p
Baskın El (NS) (Ort $\pm$ SS)	50.13 $\pm$ 8.46	49.70 $\pm$ 7.97	0.515*
Baskın Olmayan El (NS) (Ort $\pm$ SS)	41.13 $\pm$ 7.40	41.43 $\pm$ 6.40	0.663*

NS: Nokta sayısı

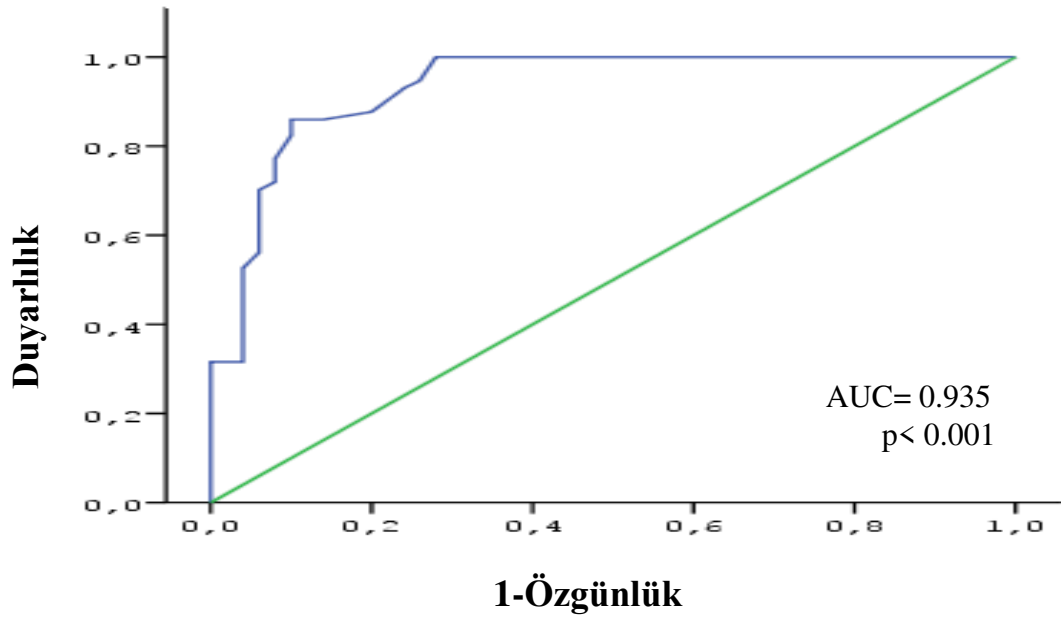
*normal dağılım gösteren bağımlı iki grup karşılaştırılmasında Paired (Peyrîd) t test kullanılmıştır.

GEÇERLİLİK

Hem baskın olan elde hem de baskın olmayan elde, DS'nin Parkinson grubunu ve sağlıklı denetim grubunu ayırt ediciliği mükemmel bulundu (Baskın el; AUC= 0.923, Baskın olmayan el; AUC= 0.935) (Çizge 4 ve 5).

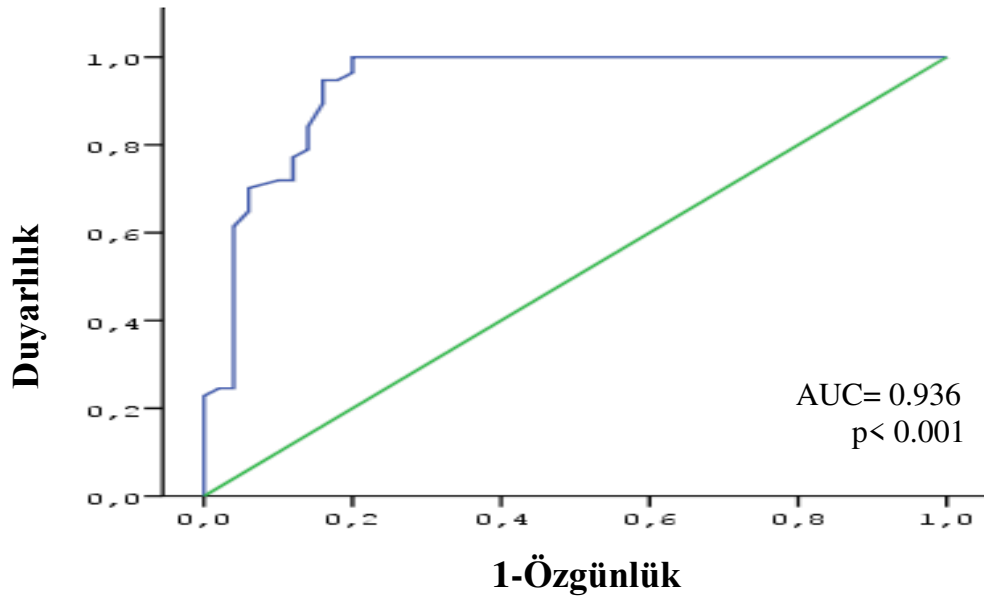


Çizge 4. PS grubu ve sağlıklı denetim grubu arasında baskın el DS değerinin ROC ayrımı



Çizge 5. PS grubu ve sağlıklı denetim grubu arasında baskın olmayan el DS değerinin ROC ayrımı

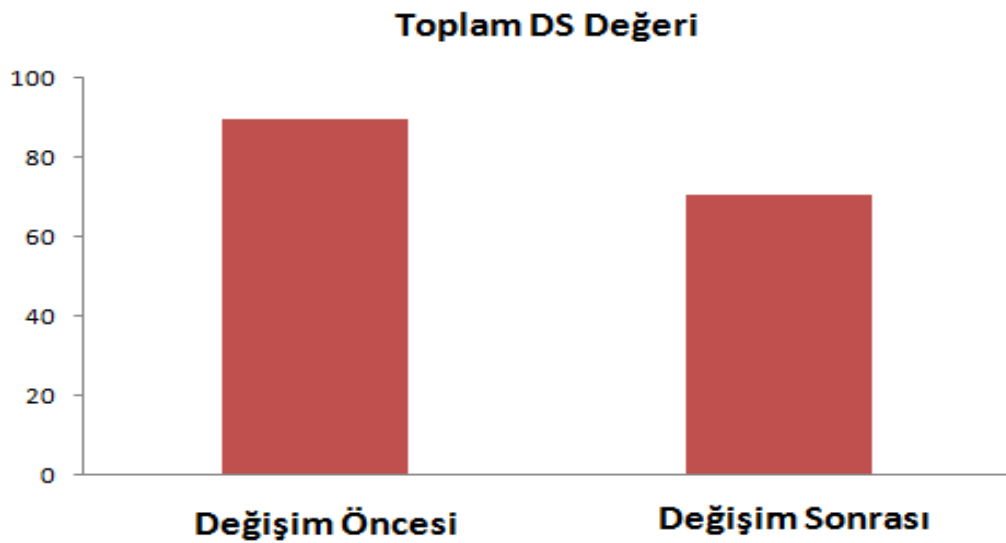
İki AUC arasındaki fark, istatistiksel olarak anlamsız ($p>0.05$) bulunduğundan, toplam DS değerinin ayırt ediciliği kaynak olarak kabul edildi (Toplam DS; AUC=0. 936) (Çizge 6). İki el DS değeri için en uygun tanı değer noktası 114 nokta (duyarlılık %94, seçicilik %84) bulundu.



Çizge 6. PS grubu ve sağlıklı denetim grubu arasında toplam DS değerinin ROC ayrımı

EN KÜÇÜK KLİNİK ANLAMLI DEĞİŞİME DUYARLILIK

BPHDÖ-3 değerinde 2.5-5.2 arasında değişim görülen 45 Parkinson sayısının duyarlılık değerlendirmelerinin, değişim öncesi (89.57 ± 17.05) ve değişim sonrası (70.40 ± 19.89) toplam DS değerleri ve bu değerlerden işlemlenen etki büyüklüğü olan 0.89 ($EB=0.89$) Çizge 7 ve Çizge 8’de yer almaktadır.



Çizge 7. PS grubunun değişim öncesi ve değişim sonrası toplam DS değeri



Çizge 8. En küçük klinik değişim sonrası değişimin büyüklüğü (EB)

BPHDÖ-3 değerlendirmesinde en küçük klinik anlamlı değişim oluşan Parkinson sayırlarının değişim öncesi ve değişim sonrası değerleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p < 0.001$) (Tablo 6).

Tablo 6. En Küçük Klinik Değişim Öncesi ve Sonrası DS Değerleri

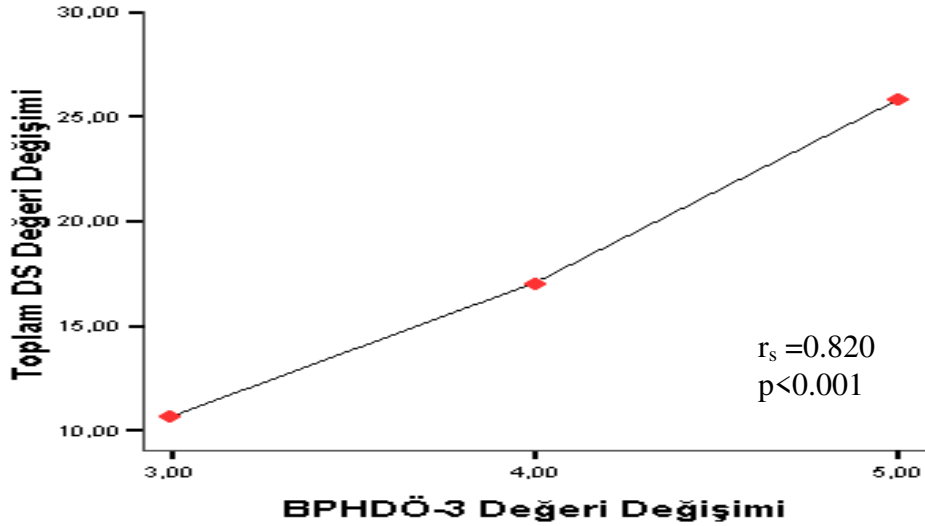
	Değişim Öncesi	Değişim Sonrası	p
Baskın El (NS) Ortanca (en küçük-en büyük)	50 (17-62)	40 (18-55)	<0.001**
Baskın Olmayan El (NS) (Ort ± SS)	40.37 ± 10.60	32.08 ± 8.86	<0.001*
İki El (NS) (Ort ± SS)	87.44 ± 19.89	70.40 ± 17.05	<0.001*

NS: Nokta sayısı

* normal dağılım gösteren bağımlı iki grup karşılaştırılmasında Paired (Peyrid) t-test kullanılmıştır.

** normal dağılım gösteren bağımlı iki grup karşılaştırılmasında Wilcoxon (Vilkagsın) test kullanılmıştır.

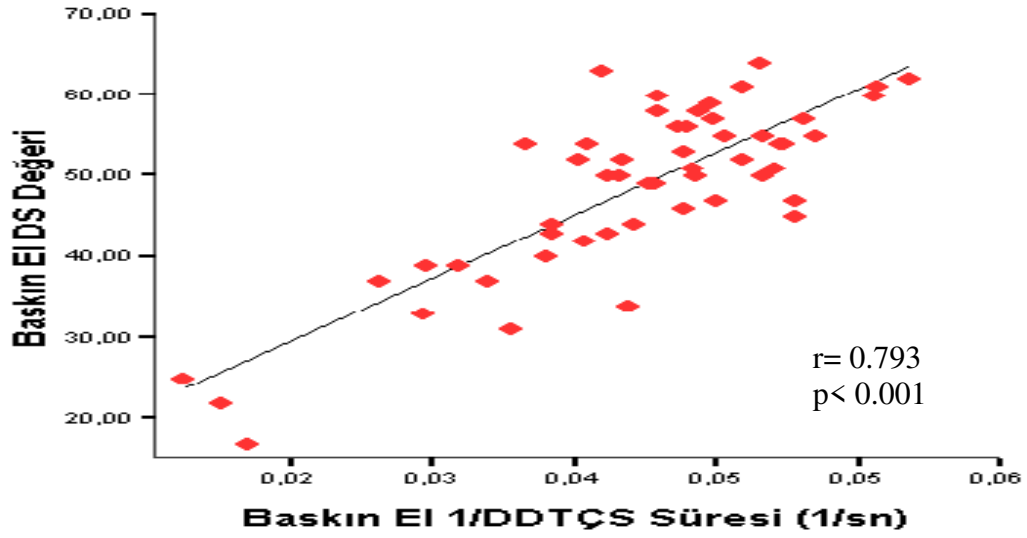
BPHDÖ-3 değerinde en küçük klinik değişimi gerçekleştiren Parkinson sayırlarında, toplam DS değerindeki değişim ile BPHDÖ-3 değerindeki değişim arasında, olumlu yönde, güçlü düzeyde ve istatistiksel olarak anlamlı ilişki olduğu saptandı (Çizge 9).



Çizge 9. En küçük klinik değişim oluşan Parkinson sayırlarında, DS değerindeki değişim ile BPHDÖ-3 değerindeki değişim arasındaki ilişki

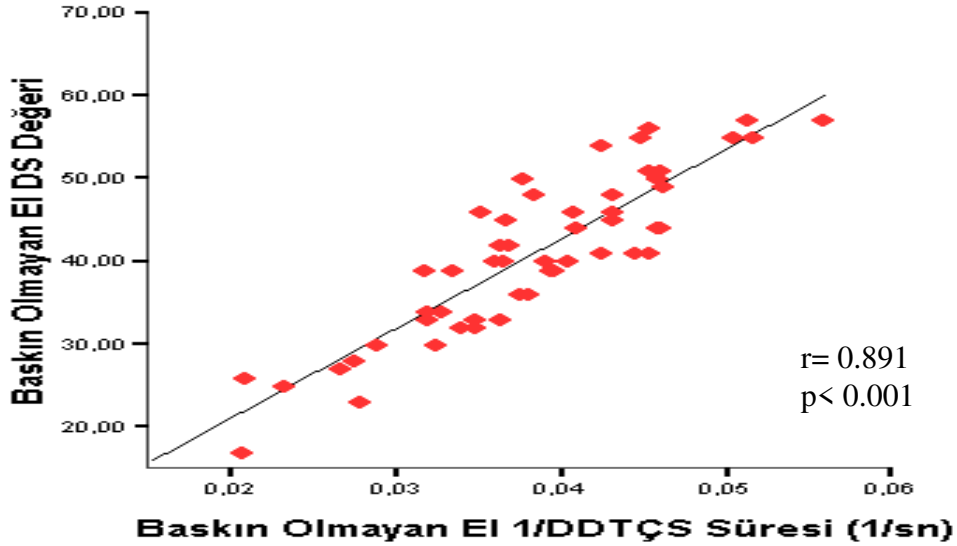
EL İŞLEVLERİNİN DİĞER DEĞİŞKENLERLE İLİŞKİSİ

DDTÇS süresiyle el becerisi ters orantılı olduğundan, 1/DDTÇS dönüşümü yapılarak korelasyon çözümlemesine alındı. PS grubunda baskın el DS değeri ile baskın el 1/DDTÇS süresinin değeri arasında olumlu yönde, iyi düzeyde ve istatistiksel olarak anlamlı ilişkinin olduğu saptandı (Çizge 10).



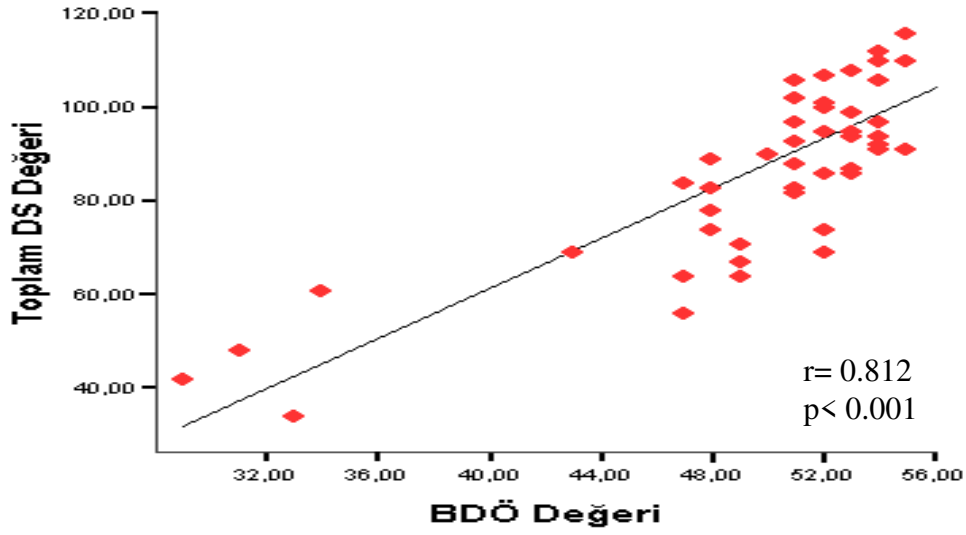
Çizge 10. PS grubu baskın el DS değeri ile 1/DDTÇS süresi arasındaki ilişki

PS grubunda, baskın olmayan el DS değeri ile baskın olmayan el 1/DDTÇS süresinin değeri arasında değeri arasında olumlu yönde, güçlü düzeyde ve istatistiksel olarak anlamlı ilişkinin olduğu saptandı (Çizge 11).



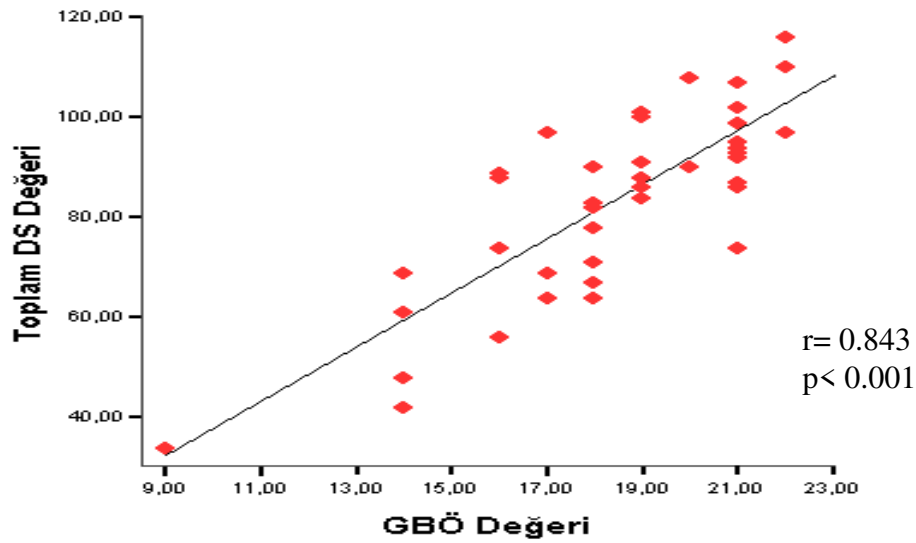
Çizge 11. PS grubu baskın olmayan el DS değeri ile 1/DDTÇS süresi arasındaki ilişki

PS grubunda, toplam DS değeri ile BDÖ değeri arasında olumlu yönde, güçlü düzeyde ve istatistiksel olarak anlamlı ilişkinin olduğu saptandı (Çizge 12).



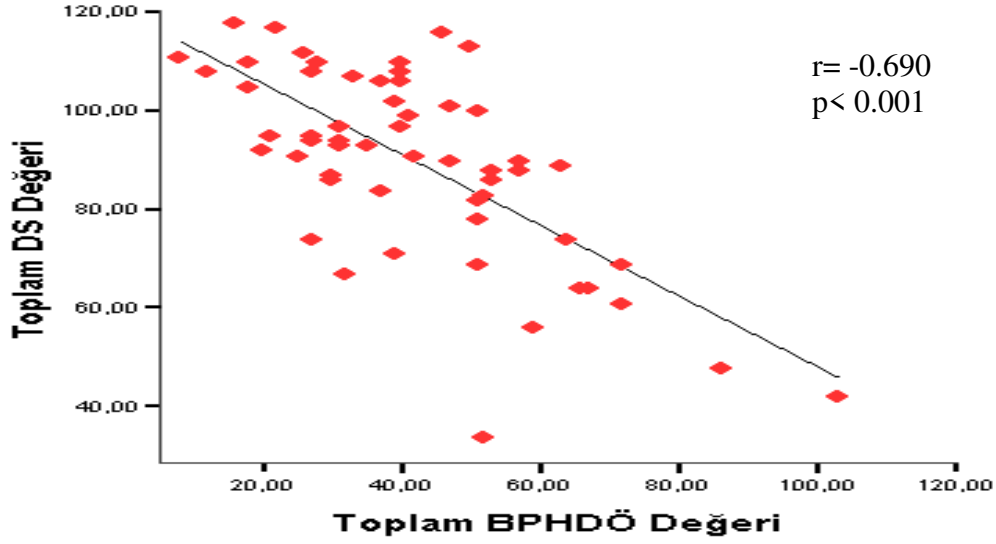
Çizge 12. PS grubu toplam DS değeri ile denge arasındaki ilişki

PS grubunda, toplam DS değeri ile GBÖ değeri arasında olumlu yönde, güçlü düzeyde ve istatistiksel olarak anlamlı ilişkinin olduğu saptandı (Çizge 13).



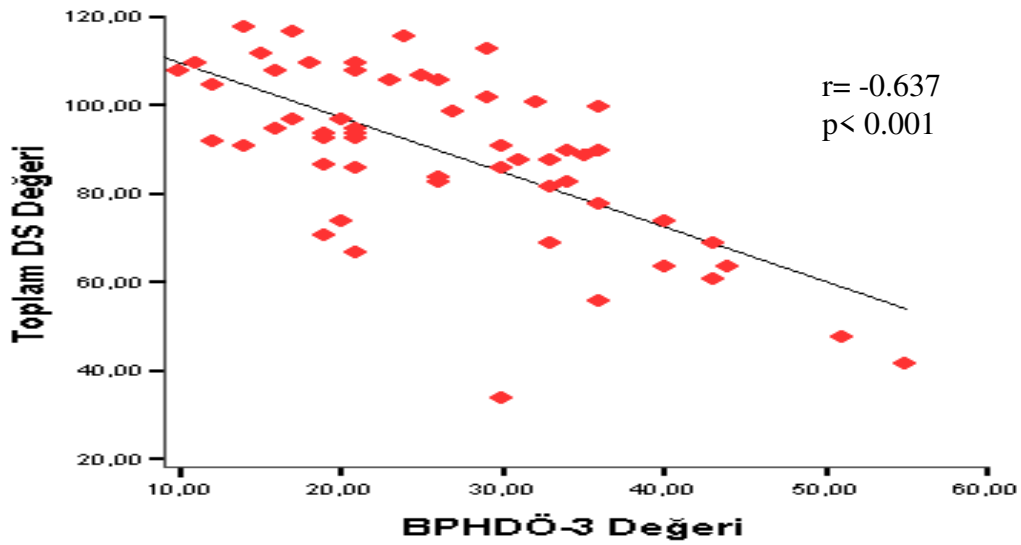
Çizge 13. PS grubu toplam DS değeri ile gövde arasındaki ilişki

PS grubunda, toplam DS değeri ile BPHDÖ-toplam değeri arasında olumsuz yönde, orta düzeyde ve istatistiksel olarak anlamlı ilişkinin olduğu saptandı (Çizge 14).



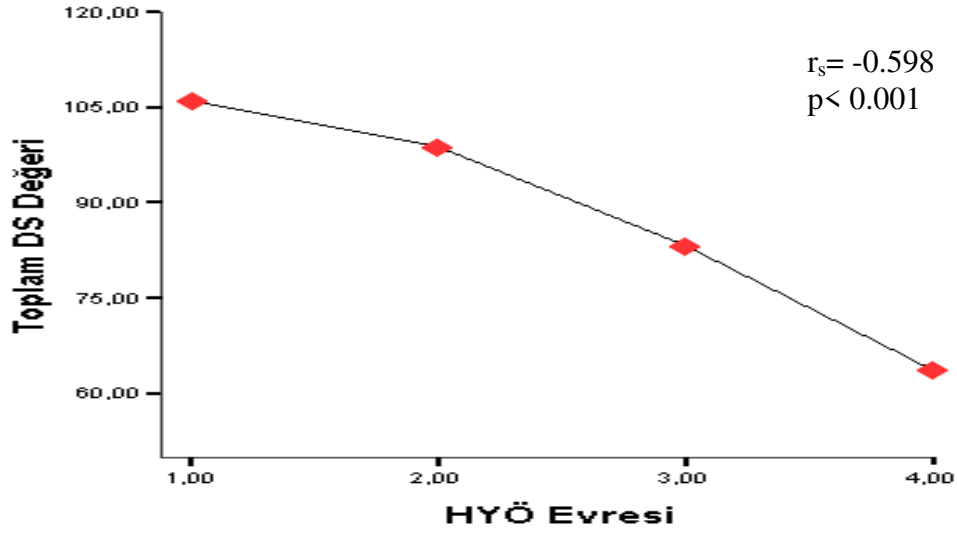
Çizge 14. PS grubu toplam DS değeri ile BPHDÖ-toplam değeri arasındaki ilişki

PS grubunda, toplam DS değeri ile BPHDÖ-3 değeri arasında olumsuz yönde, orta düzeyde istatistiksel olarak anlamlı ilişkinin olduğu saptandı (Çizge 15).



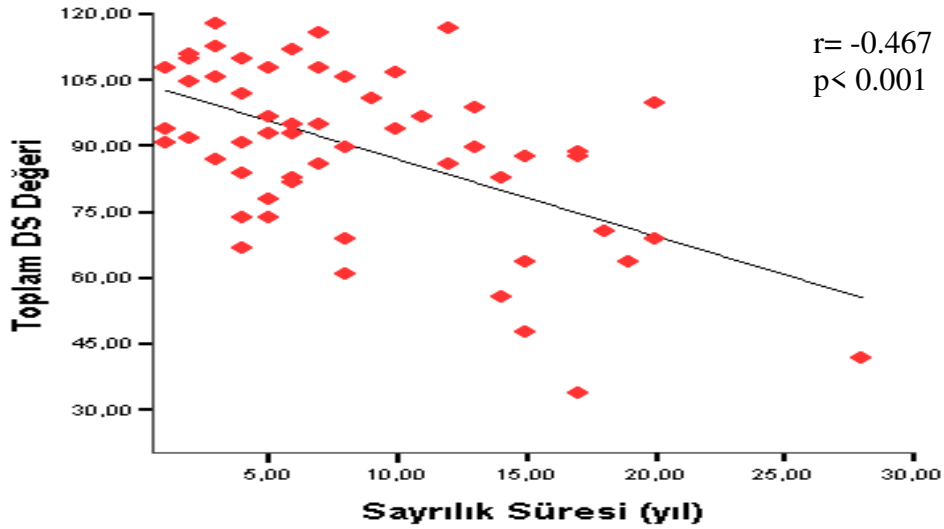
Çizge 15. PS grubu toplam DS değeri ile BPHDÖ-3 değeri arasındaki ilişki

PS grubunda, toplam DS değeri ile HYÖ evresi arasında olumsuz yönde, orta düzeyde ve istatistiksel olarak anlamlı ilişkinin olduğu saptandı (Çizge 16).



Çizge 16. PS grubu toplam DS değeri ile HYÖ evresi arasındaki ilişki

PS grubunda, toplam DS değeri ile sayrılık süresi arasında olumsuz yönde, orta düzeyde ve istatistiksel olarak anlamlı ilişkinin olduğu saptandı (Çizge 17).



Çizge 17. PS grubu toplam DS değeri ile sayrılık süresi arasındaki ilişki

5. TARTIŞMA

Eller, kolların en etkin ve etkileşimli parçasıdır. El işlevleri, değişik el yeteneklerinin ve yetilerinin oluşturduğu aralığın tanımlanmasında kullanılmaktadır. Bu yetenekler ve yetiler; devinim süresini, el seçimini, el bileği fleksiyon hızını, parmak vurma hızını, amaca yönelmeyi, el ve kol kararlılığını kapsamaktadır. Değişmezlik, izleme, vurma ve amaçlama, el işlevlerinin değerlendirilmesinde en geçerli ve özellikli dört ana etmeni oluşturmaktadır (145).

İnsanlarda SN biçimi (morfolojisi) transkranyal sesötesiyle (ultrasonla) görüntülediğinde, ses çizgesi (sonografik) görüntüsünde Parkinson sayrılarında olağandışı parlak ve %90'a değin genişlemiş olarak görüntülenmiştir (146, 147). Bu bozukluğun görüldüğü sağlıklı yetişkinlerin, 5 yıl sonrasında Parkinson olma olasılığının 20 kat yüksek olduğu bildirilmiştir (148). Todd (Tod) ve ark. SN biçim bozukluğu görülen sağlıklı olgularda devinime başlama süresinde uzama, nesneleri kaldırma sırasında kavrama gücünde artış ve nesneleri tutma evresinde uzama gibi nesne yönlendirmede görülen değişimlerin PS'nin yeni başladığı bireylerle benzerlik gösterdiğini belirtmektedir. Sonuç olarak, SN'de ortaya çıkan değişimler PS olmayan olgularda bile el işlevlerini etkilemektedir (149).

PS'nin oluşturduğu devinime özgü bulgular, yaygın olarak bireylerin el işlevlerini etkilemektedir (3-5). El işlev bozuklukları, yaşam niteliğinde azalma ve günlük yaşam etkinliklerinde kısıtlanmaya neden olmaktadır (150). El işlevlerindeki değişiklikler sayrılığın ilk evrelerinde başlamaktadır (7). PS'de devinime özgü işlevleri değerlendirilmesinde, eller bacaklara göre daha yaygın olarak kullanılmaya başlanılmasına karşın fizyoterapistler ve iş uğraşı terapistleri için geliştirilmiş kılavuzlarda, uygun el işlevleri ölçüm araçlarının seçimi için önerilen ölçüm yöntemleri yetersizdir (23-25, 151). Herhangi bir ölçüm yöntemini klinikte sayrılarının değerlendirilmesinde kullanabilmek için geçerlilik, güvenilirlik ve duyarlılık özelliklerinin belirlenmesi önemlidir (21). PS'de el işlevlerini ve yetersizliklerini değerlendirmek için kullanılan ölçüm araçlarının, özellikle geçerliliğini ve duyarlılığını destekleyen yüksek nitelikte çalışma sayısı yetersizdir (22). ICF'nin PS'de el etkinlikleri için önerilen geçerli bir ölçüm yöntemi bulunmamaktadır (25).

PS'de el işlevleri, dokuz delikli, Purdue (Pördü), Grooved (Gıruvd) gibi tahta çivi sınamaları, devinimde süreklilik, eşgüdümsüzlük, amaca yönelme, çizgi izleme, kararlılık gibi değişkeleri birleştirerek değerlendiren süreli devinime özgü sınamalar ve parmak vurma hızını, sıklığını ya da dizemini değerlendirilen bilgisayar klavyesi, sayısal (dijital) arayüzlü

müzik aleti, açıölçer (gonyometre), üç boyutlu devinim ve konum ölçen sistem ya da görüntüye dayanan devinim çözümleyiciler, 3 eksenli ivme ölçer (akselometre) gibi araçlar kullanılarak değerlendirilmektedir.

DS, baskın elin belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmalarda yaygın olarak kullanılan, MS'le ilgili işlevsel eksikliklerin ölçümünün bir bileşeni olabileceği gösterilmiş bir sınamadır. DS, PS'nin erken evrelerinde bozulmaya başlayan yazı yazma işlevine benzemektedir. Ayrıca, kolay uygulanması, kısa süre alması, ücretinin olmaması ve yalnızca kağıt ve kaleme gereksinim duyulması DS'nin diğer olumlu özellikleridir. Bütün özellikleri göz önünde bulundurulduğunda, DS'nin klinik çalışmalarda ve uygulamalarda, el işlevlerinin değerlendirilmesinde ve sağaltımın el işlevleri üzerine etkisinin belirlenmesinde yararlı bir ölçüm yöntemi olabileceğini düşünmekteyiz. Bu nedenle çalışmamızda, el işlevlerinin ölçümünde DS'nin geçerliliğinin, güvenilirliğinin ve en küçük klinik değişimine duyarlılığının belirlenmesi, denge, gövde bozukluğu ve sayrılıkla ilgili öteki değişkenlerle ilişkisinin araştırılması amaçlanmıştır.

Güvenilirlik

Bir sınamanın geçerliliğinin ilk koşulu güvenilirliğinin belirlenmesidir (152). PS'de Earhart (İrhart) ve ark., DDTÇS'nin (baskın el; ICC=0.88, baskın olmayan el; ICC=0.91), Metman (Metmın) ve ark., Purdue (Pördü) tahta çivi sınamasının güvenilirliğini yüksek bulmuşlardır (derin beyin uyarımı (DBU) aynı yan; ICC=0.87, DBU karşı yan; ICC=0.89) (120, 153). Ringendahl (Ringendal), PS'de geliştirilen, kısa ve uzun çivi yerleştirme, amaca yönelme, çizgi izleme, vurma, döndürme (rotasyon) ve süreklilik değişkelerini içeren yeti sınamasını, baskın ve baskın olmayan el için güvenilir bulmuşlardır. Uzun çivi sınamasının, kısa uygulama süresi ve yüksek test-retest güvenilirliği (sağ; $r=0.77$, sol; $r=0.71$) nedeniyle uygulanması en uygun alt sınama olduğu belirtilmiştir (154). Çalışmamızda, tahta çivi sınamalarına benzer biçimde DS'nin güvenilirliği mükemmel bulundu.

Gielen (Gılın) ve ark., sağlıklı bireylerde dört hafta içinde yaptıkları değerlendirmede DS'nin güvenilirliğini iyi düzeyde bulmuştur (27). PS'de devinime özgü yeti gün içinde değişebilmektedir. Bu nedenle günün aynı zamanında ve aynı em dozunun öncesi ya da sonrası ölçüt alınarak, sınamaların yinelenebilirliğinin değerlendirilmesi gerekmektedir (155). Çalışmamızda, yetiye dayanan sınamaların değişik zamanlarda yapılan güvenilirlik değerlendirmeleri arasında farkın anlamlılığını göstermek için, ilk değerlendirmeden on dakika ve yedi gün sonra Parkinson sayrılarının "açık" döneminde değerlendirme

yinelenmiştir. DS, PS’de on dakika (baskın el; ICC=0.941, baskın olmayan el; ICC=0.955) ve yedi gün arayla (baskın el; ICC=0.955, baskın olmayan el; ICC=0.934) günün aynı saatinde yapılan iki güvenilirlik değerlendirmesinde mükemmel güvenilirlik göstermiştir. PS’de güvenilirlik çalışmalarında Earhart (İrhart) ve ark. ardışık, Ringendahl (Ringendal) 24 saat, Metman (Metmın) ve ark. 1-3 hafta arayla yaptıkları değerlendirmede, yetiye dayanan tahta çivi sınamalarının güvenilirliğini benzer bulmuştur. Çalışmamızda, ilk değerlendirmeden on dakika ve yedi gün sonra yapılan değerlendirmeler arasında anlamlı bir fark olmadığını bulduk. Bu nedenle, yetiye dayanan sınamalar algısal ve zihinsel değerlendirme içermediğinden, güvenilirlik değerlendirmesinde sürenin önemli olmadığını ve uzun süre beklenmesinin gerekmediğini düşünmekteyiz.

Geçerlilik

Vurma hızı, kesinlik, dizem (ritim) bozukluğu ve devinim yitiminin özellikle PS’yle ilişkili olduğu belirtilmektedir (156). PS’de, vurma hızında azalma ve devinim yitiminde artış görülmesi sayrılık görülen devinim bileşenlerinden en önemli ikisi olarak kabul edilmektedir (151).

Haaxma (Haksma) ve ark., Parkinson sayrılarında yürüme, yazı yazma, tek ve iki el tahta çivi yetisi, parmak vurma ve disdiadokokinezi değişkelerini içeren süreli devinime özgü sınamayı değerlendirmişler ve “belirlenmiş bir tümce” için, yazı yazma süresini (AUC=0.71) ve yazı aralığını (AUC=0.73) ayırt edici bulmuşlardır. Sağlıklı bireyleri ve Parkinson sayrılarını en iyi ayırt edici özelliği tahta çivi değişkesi göstermiştir (AUC=0.97). PS’de tahta çivi sınamasının, BPHDÖ değeri “0” olan etkilenmemiş yan elde bile ayırt edici özelliği olduğu bildirilmiştir (AUC=0.73) (129). Benzer biçimde, Proud (Pıraud) ve ark. Parkinson sayrılarının sağlıklı bireylere göre, Purdue (Pördü) tahta çivi sınamasında 30 saniye içinde yerleştirdikleri çivi sayısının, baskın ve baskın olmayan elde anlamlı olarak az olduğunu bildirmişlerdir (107).

Çalışmamızda, DS’nin ayırt ediciliğinin Haaxma (Haksma) ve ark.’ca yapılan yazı yazma sınamasından daha yüksek çıkması (AUC= 0.936), DS’nin noktayı dördül içine yerleştirme, nokta yerleştirirken dördülün kenarlarını çizmeme, sürekli olarak eli kaldırma ve ardışık el bileği fleksiyon-ekstansiyon işlevlerini içermesinden kaynaklanabileceğini düşünmekteyiz.

Powell (Pavıl) ve ark., PS’de, istemli el bileği fleksiyon ve ekstansiyon deviniminin, hem açık hem de kapalı dönemde sağlıklı gruba göre anlamlı olarak düşük olduğunu

bulmuşlardır (157). Çalışmamızda, DS'nin dördül içine kalemle nokta yerleştirirken, ardışık el bileği fleksiyonuna ve ekstansiyonuna gereksinim duyulması ve bu ardışık devinimin sağlıklı gruba göre daha az yapılmasının, sınamanın ayırt edici özelliğinin artmasında etkili olduğunu düşünmekteyiz. Grimes (Gırayms) ve ark., PS'de, uzun süreli eşölçülü nesne kavramının titremeyi ortaya çıkarabileceğini göstermiştir (14). DS'de her el için 30 saniye süre verilirken, Haaxma (Haksma) ve ark.'ca yapılan yazı yazma sınamasının ortalama süresinin 12.4 saniye olması, sayrılarda daha uzun süreli kavramaya bağlı oluşabilecek titremenin DS'de yetiyi yazı yazmaya göre daha çok etkilediği düşünülebilir. Ayrıca, DS'nin her iki elle yapılabilmesine karşın Haaxma (Haksma) ve ark., yazı yazmanın ellerde eşitliği göz ardı ederek yalnızca baskın el için uygun olduğunu belirtmişlerdir.

DS, tahta çivi sınamaları göz önüne alınarak tasarlanmıştır. Haaxma (Haksma) ve ark., Proud (Pıraud) ve ark., tahta çivi sınamalarını PS'de ayırt edici bulmuşlardır. Tahta çivi sınamalarının ayırt ediciliğinin yüksek olması; PS'de yitirilen tam ve bağımsız parmak devinimlerini gerektirmesiyle açıklanmıştır (104, 108). Biz de, parmak devinimlerindeki değişimlerin, DS değerini etkilediğini düşünmekteyiz.

DS'nin ilişkili olabileceği öteki bir sınama, parmak vurma sınamalarıdır. Bireylerin parmak vurma yeteneğinin ölçülmesi, sinir-kas (nöromusküler) bütünlüğün değerlendirilmesi için önemlidir (158). Parmak vurma sınamalarında, bireyin sürekli bir biçimde hızlı ve başarılı parmak vurması istenir. Baskın el parmak devinimlerinin dizemi, beyin devinime özgü işlevlerini değerlendirmede önemli bir gösterge olduğundan hızlı parmak vurma sınaması, klinikte özellikle PS'nin değerlendirilmesinde yaygın olarak kullanılmaktadır (159). Beyin dopamin etkinliğinde görülen azalmayla, hızlı parmak vurma sınamasıyla nitelenen devinime özgü işlevlerdeki azalma arasında ilişki olduğu bildirilmiştir (160). Bilgisayar görüntülü parmak vurma sistemi, Parkinson sayrıları ve sağlıklı olguları ayırt edici özellik göstermiştir (161). DS'de ve parmak vurma sınamalarında, devinimin sürekliliği ve başarılı olması önemlidir. Parmak vurma sınamalarından değişik olarak, DS bilgisayar destekli araçlar kullanılmadan yansız ve kısa sürede değerlendirme olanağı sağlamasının yanı sıra günlük yaşam etkinlikleri içinde önemli yeri olan yazı yazma ve kavrama işlevlerini de içermektedir.

Gielen (Gılın) ve ark., DS'nin MS grubunu ve sağlıklı grubu ayırt edici özelliğinin mükemmel olduğunu saptamışlardır (AUC= 0.914) (27). Benzer biçimde çalışmamızda, DS'nin, Parkinson sayrıları ve sağlıklı olguları ayırt ediciliği, hem sağ hem de sol el için mükemmel bulundu (sağ el AUC: 0.923, sol el AUC: 0.935). İki elin AUC karşılaştırması

yapıldığında, fark anlamsız bulunduğundan, toplam nokta sayısı değerlendirmeye alınmıştır (AUC=0.936). İki el arasında ayırım bulunamamasının, sayrıların çoğunun sayrılıktan iki yanlı etkileneş (%93) olmasına bağı olduğunu düşünmekteyiz. Çalışmamızda, olguların yarısı HYÖ'ne göre erken evrede olmasına karşın PS'nin MS'e benzer olarak, erken dönemden başlayarak el işlevlerini olumsuz etkilemesi nedeniyle, DS'nin ayırt ediciliğinin mükemmel bulunduğunu düşünmekteyiz.

Çalışmamızda, DS'nin PS'de ayırt ediciliğı yüksek, geçerli bir sınaama olduğu belirlendi. Bu sonucun, DS'nin PS'de erken dönemde etkilendiğı belirlenmiş olan vurma hızı, kesinlik, devinime başlama ve dizem gibi el işlevlerinin tümünü kapsamasıyla ilişkili olduğunu düşünmekteyiz. Ayrıca, kolay yönetilebilir olması, kısa süre alması ve yalnızca kağıt ve kalem kullanılarak yapılmasına bağı PS'de klinik çalışmalarda ve uygulamalarda kullanılabileceğini düşünmekteyiz.

En Küçük Klinik Değişime Duyarlılık

Duyarlılık, sağaltım çalışmalarında ölçüm sonuçlarının ana özelliklerinden biridir. En küçük klinik önemli değişiminin belirlenmesi, etkili sağaltım girişimlerinde değişimlerin klinikle ilişkili yorumlarının yapılmasında yararlıdır. Ayrıca klinik çalışmaların tasarlanmasında güç işlemlemek (hesaplamak) ve örnek büyüklüğü belirlemek için kullanılabilmektedir. (162). Shulman (Şulmın) ve ark., öznel ve yansız çözümlemelerin birleşimine dayanarak en küçük klinik anlamlı değişimin BPHDÖ-3 değerindeki 2.5-5.2, BPHDÖ-toplam değerindeki 4.5-9.1 arasındaki değişimlerde oluştuğunu bildirmişlerdir (141).

PS, bulgusal sağaltımın en başarılı olduğu sinir yozlaştırıcı sayrılıktır (81). Özellikle beceriyle yakın ilişkisi olan yavaş devinim dopaminerjik sağaltıma çok duyarlıdır. Bu nedenle dopaminerjik sağaltım hem yalın hem de karmaşık devinimleri geliştirmektedir (12). Çalışmamızda dopaminerjik sağaltımın etkinliğinden yararlanarak, olguların "açık" dönemden "kapalı" döneme ilerlerken BPHDÖ-3 değerinde oluşması gereken 2.5-5.2 arasındaki değişim gözlemlendi.

Müller (Mülır) ve ark., levadopa sağaltımı yapılan Parkinson sayrılarının em aldıktan sonra tahta çivi sınaması süresinde azalma olduğunu, tahta çivi sınamasının ve BPHDÖ-3 değerinin levadopa alımına bağı geliştiğini bildirmiştir (163). Müller (Mülır) ve ark., Parkinson sayrılarının 25 tahta çivinin 30 saniyede yerleştirilmesinden oluşan tahta çivi sınamasında, levadopa içeren em kullanımından sonra sınamayı tamamlama süresinin anlamlı

ölçüde azaldığını belirtmişlerdir. Tahta çivi yerleştirmenin, BPHDÖ-3 değerlendirmesiyle karşılaştırıldığında devinim dalgalanmalarını yansıtmada daha üstün olduğunu, PS'de devinime özgü dalgalanmaları ve devinim davranışlarını araştırmak için klinik çalışmalarda yansız ölçünlü araç olarak tahta çivi yerleştirmenin kullanılabileceği sonucuna varmışlardır (164). Tahta çivi sınamaları, BPHDÖ-3 değerinde zamanla görülen değişime duyarlıdır. Tahta çivi sınavasının yetisinde oluşan değişikliklerin, PS'de sayrılığın ilerleyişi, değişen tıbbi durum, izlemi yapılan cerrahi girişim ile ilişkili olmasından dolayı PS'de duyarlı olabileceği bildirilmektedir (120, 165, 166).

Çalışmamızda, BPHDÖ-3 değerindeki değişim ile el işlev bozukluğu düzeyindeki değişim arasında güçlü ilişki bulundu. Tahta çivi sınamalarında BPHDÖ-3 değerindeki azalmaya bağlı görülen kötüleşmenin, DS'de de olduğu belirlendi. Sayrı “kapalı” döneme yaklaşıırken BPHDÖ-3 değerinde ortaya çıkan 2.5–5.2 değer arasındaki değişimde DS değerinde yaklaşık olarak %20 azalma görüldü. En küçük klinik değişim öncesi ve sonrası DS değerleri arasındaki farkın anlamlı olduğu bulundu ($p<0.001$). DS'nin etki büyüklüğünün geniş olduğu belirlendi ($ES=0.89$). BPHDÖ-3 değerinde ölçülen en küçük klinik değişim değerleri ve DS değişim değerleri arasında, yüksek düzeyde korelasyon bulundu.

PS'de, devinime özgü belirtilerin derecesi arttıkça el işlevlerinde azalma görülmektedir. Bulgularımız DS değerindeki gelişmenin ya da gerilemenin PS'de oluşacak devinime özgü değişimi ölçebileceğini göstermektedir. BPHDÖ, davranışsal ve devinime özgü işlev bozukluklarını değerlendirmektedir ancak sayrıların izlemi değerlendiricinin öznelliğinden etkilenebilmektedir (167, 168). Bu nedenle, BPHDÖ-3 değerindeki değişimin yansız olarak değerlendirilememesinin klinik değişimi belirlemede en büyük kısıtlılığı oluşturduğunu ancak DS'de elde ettiğimiz sonuçlar değerlendirmeciden etkilenmediğinden oluşan klinik değişimi ölçmede BPHDÖ'ye göre daha yansız bir ölçüm yöntemi olduğunu düşünmekteyiz.

DS ile DDTÇS Arasındaki İlişki

Tahta çivi sınamaları, PS'de el işlevlerindeki yetersizliğin açar özelliği olan el eşgüdümünü ölçmektedir (24,169). Annett (Anet), DS'yi el yeteneğini değerlendirmek için tahta çivi yerleştirmeye benzeyen bir sınaama olarak tasarlamıştır. Çalışmasında, üretilmesi ve devinimi elverişsiz olan araçların kullanımından kaçınmaya önem vererek; uygulamasında yalnız kağıt ve kaleme gereksinim duyulan, tahta çivi sınavasında gerekli olan amaca ulaşmayı dördül içine nokta yerleştirerek sağlayan, az donanımlı (araç-gereç), kısa süreli ve değerlemesi kolay bir sınaama olan DS'yi geliştirmiştir (26).

Earhart (İrhart) ve ark., PS'de DDTÇS'nin düzgüsel değerlerini belirlemiştir ve Parkinson sayırlarının DDTÇS'yi sağlıklılara göre tamamlama süresinin anlamlı olarak uzun olduğunu bildirmiştir. DDTÇS, PS'nin erken evrelerinde el işlev bozukluklarını belirleyebildiğinden, yaşam niteliğinin sürdürülmesine yardımcı olan ve devinime özgü bozuklukların etkisini sınırlayan erken dönem girişimlerin tasarlanmasında, önemli bir ölçüm aracı olabileceği belirtilmiştir (120).

Gielen (Gılın) ve ark., MS'de DDTÇS ile DS arasındaki iyi düzeyde korelasyon bulmuştur (27). Çalışmamızda DDTÇS değeri, süre ve el becerisi ters orantılı olduğundan 1/DDTÇS olarak alındı. 1/DDTÇS değeri ile nokta sayısı arasında güçlü ve anlamlı bir korelasyon bulundu (baskın el; $r = 0.793$, baskın olmayan el; $r = 0.891$). DDTÇS ve DS arasındaki ilişkinin, iki sınavanın hız, beceri, kavrama, amaca ulaşma ve süreklilik gibi benzer özelliklerinden kaynaklandığını düşünmekteyiz. Bu benzerlikler DS'nin PS'de gösterdiği ayırt ediciliği de desteklemektedir. Bununla birlikte, DS ve DDTÇS sınamalarının birbirinden ayrılan özellikleri de vardır. DS'de kalem üçlü kavramayla tutulurken, çivi sınavasındaki çivi çimdikleme biçiminde kavramayla tutulmaktadır. Ayrıca DS'de kalem sürekli olarak tutulurken, DDTÇS'de çivi tutulup bırakılmaktadır ve olgunun önkolü sınavı boyunca masanın üzerinde olduğundan olgunun devinim alanı DDTÇS'ye göre daha dardır.

El becerisini değerlendirmede yaygın olarak kullanılan DDTÇS yerine DS kullanılmasının; ücret, süre, gereksinim duyulan araç ve uygulama kolaylığı açısından klinik uygulamalarda yarar sağlayacağını ve bu özellikleri nedeniyle yaygın olarak kullanılabileceğini düşünmekteyiz.

DS ile Denge ve Gövde Arasındaki İlişki

Kas gerimini, duysal bilginin ilerleyişini ve devinime özgü yanıtların eşgüdümünü denetleyen sinir dizgesi merkezlerinin büyük bölümü duruşsal sistemle yakın ilişkidir (1). Denge ve gövde de birbiriyle etkileşim göstermektedir. Üst gövdenin denetimi dengenin sağlanmasında görev almakta ve gövde dengenin bozulmasına neden olan güçlere karşı duruşsal hazırlık oluşturmaktadır (16, 112). Gövde kararlılığının gelişmesi uçsal kararlılığı ve kol deviniminin denetimini geliştirmektedir (118). PS'de el işlevleri, denge ve gövde arasındaki ilişkinin incelendiği bir çalışma bulunmamaktadır.

Gillen (Gılın) ve ark., sağlıklı yetişkinlerle yaptığı çalışmada oturma konumunda el işlevlerindeki yetinin dik gövde konumunda, yana ve öne eğik gövde konumuna göre daha iyi olduğunu göstermiştir (116). Miyake ve ark., sağlıklı yükseköğretim öğrencilerinde gövde

kararlılığının gelişmesinin uçsal kararlılığı ve kolların devinim denetiminin gelişmesini sağladığını, gövde kararlılığının omuzların devinimini sağlamlaştırdığını ve omuz kararlılığının da dirsek, el bileği ve parmakların devinimini geliştirdiğini bildirmiştir (118). Gillen (Gilin) ve ark. ve Miyake ve ark., gövde de oluşan değişikliklerin el işlevlerini etkilediğini göstermiştir. Çalışmamızda, PS'de gövde dengesi ve el işlevi arasında güçlü korelasyon bulundu. PS'de, gövdenin olumsuz etkilenmesine bağlı uçsal bölümlerin yetisinin azalabileceğini ve el işlevlerinin olumsuz etkilenebileceğini düşünmekteyiz.

Wee (Vi) ve ark., süregen (kronik) inme sayılarına dış gövde desteği verildiğinde etkilenen elin işlevselliğinde gelişme ve elin yeti sınama süresinde azalma olduğunu bildirmiştir. Ayrıca gövde ile el işlevi arasında orta düzeyde korelasyon bulmuştur. Dış gövde desteğinin, gövde dengesini arttırdığı ve artan gövde dengesinin hem sağlıklı hem de süregen inmeli bireylerde ellerin işlevselliğini anlamlı olarak etkilediği sonucuna varmıştır (170). Tsang (Seng) ve ark., ayakta durma ve oturma konumunda inmeli yan el devinim süresinin inmeli olmayan yana göre anlamlı olarak çok olduğunu bildirmiştir. İnmeli sayırlarda, duruşsal kararlılığın el-göz eşgüdümünü devinime başlama ve devinim süresi açısından etkilemekte olduğunu belirtmişlerdir (171). Çalışmamızda, gövde dengesi ile el işlevleri gelişiminin birliktelik göstermesi nedeniyle; PS'de, inmede olduğu gibi gövde desteğinin ve gövde denetiminin el işlevini etkileyebileceğini düşünmekteyiz. Tsang (Seng) ve ark., inmeli yanda elin devinim süresinde artma bildirmiştir, PS'de gövde etkilenimine bağlı olarak, el işlevlerinin devinim süresinde artış olabileceğini düşünmekteyiz. Ayrıca, Tsang (Seng) ve ark.'nın duruşsal kararlılığın el-göz eşgüdümünü devinime başlama ve devinim süresi açısından etkilediğini göstermesi çalışmamızda duruşsal kararlılık ve el işlevleri arasındaki ilişkiyi desteklemektedir. Ancak çalışmamızda oturma konumunun kullanılması, duruşsal kararlılığı tam olarak değerlendirmemizi engellemesine karşın duruşsal kararlılık ve el işlevleri arasında güçlü düzeyde korelasyon bulundu. Bu sonucun, duruşsal kararlılığın ve el işlevlerinin gövde denetiminden etkilenmesine bağlı ortaya çıktığını düşünmekteyiz.

Fallang (Feling) ve ark., 4-6 aylık çocuklarda yaptığı çalışmada, duruşsal kararlılık ve uzanmanın gelişiminin ilk aşamasında, uzanma devinimleri arasında anlamlı bir korelasyon bulmuştur. Çalışmacılar elin uzanma işlevindeki gelişmenin artan duruşsal kararlılıktan kaynaklandığını belirtmişlerdir (110). Flatters (Fledırs) ve ark. 3-11 yaş arası çocuklarda yaptıkları çalışmada, duruşsal kararlılığın ince devinime özgü becerinin yalnızca %7'sini

öngördüğünü saptamışlardır. Çocuklarda, duruşsal etkilenme yoksa el işlevlerinin duruşun gelişmesine yönelik girişimlerden etkilenmeyebileceğini belirtmişlerdir (172).

Fallang (Feling) ve ark., çocuklarda duruşsal kararlığın el işlevlerini etkilediğini göstermesine karşın Flatters (Fıledırs) ve ark., duruşsal kararlılığın el işlevleri üzerine etkisinin çok olmadığını belirtmiştir. Flatters (Fıledırs) ve ark., duruşsal kararlılık ve ince devinime özgü becerinin karşılıklı ilişkisinin 3 biçimde olabileceğini belirtmiştir:

1. Duruşsal kararlılık ve ince devinime özgü beceriler yeti incelenmesinde ayrı bölümlenmeye gereksinim duyan bütünüyle bağımsız gelişen süreçlerdir.

2. Duruşsal denetim, ince devinime özgü beceri yeteneğini yansıttığından ikisi birbiriyle yakın ilişki göstermektedir.

3. Duruşsal kararlılık ve ince devinime özgü beceri ayrı süreçlerdir ancak çeşitli etkinlikler boyunca eş bağımlı işlev bileşenlerinden dolayı birbirlerini etkilemektedir (172). Benzer biçimde el işlevleriyle, gövde ve denge arasındaki ilişki nedensel olabileceği gibi devinime özgü bulguların el işlevlerini, dengeyi ve gövdeyi eş zamanlı etkilemesine de bağlı olabileceğini düşünmekteyiz. Çünkü PS’de oluşan duruşsal kararsızlık dengeyi; yavaş devinim, devinim yitimi ve katılık gövdeyi; katılık, yavaş devinim, öğrenilmiş kol-bacak kullanmama işlev yitimi, dinlenme titremesi, devinim titremesi ise eli olumsuz olarak etkilemektedir (4, 12, 14, 15, 18, 103, 104).

Çalışmamızda DS değeriyle denge ($r=0.812$) ve gövde denetimi($r=0.843$) arasında güçlü düzeyde bir korelasyon bulundu. Ancak dengeyle olan ilişkinin, DS’nin oturma konumunda yapılması nedeniyle, gövdenin dengeyi etkilemesinden kaynaklandığını düşünmekteyiz. PS’de el işlevleri, denge ve gövde değerlendirmesine ve sağaltımına bütüncül olarak yaklaşılmasının gerekli olduğunu düşünmekteyiz.

DS ile Sayrılığın Evresi Arasındaki İlişki

Brown (Bıravn) ve ark., PS’de evre ile parmak vurma ve tahta çivi sınamaları arasında orta düzeyde ilişki olduğunu bulmuşlardır (173). Earhart (İrhart) ve ark. ve Oğuz ve ark., DDTÇS ile PS’nin evresi arasında düşük düzeyde ilişki olduğu bildirmiştir (120, 132).

Çalışmamızda evre 5 sayrılar olmamasına karşın Brown (Bıravn) ve ark.’na benzer biçimde sayrılığın evresi ile el işlevleri arasında orta düzeyde korelasyon bulunması, evre 5 olguların az sayıda olmasına ve evre 4’ten 5’e geçişin el işlevleriyle bağlantılı olmamasına bağlı olabileceğini düşünmekteyiz. Earhart (İrhart) ve ark., HYÖ’nün düzenlemiş biçimini kullanmıştır, çalışmamızda ise HYÖ kullanılmasının, evreler arasında sayrılar düzeyinde

oluşan değişikliğin belirginleşmesine ve sayrılığın evresi ile el işlevleri arasındaki ilişkinin Earhart (İrhart) ve ark.'na göre daha yüksek bulunmasına neden olabileceğini düşünmekteyiz. Çalışmamız evre 1-4 sayrıları içerirken, Oğuz ve ark. evre 3'den 4'e geçişi değerlendiremediğinden, sayrılık evresi ve el işlevleri arasında bulunan ilişkinin Oğuz ve ark.'na göre yüksek olduğunu düşünmekteyiz.

Çalışmamızda, sayrılığın evresi ve DS değeri arasında orta düzeyde bir korelasyon bulundu ($r=-0.598$, $p<0.001$). Sayrılık ilerledikçe, el işlevlerinde oluşacak yitimlere bağlı olarak değerlendirmede ve sağaltım izlencesinde el işlevlerine yönelik değişimler yapılabileceğini düşünmekteyiz.

DS ile Sayrılık Süresi Arasındaki İlişki

Brown (Bıravn) ve ark., PS'de tahta çivi yerleştirme ile sayrılık süresi arasında iyi düzeyde, parmak vurma ile sayrılık süresi arasında orta düzeyde bir korelasyon bulmuşlardır (173). Haaxma (Haksma) ve ark., Parkinson sayrılarında sayrılık süresi ile tahta çivi sınamasıyla değerlendirilen el becerisi arasında, düşük düzeyde bir korelasyon bulmuşlardır (174). Earhart (İrhart) ve ark., PS'de DDTÇS süresi ile sayrılık süresi arasında düşük düzeyde bir korelasyon olduğunu belirtmiştir (120). Oğuz ve ark., DDTÇS ile sayrılık süresi arasında anlamlı ilişki olmadığını belirlemişlerdir (132). Gebhardt (Gebhart) ve ark., PS'de para döndürmeyle değerlendirilen el becerisinin, sayrılığın süresiyle korelasyonu olmadığını bildirmişlerdir (12).

Çalışmamızla, Brown (Bıravn) ve ark., Oğuz ve ark., Gebhardt (Gebhart) ve ark. arasında sayrılık süresi açısından benzerlik görülmektedir. Çalışmamızda evre 5 sayrıları yer almazken Brown (Bıravn) ve ark.'n evre 5 sayrıları alması bulduğumuz ilişkinin daha düşük düzeyde olmasına neden olabilir. Çalışmamızda, sayrılığın evresi ile el işlevleri arasındaki ilişki Gebhardt (Gebhart) ve ark.'na ve Oğuz ve ark.'na göre daha yüksek bulunmuştur. İlişkinin daha yüksek bulunmasının nedeninin, çalışmamız evre 1-4 sayrıları içerirken, Oğuz ve ark.'ın evre 3'ten 4'e geçişi, Gebhardt (Gebhart) ve ark.'ın ise evre 1'den 2'ye ve evre 3'ten 4'e geçişi değerlendirememiş olmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz. Çünkü evre 1'den 2'ye geçerken bulguların iki yanlı olmasında ve evre 3'ten 4'e geçişte günlük yaşamda bağımsızlığın tek başına sağlanamamasında el işlevleri önemli yer tutmaktadır.

Çalışmamızda, Haaxma (Haksma) ve ark. ve Earhart (İrhart) ve ark.'ndan değişik olarak el işlevleri ile sayrılık süresi arasındaki ilişkinin daha yüksek bulunmasının, çalışmamıza alınan sayrıların sayrılıkla geçen süresinin daha çok olmasına ve Haaxma (Haksma) ve ark.'ın

alışmasına oranla PS’de sayrılıkla geçen sürenin yelpazesinin daha çok genişlik göstermesine bağlı olabileceğini düşünmekteyiz.

Çalışmamızda sayrılık süresi ve DS arasında orta düzeyde bir korelasyon olduğu bulundu ($r = -0.467$, $p < 0.001$). Sayrılık süresi ilerledikçe el işlevlerinde görülen bozukluk artma eğilimindedir. Bu nedenle, tüm sayrılık süresince el işlevlerinin düzenli bir biçimde izlenmesinin, Parkinson sayrılarının günlük yaşam etkinlikleri ve yaşam niteliği açısından önem taşıdığını düşünmekteyiz.

DS ile Yetersizlik Düzeyi Arasındaki İlişki

BPHDÖ, PS’nin derecesini ve ilerleyişini değerlendirmede altın ölçüt olmasına karşın el işlevlerinin değerlendirmesinde çok süre alan, öznel bir ölçek olmanın yanı sıra en iyi değer altı (suboptimal) duyarlılık gösterir (150).

Oğuz ve ark. ve Proud (Piraud) ve ark., tahta çivi sınamaları ile BPHDÖ-3 değeri ve BPHDÖ toplam değeri arasında iyi düzeyde bir korelasyon bulmuştur (107, 132). Haaxma (Haksma) ve ark., yazı yazma, parmak vurma, tek ve iki el tahta çivi sınaması, hızlı değişik (alternatif) kol devinimleri, yürüme içeren süreli devinime özgü sınama ile BPHDÖ-3 değeri arasında iyi düzeyde bir korelasyon olduğunu göstermişlerdir (174). Müller (Mlır) ve ark. PS’de tahta çivi yerleştirme ile BPHDÖ-3 ve BPHDÖ-toplam arasındaki ilişkide benzer biçimde iyi düzeyde bir korelasyon bulmuştur (175, 176). Müller (Mlır) ve ark., PS’de ‘‘açık’’ dönemde BPHDÖ değeri ve tahta çivi yerleştirme arasında orta düzeyde bir korelasyon bulmuştur (164).

Sage (Seyc) ve ark., Parkinson sayrılarında Grooved (Gıruvd) tahta çivi sınamasında, tahta çiviye yerleştirme evresindeki süre ile, BPHDÖ-3 değeri arasında etkilenen elde iyi düzeyde bir korelasyon, etkilenmeyen elde bile iyiye yakın korelasyon olduğunu saptamıştır. Etkilenen ve az etkilenen elde tahta çivilerin devinim evresindeki süre ile BPHDÖ-3 arasında düşük düzeyde bir korelasyon bulmuşlardır (169).

Çalışmamızda DS ve BPHDÖ-toplam ve BPHDÖ-3 değerleri arasında iyi düzeyde korelasyon bulundu. DS ve BPHDÖ değerleri arasındaki korelasyonlar, tahta çivi sınamaları ve BPHDÖ değerlendirmeleri arasındaki saptanan korelasyonlara benzerdir. Bu bulguyu, alışmamızda DDTS ve DS arasında bulunan güçlü ilişki de desteklemektedir. Sage (Seyc) ve ark., tahta çivi sınamasını iki evreye bölerek değerlendirmiştir. Tahta çiviye yerleştirme evresi DS’nin dördül içine nokta yerleştirme evresine benzemektedir. Bu evre hem Grooved (Gıruvd) tahta çivi sınamasında hem de DS’de iyi korelasyon göstermiştir. Grooved (Gıruvd)

tahta çivi sınamasının ikinci evresi olan tahta çivi geçişi dördümler arasındaki geçiş evresine benzetilebilir. Ancak sınamadaki DS'de geçiş sürelerinin daha az olması ve kalemi bırakmadan sürekli tutma evresi gerektirmektedir. Sage (Seyc) ve ark. tutma ve bırakma gereksinimi duyulan tahta çivi geçiş evresinin BPHDÖ-3 değeriyle korelasyonunun düşük olduğunu bulmuştur. Ancak, PS'de uzanma ve kavrama devinimlerinde de bozulma görüldüğü saptanmıştır (177). DS ve BPHDÖ-3 arasındaki korelasyonun iyi düzeyde çıkmasının, her ikisinde de tutma-bırakma değerlendirilmesi yapılamadığından kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Giovannoni (Ciyovanoni) ve ark., 35 Parkinson, 12 serebellar işlev bozukluğu olan ve 27 sağlıklı denetim grubunda, karmaşık bir sınama olan bilgisayar destekli BRAIN (BIREYN) sınamasını kullanmışlardır. BPHDÖ-3 değeri ile kinezi arasında iyi düzeyde korelasyon, eşgüdüm eksikliği (inkoordinasyon) arasında orta düzeyde korelasyon, devinimsizlik süresinin ise korelasyon gösterme eğiliminde olduğunu belirlemişlerdir (178). DS'nin BRAIN (BIREYN) sınamasında bulunan klavyeye vurmaya benzerliğine bağlı olarak iki sınamada BPHDÖ'yle benzer ilişki göstermiş olabilir. BRAIN (BIREYN) alt sınamalarında yer alan eşgüdüm eksikliği ve devinimsizlik DS'de tam olarak değerlendirilemediğinden dolayı BPHDÖ'yle ilişkisinde değişiklik göstermektedir. Ayrıca, BRAIN (BIREYN) sınaması DS'ye göre yansız olmasına karşın DS'nin içerdiği kavrama ve nokta yerleştirmedeki kesinliği de belirleyememektedir. DS, klinikte BRAIN (BIREYN) sınamasına göre daha kolay ulaşılabilen ve uygulanabilen bir ölçüm yöntemidir.

Çalışmamızda, DS ile BPHDÖ-3 değeri ve BPHDÖ toplam değeri arasında iyi düzeyde bir ilişki bulundu. PS'de yetersizlik düzeyi arttıkça el işlevlerinde bozulma görüldü. PS'de el işlevlerinin gelişmesine yönelik uygulamaların; sayıların günlük yaşam etkinliklerini, yaşam kalitesini ve bağımsızlık düzeyini olumlu etkileyebileceğini düşünmekteyiz (179-84).

6. SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu çalışmanın birincil amacı; Parkinson Sayrılığı'nda (PS'de) dördüller sınavının (DS'nin) geçerliliğinin ve güvenilirliğinin belirlenmesidir. Elde edilen bulgular ve sonuçlar aşağıda yer almaktadır:

- DS, PS'de geçerli bir sınamadır (AUC= 0.936).
- En uygun tanı değer noktası, 114 nokta (duyarlılık %94, seçicilik %84) olarak belirlenmiştir.
- DS, PS'de güvenilir bir sınamadır (baskın el; ICC= 0.955, baskın olmayan el; 0.934).

Çalışmanın ikincil amaçları ise; DS'nin denge, gövde bozukluğu, yetersizlik düzeyi ve sayrılığın evresiyle ilişkisinin incelenmesi, sınavanın en küçük (minimal) klinik değişimine duyarlılığının saptanması, ilk sınamadan on dakika sonra yapılan test-tekrar test ile yedi gün sonra yapılan test-tekrar test arasındaki farkın anlamlılığının belirlenmesidir. Elde edilen bulgular ve sonuçlar aşağıda yer almaktadır:

- DS ile denge arasında olumlu yönde, güçlü düzeyde ve istatistiksel olarak anlamlı korelasyon vardır ($r= 0.812$, $p<0.001$).
- DS ile gövde denetimi arasında olumlu yönde, güçlü düzeyde ve istatistiksel olarak anlamlı korelasyon vardır ($r= 0.843$, $p<0.001$).
- DS ile 1/DDTÇS süresi arasında baskın elde olumlu yönde, iyi düzeyde ve istatistiksel olarak anlamlı, baskın olmayan elde olumlu yönde, güçlü düzeyde ve istatistiksel olarak anlamlı korelasyon vardır (baskın el; 0.793, $r=$ baskın olmayan el; 0.891, $p< 0.001$).
- DS'nin ilk değerlendirmeden on dakika ve yedi gün arayla yapılan ölçümleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamsızdır (baskın el; $p= 0.515$, baskın olmayan el; $p= 0.663$).
- DS ile HYÖ arasında olumsuz yönde, orta düzeyde ve istatistiksel olarak anlamlı korelasyon vardır ($r= -0.598$, $p< 0.001$).
- DS ile sayrılık süresi arasında olumsuz yönde, orta düzeyde ve istatistiksel olarak anlamlı korelasyon vardır ($r= -0.467$, $p< 0.001$).

- DS ile PS’de yetersizlik düzeyi arasında olumsuz yönde, iyi düzeyde ve istatistiksel olarak anlamlı korelasyon vardır (BPHDÖ; $r = -0.690$, BPHDÖ-3; $r = -0.637$, $p < 0.001$).
- DS, PS’de oluşan en küçük klinik değişime duyarlıdır. En küçük klinik değişim için yapılan değerlendirme sonuçları;
 - i. Değişim öncesi ve sonrası DS değerleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p < 0.001$).
 - ii. Değişim öncesinden değişim sonrasına oluşan değişimin etki büyüklüğü geniştir (EB= 0.89).
 - iii. En küçük klinik değişim gerçekleşen Parkinson sayırlarında DS değerindeki değişim ve BPHDÖ-3 değerindeki değişim arasında olumsuz yönde, güçlü düzeyde ve istatistiksel olarak anlamlı korelasyon vardır ($r = -0.820$, $p < 0.001$).

Çalışmamız, DS’nin PS’de geçerlilik ve güvenilirliğini inceleyen ilk çalışmadır. DS’nin Parkinson sayırlarını sağlıklı bireylerden ayırt ediciliği mükemmel olması geçerliliğini desteklemektedir. DS, sağlıklı bireylerle karşılaştırıldığında, PS’de el işlev bozukluğunu saptaması nedeniyle, yaşam niteliğinin sürdürülmesine yardımcı ve devinime özgü bozuklukların etkisini sınırlayıcı erken dönem girişimlerin uygulanması için önemli bir araç olabilir.

DS, PS’de oluşan değişikliklere duyarlıdır. DS değerinde görülen değişim, Parkinson sayırlarında el işlevlerinde oluşan değişimin ölçümünde kullanılabilir. DS’nin el işlevlerindeki bozuklukların izlenmesine ve el işlevlerindeki gelişmelerin gösterilmesine duyarlı olduğunu, bu nedenle de DS’nin PS’de sağaltım yaklaşımlarının el işlev bozukluğu üzerine etkilerinin değerlendirilmesinde yararlı olacağını göstermektedir.

DS ile el becerisi ölçümünde en sık kullanılan DDTÇS arasında güçlü korelasyon vardır. DS, DDTÇS’den daha kısa süreli ve kolay olmasının yanı sıra yazma gibi PS’de erken dönemden başlayarak bozulan yazı yazma gibi günlük yaşam etkinlikleriyle yakından ilişkilidir. Sonuç olarak, el işlevlerinin ölçümünde uygulaması kolay, kısa süreli, ücreti olmayan, yalnızca kağıt ve kalem kullanılarak yapılan bir sınama olan DS, klinik uygulamalarda ve çalışmalarda PS’de el işlevlerinde oluşan bozuklukların ölçümünde kullanılabilir.

PS'de devinime özgü bulguların el işlevlerini, dengeyi ve gövdeyi olumsuz etkilemesine bağlı el işlevleriyle, denge ve gövde denetimi arasında güçlü ilişki bulunmuştur. PS'de denge ve gövde kararlılığıyla birlikte el işlevlerinin de bozulduğu görülmektedir. Parkinson sayrılarının yineli DS değerlendirmelerinden elde edilen değerleri karşılaştırıldığında, el işlevlerinin olumsuz etkilendiği belirlenirse, bu sayrıların denge ve gövde kararlılığı için daha ileri değerlendirme ve sağaltım yaklaşımlarına gereksinimleri olduğu düşünülebilir.

DS PS'de güvenirliliği ve geçerliliği yüksek, yansız bir sınaama olduğundan, PS'nin erken dönemlerinde bozulmaya başlayan el işlevlerindeki değişimlerin belirlenmesinde ve el işlevlerine yönelik sağaltım yaklaşımlarının etkisinin izlenmesinde yararlı bir ölçüm yöntemidir. Ayrıca, DS'yle kolay, kısa sürede ve ucuz biçimde sayrılığın ilerleyişi ve devingenlik (mobilité) üzerine olumsuz etkisi olduğu bilinen denge ve gövde bozukluğu konusunda da bilgi edinilebilir. Bu sonuçlar, PS'nin iyileştirilmesinde (rehabilitasyonunda) öncelikle fizyoterapistler olmak üzere bu alanda çalışan uzmanlara rehberlik edecektir.

Gelecekteki çalışmaların, DS'nin düzgüsel değerlerini ve sayrılığın ilerleyişine olan duyarlılığını inceleyen uzun süreli izlem içermesine gereksinim vardır. Ayrıca PS'de, el işlevleri ile denge ve gövde arasındaki ilişkinin nedenselliğinin araştırılmasına odaklanılmalıdır.

7. KAYNAKLAR

1. Hirtz D, Thurman DJ, Gwinn-Hardy K, Mohamed M ve ark. How common are the “common” neurologic disorders? *Neurology* 2007;68: 326-37.
2. Jankovic J. Parkinson’s disease: clinical features and diagnosis. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2008;79: 368-76.
3. van den Berg C, Beek PJ, Wagenaar RC, van Wieringen PC. Coordination disorders in patients with Parkinson’s disease: a study of paced rhythmic forearm movements. *Exp Brain Res* 2000;134: 174-86.
4. Louis ED, Levy G, Cote LJ, Mejia H ve ark. Clinical correlates of action tremor in Parkinson disease. *Arch Neurol* 2001;58: 1630-34.
5. Louis ED, Tang MX, Schupf N, Mayeux R. Functional correlates and prevalence of mild parkinsonian signs in a community population of older people. *Arch Neurol* 2005;62: 297-302.
6. Gaudet P. Measuring the impact of Parkinson's disease: an occupational therapy perspective. *Can J Occup Ther* 2002;69: 104-13.
7. Dickson JM, Grünewald RA. Somatic symptom progression in idiopathic Parkinson's disease. *Parkinsonism Relat Disord* 2004;10: 487-92.
8. Bertram CP, Lemay M, Stelmach GE. The effect of Parkinson’s disease on the control of multi-segmental coordination. *Brain and cogn* 2005;57: 16-20.
9. Fellows SJ, Noth J, Schwarz M. Precision grip and Parkinson's disease. *Brain* 1998;121: 1771-84.
10. Fellows SJ, Noth J. Grip force abnormalities in de novo Parkinson's disease. *Mov Disord* 2004;19: 560-5.
11. Vanbellinghen T, Kersten B, Bellion M, Temperli P ve ark. Impaired finger dexterity in Parkinson’s disease is associated with praxis function. *Brain and cogn* 2011;77: 48-52.
12. Gebhardt A, Vanbellinghen T, Baronti F, Kersten B ve ark. Poor dopaminergic response of impaired dexterity in Parkinson's disease: Bradykinesia or limb kinetic apraxia? *Mov Disord* 2008;23: 1701-6.
13. Rosenblum S, Samuel M, Zlotnik S, Erih I ve ark. Handwriting as an objective tool for Parkinson’s disease diagnosis. *J Neurol* 2013;260: 2357-61.
14. Grimes DA. Tremor-easily seen but difficult to describe and treat. *Can J Neurol Sci* 2003;30: 59-63.

15. Lakke JP. Axial apraxia in Parkinson's disease. *J Neurol Sci* 1985;69: 37-46.
16. Allison L, Fuller K. Balance and vestibular disorders. In: Umphred DA, Burton GU, Lazaro RT, Roller ML, editors. *Neurological Rehabilitation*. Altıncı Baskı. St. Louis, Missouri: Elsevier Mosby; 2013. 653-710.
17. Smithson F, Moris ME, Iansek R. Performance on Clinical Tests of Balance in Parkinson's Disease. *Phys Ther* 1998;78: 577-92.
18. Kemoun G, Defebvre L. Gait disorders in Parkinson disease. Clinical description, analysis of posture, initiation of stabilized gait. *Presse Med* 2001;30: 452-9.
19. Rosenblum S, Josman N. The relationship between postural control and fine manual dexterity. *Phys Occup Ther Pediatr* 2003;23: 47-60.
20. Proud EL, Miller KJ, Martin CL, Morris ME. Upper-limb assessment in people with Parkinson disease: is it a priority for therapists, and which assessment tools are used? *Physiother Can* 2013;65: 309-16.
21. De Vet HC, Terwee CB, Mokkink LB, Knol DL. *Measurement in medicine: a practical guide*. Cambridge. First Edition. Cambridge University Press. 2011.
22. Proud EL, Miller KJ, Bilney B, Balachandran S ve ark. Evaluation of Measures of Upper Limb Functioning and Disability in People With Parkinson Disease: A Systematic Review. *Arch Phys Med Rehabil* 2015; 96: 540-51.
23. Keus SHJ, Hendriks HJM, Bloem BR, Bredero-Cohen AB ve ark. KGNF Guidelines for Phys Ther in Patients with Parkinson's Disease. Association of Physiotherapists in Parkinson's disease Europe. 2004 (01.07.2015 tarihinde erişilmiştir). <http://www.appde.eu/pdfs/Dutch%20Parkinson%27s%20Physiotherapy%20Guidelines.pdf>.
24. Sturkenboom I, Thijssen M, Gons-van Elsacker J, Jansen I ve ark. Guidelines for Occupational Therapy in Parkinson's disease Rehabilitation. National Parkinson Foundation 2011. (01.07.2015 tarihinde erişilmiştir). <http://www.parkinson.org/NationalParkinsonFoundation/files/a5/a5c7ef92-a101-4485-96b2-7d81b31a42c9.pdf>.
25. Keus S, Munneke M, Graziano M, Paltamaa J ve ark. European physiotherapy guideline for Parkinson's disease. Version 2014;2013100: 84-96.
26. Annett M. Five tests of hand skill. *Cortex* 1992;28: 583-600.

27. Gielen J, Laton J, Van Schependom J, De Deyn PP ve ark. The squares test as a measure of hand function in multiple sclerosis. *Clin Neurol Neurosurg* 2014;123: 55-60.
28. Genç A. Parkinson Hastalığı ve Fizyoterapisi. In: Algun ZC, editors. *Fizyoterapi Ve Rehabilitasyon*. Birinci Baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2013. 157-76.
29. Forno LS. Neuropathology of Parkinson's disease. *J Neuropathol Exp Neurol* 1996;55: 259-72.
30. Hanağası HA. Parkinson Hastalığında Epidemiyoloji ve Çevresel Faktörler. In: Elibol B, editors. *Hareket Bozuklukları*. Birinci Baskı. Ankara: Rotatıp Kitabevi; 2011. 91-100.
31. Torun Ş, Uysal M, Gücüyener D, Özdemir G. Parkinson's disease in Eskişehir, Turkey. *Eur J Neurol* 1995;2: 44-5.
32. Çakmur R. Parkinsonizm: Klinik Özelliklerine Göre Ayırıcı Tanı ve Sınıflama. In: Elibol B, editors. *Hareket Bozuklukları*. Birinci Baskı. Ankara: Rotatıp Kitabevi; 2011. 61-78.
33. Hughes AJ, Daniel SE, Kilford L, Lees AJ. Accuracy of clinical diagnosis of idiopathic Parkinson's disease. A clinico-pathological study of 100 cases. *JNNP* 1992;55: 181-4.
34. Kızıltan G. Parkinson Hastalığının Hareketle İlişkili ve İlişkisiz Belirti ve Bulguları. In: Elibol B, editors. *Hareket Bozuklukları*. Birinci Baskı. Ankara: Rotatıp Kitabevi; 2011. 113-28.
35. Hashimoto H, Takabatake S, Miyaguchi H, Nakanishi H ve ark. Effects of dance on motor functions, cognitive functions, and mental symptoms of Parkinson's disease: A quasi-randomized pilot trial. *Complement Ther Med* 2015;23: 210-9.
36. Berardelli A, Rothwell JC, Thompson PD, Hallett M. Pathophysiology of bradykinesia in Parkinson's disease. *Brain* 2001;124: 2131-46.
37. Arıkanoglu A. Türkiye Klinikleri Parkinson Hastalığı Özel Sayısı 2012;5: 23-7.
38. Hughes AJ, Daniel SE, Blankson S, Lees AJ. A clinicopathologic study of 100 cases of Parkinson's disease. *Arch Neurol* 1993;50: 140-8.
39. Martin WE, Loewenson RB, Resch JA, Baker AB. Parkinson's disease Clinical analysis of 100 patients. *Neurology* 1973;23: 783-783.
40. Çakmur R. Parkinson hastalığının epidemiyolojisi ve klinik özellikleri. *Türkiye klinikleri Nöroloji Dergisi* 2003;1: 15-7.
41. Broussolle E, Krack P, Thobois S, Xie-Brustolin J ve ark. Contribution of Jules Froment to study of Parkinsonian rigidity. *Mov Disord* 2007;22: 909-14.

42. Hughes AJ, Daniel SE, Lees AJ. The clinical features of Parkinson's disease in 100 histologically proven cases. *Adv Neurol* 1993;60: 595-9.
43. Bloem BR. Postural instability in Parkinson's disease. *Clin Neurol Neurosurg* 1992;94: 41-5.
44. Błaszczyk JW, Orawiec R, Duda-Kłodowska D, Opala G. Assessment of postural instability in patients with Parkinson's disease. *Exp Brain Res* 2007;183: 107-14.
45. Bloem BR, Hausdorff JM, Visser JE, Giladi N. Falls and freezing of gait in Parkinson's disease: a review of two interconnected, episodic phenomena. *Mov Disord* 2004;19: 871-84.
46. Hely MA, Reid WG, Adena MA, Halliday GM ve ark. The Sydney multicenter study of Parkinson's disease: the inevitability of dementia at 20 years. *Mov Disord* 2008;23: 837-44.
47. Sage JI. Pain in Parkinson's disease. *Curr Treat Options Neurol* 2004;6: 191-200.
48. Goetz CG, Tanner CM, Levy M, Wilson, RS ve ark. Pain in Parkinson's disease. *Mov Disord* 1986;1: 45-9.
49. Chudler EH, Dong WK. The role of the basal ganglia in nociception and pain. *Pain* 1995;60: 3-38.
50. Riley D, Lang AE, Blair RD, Birnbaum A, Reid B. Frozen shoulder and other shoulder disturbances in Parkinson's disease. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1989;52: 63-6.
51. Ponsen MM, Stoffers D, Booij, van Eck-Smit BL ve ark. Idiopathic hyposmia as a preclinical sign of Parkinson's disease. *Ann Neurol* 2004;56: 173-81.
52. Diederich NJ, Raman R, Leurgans S, Goetz CG. Progressive worsening of spatial and chromatic processing deficits in Parkinson disease. *Arch Neurol* 2002;59: 1249-52.
53. Biouesse V, Skibell BC, Watts RL, Loupe DN ve ark. Ophthalmologic features of Parkinson's disease. *Neurology* 2004;62: 177-80.
54. Allcock L, Ulliyart K, Kenny RA, Burn DJ. Frequency of orthostatic hypotension in a community based cohort of patients with Parkinson's disease. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2004;75: 1470-1.
55. Hirayama M. Sweating dysfunctions in Parkinson's disease. *J Neurol* 2006;253: 42-7.
56. Nobrega AC, Rodrigues B, Torres AC, Scarpel RD ve ark. Is drooling secondary to a swallowing disorder in patients with Parkinson's disease? *Parkinsonism Relat Disord* 2008;14: 243-5.

57. Ondo WG, Hunter C, Moore WA. A double-blind placebo-controlled trial of botulinum toxin B for sialorrhea in Parkinson's disease. *Neurology* 2004;62: 37-40.
58. Bronner G, Royter V, Korczyn AD, Giladi N. Sexual dysfunction in Parkinson's disease. *J Sex Marital Ther* 2004;30: 95-105.
59. Wermuth C, Stenager E. Sexual problems in young patients with Parkinson's disease. *Acta Neurol Scand* 1995;91: 453-5.
60. Özdilek FB. Parkinson Hastalığında Motor Olmayan Sorunlar. In: Akbostancı CM, editors. *Hareket Bozuklukları İlkeler ve Uygulamalar*. Birinci Baskı. Ankara: Veri Medikal Yayıncılık; 2008. 193-204.
61. Olsan EJ, Boeve BF, Silber MH. Rapid eye movement sleep behaviour disorder: demographic, clinical and laboratory findings in 93 cases. *Brain* 2000;123: 331-9.
62. Ondo WG, Dat Vuong K, Khan H, Atassi F ve ark. Daytime sleepiness and other sleep disorders in Parkinson's disease. *Neurology* 2001;57: 1392-6.
63. Gjerstad MD, Alves G, Wentzel-Larsen T, Aarsland D. Excessive daytime sleepiness in Parkinson disease: is it the drugs or the disease? *Neurology* 2006;67: 853-8.
64. Schenck CH, Bundlie SR, Mahowald MW Delayed emergence of a parkinsonian disorder in 38% of 29 older men initially diagnosed with idiopathic rapid eye movement sleep behavior disorder. *Neurology* 1996;46: 388-93.
65. Gjerstad, MD, Wentzel-Larsen T, Aarsland D, Larsen JP. Insomnia in Parkinson's disease: frequency and progression over time. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2007;78: 476-9.
66. Iijima, M, Osawa M, Momose M, Kobayakawa T ve ark. Cardiac Sympathetic Degeneration Correlates with Olfactor Function in Parkinson's Disease. *Mov Disord* 2010;25: 1143-9.
67. Friedman JH, Brown RG, Comella C, Garber CE ve ark. Fatigue in Parkinson's disease: a review. *Mov Disord* 2007;22: 297-308.
68. Edwards LL, Pfeiffer RF, Quigley EMM, Hofman R ve ark. Gastrointestinal symptoms in Parkinson's disease. *Mov Disord* 1991;6: 151-6.
69. Magerkurth C, Schnitzer R, Braune PDDS. Symptoms of autonomic failure in Parkinson's disease: prevalence and impact on daily life. *Clin Auton Res* 2005;15: 76-82.

70. Sakakibara R, Odaka T, Uchiyama T, Asahina M ve ark. Colonic transit time and rectoanal videomanometry in Parkinson's disease. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2003;74: 268-72.
71. Proulx M, De Courval FP, Wiseman MA, Panisset M. Salivary production in Parkinson's disease. *Mov Disord* 2005;20: 204-7.
72. Bagheri H, Damase-Michel C, Lapeyre-Mestre M, Cismondo S ve ark. A study of salivary secretion in Parkinson's disease. *Clin Neuropharmacol* 1999;22: 213-5.
73. Castell JA, Johnston BT, Colcher A, Li Q ve ark. Manometric abnormalities of the oesophagus in patients with Parkinson's disease. *Neurogastroenterol Motil* 2001;13: 361-4.
74. Weintraub D, Burn DJ. Parkinson's disease: the quintessential neuropsychiatric disorder. *Mov Disord* 2011;26: 1022-31.
75. Grover S, Somaiya M, Kumar S, Avasthi A. Psychiatric aspects of Parkinson's disease. *J Neurosci Rural Pract* 2015;6: 65.
76. Black KJ A new (old) treatment option for depression in Parkinson's disease. *Am J Psychiatry* 2011;168: 1015-6.
77. Rutten S, Ghielen I, Vriend C, Hoogendoorn AW ve ark. Anxiety in Parkinson's disease: Symptom dimensions and overlap with depression and autonomic failure. *Parkinsonism Relat Disord* 2015;21: 189-93.
78. den Brok MG, Dalen JWV, van Gool WA, Moll van Charante EP ve ark. Apathy in Parkinson's disease: A systematic review and meta-analysis. *Mov Disord* 2015;30: 759-79.
79. Leeman RF, Potenza MN. Impulse control disorders in Parkinson's disease: clinical characteristics and implications. *Neuropsychiatry* 2011;1: 133-47.
80. Çakmaklı GY, Topçuoğlu ES. Bazal Gangliyonların İşlevsel Nöroanatomi. In: Elibol B, editors. *Hareket Bozuklukları. Birinci Baskı. Ankara: Rotatıp Kitabevi; 2011. 19-30.*
81. Yalçın G. Bazal Gangliyonların İşlevsel Nöroanatomi. In: Akbostancı CM, editors. *Hareket Bozuklukları İlkeler ve Uygulamalar. Birinci Baskı. Ankara: Veri Medikal Yayıncılık; 2008. 65-77.*
82. Del Tredici K, Rob U, De Vos RA, Bohl JR ve ark. Where does Parkinson disease pathology begin in the brain? *J Neuropathol Exp Neurol* 2002;61: 413-26.

83. Kuzuhara S, Mori H, Izimiyama N, Yoshimura M ve ark. Lewy bodies are ubiquitinated. *Acta Neuropathol* 1988;75: 345-53.
84. Poewe WH, Wenning GK. The natural history of Parkinson's disease. *Ann Neurol* 1998;44: 1-9.
85. Spillantini MG, Schmidt ML, Lee VMY, Trojanowski JQ ve ark. α -Synuclein in Lewy bodies. *Nature* 1997;388: 839-40.
86. Tofaris GK, Spillantini MG. Physiological and pathological properties of α -synuclein. *Cell Mol Life Sci* 2007;64: 2194-201.
87. Braak H, Tredici K, Rub U. Staging of brain pathology related to sporadic Parkinson's disease. *Neurobiol Aging* 2003;24: 197-211.
88. Braak H, Ghebremedhin E, Rub U, Bratzke H ve ark. Stages in the development of Parkinson's disease-related pathology. *Cell Tissue Res* 2004;318: 121-34.
89. Çakmur R, Çolakoğlu BD, Yılmaz R, Akbostancı MC. Parkinson hastalığının tedavisinde kanıta dayalı yaklaşım. *Türkiye Klinikleri Nöroloji* 2008;4: 51-9.
90. Katzenschlager R, Head J, Schrag A, Ben-Shlomo Y ve ark. Fourteen-year final report of the randomized PDRG-UK trial comparing three initial treatments in PD. *Neurology* 2008;71: 474-80.
91. Litvan I, Halliday G, Hallett M, Goetz CG ve ark. The etiopathogenesis of Parkinson disease and suggestions for future research. Part I. *J Neuropathol Exp Neurol* 2007;66: 251-7.
92. Ahlskog JE, Muenter MD. Frequency of levodopa-related dyskinesias and motor fluctuations as estimated from the cumulative literature. *Mov Disord* 2001;16: 448-58.
93. Parkinson Study Group. Pramipexole vs levodopa as initial treatment for Parkinson disease: a randomized controlled trial. *Jama* 2000;284: 1931-8.
94. Çakmur R. Parkinson Hastalığının Medikal Tedavisi. In: Akbostancı CM, editors. *Hareket Bozuklukları İlkeler ve Uygulamalar*. Birinci Baskı. Ankara: Veri Medikal Yayıncılık; 2008. 129-65.
95. Keus SH, Bloem BR, Verbaan D, de Jonge PA ve ark. Physiotherapy in Parkinson's disease: utilisation and patient satisfaction. *J Neurol* 2004;251: 680-7.
96. Meek CE. Improving the clinical effectiveness of physiotherapy in Parkinson's disease. Doktora Tezi. University of Birmingham. 2012.

97. Keus SH, Bloem BR, Hendriks EJ, Bredero-Cohen AB ve ark. Evidence-based analysis of Phys Ther in Parkinson's disease with recommendations for practice and research. *Mov Disord* 2007;22: 451-60.
98. Morris ME. Movement disorders in people with Parkinson disease: a model for Phys Ther. *Phys Ther* 2000;80: 578-97.
99. Keus SH, Bloem BR, Hendriks EJM, Bredero-Cohen AB ve ark. Practice Recommendations Development Group. Evidence-based analysis of Phys Ther in Parkinson's disease with recommendations for practice and research. *Mov Disord* 2007;13: 115-21.
100. Daneault JF, Carignan B, Sadikot AF, Duval C. Are quantitative and clinical measures of bradykinesia related in advanced Parkinson's disease? *J Neurosci Methods* 2013;219: 220-3.
101. Lee CS, Schulzer M, Mak E, Hammerstad JP ve ark. Patterns of Asymmetry Do Not Change Over the Course of Idiopathic Parkinsonism Implications for Pathogenesis. *Neurology* 1995;45: 435-9.
102. Lukos JR, Snider J, Hernandez ME, Tunik E ve ark. Parkinson's disease patients show impaired corrective grasp control and eye-hand coupling when reaching to grasp virtual objects. *Neuroscience* 2013;254: 205-21.
103. Ashour R, Tintner R, Jankovic J. Striatal deformities of the hand and foot in Parkinson's disease. *Lancet Neurol* 2005;4: 423-31.
104. Quencer K, Okun MS, Crucian G, Fernandez HH ve ark. Limb-kinetic apraxia in Parkinson disease. *Neurology* 2007;68: 150-1.
105. Negrotti A, Secchi C, Gentilucci M. Effects of disease progression and L-dopa therapy on the control of reaching-grasping in Parkinson's disease. *Neuropsychologia* 2005;43: 450-9.
106. Harrington DL, Haaland KY. Sequencing in Parkinson's disease. *Brain* 1991;114: 99-115.
107. Proud EL, Morris ME. Skilled hand dexterity in Parkinson's disease: effects of adding a concurrent task. *Arch Phys Med Rehabil* 2010;91: 794-9.
108. Agostino R, Curra A, Giovannelli M, Modugno N ve ark. Impairment of individual finger movements in Parkinson's disease. *Mov Disord* 2003;18: 560-5.
109. Manson L, Caird FI. Survey of the hobbies and transport of patients with Parkinson's disease. *The British Journal of Occupational Therapy* 1985;48: 199-200.

110. Fallang B, Saugstad OD, Hadders-Algra M ve ark. Goal directed reaching and postural control in supine position in healthy infants. *Behav Brain Res* 2000;115: 9-18.
111. Konczak J, Corcos DM, Horak F, Poizner H ve ark. Proprioception and motor control in Parkinson's disease. *J Mot Behav* 2009;41: 543-52.
112. Van der Burg JCE, Van Wegen EEH, Rietberg MB, Kwakkel G ve ark. Postural control of the trunk during unstable sitting in Parkinson's disease. *Parkinsonism Relat Disord* 2006;12: 492-8.
113. Djaldetti R, Mosberg-Galili R, Sroka H, Merims D ve ark. Camptocormia (bent spine) in patients with Parkinson's disease—characterization and possible pathogenesis of an unusual phenomenon. *Mov Disord* 1999;14: 443-7.
114. Yokochi F. Lateral flexion in Parkinson's disease and Pisa syndrome. *J Neurol* 2006;253: 17-20.
115. Ashour R, Jankovic J. Joint and skeletal deformities in Parkinson's disease, multiple system atrophy, and progressive supranuclear palsy. *Mov Disord* 2006;21: 1856-63.
116. Gillen G, Boiangiu C, Neuman M, Reinstein R ve ark. Trunk posture affects upper extremity function of adults. *Percept Mot Skills* 2007;104: 371-80.
117. Schenkman M, Morey M, Kuchibhatla M. Spinal flexibility and balance control among community-dwelling adults with and without Parkinson's disease. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2000; 55: 441-5.
118. Miyake Y, Kobayashi R, Kelepecz D, Nakajima M. Core exercises elevate trunk stability to facilitate skilled motor behavior of the upper extremities. *J Bodyw Mov Ther* 2013;17: 259-65.
119. Grice KO, Vogel KA, Le V, Mitchell A ve ark. Adult norms for a commercially available Nine Hole Peg Test for finger dexterity. *Am J Occup Ther* 2003;57: 570-3.
120. Earhart GM, Cavanaugh JT, Ellis T, Ford MP ve ark. The 9-hole PEG test of upper extremity function: average values, test-retest reliability, and factors contributing to performance in people with Parkinson disease. *J Neurol Phys Ther* 2011;35: 157-63.
121. Wang YC, Magasi SR, Bohannon RW, Reuben DB ve ark. Assessing dexterity function: a comparison of two alternatives for the NIH Toolbox. *J Hand Ther* 2011;24: 313-21.
122. Lamers I, Kelchtermans S, Baert I, Feys P. Upper limb assessment in multiple sclerosis: a systematic review of outcome measures and their psychometric properties. *Arch Phys Med Rehabil* 2014;95: 1184-200.

- 123.Chen HM, Chen CC, Hsueh IP, Huang SL ve ark. Test-retest reproducibility and smallest real difference of 5 hand function tests in patients with stroke. *Neurorehabil Neural Repair*. 2009;23: 435-40.
- 124.Svensson E, Häger-Ross C. Hand function in Charcot Marie Tooth: test retest reliability of some measurements. *Clin Rehabil* 2006;20: 896-908.
- 125.Croarkin E, Danoff J, Barnes C. Evidence-based rating of upper-extremity motor function tests used for people following a stroke. *Phys Ther* 2004;84: 62-74.
- 126.World Health Organization. International Classification of Functioning, Disability and Health. Geneva: World Health Organization. 2001.
- 127.Cieza A, Brockow T, Ewert T, Amman E ve ark. Linking health-status measurements to the international classification of functioning, disability and health. *J Rehabil Med* 2002;34: 205-10.
- 128.Keskinoglu P, Ucku R, Yener G, Yaka E ve ark. Reliability and validity of revised Turkish version of Mini Mental State Examination (rMMSE-T) in community-dwelling educated and uneducated elderly. *Int J Geriatr Psychiatry* 2009;24: 1242–50.
- 129.Haaxma CA, Bloem BR, Overeem S, Borm GF ve ark. Timed motor tests can detect subtle motor dysfunction in early Parkinson's disease. *Mov Disord* 2010;25: 1150-6.
- 130.Kellor M, Frost J, Silberberg N, Iversen I ve ark. Hand strength and dexterity. *Am J Occup Ther* 1971;25: 77-83.
- 131.Mathiowetz V, Weber K, Kashman N, Volland G. Adult norms for the nine-hole peg test of finger dexterity. *Occ Ther J Res* 1985;5: 24-38.
- 132.Oğuz S, Tekeoğlu A, Mutluay F, İşsever H ve ark. Parkinson hastalarında üst ekstremitte performansının değerlendirilmesi: Dokuz Delikli Peg Testi ile Birleştirilmiş Parkinson Hastalığı Değerlendirme Ölçeği'nin karşılaştırılması. *Fizyoter Rehabil* 2009;20: 49-55.
- 133.Fusun Şahin, Raikan Büyükcavcı, Sinem Sağ, Beril Doğu ve ark. Berg Denge Ölçeği'nin Türkçe Versiyonunun İnmeli Hastalarda Geçerlilik ve Güvenilirliği. *Türk Fiz Tıp Rehab Derg* 2013;59: 170-5.
- 134.Gündüz AG, Otman AS, Köse N, Bilgin S ve ark. Parkinson hastalığında farklı denge ölçeklerinin karşılaştırılması. *Fizyoter Rehabil* 2009;20: 17-24.
- 135.Berg KO, Wood-Dauphinee S, Williams JI, Gayton D. Measuring balance in the elderly: preliminary development of an instrument. *Physiother Can* 1989;41: 304-11.

- 136.Verheyden G, Willems AM, Ooms L, Nieuwboer A. Validity of the trunk impairment scale as a measure of trunk performance in people with Parkinson's disease. Arch Phys Med Rehabil 2007;88: 1304-8.
- 137.Verheyden G, Nieuwboer A, Mertin J, Preger R, Kiekens C ve ark. The Trunk Impairment Scale: a new tool to measure motor impairment of the trunk after stroke. Clin Rehabil 2004;18: 326-34.
- 138.Fahn S, Elton RL, UPDRS program members. Unified Parkinsons Disease Rating Scale. In: Fahn S, Marsden CD, Goldstein M, Calne DB, editors. Recent developments in Parkinsons disease. vol 2. Florham Park, NJ: Macmillan Healthcare Information. 1987: 153–63.
- 139.Ramaker C, Marinus J, Stiggelbout AM, et al. Systematic evaluation of rating scales for impairment and disability in Parkinson’s disease: a systematic review. Mov Disord 2002;17: 867– 76.
- 140.Schrag A, Sampaio C, Counsell N, Poewe W. Minimal clinically important change on the unified Parkinson's disease rating scale. Mov Disord 2006;21: 1200-7.
- 141.Shulman LM, Gruber-Baldini AL, Anderson KE, Fishman PS ve ark. The clinically important difference on the unified Parkinson's disease rating scale. Arch Neurol 2010;67: 64- 70.
- 142.Hoehn MM, Yahr MD. Parkinsonizm: Onset, progression and mortality. Neurology 1967;17: 427-42.
- 143.Cohen J. Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences. İkinci Baskı. London, United Kingdom: Lawrence Erlbaum Associates Publishers. 1988. 1–27.
- 144.Alpar R. Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Yöntemler. Üçüncü Baskı. Ankara, Detay Yayıncılık, 2011; 43-72.
- 145.Martin JA, Ramsay J, Hughes C, Peters DM ve ark. Age and grip strength predict hand dexterity in adults. PloS one 2015; 10.
- 146.Lobsien E, Schreiner S, Plotkin M, Kupsch A ve ark. No correlation of substantia nigra echogenicity and nigrostriatal degradation in Parkinson’s disease. Mov Disord 2012;27: 450–3.
- 147.Busse K, Heilmann R, Kleinschmidt S, Abu-Mugheisib M ve ark. Value of combined midbrain sonography, olfactory and motor function assessment in the differential diagnosis of early Parkinson’s disease. J Neurol Neurosurg Psychiatry 2012;83: 441–7.

- 148.Berg D, Behnke S, Seppi K, Godau J ve ark. Enlarged hyperechogenic substantia nigra as a risk marker for Parkinson's disease. *Mov Disord* 2013;28: 216–9.
- 149.Todd G, Haberfield M, Faulkner PL, Rae C ve ark. Hand function is impaired in healthy older adults at risk of Parkinson's disease. *J Neural Transm* 2014;121: 1377-86.
- 150.Stewart KC, Fernandez HH, Okun MS, Jacobson CE, Hass CJ. Distribution of motor impairments influences quality of life in Parkinson's disease. *Mov Disord* 2008;23:1466-88.
- 151.Homann CN, Quehenberger F, Petrovic K, Hartung HP ve ark. Influence of age, gender, education and dexterity on upper limb motor performance in Parkinsonian patients and healthy controls. *J Neural Transm* 2003;110: 885-97.
- 152.Şencan H. Sosyal ve Davranışsal Ölçümlerde Güvenilirlik ve Geçerlilik. Birinci Baskı. Ankara, Seçkin Yayıncılık, 2005; 7-50.
- 153.Metman LV, Myre B, Verwey N, Hassin-Baer S ve ark. Test-retest reliability of UPDRS-III, dyskinesia scales, and timed motor tests in patients with advanced Parkinson's disease: an argument against multiple baseline assessments. *Mov Disord* 2004;19: 1079-84.
- 154.Ringendahl H. Factor structure, normative data and retest-reliability of a test of fine motor functions in patients with idiopathic Parkinson's disease. *J Clin Exp Neuropsychol* 2002;24; 491-502.
- 155.Smithson F, Moris ME, Iansek R. Performance on Clinical Tests of Balance in Parkinson's Disease. *Phys Ther* 1998;78: 577-92.
- 156.Sheridan MR, Flowers KA. Movement variability and bradykinesia in Parkinson's disease. *Brain* 1990;113: 1149–61.
- 157.Powell DW, Muthumani A, Xia R. Parkinson's Disease is Associated With Greater Regularity of Repetitive Voluntary Movements. *Motor control* 2014;18: 263-77.
- 158.Collyer CE, Broadbent HA, Church RM. Preferred rates of repetitive tapping and categorical time production. *Percept Psychophys* 1994;55: 443–53.
- 159.Shimoyama I, Ninchoji T, Uemura K. The finger-tapping test: a quantitative analysis. *Arch Neurol* 1990;47: 681–4.
- 160.Volkow ND, Gur RC, Wang GJ, Fowler JS ve ark. Association between decline in brain dopamine activity with age and cognitive and motor impairment in healthy individuals. *Am J Psychiatry* 1998;155: 344–9.

- 161.Khan T, Nyholm D, Westin J, Dougherty M. A computer vision framework for finger-tapping evaluation in Parkinson's disease. *Artif Intell Med* 2014;60: 27-40.
- 162.Hauser RA, Auinger P. Determination of minimal clinically important change in early and advanced Parkinson's disease. *Mov Disord* 2011;26: 813-8.
- 163.Müller T, Benz S, Przuntek H. Tapping and peg insertion after levodopa intake in treated and de novo parkinsonian patients. *Can J Neurol Sci* 2002;29: 73-7.
- 164.Müller T, Erdmann C, Muhlack S, Bremen D ve ark. Entacapone improves complex movement performance in patients with Parkinson's disease. *J Clin Neurosci* 2007;14: 424-8.
- 165.Müller T, Benz S. Quantification of the dopaminergic response in Parkinson's disease. *Parkinsonism Relat Disord* 2002;8: 181-6.
- 166.Brown RG, Dowsey PL, Brown P, Jahanshahi M ve ark. Impact of deep brain stimulation on upper limb akinesia in Parkinson's disease. *Ann Neurol* 1999;45: 473-88.
- 167.Goetz CG, LeWitt PA, Weidenman M. Standardized training tools for the UPDRS activities of daily living scale: newly available teaching program. *Mov Disord* 2003;18: 1455-8.
- 168.van Hilten JJ, Hoff JI, Middelkoop HA, Roos RA. The clinimetrics of hypokinesia in Parkinson's disease: subjective versus objective assessment. *J Neural Transm Park Dis Dement Sect* 1994;8: 117-21.
- 169.Sage MD, Bryden PJ, Roy EA, Almeida QJ. The relationship between the Gruvd Pegboard Test and clinical motor symptom evaluation across the spectrum of Parkinson's disease severity. *J Parkinsons Dis* 2012;2: 207-13.
- 170.Wee SK, Hughes AM, Warner MB, Brown S ve ark. Effect of Trunk Support on Upper Extremity Function in People With Chronic Stroke and People Who Are Healthy. *Phys Ther* 2015.
- 171.Tsang WW, Ng SS, Lee MW, Tse SP, Yip EW, Yuen JK. Does postural stability affect the performance of eye-hand coordination in stroke survivors? *Am J Phys Med Rehabil* 2013;92: 781-8.
- 172.Flatters I, Mushtaq F, Hill LJ, Holt RJ ve ark. The relationship between a child's postural stability and manual dexterity. *Exp Brain Res* 2014;232: 2907-17.

173. Brown RG, Jahanshahi M. An unusual enhancement of motor performance during bimanual movement in Parkinson's disease. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1998;64: 813-6.
174. Haaxma CA, Bloem BR, Borm GF, Horstink MWIM. Comparison of a timed motor test battery to the Unified Parkinson's Disease Rating Scale- III in Parkinson's disease. *Mov Disord* 2008;23: 1707-17.
175. Müller T, Meisel M, Russ H, Przuntek H. Motor impairment influences Farnsworth-Munsell 100 Hue test error scores in Parkinson's disease patients. *J Neurol Sci* 2003;213: 61-5.
176. Müller T, Schafer S, Kuhn W, Przuntek H. Correlation between tapping and inserting of pegs in Parkinson's Disease. *Can J Neurol Sci* 2000;4: 311-5.
177. Giovannoni G, Van Schalkwyk J, Fritz VU, Lees AJ. Bradykinesia akinesia inco-ordination test (BRAIN TEST): an objective computerised assessment of upper limb motor function. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1999;67: 624-9.
178. Rand M, Smiley-Oyen A, Shimansky Y, Bloedel J ve ark. Control of aperture closure during reach-to-grasp movements in Parkinson's disease. *Exp Brain Res* 2006;168:131-42.
179. Türk Dil Kurumu. (01.07.2015 tarihinde erişilmiştir). <http://tdk.gov.tr>.
180. Dil Derneği. (01.07.2015 tarihinde erişilmiştir). <http://www.dildernegei.org.tr>.
181. Aydoğdu İ, Altuntaş F. Hematoloji Terimleri. (01.07.2015 tarihinde erişilmiştir). http://www.fevzialtuntas.com/hematoloji_terimler.pdf.
182. Acartürk E, Sansoy V. Kardiyoloji (Yürek Bilimi) Türkçe Terimler Kılavuzu. (01.07.2015 tarihinde erişilmiştir). İkinci Baskı. İstanbul, Metrix Matbaacılık Ltd. Şti. 2009. <http://www.tkd.org.tr/~media/files/tkd/kilavuzlar/kardiyoloji-terimler-kilavuzu/kardiyolojiyurekbilimiturkceterimlerkilavuzu2bask.pdf>.
183. Ülker S. Ülker Tıp Terimleri Sözlüğü Açıklamalı 3. Bası. Üçüncü Baskı. İstanbul, Erkam Matbaası. 2004.
184. Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi. Türkçe Tıp Dili Kılavuzu. Birinci Baskı. Kocaeli, Kocaeli Üniversitesi Basımevi. 2006.

8. EKLER

Ek 1.A

Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu (Hasta)

Araştırmanın Adı: Parkinson hastalığında el işlevlerinin ölçümünde dördüller (kareler) testinin psikometrik özelliklerinin incelenmesi

Çalışmanın birincil amacı, Parkinson hastalığında kareler testinin geçerlilik ve güvenilirliğini değerlendirmektir. İkincil amaçlar ise, kareler testinin denge, gövde bozukluğu, yetersizlik düzeyi ve hastalığın evresi ile ilişkisini incelemek, testin minimal klinik değişime duyarlılığını saptamak, ilk testten on dakika sonra yapılan test-tekrar test ile yedi gün sonra yapılan test-tekrar test arasındaki farkın anlamlılığını belirlemektir.

Parkinson hastalığında el işlevlerinin değerlendirilmesinde kolay, ucuz ve kısa süreli ölçüm yöntemlerine gereksinim vardır. Ayrıca, el işlevleri ile denge, gövde bozukluğu, yetersizlik düzeyi ve hastalık evresi arasındaki ilişki araştırılacaktır. Böylece Parkinson hastalığında el işlevlerinin kolay uygulanabilir kareler testi ile değerlendirilmesi ve hastalığın erken döneminde el işlevlerindeki bozulmanın önlenmesi ya da geciktirilmesi için uygun sağıaltım (tedavi) yöntemlerinin geliştirilmesi sağlanabilir.

Çalışmaya Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Nöroloji Anabilim Dalı Hareket Bozuklukları Ünitesi'nde takip edilen 46 İdiyopatik Parkinson hastası ve Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi'ne gelen 46 sağlıklı yetişkin hasta yakını katılacaktır. Size 2 tane test, 5 tane ölçek uygulanacaktır. Testlerin ve ölçeklerin yapılması ortalama 45 dakikanızı alacaktır.

1) Kareler Testi: Sayfanın üstünde ve altında iki tane 20x3 kare vardır. Sayfanın ortasında iki tane 20x10 kare vardır. İlk olarak üstteki 20x3 karenin olduğu bölümün içine sağ elinizle 10 sn deneme süresinde olabildiğince çok nokta koymanız istenecektir. Her bir satır soldan sağa tamamlanır. 20x10 kareden oluşan ikinci bölümü tamamlaması için 30 saniye (sn) süre verilir. Diğer aşamada değerlendirici kullanılmayan bölümlerin üste gelmesi için kağıdı 180° çevirir. Sol elinizle deneme bölümünü ve 2. 20x10 karenin olduğu bölümü her bir satır için sağdan

sola tamamlamanız istenecektir. Test kendinizi en iyi hissettiğinizde, size göre ilacın etkisi geçmeye başladığında ve 1 hafta sonra yineleneyecektir.

2) Dokuz Delikli Peg Test (DDPT): Sadece bir elinizi kullanarak dokuz tane tahta çiviği birer birer alıp ve olabildiğince hızlı bir şekilde deliklere yerleştirmeniz istenecektir. Deliklerin sırası önemli değildir. Sonra durmaksızın olabildiğince hızlı bir biçimde tahta çivileri birer birer kaba geri yerleştirmeniz istenecektir. Her bir el için iki kez yapılır. Testi yapmayan elinizle DDPT tahtasını sabitleyebilirsiniz. Tahta çivi masaya düşerse elinizle alıp ve teste devam edebilirsiniz. Tahta çivi yere düşerse değerlendirmeci tarafından yerden çubuğu alınıp kaba geri yerleştirilecektir.

3) Berg Denge Ölçeği (BDÖ): Dengenizi değerlendiren ve 14 yönerge içeren bir ölçektir. Sizden otururken ayağa kalkmanız, ayakta durmanız, desteksiz oturmanız, ayakta dururken oturmanız, yerinizi değiştirmeniz, gözleriniz kapalı ayakta durmanız, ayaklarınız bitişik ayakta durmanız, ayağınız öne uzanmanız, yerden nesne almanız, geriye bakmak için dönmeniz, 360° dönmeniz, ayağınız tabureye koymanız, bir ayağınız önde ayakta durmanız ve tek ayak üzerine ayakta durmanız istenecektir.

4) Gövde Bozukluk Ölçeği: Ölçek gövdenizi değerlendiren 17 öğeden oluşmaktadır. Ölçek oturma pozisyonunda yapılacaktır. Sizden oturmanız, otururken bacak bacak üstüne atmanız, otururken sağa ve sola eğilmeniz, otururken sağ ve sol kalçayı yukarıya kaldırmanız, otururken omuz ve kalça hareketlerini birlikte yapmanız istenecektir.

5) Birleşik Parkinson Hastalığı Derecelendirme Ölçeği (BPHDÖ): Ölçek yetersizlik düzeyinizi belirlemeyi amaçlayan 42 sorudan oluşmaktadır. Zihinsel ve ruhsal durumunuzu, günlük yaşam etkinliklerinizi, hastalık bulgularının şiddetini ve uygulanan sağaltımın yan etkilerini değerlendirmektedir. Ölçek size göre ilacın etkisi geçmeye başladığında yineleneyecektir.

6) Hoehn&Yahr Ölçeği : Ölçekte hastalık derecenizi değerlendirilecektir.

7) Düzenlenmiş Standardize Mini Mental Test: Zihinsel durumunuz değerlendiren ve 19 sorudan oluşan bir testtir.

Bu araştırmaya katılmak size hiçbir zarar vermeyecek, maddi ve manevi yük getirmeyecektir. SGK gibi sigorta şirketlerinizden ya da sizden herhangi bir ücret talep edilmeyecektir.

Araştırmada kullanılmak üzere alınan bilgiler ve elde edilen veriler saklı tutulacak ve etik kurul komitesine açık olacaktır. Veriler herhangi bir yayın, rapor veya sunumda kullanılacağında isminiz gizli tutulacaktır.

Bu araştırmaya katılmama veya katılsanız bile çalışmayı bırakma hakkınız vardır. Ayrıca araştırmacı da katılımcıyı çalışma dışı bırakma hakkına sahiptir.

Araştırma hakkında öğrenmek istediklerinizi açıklamaları yapan araştırmacının aşağıda bulunan iletişim bilgilerini kullanarak edinebilirsiniz.

Yukarıda gönüllüye araştırmadan önce verilmesi gereken bilgileri okudum. Bunlar hakkında bana yazılı açıklamalar yapıldı. Bu koşullarla söz konusu klinik çalışmaya kendi rızamla, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Gönüllünün

Adı Soyadı:

Tarih:

Telefon Numarası:

İmza:

Adresi:

Velayet ya da vesayet altında bulunanlar için velinin ya da vasinin

Adı Soyadı:

Tarih:

Telefon Numarası:

İmza:

Adresi:

Olur Alma İşlemine Başından Sonuna Kadar Tanıklık Eden Kuruluş Görevlisinin

Adı Soyadı:

Tarih:

Telefon Numarası:

İmza:

Adresi:

Açıklamaları Yapan Araştırmacının

Adı Soyadı: Fzt. Fatih SÖKE

Tarih:

Telefon Numarası: 0 506 932 81 02

İmza:

Adresi: DEÜ Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon YO, İnciraltı/ İZMİR

Ek 1.B

Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu (Hasta Yakını)

Araştırmanın Adı: Parkinson hastalığında el işlevlerinin ölçümünde dördümler (kareler) testinin psikometrik özelliklerinin incelenmesi

Çalışmanın birincil amacı, Parkinson hastalığında kareler testinin geçerlilik ve güvenilirliğini değerlendirmektir. İkincil amaçlar ise, kareler testinin denge, gövde bozukluğu, yetersizlik düzeyi ve hastalığın evresi ile ilişkisini incelemek, testin minimal klinik değişime duyarlılığını saptamak, ilk testten on dakika sonra yapılan test-tekrar test ile yedi gün sonra yapılan test-tekrar test arasındaki farkın anlamlılığını belirlemektir.

Parkinson hastalığında el işlevlerinin değerlendirilmesinde kolay, ucuz ve kısa süreli ölçüm yöntemlerine ihtiyaç vardır. Ayrıca, el işlevleri ile denge, gövde bozukluğu, yetersizlik düzeyi ve hastalık evresi arasındaki ilişki araştırılacaktır. Böylece Parkinson hastalığında el işlevlerinin kolay uygulanabilir kareler testi ile değerlendirilmesi ve hastalığın erken döneminde el işlevlerindeki bozulmanın önlenmesi ya da geciktirilmesi için uygun sağıltım (tedavi) yöntemlerinin geliştirilmesi sağlanabilir.

Çalışmaya Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Nöroloji Anabilim Dalı Hareket Bozuklukları Ünitesi'nde takip edilen 46 İdiyopatik Parkinson hastası ve Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi'ne gelen 46 sağlıklı yetişkin hasta yakını katılacaktır. Size 2 tane test uygulanacaktır. Testlerin yapılması ortalama on dakikanızı alacaktır.

1) Kareler Testi: Sayfanın üstünde ve altında iki tane 20x3 kare vardır. Sayfanın ortasında iki tane 20x10 kare vardır. İlk olarak üstteki 20x3 karenin olduğu bölümün içine sağ elinizle 10 sn deneme süresinde mümkün olduğu kadar çok nokta koymanız istenecektir. Her bir satır soldan sağa tamamlanır. 20x10 kareden oluşan ikinci bölümü tamamlaması için 30 saniye (sn) süre verilir. Diğer aşamada değerlendirici kullanılmayan bölümlerin üste gelmesi için kağıdı 180° çevirir. Sol elinizle deneme bölümünü ve 2. 20x10 karenin olduğu bölümü her bir satır için sağdan sola tamamlamanız istenecektir.

2) Düzenlenmiş Standardize Mini Mental Test: Zihinsel durumunuz değerlendiren ve 19 sorudan oluşan bir testtir.

Bu araştırmaya katılmak size hiçbir zarar vermeyecek, maddi ve manevi yk getirmeyecektir. SGK gibi sigorta şirketlerinizden ya da sizden herhangi bir ücret talep edilmeyecektir. Araştırmada kullanılmak üzere alınan bilgiler ve elde edilen veriler saklı tutulacak ve etik kurul komitesine açık olacaktır. Veriler herhangi bir yayın, rapor veya sunumda kullanılacağında isminiz gizli tutulacaktır.

Bu araştırmaya katılmama veya katılsanız bile çalışmayı bırakma hakkınız vardır. Ayrıca araştırmacı da katılımcıyı çalışma dışı bırakma hakkına sahiptir.

Araştırma hakkında öğrenmek istediklerinizi açıklamaları yapan araştırmacının aşağıda bulunan iletişim bilgilerini kullanarak edinebilirsiniz.

Yukarıda gönüllüye araştırmadan önce verilmesi gereken bilgileri okudum. Bunlar hakkında bana yazılı açıklamalar yapıldı. Bu koşullarla söz konusu klinik çalışmaya kendi rızamla, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Gönüllünün

Adı Soyadı:

Tarih:

Telefon Numarası:

İmza:

Adresi:

Olur Alma İşlemine Başından Sonuna Kadar Tanıklık Eden Kuruluş Görevlisinin

Adı Soyadı:

Tarih:

Telefon Numarası:

İmza:

Adresi:

Açıklamaları Yapan Araştırmacının

Adı Soyadı: Fzt. Fatih SÖKE

Tarih:

Telefon Numarası: 0 506 932 81 02

İmza:

Adresi: DE Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon YO, İnciraltı/ İZMİR

Ek 2**Veri Kayıt Formu**

Adı Soyadı																		
Adres																		
Telefon / e-posta adresi																		
Meslek																		
Doğum tarihi / Yaş																		
Değerlendirme tarihi																		
Cinsiyet	Kadın ☐ Erkek ☐																	
Beden Kütle İndeksi	V.A:..... kg Boy:.....m BKİ:..... kg/m ²																	
Eğitim düzeyi	• İlkokul ☐ • Ortaokul ☐ • Lise ☐ • Üniversite ☐ • Toplam eğitim süresi:.....																	
Düzenlenmiş Mini Mental Test Değeri	Değer																	
Medeni durum	Evli ☐ Bekar ☐																	
Baskın el	Sağ ☐ Sol ☐																	
Hastalık Süresi																		
Kronik hastalıkları																		
Sigara kullanımı	paket/gün xyıl	Alkol kullanımı	bardak/gün															
Kareler Testi	<table><thead><tr><th></th><th><u>Sağ</u></th><th><u>Sol</u></th></tr></thead><tbody><tr><td>Nokta Sayısı (Açık dönem) :</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Nokta Sayısı (10 dk sonra) :</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Nokta Sayısı (Kapalı dönem) :</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Nokta Sayısı (1 hafta sonra) :</td><td></td><td></td></tr></tbody></table>				<u>Sağ</u>	<u>Sol</u>	Nokta Sayısı (Açık dönem) :			Nokta Sayısı (10 dk sonra) :			Nokta Sayısı (Kapalı dönem) :			Nokta Sayısı (1 hafta sonra) :		
	<u>Sağ</u>	<u>Sol</u>																
Nokta Sayısı (Açık dönem) :																		
Nokta Sayısı (10 dk sonra) :																		
Nokta Sayısı (Kapalı dönem) :																		
Nokta Sayısı (1 hafta sonra) :																		
Dokuz Delikli Peg Test	<table><thead><tr><th></th><th><u>Sağ</u></th><th><u>Sol</u></th></tr></thead><tbody><tr><td>1. uygulama: sn</td><td></td><td>1. uygulama: sn</td></tr><tr><td>2. uygulama: sn</td><td></td><td>2. uygulama: sn</td></tr><tr><td>Ortalama : sn</td><td></td><td>Ortalama : sn</td></tr></tbody></table>				<u>Sağ</u>	<u>Sol</u>	1. uygulama: sn		1. uygulama: sn	2. uygulama: sn		2. uygulama: sn	Ortalama : sn		Ortalama : sn			
	<u>Sağ</u>	<u>Sol</u>																
1. uygulama: sn		1. uygulama: sn																
2. uygulama: sn		2. uygulama: sn																
Ortalama : sn		Ortalama : sn																
Berg Denge Ölçeği	Değer																	

Gövde Bozukluk Ölçeği	Durağan Oturma Dengesi : Değer Devimsel Oturma Dengesi : Değer Eşgüdüm : Değer Toplam : Değer
Birleşik Parkinson Hastalığı Derecelendirme Ölçeği (BPHDÖ)	BPHDÖ 1 : Değer BPHDÖ 2 : Değer BPHDÖ 3 : Değer BPHDÖ Toplam: Değer
BPDHÖ-3(Motor Değerlendirme)	20:.....Değer 21:.....Değer 22:.....Değer 23:.....Değer 24:.....Değer 25:.....Değer BPHDÖ 3:.....Değer (Kapalı dönem)
Hoehn&Yahr Ölçeği	Evre

DÜZENLENMİŞ STANDARDİZE MİNİ MENTAL TEST(5 yıl ve üzeri eğitimlilerde)

Ad Soyad:

Yaş:

Eğitim:yıl

Aktif el: 0. Sağ el 1. Sol el

Toplam Puan:

**YÖNELİM
Puan**

(Toplam

puan

10)

1. Hangi yıl içindeyiz?

.....

2. Hangi mevsimdeyiz?

.....

3. Hangi aydayız?

.....

4. Bu gün ayın kaç?

.....

5. Hangi gündeysiniz?

.....

6. Hangi ülkede yaşıyoruz?

.....

7. Şu an hangi şehirde bulunmaktasınız?

.....

8. Şu an bulunduğunuz semt neresidir?

.....

9. Şu an bulunduğunuz bina neresidir?

.....

10. Şu an bu binada kaçınca kattasınız?

.....

KAYIT HAFIZASI (Toplam puan 3)

11. Size birazdan söyleyeceğim üç kelimeyi dikkatlice dinleyip ben bitirdikten sonra tekrarlayın.

(Masa, Bayrak, Elbise) (20 sn süre tanınır) Her doğru isim 1 puan

.....

Bu üç kelimeyi unutmayın, kısa bir süre sonra tekrar hatırlamanızı isteyeceğim.

DİKKAT ve HESAP YAPMA (Toplam puan 5)

12. 100'den geriye doğru 3 çıkartarak gidin. Dur deyinceye kadar devam edin.

Her doğru işlem 1 puan (100, 97, 94, 91, 88, 85)

.....

12. “Dünya” kelimesinde bulunan harfleri son harften başlayıp geriye doğru söyleyin.

Her doğru harf 1 puan (A-Y-N-Ü-D)

HATIRLAMA (Toplam puan 3)

13. Yukarıda tekrar ettiğiniz kelimelerden hatırladıklarınızı söyleyin.

(Masa, Bayrak, Elbise)

.....

LİSAN (Toplam puan 9)

14. Bu gördüğünüz nesnelerin isimleri nedir? (saat, kalem) (20 sn tut) (2 puan)

.....

15. Şimdi size söyleyeceğim cümleyi dikkatle dinleyin ve ben bitirdikten sonra tekrar edin.

"Eğer, fakat, hayır kelimelerini istemiyorum" (10 sn tut) (1 puan)

.....

16. Şimdi sizden bir şey yapmanızı isteyeceğim, beni dikkatle dinleyin ve söylediğimi yapın.

"Masada duran kağıdı sağ/sol elinizle alın, ortadan ikiye katlayın ve yere bırakın lütfen",
(30 sn tut) (toplam 3 puan-her bir doğru işlem 1 puan)

.....

17. Şimdi size bir yazı vereceğim. Okuyun ve yazıda söylenen şeyi yapın. (1 puan)

"GÖZLERİNİZİ KAPATIN"

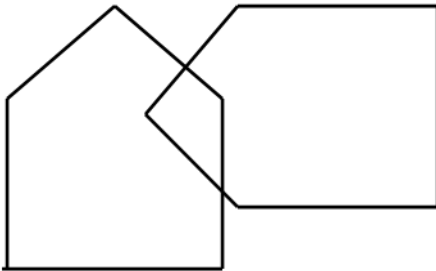
.....

18. Şimdi vereceğim kağıda eviniz, çocuklarınız veya torunlarınız ile ilgili anlamlı bir cümle yazın (1 puan)

.....

19. Size göstereceğim şeklin aynısını çizin. (60 sn tut) (1 puan)

.....



DÜZENLENMİŞ STANDARDİZE MİNİ MENTAL TEST (eğitimsizlerde)

Ad Soyad:

Yaş:

Eğitim: 0. OYD 1. OY 2. yıl

Aktif el: 0. Sağ el 1. Sol el

Toplam Puan:

YÖNELİM (Toplam puan 10)

Puan

1. Şu an sabah mı, öğle mi, öğleden sonra mı, akşam mı, gece mi?

.....

2. Bu gün haftanın hangi günündeyiz?

.....

3. Şu an, ayın başlarında mı, ortalarında mı, sonlarında mıyız?

.....

4. Hangi aydayız?

.....

5. Hangi mevsimdeyiz?

.....

6. Yaşadığımız ülkenin başbakanının ismi nedir?

.....

7. Şu an hangi şehirde bulunmaktasınız?

.....

8. Şu an bulunduğunuz semt neresidir?

.....

9. Şu an bulunduğunuz bina neresidir? /Kimin evi?

.....

10. Şu an bu binada kaçınıcı kattasınız?

.....

KAYIT HAFIZASI (Toplam puan 3)

11. Size birazdan söyleyeceğim üç kelimeyi dikkatlice dinleyip ben bitirdikten sonra tekrarlayın

(Masa, Bayrak, Elbise) (20 sn süre tanınır) Her doğru isim 1 puan

.....

Bu üç kelimeyi unutmayın, kısa bir süre sonra tekrar hatırlamanızı isteyeceğim.

DİKKAT ve HESAP YAPMA (Toplam puan 5)

12. Haftanın günlerini Pazar gününden başlayıp geriye doğru söyleyin. Her doğru gün 1 puan

.....

(Pazar, Cumartesi, Cuma, Perşembe, Çarşamba, Salı)

HATIRLAMA (Toplam puan 3)

13. Yukarıda tekrar ettiğiniz kelimelerden hatırladıklarınızı söyleyin.

(Masa, Bayrak, Elbise)

.....

LİSAN (Toplam puan 9)

14. Bu gördüğünüz nesnelerin isimleri nedir? (saat, kalem) (20 sn tut) (2 puan)

.....

15. Şimdi size söyleyeceğim cümleyi dikkatle dinleyin ve ben bitirdikten sonra tekrar edin.

"Eğer, fakat, hayır kelimelerini istemiyorum" (10 sn tut) (1 puan)

.....

16. Şimdi sizden bir şey yapmanızı isteyeceğim, beni dikkatle dinleyin ve söylediğimi

yapın. "Masada duran kağıdı sağ/sol elinizle alın, ortadan ikiye katlayın ve yere bırakın lütfen", (30 sn tut) (toplam 3 puan-her bir doğru işlem 1 puan)

.....

17. Şimdi yüzüme bakıp yaptığımı aynen siz de yapın. (gözlerinizi kapatın)

(1 puan)

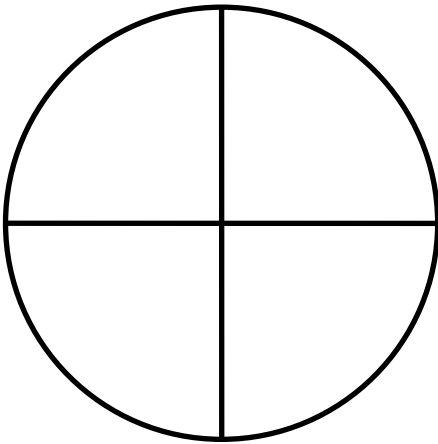
.....

18. Adımı öğrenmek için bana hangi soruyu sorarsınız? (1 puan)

.....

19. Size göstereceğim şeklin aynısını çizin. (1 puan)

.....



KARELER TESTİ

BERG DENGE ÖLÇEĞİ

SORU TANIMI	PUAN
1. Oturur durumdayken ayağa kalkmak	_____
2. Desteksiz ayakta durmak	_____
3. Desteksiz oturmak	_____
4. Ayaktayken oturma pozisyonuna geçme	_____
5. Yer değiştirmek	_____
6. Gözler kapalı vaziyette ayakta durmak	_____
7. Ayaklar bitişik vaziyette ayakta durmak	_____
8. Ayaktayken kollar gergin öne uzanmak	_____
9. Yerden nesne almak	_____
10. Geriye bakmak için dönmek	_____
11. 360 derece dönmek	_____
12. Diğer ayağı tabureye koymak	_____
13. Bir ayak önde ayakta durmak	_____
14. Tek ayak üstünde ayakta durmak	_____
TOPLAM	_____

GENEL YÖNERGE

Lütfen her hareketi gösterin ve/veya yazılı yönergeyi okuyun. Değerlendirirken lütfen her soru için en düşük cevap kategorisini kaydedin.

Soruların çoğunda denekten belirtilen pozisyonda belli bir süre kalması istenmektedir. Denek zaman ve mesafe şartlarını tutturamadığı, hareketinin denetlenmesi gerektiği, dışarıdan destek ya da değerlendirmeyi yapan kişiden yardım aldığı her sefer puanı eksilir.

Denekler hareketleri yaparken dengelerini sağlamak zorunda olduklarını bilmelidirler. Hangi ayak üzerinde duracağı ya da ne kadar uzanacağı deneğe bırakılmıştır. Yerinde olmayan karar, performansı ve değerlendirmeyi aksi yönde etkileyecektir.

Muayene sırasında ihtiyaç duyulan malzemeler bir saniye ölçer ya da saat ve bir cetvel ya da 5, 12,5 ve 25 cm'lik mesafeleri ölçebilecek herhangi bir ölçü aletidir. Muayene sırasında kullanılan sandalyeler makul yükseklikte olmalıdır.

12. soru için bir basamak ya da ortalama basamak yüksekliğinde bir tabure kullanılabilir.

1. OTURMA POZİSYONUNDAYKEN AYAĞA KALKMAK

YÖNERGE: Lütfen ayağa kalkın. Ellerinizden destek almamaya çalışın.

4 Ellerini kullanmadan ayağa kalkabilir ve kendi kendine denge sağlayabilir.

3 Ellerini kullanarak ayağa kalkabilir.

2 Birkaç denemeden sonra ellerini kullanarak ayağa kalkabilir.

1 Ayağa kalkmak ve denge kurmak için çok az yardıma ihtiyacı vardır.

0 Ayağa kalkmak için orta düzeyde ya da çok yardıma ihtiyacı vardır.

2. DESTEKSİZ AYAKTA DURMAK

YÖNERGE: Lütfen hiçbir yere tutunmadan iki dakika ayakta durun.

4 2 dakika emniyetli bir şekilde ayakta durabilir.

3 Gözetim altında 2 dakika ayakta durabilir.

2 Desteksiz 30 saniye ayakta durabilir.

1 Desteksiz 30 saniye ayakta durabilmek için birkaç denemeye ihtiyacı var
0 Yardım almadan 30 saniye ayakta duramaz.

Eğer bir olgu 2 dakika boyunca desteksiz ayakta durabiliyorsa, desteksiz oturma için tam puan verin. 4. maddeye geçin.

3. AYAKLAR YERDE YA DA BİR TABURE ÜSTÜNDEYKEN ARKAYA YASLANMADAN OTURMAK (DESTEKSİZ OTURMA)

YÖNERGE: Lütfen kollarınızı kavuşturarak iki dakika oturun.

4 Emniyetli bir şekilde 2 dakika oturabilir.

3 Gözetim altında 2 dakika oturabilir.

2 30 saniye oturabilir.

1 10 saniye oturabilir

0 Desteksiz 10 saniye oturamaz.

4. AYAKTAYKEN OTURMA POZİSYONUNA GEÇMEK

YÖNERGE: Lütfen oturun.

4 Ellerinden asgari düzeyde yardım alarak emniyetli bir şekilde oturabilir.

3 Ellerinden yardım alarak kontrollü bir şekilde oturur.

2 Bacaklarıyla sandalyeden destek alarak kontrollü bir şekilde oturur.

1 Kendi başına oturabilir ama kontrollü değildir.

0 Oturmak için yardıma ihtiyacı vardır.

5. TRANSFER

YÖNERGE: Sandalyeleri transfer yapılacak şekilde göre yerleştirin. Hastaya bir kolluklu bir de kolluksuz koltuğa doğru yer değiştirmesini söyleyin. İki sandalye (biri kolluklu diğeri kolluksuz) ya da bir yatak ve bir koltuk kullanabilirsiniz.

4 Ellerini çok az kullanarak emniyetli bir şekilde transfer olabiliyor.

3 Emniyetli bir şekilde transfer olabiliyor, ellerini kesinlikle kullanıyor.

2 Sözlü kılavuzlukla ve gözetimle veya gözetimsiz transfer olabiliyor.

1 Yardım edecek bir kişiye gereksinimi var.

0 Güvende olabilmesi için yardım edecek veya gözetecek iki kişiye gereksinimi var.

6. GÖZLER KAPALIYKEN DESTEKSİZ AYAKTA DURMAK

YÖNERGE: Lütfen gözlerinizi kapayın ve ayakta 10 saniye hareketsiz durun.

4. 10 saniye emniyetli bir şekilde ayakta durabilir.

3 Gözetim altında 10 saniye ayakta durabilir.

2 3 saniye ayakta durabilir.

1 Gözlerini üç saniyeden fazla kapalı tutamaz ama ayakta sabit durabilir.

0 Düşmemek için yardıma ihtiyacı vardır.

7. AYAKLAR BİTİŞİKKEN DESTEKSİZ AYAKTA DURMAK

YÖNERGE: Ayaklarınızı birleştirin ve tutunmadan ayakta durun.

4 Kendi başına ayaklarını birleştirip 1 dakika emniyetli bir şekilde ayakta durabilir.

3 Kendi başına ayaklarını birleştirip 1 dakika gözetim altında ayakta durabilir.

2 Kendi başına ayaklarını birleştirip 30 saniye ayakta durabilir.

1 Yardım ile istenilen pozisyona gelebilir, ama ayaklar bitişik vaziyette ancak 15 saniye ayakta durabilir.

0 Yardım ile istenilen pozisyona gelebilir, ama bu pozisyonu 15 saniye muhafaza edemez.

8. AYAKTAYKEN KOLLAR GERGİN ÖNE DOĞRU UZANMAK

YÖNERGE: Kollarınızı 90 derece kaldırın. Parmaklarınızı uzatın ve öne doğru uzanabildiğiniz kadar uzanın. (Gözetmen eller 90 derecedeyken hastanın parmak uçları hizasında bir cetvel tutar. Öne uzanırken hastanın parmakları cetvele değmemelidir. Hastanın en ileri uzanabildiği noktada parmak uçlarının katettiği mesafe kaydedilmelidir. Gövdenin dönmesini önlemek için, hastaya mümkünse iki kolunu da uzatmasını söyleyin.)

4 Rahatça öne uzanabilir >25 cm.

3 Rahatça öne uzanabilir >12.5 cm.

2 Rahatça öne uzanabilir >5 cm.

1 Öne uzanabilir ama gözleme ihtiyacı vardır.

0 Öne uzanmaya çalışırken dengesini kaybeder/dışarıdan destek gerekir.

9. AYAKTAYKEN YERDEN NESNE ALMAK

YÖNERGE: Ayağınızın hemen önünde bulunan ayakkabıyı/terliği alın.

4 Terliği rahatça alabilir.

3 Terliği alabilir ama gözetim eşliğinde.

2 Terliği alamaz ama terliğe 2-5 cm kadar yaklaşabilir ve kendi kendine denge sağlayabilir.

1 Terliği alamaz, almaya çalışırken de gözetime ihtiyacı vardır.

0 Terliği almayı denemez/düşmemek ya da dengesini kaybetmemek için yardıma ihtiyacı vardır.

10. AYAKTAYKEN SAĞ YA DA SOL OMUZ ÜZERİNDEN DÖNEREK GERİYE BAKMAK

YÖNERGE: Sol omzunuzun üzerinden dönerek arkanıza bakın. Aynısını sağ tarafınızda tekrar edin. Gözetmen deneğin daha iyi bir dönüş hareketi gerçekleştirmesini sağlamak için deneğin arkasında yer alan bir nesneyi bakış noktası olarak belirleyebilir.

4 Her iki vücut yanından da arkaya bakabiliyor ve ağırlık aktarımı iyi.

3 Sadece bir yanından arkaya bakabiliyor, diğer yandan olan bakışta denge aktarımı çok iyi değil.

2 Yanlara dönebiliyor ama dengesini koruyor.

1 Dönerken gözetime gereksinimi var.

0 Dengesini kaybetmemek veya düşmemek için yardıma gereksinimi var.

11. 360 DERECE DÖNMEK

YÖNERGE: Tam daire çizecek şekilde kendi etrafınızda dönün. Durun. Sonra ters yönde tam daire çizin.

4 4 saniye ya da daha kısa sürede emniyetli bir şekilde 360 derece dönebilir.

3 4 saniye ya da daha kısa sürede sadece bir tarafa doğru emniyetli bir şekilde 360 derece dönebilir.

2 Emniyetli bir şekilde fakat yavaş bir şekilde 360 derece dönebilir.

1 Yakın gözetime ya da sözlü uyarıya ihtiyacı vardır.

0 Dönerken yardıma ihtiyacı vardır.

12. DESTEKSİZ AYAKTA DURURKEN ALTERNE OLARAK AYAĞI BASAMAK VEYA TABUREYE YERLEŞTİRMEK

YÖNERGE: İki ayağı da sırasıyla taburenin üstüne koyun. Her iki ayak da tabureye 4 kere değene kadar harekete devam edin.

4 Kendi başına emniyetli bir şekilde ayakta durabilir ve 20 saniyede 8 adımı tamamlayabilir.

3 Kendi başına ayakta durabilir ve 8 adımı 20 saniyeden daha uzun bir sürede tamamlayabilir.

2 Gözetim altında yardım almadan 4 adım tamamlayabilir.

- 1 Az yardımla 2 adım tamamlayabilir.
- 0 Düşmemek için yardıma ihtiyacı vardır/çaba gösteremez.

13. BİR AYAK ÖNDE OLARAK DESTEKSİZ AYAKTA DURMAK

YÖNERGE: Hastaya gösterin: Bir ayağınızı diğerinin tam önüne koyun. Bunu yapamıyorsanız, ayağınızı, topuk kısmı öteki ayağınızın başparmağı hizasına gelecek şekilde bir adım atın (3 puan vermek için adımın mesafesi diğer ayağın uzunluğunu geçmeli ve duruşun genişliği deneğin normal yürüyüş adımındaki genişliğe yakın olmalı).

- 4 Normal yürüyüş adımını bağımsız olarak atabiliyor ve 30 saniye tutabiliyor.
- 3 Ayağını diğerinin önüne bağımsız olarak koyabiliyor ve 30 saniye tutabiliyor.
- 2 Bağımsız olarak küçük adım atabiliyor ve 30 saniye tutabiliyor.
- 1 Adım atmak için yardıma ihtiyacı var ama 15 saniye durabiliyor.
- 0 Adım atarken veya ayakta dururken yardıma ihtiyacı var.

14. TEK AYAK ÜSTÜNDE AYAKTA DURMAK

YÖNERGE: Tek ayak üzerinde tutunmadan durabildiğiniz kadar durun.

- 4 Bacağını bağımsız olarak kaldırıp >10 saniye tutabiliyor.
- 3 Bacağını bağımsız olarak kaldırıp 5-10 saniye tutabiliyor.
- 2 Bacağını bağımsız olarak kaldırıp ≥ 3 saniye tutabiliyor.
- 1 Bacağını kaldırmağa çalışıyor, 3 saniye tutamıyor ama bağımsız olarak ayakta durabiliyor.
- 0 Deneyemiyor ve düşmemek için yardıma gereksinimi var.

GÖVDE BOZUKLUK ÖLÇEĞİ

Bütün öğeler için başlangıç pozisyonu: kalça ve diz 90° fleksiyon, ayaklar düz zeminde destekli, eller ve önkollar uyluk üzerinde ve sırt desteksiz oturma konumudur. Bilgiler sözlü ve sözsüz (gösteri) olabilir. Gözlemci test sırasında geribesleme (feedback) verebilir.

ÖĞE	GÖREVE TANIMLAMA	DEĞER TANIMLAMA	DEĞER	UYARILAR
	DURAĞAN OTURMA DENGESİ			
1	10 sn başlangıç konumunu korur.	Düşer ya da kol desteğine gereksinim duyar.	0	Eğer “0” ise, toplam değer “0”dır.
		10 sn konumunu korur.	2	
2	Sağaltıcı (terapist) zayıf bacak üzerine kuvvetli bacağı çaprazlar, 10 sn konumunu korur.	Düşer ya da kol desteğine gereksinim duyar.	0	
		10 sn konumunu korur.	2	
3	Hasta zayıf bacak üzerine kuvvetli bacağı çaprazlar.	Düşer.	0	
		Kol desteğine gereksinim duyar.	1	
		Kol ile yardımlı yapar ya da gövde>10 santimetre (cm) yer değiştirir.	2	
		Kol ya da gövde ödünlemesi (kompansasyonu) olmadan devinim yapar.	3	
	DEVİMSSEL OTURMA DENGESİ			
1	Sağ dirseğiniz ile oturduğunuz yere dokununuz, başlangıç konumuna dönün (işlem başarılı ya da başarısız)	Oturduğu yere dokunamaz, düşer ya da kol kullanır.	0	Eğer “0” ise, 2. ve 3. öğelerde “0” olur.
		Yardımsız oturduğu yere dokunur.	1	
2	Sağ dirseğiniz ile oturduğunuz yere dokununuz, başlangıç konumuna dönün (gövde devinimini değerlendirin)	Gövde devinimi uygun değildir.	0	Eğer “0” ise, 3. öğe de “0” olur.
		Gövde devinimi uygundur (sağ yanda kısalma, sol yanda uzama)	1	
3	Sağ dirseğiniz ile oturduğunuz yere dokununuz, başlangıç konumuna dönün (ödünleme izlemleri (stratejileri) kullanıldı ya da kullanılmadı)	Ödünleme kullanıldı. (kol, kalça, diz, ayak)	0	
		Hiçbir ödünleme izlemi kullanılmadı.	1	

4	Sol dirseğiniz ile oturduğunuz yere dokununuz, başlangıç konumuna dönün (işlem başarılı ya da başarısız)	Oturduğu yere dokunamaz, düşer ya da kol kullanır.	0	Eğer “0” ise, 5. ve 6. öğelerde “0” olur.
		Yardımsız oturduğu yere dokunur.	1	
5	Sol dirseğiniz ile oturduğunuz yere dokununuz, başlangıç konumuna dönün (gövde devinimini değerlendirin)	Gövde devinimi uygun değildir.	0	Eğer “0” ise, 6. öğe de “0” olur.
		Gövde devinimi uygundur (sağ yanda kısalma, sol yanda uzama)	1	
6	Sol dirseğiniz ile oturduğunuz yere dokununuz, başlangıç konumuna dönün (ödünleme izlemleri kullanıldı ya da kullanılmadı)	Ödünleme kullanıldı. (kol, kalça, diz, ayak)	0	
		Hiçbir ödünleme izlemi kullanılmadı.	1	
7	Oturduğunuz yerden pelvisin sağ yanını kaldırın, başlangıç konumuna dönün (gövde devinimini değerlendirin)	Gövde hareketi uygun değildir.	0	Eğer “0” ise, 8. öğe de “0” olur.
		Gövde devinimi uygundur (sağ yanda kısalma, sol yanda uzama)	1	
8	Oturduğunuz yerden pelvisin sağ yanını kaldırın, başlangıç konumuna dönün (ödünleme izlemleri kullanıldı ya da kullanılmadı)	Ödünleme kullanıldı. (kol, kalça, diz, ayak)	0	
		Hiçbir ödünleme izlemi kullanılmadı.	1	
9	Oturduğunuz yerden pelvisin sol yanını kaldırın, başlangıç konumuna dönün (gövde devinimini değerlendirin)	Gövde devinimi uygun değildir.	0	Eğer “0” ise, 10. öğe de “0” olur.
		Gövde devinimi uygundur (sol yanda kısalma, sağ yanda uzama)	1	
10	Oturduğunuz yerden pelvisin sol yanını kaldırın, başlangıç konumuna dönün (ödünleme izlemleri kullanıldı ya da kullanılmadı)	Ödünleme kullanıldı. (kol, kalça, diz, ayak)	0	
		Hiçbir ödünleme izlemi kullanılmadı.	1	
	EŞGÜDÜM			
1	Omuz kuşağına 6 kez rotasyon yaptırın (her bir omuz 3 kez ön yana	Sağ yana 3 kez devinim yapamaz.	0	Eğer “0” ise, 2. öğe de
		Bakışlı olmayan (asimetrik)	1	

	devinim yapar)	rotasyon		“0” olur
		Bakışimli (simetrik) rotasyon	2	
2	Omuz kuşağına 6 sn içinde 6 kez rotasyon yaptırın (her bir omuz 3 kez ön yana devinim yapar)	Bakışimli olmayan rotasyon	0	
		Bakışimli rotasyon	1	
3	Pelvik bölgeye 6 kez rotasyon yaptırın (her bir diz 3 kez ön yana devinim yapar).	Sağ yana 3 kez devinim yapamaz.	0	Eğer “0” ise, 4. öge de “0” olur.
		Bakışimli olmayan rotasyon	1	
		Bakışimli rotasyon	2	
4	Pelvik bölgeye 6 sn içinde 6 kez rotasyon yaptırın (her bir diz 3 kez ön yana devinim yapar).	Bakışimli olmayan rotasyon	0	
		Bakışimli rotasyon	1	

BİRLEŞİK PARKİNSON HASTALIĞI DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ (BPHDÖ)

I. MENTAL DURUM, DAVRANIŞ VE RUHSAL DURUM

(1 - 4. maddeler) Her madde hasta ile görüşme temelinde değerlendirilir.

1. Entelektüel Yıkım

0- Yoktur.

1- Hafif derecededir. Olayları kısmen unutma dışında güçlük yok, sürekli unutkanlık hali.

2- Orta derecededir. Dezoryantasyon ve kompleks problemlerle baş etmede güçlük ile giden orta derecede bellek yitimi. Evdeki fonksiyonlarda hafif ama kesin bir bozukluk ve zaman zaman yönlendirme gereksinimi mevcut.

3- Ağır bellek yitimi. Zaman ve yer dezoryantasyonu ile giden ağır bellek yitimi. Problemlerle baş etmede ağır bozukluk.

4- Ağır bellek yitimi. Sadece kişi oryantasyonun korunması ile giden ağır bellek yitimi. Muhakeme veya problem çözmeyi başaramaz. Bakım için çok fazla yardım gereksinimi vardır. Hiçbir zaman yalnız bırakılamaz.

2. Düşünce Bozuklukları (Demans veya İlaç Entoksikasyonuna Bağlı)

0- Yoktur.

1- Canlı rüyalar vardır.

2- İç görünün korunduğu "benign" halüsinasyonlar.

3- Ara sıra veya sık sık hallüsinasyon ya da hezeyanlar, içgörü bozulmuştur; günlük aktiviteleri engelleyebilir.

4- Sürekli hallüsinasyon, veya belirgin psikoz vardır. Kendine bakamaz.

3. Depresyon

0- Yoktur.

1- Mutsuzluk veya suçluluk dönemleri normalden fazla, ancak gün boyu ya da haftalarca sürmez.

2- Sürekli depresyon hali (1 hafta veya daha fazla).

3- Vejetatif semptomlarla birlikte sürekli depresyon hali (uykusuzluk, anoreksi, kilo yitimi, ilgi yitimi).

4- Vejetatif semptomlar ve intihar düşünceleri ya da niyeti ile giden sürekli depresyon.

4. Motivasyon / İnisiyatif

0- Normal.

- 1- Eskisinden daha az hakkını savunur, daha pasif.
- 2- Seçilmiş (rutin olmayan) aktiviteler için inisiyatif yitimi veya ilgisizlik mevcut.
- 3- Günlük (rutin) aktiviteler için inisiyatif yitimi veya ilgisizlik mevcut.
- 4- İçe kapanıklık, tam motivasyon yitimi.

II. GÜNLÜK YAŞAM AKTİVİTELERİ

“On/off” dönemleri belirtilir.

(5-17. maddeler) Her madde “on” ve “off” dönemleri için ayrı ayrı değerlendirilir. “on” ve “off” dönemlerinden neyin kastedildiğinin hasta tarafından anlaşılması sağlanmalıdır. Böylece On ve off dönemleri için günlük fonksiyonel yeterliliği hakkındaki sorularınızı yanıtlayabilir.

5. Konuşma

0- Normal.

- 1- Hafif derecede bozulmuştur. Anlaşılmasında güçlük yoktur.
- 2- Orta derecede bozulmuştur. Bazen tekrarlama istenir.
- 3- Ağır derecede bozulmuştur. Sık sık tekrarlama istenir.
- 4- Çoğu zaman anlaşılabilir.

6. Salivasyon

0- Normal.

- 1- Hafif, ancak ağızda tükürük birikmesi kesindir; geceleri tükürük akabilir.
- 2- Orta derecede tükürük birikimi, minimal derece akabilir.
- 3- Belirgin tükürük artışı ile giden bir miktar tükürük akması olur.
- 4- Belirgin biçimde tükürük birikimi ve sürekli mendil gereksinimi mevcut.

7. Yutma

0- Normal.

- 1- Nadiren yutma problemi.
- 2- Ara sıra yutma problemi.
- 3- Yumuşak gıda gerektirecek kadar yutma problemi.
- 4- Nazogastrik tüp veya gastrostomi gereklidir.

8. Yazı

0- Normal.

- 1- Hafif yavaşlama veya harflerde küçülme.
- 2- Orta derecede yavaşlama veya harflerde küçülme; tüm kelimeler okunabilir.
- 3- Ağır derecede bozulma, kelimelerin tümü okunamaz.
- 4- Kelimelerin büyük çoğunluğu okunamaz.

9. Bıçak ve Diğer Mutfak Gereçlerini Kullanma

0- Normal.

- 1- Biraz yavaş ve beceriksiz, ancak yardım gereksinimi yoktur.
- 2- Beceriksiz ve yavaş olmasına karşın birçok gıda maddesini kesebilir, kısmen yardım gereksinimi vardır.
- 3- Gıdalar başkası tarafından kesilmelidir, ancak halen, yavaş bir şekilde yiyebilir.
- 4- Beslenmede tamamen yardıma muhtaçtır.

10. Giyinme

0- Normal.

- 1- Biraz yavaş, fakat yardım gereksinimi yoktur.
- 2- Zaman zaman düğme ilikleme, giysilerin kollarını geçirmede yardım gerekir.
- 3- Önemli ölçüde yardım gereksinimi vardır, ancak bazılarını yalnız yapabilir.
- 4- Tamamen yardım gerekir.

11. Kişisel Temizlik

0- Normal.

- 1- Biraz yavaş, ancak yardım gereksinimi yoktur.
- 2- Duş ya da banyo yapmasında yardım gerekir, veya çok yavaş olarak yapabilir.
- 3- Yıkama, diş fırçalama, saç tarama, banyoya gitmede yardım gerekir.
- 4- Foley sonda veya diğer mekanik araçlara gereksinimi vardır.

12. Yatakta Dönme ve Yatak Örtüleri ile Başedebilme

0- Normal.

- 1- Biraz yavaş ve beceriksiz, ancak yardım gereksinimi yoktur.
- 2- Yalnız başına dönebilir veya örtüler ile başedebilir/düzeltebilir, ancak büyük ölçüde güçlük vardır.
- 3- Başlayabilir, fakat tek başına dönemez ya da örtüler ile başedemez/düzeltemez.

4- Yardımsız yapamaz.

13. Düşme (Donma ile İlişkisiz)

0- Yoktur.

1- Nadiren düşme.

2- Ara sıra düşme, günde bir kereden az.

3- Günde ortalama bir kere düşme.

4- Günde bir kereden fazla düşme.

14. Yürürken Donma

0- Yoktur.

1- Yürürken nadiren donma; yürümeyi başlatmada tereddüt olabilir.

2- Zaman zaman yürürken donma.

3- Sık sık donma, ara sıra donmaya bağlı düşme.

4- Donmaya bağlı sık sık düşme.

15. Yürüme

0- Normal.

1- Ilımlı güçlük. Kollarını sallamayabilir ya da ayaklarını sürüyebilir.

2- Orta derecede güçlük, ancak hafif destek gerekebilir ya da gerekmez.

3- Yürümeye ağır derecede bozukluk, destek gerekir.

4- Destekle dahi hiç yürüyemez.

16. Tremor

0- Yoktur.

1- Hafif ve seyrek olarak vardır.

2- Orta derecededir; hastayı rahatsız eder.

3- İleri derecededir; birçok aktiviteyi engeller.

4- Çok ağır derecededir, aktivitelerin çoğunu etkiler.

17. Parkinsonizmle İlgili Duysal Yakınmalar

0- Yoktur.

1- Zaman zaman uyuşma, karıncalanma veya hafif ağrı.

- 2- Sık sık uyuşma, karıncalanma veya ağrı; ızdırap verici ölçüde değil.
- 3- Sık sık ağrılı duyumlar.
- 4- ızdırap verici ağrı.

III. MOTOR MUAYENE

(18-31.maddeler) Muayene sırasında hastanın içinde bulunduğu durum zemininde her madde değerlendirilir. İlerideki takiplerde hastanın muayenesi günün aynı saatinde ve hastanın ilaç alma aralıklarına uygun bir zamanda yapılır.

18. Konuşma

- 0- Normal.
- 1- İlimli ekspresyon, diksiyon ve/veya volüm kaybı.
- 2- Orta derecede bozulma: Monoton, dizartrik, fakat anlaşılabilir.
- 3- Belirgin derecede bozulmuştur, anlaşılması güçtür.
- 4- Anlaşılamaz.

19. Yüz İfadesi

- 0- Normal.
- 1- Minimal hipomimi, normal olabilir (Pokerci Yüzü).
- 2- İlimli, fakat yüz ifadesinde kesin olarak azalma vardır.
- 3- Orta derecede hipomimi; dudaklar zaman zaman hafif aralık kalır.
- 4- Yüz ifadesinin ağır derecede veya tam kaybı ile birlikte maske yüz; dudaklar 0.6 cm veya daha fazla aralık kalır.

20. İstirahat Tremoru

- 0- Yoktur.
- 1- Hafif ve seyrek olarak saptanır.
- 2- Düşük amplitüdlü ve sürekli ya da orta amplitüdlü, ancak ara sıra mevcuttur.
- 3- Orta amplitüdlü ve çoğu zaman vardır.
- 4- Yüksek amplitüdlü ve çoğu zaman vardır.

21. Ellerde Aksiyon veya Postüral Tremor

- 0- Yoktur.

1- Hafiftir, hareketle ortaya çıkar.

2- Orta amplitüdlüdür, hareketle ortaya çıkar.

3- Orta amplitüdlüdür, hareketle olduğu kadar postürün sürdürülmesiyle de ortaya çıkar.

4- Yüksek amplitüdlüdür, yemek yemesini engeller. '

22. Rijidite (Hasta oturur durumda ve gevsek bir haldeyken büyük eklemlerin pasif hareketlerine göre değerlendirilir, dişli çark ihmal edilir).

0- Yoktur.

1- Hafiftir veya sadece karşı uzvun hareketi sırasında saptanabilir.

2- Hafif - orta derecededir.

3- Belirgindir, hareketin tüm hareket açıklığı kolaylıkla gerçekleştirilir.

4- Ağırdır, hareketin tüm hareket açıklığı güçlükle gerçekleştirilir.

23. Parmak Vurma (Hasta, her eliyle ayrı ayrı olmak üzere, başparmak ve işaret parmağını mümkün olduğunca büyük amplitüdlü ve hızlı olarak birbirine vurur)

0- Normal.

1- Hafif yavaşlama ve/veya amplitüdünde düşme.

2- Orta derecede bozulma: Kesin ve erken yorulma vardır, arasıra hareket duraklayabilir.

3- Ağır derecede bozulma: Harekete başlamakta sık sık tereddüt veya süregelen harekette duraklamalar olabilir.

4- Hareket çok güç yapılabilir.

24. EI Hareketleri (Hasta, her eliyle ayrı ayrı olmak üzere, elini mümkün olduğunca büyük amplitüdlü ve hızlı olarak açıp kapatır).

0- Normal.

1- Hafif yavaşlama ve/veya amplitüdünde düşme.

2- Orta derecede bozulma: Kesin ve erken yorulma vardır, ara sıra hareket duraklayabilir.

3- Ağır derecede bozulma: Harekete başlamakta sık sık tereddüt veya süregelen harekette sık duraklamalar olabilir.

4- Hareket çok güç yapılabilir.

25. Ellerin Hızlı Tekrarlayıcı Hareketleri (Hasta, her eliyle ayrı ayrı olmak üzere, mümkün olduğunca büyük amplitüdlü ve hızlı olarak pronasyon ve supinasyon hareketlerini vertikal ya da horizontal planda yapar).

0- Normal.

1- Hafif yavaşlama ve/veya amplitüdünde düşme.

2- Orta derecede bozulma: Kesin ve erken yorulma vardır, ara sıra hareket duraklayabilir.

3- Ağır derecede bozulma: Harekete başlamakta sık sık tereddüt veya süregelen harekette sık duraklamalar olabilir.

4- Hareket çok güç yapılabilir.

26. Ayak Hareketleri (Hasta ayağının tümünü kaldırmak suretiyle topuğunu ardarda yere vurur, hareketin amplitüdü yaklaşık 7.5 cm olmalıdır).

0- Normal.

1- Hafif yavaşlama ve/veya amplitüdünde düşme.

2- Orta derecede bozulma: Kesin ve erken yorulma vardır, ara sıra hareket duraklayabilir.

3- Ağır derecede bozulma: Harekete başlamakta sık sık tereddüt veya süregelen harekette sık duraklamalar olabilir.

4- Hareket çok güç yapılabilir.

27. Sandalyeden Doğrulma (Hasta arkası düz ahşap veya metal bir sandalyeden kollarını göğsünde çaprazlayarak kalkmaya çalışır).

0- Normal.

1- Yavaştır; birden fazla girişim gerekebilir.

2- Sandalyenin kolundan destek alarak yapabilir.

3- Sandalyeye tekrar düşme eğilimi vardır ve birden fazla girişim gerekebilir, ancak yardımsız kalkabilir.

4- Yardımsız kalkamaz.

28. Postür

0- Normal erekt postür.

1- Tam olarak erekt postür yoktur, hafifçe öne eğik postürdedir, yaşlı kişiler için normal kabul edilebilir.

2- Orta derecede öne eğik postürdedir, kesinlikle anormaldir; bir tarafa doğru hafifçe eğilebilir.

3- Kifozla birlikte ileri derecede öne eğik postürdedir; bir tarafa doğru orta derecede eğilebilir.

4- Postürde aşırı derecede bozuklukla birlikte belirgin fleksiyon vardır.

29. Yürüme

0- Normal.

1- Yavaş yürür, küçük adımlarla ayak sürüyebilir, ancak giderek hızlanma (festination) veya öne eğilme (propulsion) yoktur.

2- Güçlkle yürür ancak pek az yardım gerekir ya da gerekmez; giderek hızlanma, küçük adımlar veya öne eğilme biraz olabilir.

3- Destek gerektiren ileri derecede yürüyüş bozukluğu.

4- Destekle bile hiç yürüyemez.

30. Postüral Denge (Hastanın ayakları birbirinden hafifçe uzak ve gözleri açık konumda ayakta duruyorken, omuzlarından ani olarak geriye doğru çekilmesine verdiği yanıt değerlendirilir. Pull Test. Hasta önceden uyarılır).

0- Normal.

1- Geriye doğru gider, ancak yardımsız toparlanır.

2- Postüral yanıt yoktur. Muayene eden tarafından tutulmazsa düşer.

3- Çok dengesizdir, kendiliğinden dengesini kaybetme eğilimindedir.

4- Destek olmadan ayakta duramaz.

31. Beden Bradikinezi ve Hipokinezi (Yavaşlık, kararsızlık, kol sallamada azalma, amplitüd küçülmesi ve genel hareket fakirliğinin kombinasyonudur.).

0- Yoktur.

1- Hareketi temkinli gösteren minimal yavaşlık, bazı kimseler için normal sayılabilir. Olasılıkla amplitüd azalması mevcut.

2- Hareketin kesinlikle anormal derecede olmak üzere hafif derecede yavaşlığı ve fakirliği ya da amplitüdünün kısmen düşüklüğü.

3- Orta derecede yavaşlık, hareketin fakirliği veya küçük amplitüdlü olması.

4- Belirgin yavaşlık, hareketin fakirliği veya küçük amplitüdlü olması.

IV.TEDAVİ KOMPLİKASYONLARI (Son bir haftaya ait)

A. DİSKİNEZİLER

32. Süre: Diskineziler uyanırken günün ne kadarını kapsıyor? (anamnez bilgisi)

0- Yoktur.

1- Günün %1-25'ini.

2- Günün %26-50'sini.

3- Günün %51-75'ini.

4- Günün %76-100'ünü.

33. Diskineziler ne kadar özürlülük (disabilite) yaratmaktadır? (Anamnez bilgisi; muayene ile değişikliğe uğrayabilir).

- 0- Özürlülük yaratmaz.
- 1- Hafif derecede özürlülük.
- 2- Orta derecede özürlülük.
- 3- Ağır derecede özürlülük.
- 4- Tamamen.

34. Ağrılı Diskineziler: Diskineziler ne kadar ağrılıdır?

- 0- Ağrılı diskenizi yoktur.
- 1- Hafif derecededir.
- 2- Orta derecededir.
- 3- Şiddetlidir.
- 4- Ağırdır.

35. Erken Sabah Distonisi Varlığı: (Anamnez bilgisi)

- 0- Hayır.
- 1- Evet.

B- KLİNİK DALGALANMALAR

36. Bir ilaç dozundan sonraki zaman içinde beklenen "off" dönemi var mı ?

- 0- Hayır.
- 1- Evet.

37. Bir ilaç dozundan sonraki zaman içinde beklenmedik "off" dönemi var mı?

- 0- Hayır.
- 1- Evet.

38. Herhangi bir "off" dönemi aniden, örneğin birkaç saniye içinde ortaya çıkıyor mu?

- 0- Hayır.
- 1- Evet.

39. Gündüz uyanık olduğu zaman "off" döneminde geçen ortalama süresi ne kadardır?

- 0- Yoktur.

- 1- Günün %1-25'i.
- 2- Günün %26-50'si.
- 3- Günün %51-75'i.
- 4- Günün %76-100'ü.

C. DİĞER KOMPLİKASYONLAR

40. Hastanın anoreksi, bulantı veya kusması var mı?

- 0- Hayır.
1- Evet.

41. Hastanın insonmi veya hipersomnolans gibi herhangi bir uyku bozukluğu var mı?

- 0- Hayır.
1- Evet.

42. Hastanın semptomatik ortostatik hipotansiyonu var mı?

- 0- Hayır.
1- Evet.

HOEHN&YAHR EVRELENDİRME ÖLÇEĞİ

Evre 1: Tek taraflı tremor, rijidite, akinezi veya postural dengesizlik görülür.

Evre 2: İki taraflı tremor, rijidite, akinezi veya bradimimi, yutma güçlükleri, aksiyel rijidite (özellikle boyun), öne eğilmiş postür, yavaş veya ayağını sürüyerek yürüme ve genel katılık gibi aksiyel bulgularla birlikte veya tek başına postüral anormallikler görülebilir.

Evre 3: Evre 2'deki bulgulara ilaveten hastada denge bozukluğunun olması, ancak hasta tüm aktivitelerini bağımsız olarak yapabilir.

Evre 4: Hasta günlük yaşam aktivitelerinin bir kısmında veya tamamında yardım gereksinimi duymaktadır.

Evre 5: Hasta tekerlekli sandalyeye veya yatağa bağımlıdır.

EK-3 Etik Kurul Onayı

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

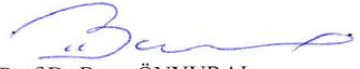
Konu: Karar hk.- 844

19.12.2014

Sayın Doç.Dr.Arzu GENÇ,

Kurulumuz tarafından 18.12.2014 tarih ve 1792-GOA protokol numaralı 2014/37-21 karar numarası ile görüşülen “**Parkinson Sayrılığında (Hastalığında) El İşlevlerinin Ölçümünde Dördüller (Kareler) Sınamasının (Testinin) Psikometrik Özelliklerinin İncelenmesi**” konulu araştırmanıza ilişkin Kurulumuz kararı ekte sunulmuştur.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.


Prof.Dr.Banu ÖNVURAL
Başkan

Dokuz Eylöl Üniversitesi Sağlık Yerleşkesi İnciraltı 35340 İZMİR-TÜRKİYE
Tel:0 232 4122254 - 0 232 4122258 Faks: 0232 4122243 Elektronik posta:etikkurul@deu.edu.tr

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURUL KARARI

ETİK KOMİSYONUN ADI	DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU
AÇIK ADRES	Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı 2. Kat İnciraltı-İZMİR
TELEFON	0 232 412 22 54-0 232 412 22 58
FAKS	0 232 412 22 43
E-POSTA	etikkurul@deu.edu.tr

BAŞVURU BİLGİLERİ	DOSYA NO:	1792-GOA
	ARAŞTIRMA	UZMANLIK TEZİ ☐ AKADEMİK AMAÇLI ☐
	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Parkinson Sayrılığında (Hastahığında) El İşlevlerinin Ölçümünde Dördümler (Kareler) Sınamasının (Testinin) Psikometrik Özelliklerinin İncelenmesi
	ARAŞTIRMA PROTOKOL KODU	
	SORUMLU ARAŞTIRMACI ÜNVANI/ADI/SOYADI ve UZMANLIK ALANI	Doç.Dr.Arzu GENÇ FTR YO
	DESTEKLEYİCİ VE AÇIK ADRESİ	-
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ VE ADRESİ	-
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ ☒ ÇOK MERKEZLİ ☐

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ	Mevcut		Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐
	ARAŞTIRMA İLE İLGİLİ LİTERATÜR	Mevcut		Türkçe ☐ İngilizce ☒ Diğer ☐
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	Mevcut		Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐
	OLGU RAPOR FORMU	Mevcut		Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐

KARAR BİLGİLERİ	Karar No:2014/27-21	Tarih:18.12.2014
	Doç.Dr.Arzu GENÇ'in sorumlusu olduğu "Parkinson Sayrılığında (Hastalığında) El İşlevlerinin Ölçümünde Dördümler (Kareler) Sınamasının (Testinin) Psikometrik Özelliklerinin İncelenmesi" isimli klinik araştırmaya ait başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş, etik açıdan çalışmanın gerçekleştirilmesinin uygun olduğuna oy birliği ile karar verilmiştir.	

ETİK KURUL BİLGİLERİ	
ÇALIŞMA ESASI	Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu İşleyiş Yönergesi İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu
ETİK KURUL ÜYELERİ	

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsi yet	Araştırma ile ilişkili mi?		İmza
Prof.Dr.Banu ÖNVURAL (Başkan)	Tıbbi Biyokimya	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Ş.Reyhan UÇKU (Başkan Yardımcısı)	Halk Sağlığı	DEU Tıp Fakültesi Halk Sağlığı A.D.	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Nejat SARIOSMANOĞLU	Kalp Damar Cerrahisi	DEU Tıp Fakültesi Kalp Damar Cerrahisi Anabilim Dalı	Erkek	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Ece BÖBER	Pediyatrik Endokrinoloji	DEU Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Hüseyin BASKIN	Tıbbi Mikrobiyoloji	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı	Erkek	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Vesile ÖZTÜRK	Nöroloji	DEU Tıp Fakültesi Nöroloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Bilgin CÖMERT	İç Hastalıkları (Yoğun Bakım B.D)	DEU Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı	Erkek	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Mukaddes GÜNELİ	Tıbbi Farmakoloji	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Ayşe Aydan ÖZKÜTÜK	Tıbbi Mikrobiyoloji	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Nihal GELECEK	Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon	DEU Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.İşıl TEKME	Histoloji ve Embriyoloji	DEU Tıp Fakültesi Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Doç.Dr.Müge KIRAY	Fizyoloji	DEU Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Doç.Dr.Seyda Seren İNTEPELER	Hemşirelik Yönetimi	DEU Hemşirelik Fakültesi Hemşirelik Yönetimi A.D	Kadın	E ☐	H ☒	
Uzm.Dr.Ahmet Can BİLGİN	Hukuk	DEU Tıp Tarihi ve Etik A.D	Erkek	E ☐	H ☒	
Mehmet Erhan ÖZKUL	Sağlık mensubu olmayan üye	D.E.U Tıp Fakültesi İdari Mali İşler	Erkek	E ☐	H ☒	

Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Karar Formu

EK-4. ÖZGEÇMİŞ

FATİH SÖKE

TC Kimlik No:	18926303372
Doğum Yılı:	1989
Yazışma Adresi:	Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Yerleşkesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu İnciraltı 35340 İzmir/Türkiye
Telefon:	İş: 0232 412 49 39, Cep: 0506 932 81 02
Faks:	0232 412 49 46
e-posta:	fthsk_8993@hotmail.com

EĞİTİM BİLGİLERİ

Ülke	Üniversite	Fakülte/Enstitü	Öğrenim Alanı	Derece	Mezuniyet Yılı
Türkiye	Dumlupınar Üniversitesi	Kütahya Sağlık Yüksekokulu Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü	Fizyoterapi ve Rehabilitasyon	Lisans	2011

AKADEMİK/MESLEKTE DENEYİM

Kurum/Kuruluş	Ülke	Şehir	Bölüm/Birim	Görev Türü	Görev Dönemi
Dokuz Eylül Üniversitesi	Türkiye	İzmir	Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu	Araştırma Görevlisi	2014-devam
Özel Boğaziçi Gelişim Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi	Türkiye	Çanakkale	Fizyoterapi ve Rehabilitasyon	Fizyoterapist	2011-2013